최종보고서

제3차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 (2022~2026)

2022. 5.

충청남도

제 출 문

충청남도도지사 귀하

본 보고서를 「제3차 충청남도 기후변화적응대책
세부시행계획(2022~2026)」 의

최종보고서로 제출합니다.

2022. 5.

충남연구원장

유 동 훈

목 차

Ⅰ. 계획의 개요 ····· 1

1. 배경 및 목적 ····· 3

1.1 배경 ····· 3

1.2 목적 ····· 4

2. 수립근거 및 지위 · 성격 ····· 5

2.1 수립근거 ····· 5

2.2 지위 · 성격 ····· 5

3. 추진경위 ····· 6

4. 계획의 범위 및 추진체계 ····· 6

4.1 계획의 범위 ····· 6

4.2 추진체계 ····· 8

Ⅱ. 제2차 세부시행계획 성과평가 ····· 9

1. 제2차 계획 주요내용 ····· 11

2. 부문별 추진실적 평가 ····· 12

2.1 추진결과 및 주요성과 ····· 12

2.2 한계 및 문제점 ····· 13

2.3 향후 시사점 및 개선 · 보완사항 ····· 15

Ⅲ. 지역 현황 ····· 23

1. 지역 현황 및 특성 ····· 25

1.1 자연환경 ····· 25

1.2 인문 · 사회환경 ····· 29

1.3 공공기반시설 ····· 45

2. 적응관련 정책 · 계획 및 동향 ····· 60
2.1 국제 정책 · 계획 및 동향 ····· 60
2.2 국내 정책 · 계획 및 동향 ····· 63
3. 기후변화 현황 및 전망 ····· 81
3.1 기후변화 현황 ····· 81
3.2 기후변화 전망 ····· 88
3.3 종합분석 결과 ····· 97

Ⅳ. 지역 리스크 ····· 109

1. 국가 기후변화 리스크 목록 검토 ····· 111
1.1 개요 ····· 111
1.2 부문별 리스크 목록 검토 ····· 111
1.3 국가 리스크 목록 전문가 평가 ····· 121
2. 지역 영향평가 ····· 128
2.1 지역의 문헌 및 통계 분석 ····· 128
2.2 주민 인터뷰 및 설문조사 ····· 157
2.3 모형을 이용한 영향평가 ····· 173
3. 지역 취약성 평가 ····· 225
3.1 취약성 평가 방법 ····· 225
3.2 취약성 평가 결과 ····· 226
4. 지역 리스크 선정을 위한 종합평가 ····· 293
4.1 종합평가(우선순위 리스크 선정) 방법 ····· 293
4.2 종합평가(우선순위 리스크 선정) 결과 ····· 294
5. 지역 리스크 목록 ····· 299
5.1 충청남도 기후위기 리스크 목록 도출 방법 ····· 299
5.2 충청남도 기후위기 리스크 목록 ····· 299

Ⅴ. 세부이행과제 수립 ····· 307

1. 총괄 ····· 309

1.1 세부이행과제 수립 방법 ····· 309

1.2 세부이행과제 총괄내용 ····· 310

2. 상위계획 및 관련계획 ····· 315

2.1 국가계획 ····· 315

2.2 충청남도 계획 ····· 319

2.3 제2차 광역지자체 기후변화 적응사업 평가 ····· 333

2.4 충청남도 기후변화 리스크별 적응사업 발굴 및 선정 ····· 348

3. 비전 및 목표 ····· 356

3.1 비전 ····· 356

3.2 미래상 ····· 357

3.3 제3차 계획기간의 목표 ····· 358

3.4 추진 원칙 ····· 359

4. 부문별 추진방향 및 전략 ····· 360

4.1 부문별 추진방향 및 목표 ····· 360

4.2 부문별 추진전략 ····· 361

5. 부문별 세부이행과제 ····· 362

5.1 물관리 부문 ····· 362

5.2 생태계 부문 ····· 384

5.3 국토 부문 ····· 412

5.4 농수산 부문 ····· 436

5.5 건강 부문 ····· 459

5.6 산업 및 에너지 부문 ····· 479

5.7 적응 주류화 실현 부문 ····· 494

Ⅵ. **계획의 집행 및 관리** ····· **507**

1. 연차별 소요예산 및 재원계획 ····· 509

1.1 소요예산 ····· 509

1.2 재원계획 ····· 515

2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축 ····· 517

2.1 이행 추진기반 정비 ····· 517

2.2 추진체계 구축을 위한 프로그램 제안 ····· 518

3. 이행 평가 및 모니터링 계획 ····· 520

3.1 배경 및 목적 ····· 520

3.2 이행평가 추진체계 및 평가방법 ····· 520

3.3 이행평가 개선 방안 ····· 523

부록 ····· **525**

■ 전문가 설문지 ····· 527

■ 도민 설문지 ····· 531

참고문헌 ····· **537**

표 목 차

[표 Ⅰ-1] 기후적응에 대한 국제적 초점 변화 ····· 3

[표 Ⅱ-1] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 부문별 전략 및 세부계획 구성 ····· 11
[표 Ⅱ-2] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 년차별 이행평가 사업현황 ····· 12
[표 Ⅱ-3] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 년차별 이행평가 결과 ····· 12
[표 Ⅱ-4] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 누적 이행평가 결과 ····· 13
[표 Ⅱ-5] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 년차별 예산계획 및 실적 현황 ····· 13
[표 Ⅱ-6] 제2차 계획 건강부문 세부시행계획 평가 ····· 15
[표 Ⅱ-7] 제2차 계획 농수산부문 세부시행계획 평가 ····· 16
[표 Ⅱ-8] 제2차 계획 물관리 부문 세부시행계획 평가 ····· 17
[표 Ⅱ-9] 제2차 계획 재난/재해 부문 세부시행계획 평가 ····· 18
[표 Ⅱ-10] 제2차 계획 산림/생태계 부문 세부시행계획 평가 ····· 19
[표 Ⅱ-11] 제2차 계획 국토/연안 부문 세부시행계획 평가 ····· 20
[표 Ⅱ-12] 제2차 계획 기타부문 세부시행계획 평가 ····· 21

[표 Ⅲ-1] 충청남도 극단 ····· 25
[표 Ⅲ-2] 표고분석 ····· 26
[표 Ⅲ-3] 경사분석 ····· 26
[표 Ⅲ-4] 생태자연도 ····· 27
[표 Ⅲ-5] 국토환경성평가등급 ····· 28
[표 Ⅲ-6] 하천현황 ····· 29
[표 Ⅲ-7] 인구 및 인구밀도 ····· 30
[표 Ⅲ-8] 취약계층 ····· 31
[표 Ⅲ-9] 경제관련지표 ····· 32
[표 Ⅲ-10] 산업별 사업체수 ····· 33
[표 Ⅲ-11] 사업체 종사자수 ····· 34
[표 Ⅲ-12] 기후변화에 취약한 직종의 종사자수 비율 ····· 36
[표 Ⅲ-13] 문화재 현황 ····· 36
[표 Ⅲ-14] 문화재 보수 · 보존 · 방재사업 추진현황(2020년 기준) ····· 37
[표 Ⅲ-15] 충남30경 ····· 38
[표 Ⅲ-16] 도로 개통연장 및 포장율 ····· 40
[표 Ⅲ-17] 항만현황 ····· 41

[표 III-18] 자동차 등록현황 ····42
[표 III-19] 용도지역현황 ····43
[표 III-20] 시군별 도시지역 및 비도시지역 현황 ····43
[표 III-21] 토지 지목별 현황 ····44
[표 III-22] 토지피복(2019년 제작) ····45
[표 III-23] 의료기관별 현황 ····46
[표 III-24] 의료기관 종사인력 ····47
[표 III-25] 보건소, 보건지소 및 보건진료소 인력 ····48
[표 III-26] 노인주거복지시설 현황 ····49
[표 III-27] 노인의료복지시설 현황 ····50
[표 III-28] 노인여가복지시설 현황 ····51
[표 III-29] 재가노인복지시설 현황 ····51
[표 III-30] 수리시설별 수원공수 ····52
[표 III-31] 한발빈도별 관개 면적 ····53
[표 III-32] 상수도 보급률 ····54
[표 III-33] 시군별 지하수 이용현황 ····55
[표 III-34] 지하수 이용현황(2020년 기준) ····55
[표 III-35] 하수도 및 하수관로 보급률 ····56
[표 III-36] 폐기물 발생량 및 재활용량 ····57
[표 III-37] 빗물이용시설현황(2020년 기준) ····58
[표 III-38] 수질오염방지시설 현황 ····59
[표 III-39] EU 기후변화 적응전략 기본방향 ····61
[표 III-40] 제5차 국토종합계획 중 기후변화적응 관련 정책과제 ····65
[표 III-41] 제5차 국가환경종합계획 중 기후변화적응 관련 정책과제 ····66
[표 III-42] 기후위기 적응 및 공정 전환 정책에 따른 3대 과제 주요내용 ····68
[표 III-43] 충청남도 풍수해저감종합대책 주요내용 ····71
[표 III-44] 평균기온 현황 ····81
[표 III-45] 시군별 평균기온 현황 ····82
[표 III-46] 최고기온 현황 ····82
[표 III-47] 시군별 여름철 최고기온 현황 ····83
[표 III-48] 최저기온 현황 ····83
[표 III-49] 시군별 겨울철 최저기온 현황 ····84
[표 III-50] 강수량 현황 ····84
[표 III-51] 시군별 강수량 현황 ····85
[표 III-52] 폭염일수 현황 ····86
[표 III-53] 열대야일수 현황 ····87
[표 III-54] 강수일수 현황 ····88

[표 III-55] 평균기온 전망 ····89
[표 III-56] 여름최고기온 전망 ····89
[표 III-57] 겨울최저기온 전망 ····90
[표 III-58] 강수량 전망 ····90
[표 III-59] 폭염일수 전망 ····91
[표 III-60] 열대야일수 전망 ····92
[표 III-61] 서리일수 전망 ····93
[표 III-62] 결빙일수 전망 ····94
[표 III-63] 여름일수 전망 ····95
[표 III-64] 호우일수 전망 ····96
[표 III-65] 강수강도 전망 ····97
[표 III-66] 평균기온 변화 ····98
[표 III-67] 여름최고기온 변화 ····99
[표 III-68] 겨울최저기온 변화 ····100
[표 III-69] 강수량 변화 ····101
[표 III-70] 천안시 기후변화 ····102
[표 III-71] 공주시 기후변화 ····102
[표 III-72] 보령시 기후변화 ····103
[표 III-73] 아산시 기후변화 ····103
[표 III-74] 서산시 기후변화 ····103
[표 III-75] 논산시 기후변화 ····104
[표 III-76] 계룡시 기후변화 ····104
[표 III-77] 당진시 기후변화 ····105
[표 III-78] 금산군 기후변화 ····105
[표 III-79] 부여군 기후변화 ····105
[표 III-80] 서천군 기후변화 ····106
[표 III-81] 청양군 기후변화 ····106
[표 III-82] 홍성군 기후변화 ····107
[표 III-83] 예산군 기후변화 ····107
[표 III-84] 태안군 기후변화 ····107

[표 IV-1] 금강 대권역 오염원부하량 전망 ····111
[표 IV-2] 2030년 물수급 분석 결과 물 부족량 ····112
[표 IV-3] 전문가 설문 응답자 현황 ····121
[표 IV-4] 물관리 부문 국가 리스크 전문가 평가 ····122
[표 IV-5] 생태계 부문 국가 리스크 전문가 평가 ····123
[표 IV-6] 국토 부문 국가 리스크 전문가 평가 ····124

[표 IV-7] 농수산 부문 국가 리스크 전문가 평가 ····125
[표 IV-8] 건강 부문 국가 리스크 전문가 평가 ····126
[표 IV-9] 산업 및 에너지 부문 국가 리스크 전문가 평가 ····127
[표 IV-10] 시군별-원인별 자연재해 피해액(2010~2019년 합계) ····128
[표 IV-11] 시군별-년도별 자연재해 피해액 ····129
[표 IV-12] 시군별-공공시설 자연재해 피해액(2010~2019년 합계) ····130
[표 IV-13] 시군별-사유시설 · 기타시설 자연재해 피해액(2010~2019년 합계) ····131
[표 IV-14] 물관리 부문 이상기후 피해 ····137
[표 IV-15] 생태계 부문 이상기후 피해 ····137
[표 IV-16] 국토 부문 이상기후 피해 ····137
[표 IV-17] 농수산 부문 이상기후 피해 ····138
[표 IV-18] 건강 부문 이상기후 피해 ····139
[표 IV-19] 산업 및 에너지 부문 이상기후 피해 ····139
[표 IV-20] 홍수위험지역 ····140
[표 IV-21] 하천연간수질(BOD 기준) ····141
[표 IV-22] 호소연간수질(TOC 기준) ····142
[표 IV-23] 생활용수 사용량 ····143
[표 IV-24] 공업용수 사용량 ····143
[표 IV-25] 농업용수 사용량 ····144
[표 IV-26] 금강 대권역 하천 수생태계 건강성 등급 비율 ····145
[표 IV-27] 산사태위험 등급통계(2019년 작성된 지도 기준) ····147
[표 IV-28] 연안침식 등급 현황 ····148
[표 IV-29] 조사지점별 연안침식 등급 현황 ····149
[표 IV-30] 자연재해위험개선지구 정비계획 현황 ····150
[표 IV-31] 준공년도별 수리시설현황 ····150
[표 IV-32] 수리시설 수혜면적 ····151
[표 IV-33] 법정가축전염병 발생두수 ····151
[표 IV-34] 매개체 감염병 현황(신고일 기준) ····152
[표 IV-35] 수인성 감염병 현황(신고일 기준) ····153
[표 IV-36] 순환계통 질환 사망자수 ····154
[표 IV-37] 온열질환 신고현황 ····154
[표 IV-38] 온열질환 발생장소별 신고현황 ····155
[표 IV-39] 한랭질환 신고현황 ····155
[표 IV-40] 태양광 및 풍력발전 보급용량 ····156
[표 IV-41] 가정 · 상업부문 에너지 소비량 ····156
[표 IV-42] 가정용 및 서비스업 부문 전력 소비 ····156
[표 IV-43] 시군별 주민 설문조사현황 ····157

[표 Ⅳ-44] 연령별 주민 설문조사현황 ····· 157
[표 Ⅳ-45] 물관리 부문 기후변화로 인한 피해 인식 ····· 161
[표 Ⅳ-46] 생태계 부문 기후변화로 인한 피해 인식 ····· 162
[표 Ⅳ-47] 국토 부문 기후변화로 인한 피해 인식 ····· 163
[표 Ⅳ-48] 농수산 부문 기후변화로 인한 피해 인식 ····· 164
[표 Ⅳ-49] 건강 부문 기후변화로 인한 피해 인식 ····· 165
[표 Ⅳ-50] 산업 및 에너지 부문 기후변화로 인한 피해 인식 ····· 166
[표 Ⅳ-51] 물관리 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식 ····· 167
[표 Ⅳ-52] 생태계 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식 ····· 167
[표 Ⅳ-53] 국토 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식 ····· 168
[표 Ⅳ-54] 농수산 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식 ····· 169
[표 Ⅳ-55] 건강 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식 ····· 170
[표 Ⅳ-56] 산업 및 에너지 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식 ····· 171
[표 Ⅳ-57] 홍수로 인한 재산피해 리스크 등급 ····· 174
[표 Ⅳ-58] 홍수로 인한 재산피해 리스크 경제적 파급효과 ····· 174
[표 Ⅳ-59] 홍수로 인한 인명피해 리스크 등급 ····· 175
[표 Ⅳ-60] 홍수로 인한 인명피해 리스크 경제적 파급효과 ····· 176
[표 Ⅳ-61] 가뭄으로 인한 물부족 리스크 등급 ····· 176
[표 Ⅳ-62] 산사태 발생 확률 ····· 178
[표 Ⅳ-63] 산사태 증가에 따른 수목 피해 리스크 등급 ····· 178
[표 Ⅳ-64] 산불 발생 확률 ····· 179
[표 Ⅳ-65] 산불 증가에 따른 수목 피해 리스크 등급 ····· 180
[표 Ⅳ-66] 산림 바이오매스량 ····· 180
[표 Ⅳ-67] 산림 바이오매스 탄소 저장량 ····· 181
[표 Ⅳ-68] 산림 고사목 탄소 저장량 ····· 182
[표 Ⅳ-69] 산림 리터층 탄소 저장량 영향 평가 ····· 183
[표 Ⅳ-70] 산림 미네랄 토양 탄소 저장량 영향 평가 ····· 183
[표 Ⅳ-71] 산림의 탄소 저장량 변화 리스크 등급 ····· 184
[표 Ⅳ-72] 산림의 탄소 저장량 변화 리스크 경제적 파급효과 ····· 184
[표 Ⅳ-73] 기후변화 민감종 종풍부도(36종) ····· 186
[표 Ⅳ-74] 국내 고유 · 특산종 멸종위기 가속화 리스크 등급 ····· 186
[표 Ⅳ-75] 기후변화 교란종 종풍부도(16종) 영향 평가 ····· 188
[표 Ⅳ-76] 생육환경 변화에 따른 교란종(외래종) 유입 및 확산 리스크 등급 ····· 188
[표 Ⅳ-77] 각 종의 생장률 변화 리스크 등급 ····· 189
[표 Ⅳ-78] 각 종의 생장률 변화 리스크 경제적 파급효과 ····· 190
[표 Ⅳ-79] 각 종의 성장지역 변화 리스크 등급 ····· 191
[표 Ⅳ-80] 해수면 상승과 파도 패턴의 변화에 따른 연안 서식지 감소 리스크 등급 ····· 191

[표 IV-81] 폭설로 인한 교통시설의 기능 저하 및 마비 리스크 등급 ·····192
[표 IV-82] 적설 증가로 시설물 피해 리스크 등급 ·····193
[표 IV-83] 50년 빈도 태풍에 의한 연안침식 면적 ·····194
[표 IV-84] 100년 빈도 태풍에 의한 연안침식 면적 ·····194
[표 IV-85] 해수면 상승으로 인한 재산피해 리스크 등급 ·····195
[표 IV-86] 해수면 상승으로 인한 재산피해 경제적 파급효과 ·····196
[표 IV-87] 벼(중만생종) 생산성 ·····197
[표 IV-88] 콩(중만생종) 생산성 ·····198
[표 IV-89] 농작물 재배 시기 및 생산성 변화 리스크 등급 ·····199
[표 IV-90] 농작물 재배 시기 및 생산성 변화 경제적 파급효과 ·····199
[표 IV-91] 사과의 재배적지 ·····200
[표 IV-92] 이탈리안라이그래스의 재배적지 ·····201
[표 IV-93] 배추의 재배적지 ·····202
[표 IV-94] 농작물 재배적지 변화 리스크 등급 ·····202
[표 IV-95] 벼(중만생종) 생산에 따른 GHGs 발생량 ·····203
[표 IV-96] 콩(중만생종) 생산에 따른 GHGs 발생량 ·····204
[표 IV-97] 논 해충 분포확률(5종 평균) ·····205
[표 IV-98] 밭 해충 분포확률(6종 평균) ·····205
[표 IV-99] 논 해충 발생 세대 수(5종 평균) ·····206
[표 IV-100] 밭 해충 발생 세대수(6종 평균) ·····207
[표 IV-101] 해충 분포 변화 리스크 등급 ·····208
[표 IV-102] 강우세기 증가에 따른 토양영양분 유출 리스크 등급 ·····209
[표 IV-103] 강우세기 증가에 따른 토양영양분 유출 경제적 파급효과 ·····209
[표 IV-104] 증발산량 증가로 인한 농작물 물수요 증가 리스크 등급 ·····210
[표 IV-105] 가뭄으로 인한 농작물 피해 리스크 등급 ·····211
[표 IV-106] 폭염으로 인한 기여사망자수(십만명당) ·····212
[표 IV-107] 폭염으로 인한 기여사망자수 ·····212
[표 IV-108] 폭염으로 인한 사망률 증가 리스크 등급 ·····213
[표 IV-109] 폭염으로 인한 사망률 증가 경제적 파급효과 ·····213
[표 IV-110] PM10으로 인한 기여사망자수(십만명당) ·····214
[표 IV-111] PM10으로 인한 기여사망자수 ·····215
[표 IV-112] 미세먼지로 인한 사망률 증가 리스크 등급 ·····216
[표 IV-113] 미세먼지로 인한 사망률 증가 경제적 파급효과 ·····216
[표 IV-114] 오존으로 인한 기여사망자수(십만명당) ·····218
[표 IV-115] 오존으로 인한 기여사망자수 ·····218
[표 IV-116] 오존으로 인한 사망률 증가 리스크 등급 ·····219
[표 IV-117] 오존으로 인한 사망률 증가 경제적 파급효과 ·····220

[표 IV-118] 매개체(말라리아)로 인한 의료기관 방문 건수(십만명당) ·····221
[표 IV-119] 매개체(쯔쯔가무시)로 인한 의료기관 방문 건수(십만명당) ·····221
[표 IV-120] 장염으로 인한 의료기관 방문 건수(십만명당) ·····222
[표 IV-121] 토지이용의 변화로 인한 매개체 서식지 변화와 그로 인한 매개감염 질환 리스크 등급 ·223
[표 IV-122] 토지이용의 변화로 인한 매개체 서식지 변화와 그로 인한 매개감염 질환 경제적 파급효과 ·224
[표 IV-123] 수질의 변화로 인한 장염 및 수인성 감염질병 발생건수의 변화 경제적 파급효과 ·····224
[표 IV-124] 수질 및 수생태에 대한 취약성 ·····226
[표 IV-125] 이수에 대한 취약성 ·····227
[표 IV-126] 치수의 취약성 ·····228
[표 IV-127] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) ·····229
[표 IV-128] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) ·····230
[표 IV-129] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수) ·····231
[표 IV-130] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수) ·····232
[표 IV-131] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수) ·····233
[표 IV-132] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수) ·····234
[표 IV-133] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수) ·····235
[표 IV-134] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수) ·····236
[표 IV-135] 가뭄에 의한 수질 취약성 ·····237
[표 IV-136] 호우에 의한 수리시설(하천, 저수지, 댐) 취약성 ·····238
[표 IV-137] 병해충에 의한 소나무의 취약성 ·····239
[표 IV-138] 산림생산성의 취약성 ·····240
[표 IV-139] 산불에 대한 취약성 ·····241
[표 IV-140] 산사태에 의한 임도의 취약성 ·····242
[표 IV-141] 소나무와 송이버섯의 취약성 ·····243
[표 IV-142] 집중호우에 의한 산사태 취약성 ·····244
[표 IV-143] 곤충의 취약성 ·····245
[표 IV-144] 국립공원의 취약성 ·····246
[표 IV-145] 침엽수의 취약성 ·····247
[표 IV-146] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 ·····248
[표 IV-147] 폭설에 대한 기반시설 취약성 ·····249
[표 IV-148] 폭염에 대한 기반시설 취약성 ·····250
[표 IV-149] 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 ·····251
[표 IV-150] 홍수에 대한 기반시설 취약성 ·····252
[표 IV-151] 폭설에 의한 도로 취약성 ·····253
[표 IV-152] 태풍에 대한 기반시설 취약성 ·····254
[표 IV-153] 토사재해에 대한 기반시설 취약성 ·····255
[표 IV-154] 홍수에 대한 건축물 취약성 ·····256

[표 Ⅳ-155] 토사재해에 대한 건축물 취약성 ····· 257
[표 Ⅳ-156] 폭염에 의한 주거지역 취약성 ····· 258
[표 Ⅳ-157] 가축 생산성의 취약성 ····· 259
[표 Ⅳ-158] 농경지 토양침식에 대한 취약성 ····· 260
[표 Ⅳ-159] 벼 생산성의 취약성 ····· 261
[표 Ⅳ-160] 사과 생산성의 취약성 ····· 262
[표 Ⅳ-161] 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성 ····· 263
[표 Ⅳ-162] 이상기상에 의한 재배시설 환경관리(난방비) 취약성 ····· 264
[표 Ⅳ-163] 병해충 · 질병에 의한 농작물 · 가축 위험관리 취약성 ····· 265
[표 Ⅳ-164] 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성 ····· 266
[표 Ⅳ-165] 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 ····· 267
[표 Ⅳ-166] 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 ····· 268
[표 Ⅳ-167] 미세먼지에 의한 건강 취약성 ····· 269
[표 Ⅳ-168] 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 ····· 270
[표 Ⅳ-169] 오존농도 상승에 의한 취약성 ····· 271
[표 Ⅳ-170] 폭염에 의한 건강 취약성 ····· 272
[표 Ⅳ-171] 한파에 의한 건강 취약성 ····· 273
[표 Ⅳ-172] 홍수에 의한 건강 취약성 ····· 274
[표 Ⅳ-173] 태풍에 의한 건강 취약성 ····· 275
[표 Ⅳ-174] 폭염에 의한 온열질환 취약성(일반) ····· 276
[표 Ⅳ-175] 폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계질환자) ····· 277
[표 Ⅳ-176] 폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인) ····· 278
[표 Ⅳ-177] 폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아) ····· 279
[표 Ⅳ-178] 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자) ····· 280
[표 Ⅳ-179] 폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층) ····· 281
[표 Ⅳ-180] 한파에 의한 한랭질환 취약성(일반) ····· 282
[표 Ⅳ-181] 한파에 의한 한랭질환 취약성(65세 이상 노인) ····· 283
[표 Ⅳ-182] 한파에 의한 한랭질환 취약성(5세 이하 영유아) ····· 284
[표 Ⅳ-183] 한파에 의한 한랭질환 취약성(저소득층) ····· 285
[표 Ⅳ-184] 한파에 의한 한랭질환 취약성(야외노동자) ····· 286
[표 Ⅳ-185] 한파에 의한 한랭질환 취약성(관계질환자) ····· 287
[표 Ⅳ-186] 대기오염에 의한 호흡기계 · 알레르기 질환 취약성 ····· 288
[표 Ⅳ-187] 폭염에 의한 정신질환 취약성 ····· 289
[표 Ⅳ-188] 폭염 및 한파에 의한 냉난방 관리(비용) 취약성 ····· 290
[표 Ⅳ-189] 기후변화에 의한 건설업 · 제조업 취약성 ····· 291
[표 Ⅳ-190] 기후변화에 의한 실외 관광지(자연 및 생태환경) 취약성 ····· 292
[표 Ⅳ-191] 물관리 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과) ····· 294

[표 IV-192] 생태계 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과) ·····295
[표 IV-193] 국토 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과) ·····296
[표 IV-194] 농수산 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과) ·····297
[표 IV-195] 건강 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과) ·····298
[표 IV-196] 산업 및 에너지 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과) ·····298
[표 IV-197] 물관리 부문 리스크 도출 ·····300
[표 IV-198] 생태계 부문 리스크 도출 ·····301
[표 IV-199] 국토 부문 리스크 도출 ·····302
[표 IV-200] 농수산 부문 리스크 도출 ·····303
[표 IV-201] 건강 부문 리스크 도출 ·····304
[표 IV-202] 산업 및 에너지 부문 충청남도 기후위기 리스크 도출 ·····305

[표 V-1] 제3차 충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 세부이행과제 총괄표 ·····310
[표 V-2] 제3차 연안정비기본계획 상 충청남도 지구별 사업 ·····318
[표 V-3] 제4차 충청남도 종합계획 중 기후변화적응 관련 사업 ·····321
[표 V-4] 충청남도 환경보전종합계획 중 기후변화적응 관련 사업 ·····324
[표 V-5] 충청남도 안전관리계획 중 기후변화적응관련 세부추진대책 ·····326
[표 V-6] 충청남도 지역산림계획 중 기후변화적응관련 사업 ·····328
[표 V-7] 제3차 충청남도 농업과학기술 중장기 연구개발 계획 중 기후변화적응관련 사업 ·····329
[표 V-8] 제4차 충청남도 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌 지역개발 5개년 기본계획 중 기후변화적응관련 사업 ·330
[표 V-9] 충청남도 환경보건계획 중 기후변화적응관련 사업 ·····331
[표 V-10] 충남 SDGs 2단계 과제 중 기후변화 적응 관련 사업 ·····332
[표 V-11] 지자체 기후변화 적응대책 목적의 우선순위 ·····334
[표 V-12] 적응대책 사업별 적합성 평가 기준에 대한 상대적인 중요도 ·····335
[표 V-13] 부문별 적응대책 적합성 평가 평균 ·····336
[표 V-14] 부문별 평가결과 유형 ·····337
[표 V-15] 부문별 적응대책 적합성 평가 평균 ·····337
[표 V-16] 물관리 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 ·····338
[표 V-17] 물관리 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형 ·····339
[표 V-18] 생태계 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 ·····339
[표 V-19] 생태계 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형 ·····340
[표 V-20] 산림 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 ·····341
[표 V-21] 산림 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형 ·····341
[표 V-22] 재난/재해 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 ·····342
[표 V-23] 재난/재해 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형 ·····343
[표 V-24] 해양/수산 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 ·····344
[표 V-25] 해양/수산 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형 ·····344

[표 V-26] 농축산 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 ····· 345
[표 V-27] 농축산 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형 ····· 346
[표 V-28] 건강 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 ····· 347
[표 V-29] 건강 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형 ····· 348
[표 V-30] 물관리 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과 ····· 350
[표 V-31] 생태계 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과 ····· 351
[표 V-32] 국토 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과 ····· 352
[표 V-33] 농수산 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과 ····· 353
[표 V-34] 건강 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과 ····· 354
[표 V-35] 산업 및 에너지 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과 ····· 355
[표 V-36] 부문별 추진전략 ····· 361

[표 VI-1] 연차별 · 부문별 소요예산 ····· 509
[표 VI-2] 주체별 · 부문별 소요예산 ····· 510
[표 VI-3] 물관리 부문 소요예산 ····· 511
[표 VI-4] 생태계 부문 소요예산 ····· 511
[표 VI-5] 국토 부문 소요예산 ····· 512
[표 VI-6] 농수산 부문 소요예산 ····· 513
[표 VI-7] 건강 부문 소요예산 ····· 513
[표 VI-8] 산업 및 에너지 부문 소요예산 ····· 514
[표 VI-9] 적응 주류화 실현 부문 소요예산 ····· 515
[표 VI-10] 주체별 · 부문별 소요예산 ····· 522
[표 VI-11] 평가등급 산출기준 ····· 522

그림목차

[그림 Ⅰ-1] 충청남도 기후변화적응대책 추진 목적 ····4
[그림 Ⅰ-2] 계획의 지위 · 성격 ····5
[그림 Ⅰ-3] 공간적 범위와 기후변화적응 주요 부문 ····7
[그림 Ⅰ-4] 내용적 범위 ····7
[그림 Ⅰ-5] 추진체계도 ····8

[그림 Ⅱ-1] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 비전과 목표 및 미래상 ····11

[그림 Ⅲ-1] 충청남도 위치도 ····25
[그림 Ⅲ-2] 표고분석도 및 경사분석도 ····26
[그림 Ⅲ-3] 생태자연도 및 국토환경성평가지도 ····27
[그림 Ⅲ-4] 충남관광 페이스북 ····39
[그림 Ⅲ-5] 국도계수당 도로보급률(2020년 기준) ····39
[그림 Ⅲ-6] 폭염일수 변화 ····86
[그림 Ⅲ-7] 열대야일수 변화 ····87
[그림 Ⅲ-8] 강수일수 변화 ····88
[그림 Ⅲ-9] 폭염일수 변화 전망 ····91
[그림 Ⅲ-10] 열대야일수 변화 전망 ····92
[그림 Ⅲ-11] 서리일수 변화 전망 ····93
[그림 Ⅲ-12] 결빙일수 변화 전망 ····94
[그림 Ⅲ-13] 여름일수 변화 전망 ····95
[그림 Ⅲ-14] 호우일수 변화 전망 ····96
[그림 Ⅲ-15] 강수강도 변화 전망 ····97
[그림 Ⅲ-16] 평균기온 변화 ····98
[그림 Ⅲ-17] 여름최고기온 변화 ····99
[그림 Ⅲ-18] 겨울최저기온 변화 ····100
[그림 Ⅲ-19] 강수량 변화 ····101

[그림 Ⅳ-1] 물관리, 생태계 부문 리스크 전문가 평가 그래프 ····123
[그림 Ⅳ-2] 국토, 농수산 부문 리스크 전문가 평가 그래프 ····126
[그림 Ⅳ-3] 건강, 산업 및 에너지 부문 리스크 전문가 평가 그래프 ····127
[그림 Ⅳ-4] 홍수위험지도 ····139
[그림 Ⅳ-5] 산사태 위험지도 ····146

[그림 IV-6] 기후변화에 대해 알고 있는지 설문결과 ·····157
[그림 IV-7] 기후변화에 대해 알 필요성과 인식향상을 위한 방법 설문결과 ·····158
[그림 IV-8] 기후변화가 영향을 주고 있는지 설문결과 ·····158
[그림 IV-9] 기후변화 현상별 생활에 미치는 영향이 커질 것인지 설문결과 ·····159
[그림 IV-10] 기후변화적응대책 수립이 필요한 공공시설 설문결과 ·····159
[그림 IV-11] 시민워킹그룹 현장 ·····172
[그림 IV-12] RCP 8.5기준 2030년대 홍수로 인한 재산피해 ·····173
[그림 IV-13] RCP 8.5기준 2030년대 홍수로 인한 인명피해 ·····175
[그림 IV-14] RCP 8.5기준 2030년대 가뭄으로 인한 물부족 리스크 등급(등급) ·····177
[그림 IV-15] RCP 8.5기준 산사태 위험관련 평가 ·····177
[그림 IV-16] RCP 8.5기준 산불 위험관련 평가 ·····179
[그림 IV-17] RCP 8.5기준 산림 바이오매스량(ton/ha) ·····181
[그림 IV-18] RCP 8.5기준 산불 위험관련 평가 ·····185
[그림 IV-19] RCP 8.5기준 민감종 종풍부도 및 특산종 멸종위기 가속화 리스크 등급 ·····187
[그림 IV-20] RCP 8.5기준 교란종 종풍부도 및 교란종 유입 및 확산 리스크 등급 ·····187
[그림 IV-21] RCP 8.5기준 각 종의 생장률 변화 ·····189
[그림 IV-22] RCP 8.5기준 성장지역 변화 및 연안 서식지 감소 ·····190
[그림 IV-23] RCP 8.5기준 폭설에 의한 피해 ·····193
[그림 IV-24] RCP 8.5기준 태풍에 의한 연안침식 면적 ·····195
[그림 IV-25] RCP 8.5기준 해수면 상승으로 인한 재산피해 ·····196
[그림 IV-26] RCP 8.5기준 벼, 콩 생산성 ·····197
[그림 IV-27] RCP 8.5기준 농작물 재배 시기 및 생산성 변화 ·····198
[그림 IV-28] RCP 8.5기준 작물의 재배적지 ·····200
[그림 IV-29] RCP 8.5기준 배추의 재배적지 및 농작물 재배적지 변화 ·····201
[그림 IV-30] RCP 8.5기준 작물 생산에 따른 GHGs 발생량 ·····203
[그림 IV-31] RCP 8.5기준 해충 분포확률 ·····204
[그림 IV-32] RCP 8.5기준 해충 발생 세대수 ·····206
[그림 IV-33] RCP 8.5기준 해충 분포 변화 리스크 등급(등급) ·····207
[그림 IV-34] RCP 8.5기준 강우세기 증가에 따른 토양영양분 유출 ·····208
[그림 IV-35] RCP 8.5기준 원활한 물공급 위험 ·····210
[그림 IV-36] RCP 8.5기준 폭염으로 인한 기여사망자 ·····211
[그림 IV-37] RCP 8.5기준 폭염으로 인한 사망률 ·····214
[그림 IV-38] RCP 8.5기준 PM10으로 인한 기여사망자 ·····215
[그림 IV-39] RCP 8.5기준 미세먼지로 인한 사망률 ·····217
[그림 IV-40] RCP 8.5기준 오존으로 인한 기여사망자 ·····217
[그림 IV-41] RCP 8.5기준 오존으로 인한 사망률 ·····219
[그림 IV-42] RCP 8.5기준 매개체로 인한 의료기관 방문 건수 ·····220

[그림 IV-43] RCP 8.5기준 장염으로 인한 의료기관 방문 건수 및 매개감염 질환 리스크 등급 ·····222
[그림 IV-44] RCP 8.5기준 감염병 경제적 파급효과 ·····223
[그림 IV-45] 수질 및 수생태에 대한 취약성 지수 ·····226
[그림 IV-46] 이수에 대한 취약성 지수 ·····227
[그림 IV-47] 치수의 취약성 지수 ·····228
[그림 IV-48] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 지수 ·····229
[그림 IV-49] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 지수 ·····230
[그림 IV-50] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수) 지수 ·····231
[그림 IV-51] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수) 지수 ·····232
[그림 IV-52] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수) 지수 ·····233
[그림 IV-53] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수) 지수 ·····234
[그림 IV-54] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수) 지수 ·····235
[그림 IV-55] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수) 지수 ·····236
[그림 IV-56] 가뭄에 의한 수질 취약성 지수 ·····237
[그림 IV-57] 호우에 의한 수리시설(하천, 저수지, 댐) 취약성 지수 ·····238
[그림 IV-58] 병해충에 의한 소나무의 취약성 지수 ·····239
[그림 IV-59] 산림생산성의 취약성 지수 ·····240
[그림 IV-60] 산불에 대한 취약성 지수 ·····241
[그림 IV-61] 산사태에 의한 임도의 취약성 지수 ·····242
[그림 IV-62] 소나무와 송이버섯의 취약성 지수 ·····243
[그림 IV-63] 집중호우에 의한 산사태 취약성 지수 ·····244
[그림 IV-64] 곤충의 취약성 지수 ·····245
[그림 IV-65] 국립공원의 취약성 지수 ·····246
[그림 IV-66] 침엽수의 취약성 지수 ·····247
[그림 IV-67] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 지수 ·····248
[그림 IV-68] 폭설에 대한 기반시설 취약성 지수 ·····249
[그림 IV-69] 폭염에 대한 기반시설 취약성 지수 ·····250
[그림 IV-70] 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 지수 ·····251
[그림 IV-71] 홍수에 대한 기반시설 취약성 지수 ·····252
[그림 IV-72] 폭설에 의한 도로 취약성 지수 ·····253
[그림 IV-73] 태풍에 대한 기반시설 취약성 지수 ·····254
[그림 IV-74] 토사재해에 대한 기반시설 취약성 지수 ·····255
[그림 IV-75] 홍수에 대한 건축물 취약성 지수 ·····256
[그림 IV-76] 토사재해에 대한 건축물 취약성 지수 ·····257
[그림 IV-77] 폭염에 의한 주거지역 취약성 지수 ·····258
[그림 IV-78] 가축 생산성의 취약성 지수 ·····259
[그림 IV-79] 농경지 토양침식에 대한 취약성 지수 ·····260

[그림 Ⅳ-80] 벼 생산성의 취약성 지수 ····· 261
[그림 Ⅳ-81] 사과 생산성의 취약성 지수 ····· 262
[그림 Ⅳ-82] 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성 지수 ····· 263
[그림 Ⅳ-83] 이상기상에 의한 재배시설 환경관리(난방비) 취약성 지수 ····· 264
[그림 Ⅳ-84] 병해충 · 질병에 의한 농작물 · 가축 위험관리 취약성 지수 ····· 265
[그림 Ⅳ-85] 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성 지수 ····· 266
[그림 Ⅳ-86] 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 지수 ····· 267
[그림 Ⅳ-87] 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 지수 ····· 268
[그림 Ⅳ-88] 미세먼지에 의한 건강 취약성 지수 ····· 269
[그림 Ⅳ-89] 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 지수 ····· 270
[그림 Ⅳ-90] 오존농도 상승에 의한 취약성 지수 ····· 271
[그림 Ⅳ-91] 폭염에 의한 건강 취약성 지수 ····· 272
[그림 Ⅳ-92] 한파에 의한 건강 취약성 지수 ····· 273
[그림 Ⅳ-93] 홍수에 의한 건강 취약성 지수 ····· 274
[그림 Ⅳ-94] 태풍에 의한 건강 취약성 지수 ····· 275
[그림 Ⅳ-95] 폭염에 의한 온열질환 취약성(일반) 지수 ····· 276
[그림 Ⅳ-96] 폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계질환자) 지수 ····· 277
[그림 Ⅳ-97] 폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인) 지수 ····· 278
[그림 Ⅳ-98] 폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아) 지수 ····· 279
[그림 Ⅳ-99] 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자) 지수 ····· 280
[그림 Ⅳ-100] 폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층) 지수 ····· 281
[그림 Ⅳ-101] 한파에 의한 한랭질환 취약성(일반) 지수 ····· 282
[그림 Ⅳ-102] 한파에 의한 한랭질환 취약성(65세 이상 노인) 지수 ····· 283
[그림 Ⅳ-103] 한파에 의한 한랭질환 취약성(5세 이하 영유아) 지수 ····· 284
[그림 Ⅳ-104] 한파에 의한 한랭질환 취약성(저소득층) 지수 ····· 285
[그림 Ⅳ-105] 한파에 의한 한랭질환 취약성(야외노동자) 지수 ····· 286
[그림 Ⅳ-106] 한파에 의한 한랭질환 취약성(관계질환자) 지수 ····· 287
[그림 Ⅳ-107] 대기오염에 의한 호흡기계 · 알레르기 질환 취약성 지수 ····· 288
[그림 Ⅳ-108] 폭염에 의한 정신질환 취약성 지수 ····· 289
[그림 Ⅳ-109] 폭염 및 한파에 의한 냉난방 관리(비용) 취약성 지수 ····· 290
[그림 Ⅳ-110] 기후변화에 의한 건설업 · 제조업 취약성 지수 ····· 291
[그림 Ⅳ-111] 기후변화에 의한 실외 관광지(자연 및 생태환경) 취약성 지수 ····· 292

[그림 Ⅴ-1] 제3차 국가 기후변화 적응대책 비전체계도 ····· 315
[그림 Ⅴ-2] 충청남도 환경보전의 미래상과 목표 ····· 323
[그림 Ⅴ-3] 부문별 추진방향 및 목표 ····· 360
[그림 Ⅵ-1] 이행평가 추진체계 ····· 521
[그림 Ⅵ-2] 충청남도 지역계획사업 모니터링 시스템 ····· 523

I

계획의 개요

1. 배경 및 목적
2. 수립근거 및 지위·성격
3. 추진경위
4. 계획의 범위 및 추진체계

Ⅰ. 계획의 개요

1. 배경 및 목적

1.1 배경

❖ 기후변화로 온실가스 감축에 대한 관심이 전세계적으로 높아졌음에도 불구하고 지구의 평균기온은 1.5℃를 넘어 2.0℃ 이상 상승할 가능성이 높아지고 있음

❖ 유엔기후변화협약(UNFCCC)은 2020년 말 75개 국가에서 제출한 국가 온실가스 감축목표가 2010년 대비 0.5% 감축하는 수준으로, 이는 1.5℃ 기온상승 억제 목표를 달성하기 위해선 크게 못 미치는 수준(45% 감축)이므로 감축목표를 다시 제출할 것을 요구함

❖ 이에 정부는 2021년 12월 23일 상향된 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) '2030년 까지 2018년 총 배출량(727.6백만톤) 대비 40% 감축(2030년 배출량 436.6백만톤)' 목표를 유엔기후변화협약 사무국에 제출함

❖ 이 제출본에는 감축목표 이외에 '기후리스크 적응력 제고, 감시예측 및 평가 강화, 적응 주류화' 등의 과제가 포함된 제3차 국가기후변화적응대책 수립이 포함됨

❖ 국제적으로 기후변화적응에 대한 논의는 기후변화로 인한 영향 규명(1세대), 적응역량(2세대), 적응대책의 효과성(3세대), 적응정책의 성과 측정(4세대)으로 변화되었고, 적응정책의 성과(적응 진척)와 함께 적응정책의 미흡한 점, 장벽, 한계 등을 포괄하는 적응 격차에 대한 규명 필요성 제기됨

[표 Ⅰ-1] 기후적응에 대한 국제적 초점 변화

1세대(UNFCCC 초)	2세대(AR3~AR4)	3세대(COP16)	4세대(파리협정서, AR5)
○기후변화로 인해 어떤 영향이 있을 수 있는가? ○누가 영향을 받을 것인가? ○적응이 가능한가?	○사회적인 요인이 어떻게 기후변화 취약성에 영향을 미칠 수 있는가? ○적응역량의 개념과 역할은 무엇인가?	○어떤 요인이 취약성을 증가 또는 감소시키는가? ○어떤 데이터가 필요한가? ○제도적, 정책적 개선은 어떻게 이루어질 수 있는가? ○적응 지원을 위한 우선순위는 무엇인가?	○적응이 실제로 어떻게 이루어지는가? ○성공적인 적응정책은 무엇인가? ○적응정책의 성과를 어떻게 측정할 수 있는가? ○이행점검, 성과측정을 기반으로 어떻게 실패로부터 배울 수 있는가?

자료 : 한국환경연구원, 2019, 기후변화 적응정책 10년: 현주소 진단과 개선방안 모색을 중심으로

❖ 기후변화적응정책은 기후변화 전망, 영향, 취약성, 리스크 등에 대한 분석을 통해, 기후변화로 발생 가능한 위해를 도출하고 이에 효과적으로 대응하는 실천 사항임

❖ 충청남도는 전국에서 가장 많은 석탄화력발전소가 운영되어 대기오염 등 각종 문제

점이 제기되고 있는 지역특성상 2017년부터 매년 '탈석탄 국제컨퍼런스'를 진행하고, 국내 지자체 최초로 지구 온도 2℃ 상승을 막기 위한 세계도시연맹 '언더2 연합'에 가입(2018년)하는 등 온실가스 감축에 적극적인 지역이나 상대적으로 기후변화 적응에 대한 이해와 관심은 미약한 실정임

❖ 하지만 원활하지 않은 온실가스 감축, 기후시스템의 변화, 기후변화 영향의 불확실성 등을 고려할 때 다양한 기후변화 적응경로를 탐색하고 오적응을 막을 수 있는 의사결정 시스템이 필요함

❖ 또한, 태풍·호우·가뭄·이상기온 등 기후변화로 야기되는 각종 재해는 지형, 산림, 하천, 토지이용 등 다양한 조건들과 결합하여 발생하므로, 충청남도의 자연적 현황과 인문·사회학적 특성 및 행정시스템 등을 고려한 맞춤형 적응대책 수립이 필요함

1.2 목적

❖ 본 계획의 목적은 제2차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획을 평가하여 성과와 미흡한 점을 진단하고, 제3차 국가 기후변화적응대책을 반영하여, 충청남도의 특성에 맞는 제3차 기후변화적응대책 세부시행계획을 수립하는 것임

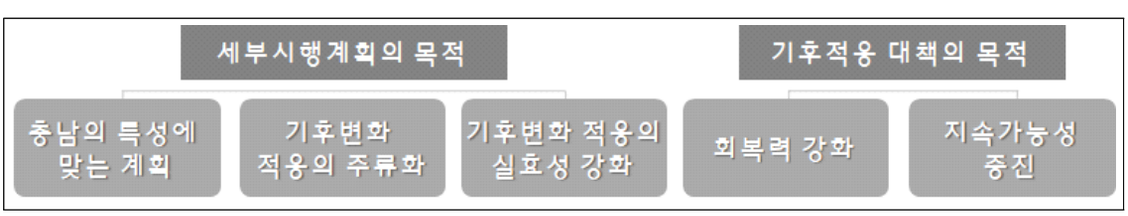
❖ 충청남도의 관련 계획 및 정책에 기후변화 적응 개념을 포함될 수 있도록 기후적응 주류화를 위한 전략을 마련하고자 함

- 인력·예산부족, 홍보의 한계, 불규칙한 기상현상에 따른 연속사업 유지의 어려움, 사업성격 및 주체별 상이한 이해관계 등 제2차 세부시행계획의 한계점을 고려하여 기후변화 적응 주류화 전략을 새롭게 추가함

❖ 충청남도 기후변화적응의 실효성을 강화할 수 있도록 대책을 수립하여 기후변화에 의한 회복력을 강화함으로써 지속가능성을 증진하고자 함

- 기상청 자료, 재해현황, 지역특성, 리스크·취약성 평가 결과 등 다양한 분석결과를 토대로 대책을 수립하여 지속가능성 증진

[그림 Ⅰ-4] 충청남도 기후변화적응대책 추진 목적



❖ 또한 기후변화의 영향 및 대응능력은 지역간, 개인간 경제력 등 사회적 불평등과 연계되어 있으므로 취약지역 및 취약계층 중심의 기후정의를 실현하여 모두가 안전한 충남을 실현하고자 함

2. 수립근거 및 지위·성격

2.1 수립근거

❖ 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제2항에 의하여 수립되는 법정계획임

- 법 제48조 제4항 : 정부는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리에 우선적인 노력을 기울여야 하며 대통령령으로 정하는 바에 따라 기후변화의 영향을 완화시키거나 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행하여야 함
- 령 제38조 제2항 : 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 제1항에 따른 기후변화 적응대책에 따라 소관 사항에 대하여 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립·시행

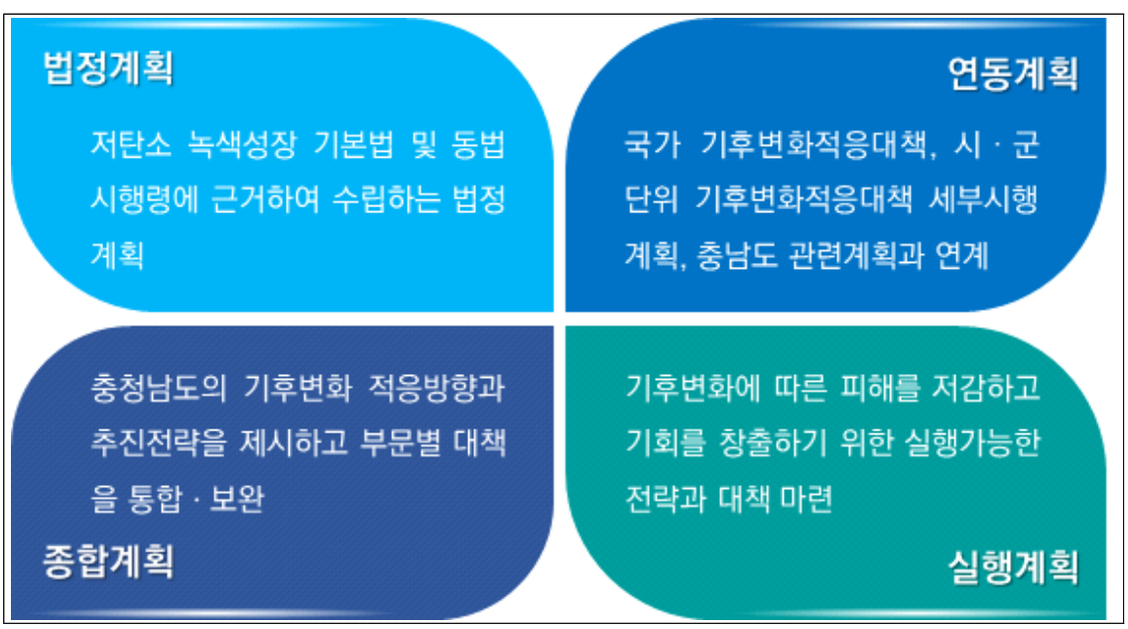
❖ 2022년 9월 25일 이후에는 새롭게 제정된 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제40조에 따라 수립됨

※ 자세한 사항은 Ⅲ. 지역현황 2. 적응관련 정책·계획 및 동향에 수록

2.2 지위·성격

❖ 제3차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획은 법정계획임과 동시에 관련계획과 연계하고 기후위기 저감을 위해 종합적이고 실행 가능한 대책을 마련하는 계획임

[그림 Ⅰ-5] 계획의 지위·성격



3. 추진경위

- ❖ 2021. 04 : 제3차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 용역 계약
- ❖ 2021. 05 : 제3차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 착수보고
- ❖ 2021. 06 : 기후변화적응 리스크평가 도구 MOTIVE 교육
- ❖ 2021. 08 : 충남 기후변화 리스크 선정 및 제2차 계획 분석·평가를 위한 전문가 설문 및 회의 실시
- ❖ 2021. 09 : 제3차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 중간보고
- ❖ 2021. 11 : 기후변화 일반, 피해정도, 적응대책에 대한 도민 설문조사
- ❖ 2021. 11 : 충남 기후변화 리스크 선정, 적응사업 도출을 위한 시민워킹그룹 회의
- ❖ 2021. 12 : 제3차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 최종보고
- ❖ 2022. 01~03 : 제3차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획(안) 도출
- ❖ 2022. 04~05 : 환경부 검토의견을 반영하여 수정
- ❖ 2022. 05 : 제3차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 수립

4. 계획의 범위 및 추진체계

4.1 계획의 범위

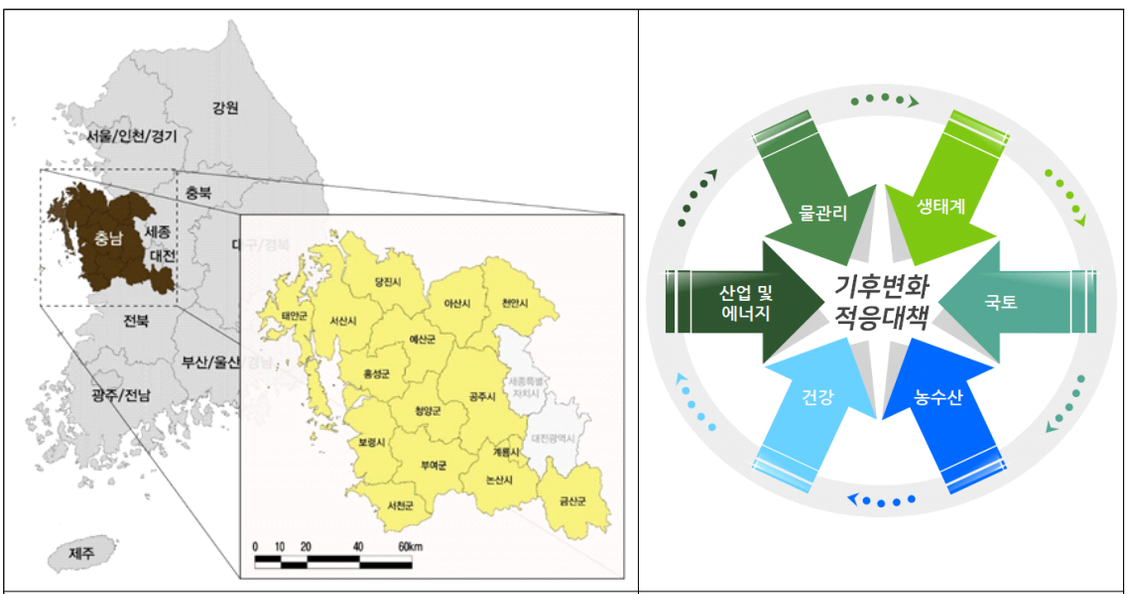
1) 공간적 범위

- ❖ 충청남도 15개 시군을 포함한 전역
  - 시군별 특성과
  - 취약지역, 취약시설, 취약계층에 초점을 맞춤

2) 시간적 범위

- ❖ 기준년도는 2020년 이고,
  - 가급적 최신현황 참조
- ❖ 계획기간은 2022~2026년 임

[그림 Ⅰ-6] 공간적 범위와 기후변화적응 주요 부문



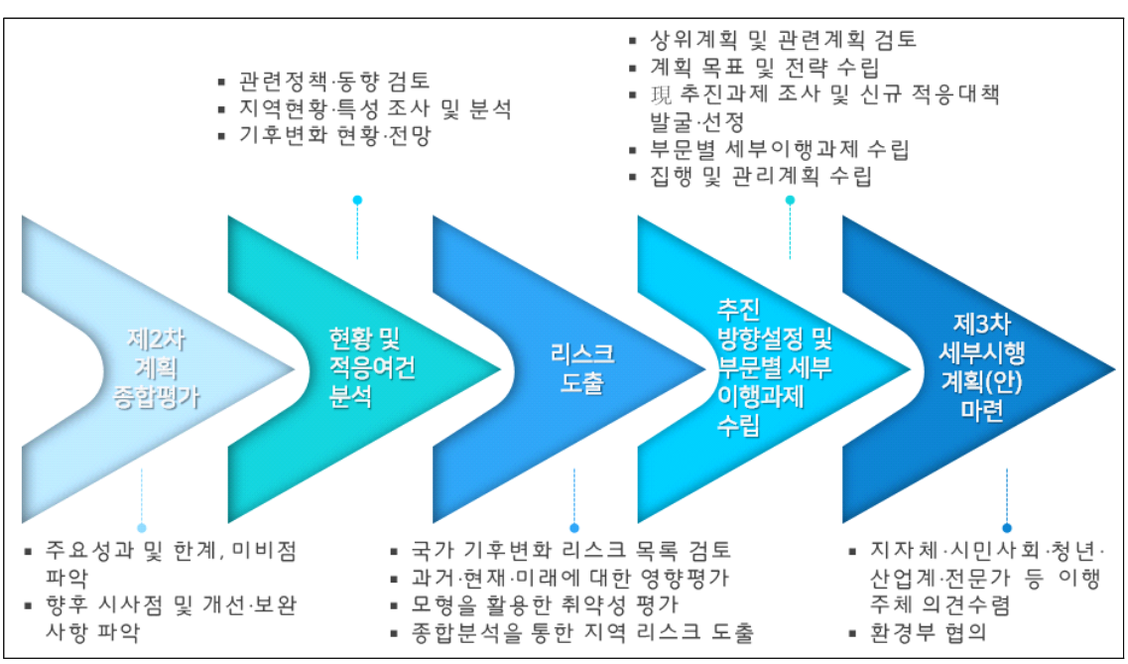
공간적 범위 | 기후변화적응 주요 부문

3) 내용적 범위

❖ 제2차 세부시행계획 종합평가, 충남 현황, 충남 리스크 도출, 세부이행과제 수립, 계획의 집행 및 관리로 구성

- 기후변화적응 주요 부문은 물관리, 생태계, 국토, 농수산, 건강, 산업 및 에너지 등 6개 부문임

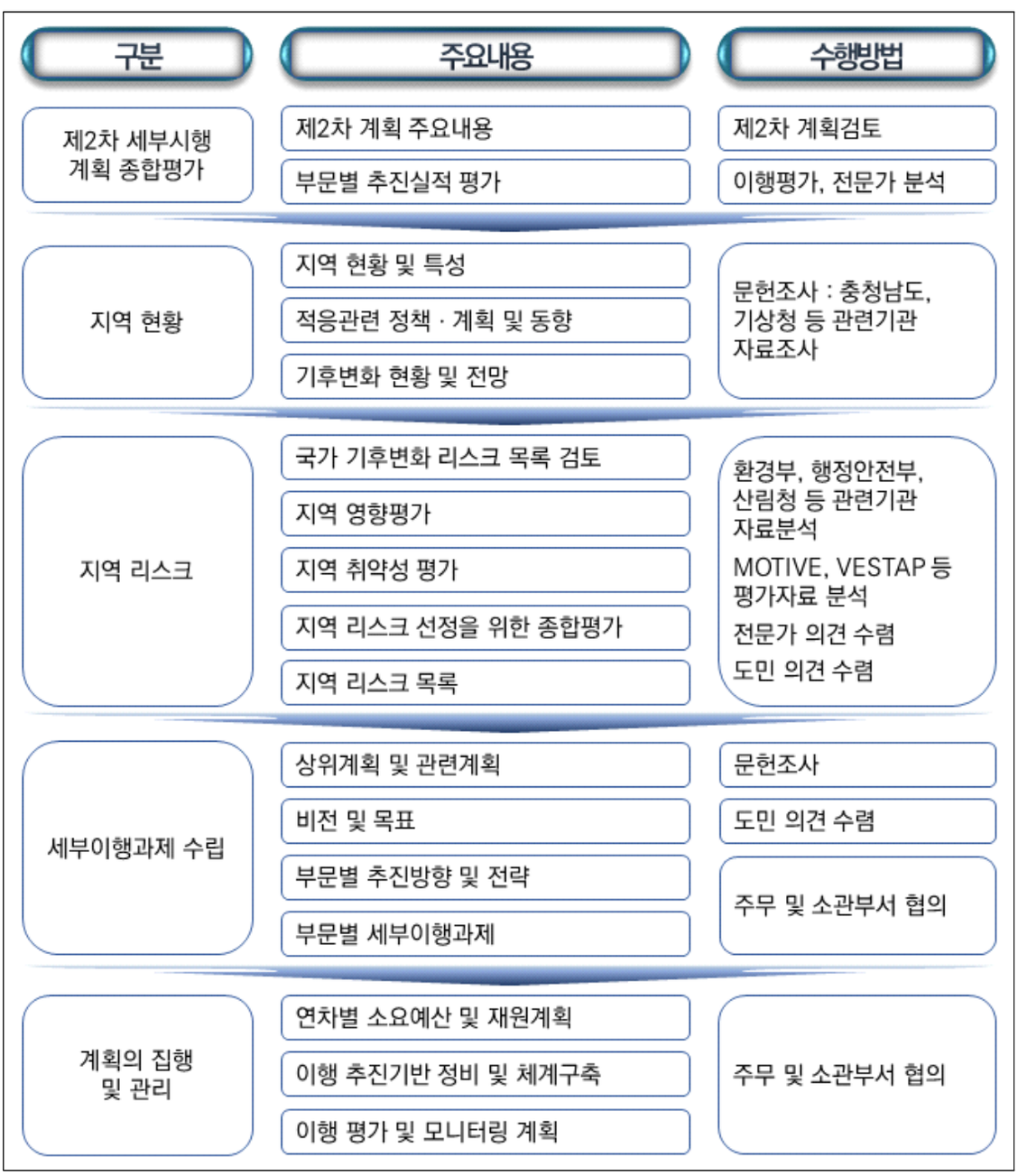
[그림 Ⅰ-7] 내용적 범위



4.2 추진체계

- ❖ 환경부, 기상청 등 관련기관, 그 외에 협조 가능한 자료 및 문헌조사와 MOTIVE·VESTAP 등 평가자료 분석
- ❖ 분석된 자료를 바탕으로 각 부문별 전문가 협의, 도민의견수렴
- ❖ 도출된 결과를 주무 및 소관부서와 협의
- ❖ 제3차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 수립

[그림 Ⅰ-8] 추진체계도



Ⅱ

제2차 세부시행계획 성과평가

1. 제2차 계획 주요내용
2. 부문별 추진실적 평가

Ⅱ. 제2차 세부시행계획 종합평가

1. 제2차 계획 주요내용

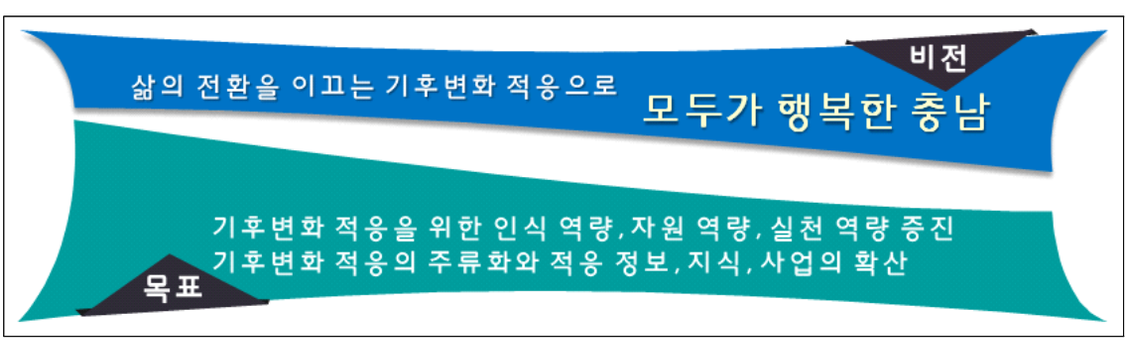
❖ 제2차 충청남도 기후변화적응대책의 비전은 '삶의 전환을 이끄는 기후변화 적응으로, 모두가 행복한 충남' 임

- 기후변화 적응대책은 삶의 전환을 이끄는 실천이고, 충남의 특정 지역·시설·계층 중심이 아닌 모든 사람의 기본적인 행복을 보장하려는 접근임을 나타냄

❖ 목표는 '기후변화 적응을 위한 인식 역량, 자원 역량, 실천 역량 증진' 과 '기후변화 적응의 주류화와 적응 정보, 지식, 사업의 확산' 으로 기후변화 적응 필요성 미약, 제도·예산·인력·협력 시스템 부족을 해소하고, 기존 사업 및 새로운 사업을 준비해야함을 설정함

❖ 미래상은 '안전한 지역사회', '회복력 강한 생태계', '행복한 사람들' 로 보다 체계화된 대응력, 자연훼손 최소화 및 복원, 현명한 기후대응을 통한 행복한 삶을 설정함

[그림 Ⅱ-2] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 비전과 목표 및 미래상



❖ 2016년 계획 수립 당시 세부시행계획은 26개 전략 83개 세부계획으로 수립되었고 이중 1차 계획에 포함되었던 기존 사업이 58개, 새롭게 포함된 신규 사업이 25개 였음

- 신규 사업 중 2017년 이후 추진되거나 계획 중인 사업이 9개 임
- 기존사업은 시설의 설치 및 개량 등 구조적 사업이 주를 이루었고, 신규 사업은 구조적 사업과 계획 수립과 모니터링 등 비구조적 사업이 주를 이룸

[표 Ⅱ-1] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 부문별 전략 및 세부계획 구성

구분	합계	건강	농수산	물관리	재난/재해	산림/생태계	국토/연안	기타
전략	26개	3개	3개	4개	3개	6개	3개	4개
세부계획	83개	12개	13개	10개	12개	15개	7개	14개

2. 부문별 추진실적 평가

2.1 추진결과 및 주요성과

❖ 최초 83개로 수립된 세부시행계획은 매년 시행되는 이행평가 과정을 거치면서 101개 사업으로 증가하였음

- 매년 이행평가시 각 부서에서 실시하는 사업들을 검토하고, 기후변화적응과 관련된 사업을 추출한 후 담당자 협의를 거쳐 사업화하여 최초 계획시 누락된 사업 또는 신규사업을 추가하는 등 매년 계획을 업데이트 함
- 최초 83개 사업에서 2차년 8개, 3차년 8개, 4차년 2개 사업을 추가하여 최종 101개 사업을 계획함

[표 Ⅱ-2] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 년차별 이행평가 사업현황

구분	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년
누적이행평가	79개	91개	99개	101개	101개
이행평가사업	79개	90개	85개	79개	65개
계속사업	79개	82개	77개	77개	65개
신규추가사업	-	8개	8개	2개	-
완료사업	-	10개	8개	14개	65개
폐지사업	1개	3개	-	-	-

주 1 : 이행평가사업 - (완료사업 + 폐지사업) = 차년도 계속사업
주 2 : 단 2차년도는 최초 계획수립 83개 사업 중 2차년도부터 시행하기로 된 4개 사업이 추가된 것임

❖ 년차별 이행평가 상 우수 이상의 평가를 받은 시행계획의 비율은 66.7%~94.1%로 2차년때 가장 낮았고 3차년때 가장 높았음

- 년차별로 우수 이상 평가를 받은 시행계획의 비율은 1차년 70.9%, 2차년 66.7%, 3차년 94.1%, 4차년 86.1%, 5차년 87.7% 임

[표 Ⅱ-3] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 년차별 이행평가 결과

구분		1차년	2차년	3차년	4차년	5차년
합계		79개	90개	85개	79개	65개
이행평가 결과	매우우수	56개	60개	74개	56개	48개
	우수			6개	12개	9개
	보통	20개	27개	5개	5개	7개
	미흡	1개	-	-	2개	1개
	미추진	2개	3개	-	4개	-

주 : 이행평가 지침 변경에 따라 3차년 이행평가부터 매우우수가 포함됨

❖ 5차년까지 누적된 이행평가 결과 중 우수 이상 평가를 받은 시행계획은 93개로 전체의 92.1% 임

❖ 부문적으로는 우수 이상 평가 받은 시행계획의 비율이 68.8%~100.0%이며, 이중 100.0% 평가를 받은 부문은 농수산, 물관리, 재난/재해, 국토/연안 등 4개 부문임

- 매우우수로 평가 받은 시행계획의 비율은 43.8%~100.0%로 기타부문을 제외한 모든 부문이 50.0%를 넘었고, 각 부문별로 가장 많은 비율을 차지함
- 물관리 부문의 경우 모든 시행계획이 매우우수로 평가받아 계획 사항을 가장 충실하게 이행한 것으로 나타남

❖ 반면 사업이 폐지된 시행계획은 4개로 이중 3개가 기타부문임

- 기타부문의 경우 우수 이상 평가 비율도 66.8%로 가장 낮았음

[표 Ⅱ-4] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 누적 이행평가 결과

구분	합계	건강	농수산	물관리	재난/재해	산림/생태계	국토/연안	기타
합계	101개	13개	18개	13개	14개	20개	7개	16개
매우우수	76개	11개	14개	13개	9개	16개	6개	7개
우수	17개	1개	4개	–	5개	2개	1개	4개
보통	4개	–	–	–	–	2개	–	2개
미흡	–	–	–	–	–	–	–	–
사업폐지	4개	1개	–	–	–	–	–	3개

❖ 5차년 누적예산의 경우 4,205,158백만원이 계획되었고 4,272,993백만원이 집행되어 계획대비 1.6% 증가한 예산이 소요됨

- 년차별 예산의 계획대비 실적은 1차년 -20.7%, 2차년 -2.9%, 3차년 16.4%, 4차년 19.5%, 5차년 28.0%로 3차년부터 계획보다 실적이 높아짐

[표 Ⅱ-5] 제2차 충청남도 기후변화적응대책 년차별 예산계획 및 실적 현황

(단위 : 백만원)

구분	누적	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년
계획	4,205,158	1,521,986	757,590	673,485	660,038	592,059
실적	4,272,993	1,207,323	735,705	783,701	788,580	757,684

2.2 한계 및 문제점

❖ 미약한 재정여건으로 중앙정부의 영향을 많이 받음

- 2021년 기준 충청남도의 평균 재정자립도는 36.9%로 전국평균 48.7%에 비해 낮음
- 자체사업(일반 + 특별회계) 비중도 32.6%로 보조사업 비중 51.3% 보다 낮아 사업추진시 국비의 영향을 많이 받음

- 사업추진에 국비의 영향이 크기 때문에 담당 부서와 협의된 사항도 사업화되지 못하는 등 새로운 신규사업 도입이 어렵고, 중앙정부 정책변화에 따라 사업지원을 중단하거나 지원을 감소할 경우 충청남도의 사업량도 변화하는 등 능동적인 사업추진이 어려움

❖ 인력과 예산부족으로 수요대비 관리가 원활하게 이루어지지 않음

- 고령화, 1인 가구(독거노인) 및 빈곤계층 증가 등 기후변화 취약계층은 증가하고 있으나 예산과 관리인원이 한정되어 있어 계획의 확대가 어려움
- 태풍, 집중호우 등 기상재해의 빈도와 강도가 증가하고 있어 영향을 받는 시설도 증가하고 있으며, 노후된 시설이 많아 재해위험성은 증가하고 있으나 파손여부 등 점검 인원은 한정되어 있어 심층적인 관리가 어려움

❖ 홍보의 한계 등으로 맞춤형 교육과 확장력이 미약함

- 온실가스 감축에 비하여 적응대책 필요성에 대한 홍보와 인식이 부족하여 많은 사람들이 교육에 참여하지 않음
- 온열질환에 영향을 많이 받는 야외근로자, 알레르기 질환에 취약한 유아청소년 등 계층·연령에 따라 맞춤형 교육이 필요하나 야외근로자의 경우 교육 참석률이 낮고 유치원, 초등학교 등 기관의 경우 기존 신청하는 기관만 신청하여 기후변화적응 인식 확대에 한계가 있음

❖ 다양한 이해관계자가 포함된 경우 원활한 사업추진이 어려움

- 태양광, 풍력 등 신재생에너지시설과 각종 환경오염 공공처리시설 등은 기후변화 대응을 위하여 필요한 시설이나 많은 주민들에게는 님비시설로 인식되어 신규조성 및 운영 시 많은 민원이 발생하고 있음
- 금강하굿둑 구조개선의 경우 환경부, 농림부, 충청남도, 전라북도, 한국농어촌공사 등 관련기관이 다양하고 각 기관마다 이해관계가 달라 사업추진이 어려움

❖ 불규칙적인 기상현상으로 인해 사업 연속성 유지가 어려움

- 천안, 보령, 서산, 금산, 부여, 홍성 등 6개 기상대 기준 최근 평균 강수량은 2016년 989.2㎜, 2017년 1013.5㎜, 2018년 1313.7㎜, 2019년 913.2㎜, 2020년 1,537.8㎜로 편차가 심함
- 이에 따라 중앙정부의 물과 관련된 사업의 지원은 가뭄대비 용수개발 사업에서 홍수대응사업으로 변화하는 등 사업 연속성을 유지하기 어려움

❖ 사업 주체별 여건에 따라 지원사업이 장점 또는 단점으로 작용함

- 고령화, 인구감소 등 노동력 부족에 대응하고, 갑작스러운 기후변화에 자동적으로 대처하는 스마트사업의 경우 초기투자비용이 높아 중소규모의 사업자가 참여하기 어려움
- 이에 따라 품질, 생산량, 가격경쟁력 등에서 차이가 발생하게 되므로 중소규모의 사업자는 더욱 어려움에 처하게 됨

2.3 향후 시사점 및 개선·보완사항

1) 건강 부문

❖ 취약지역, 취약계층별 건강대책을 수립하고 관련기관 협조를 통해 맞춤형 대책 강화

- 천안시·아산시·서산시·당진시 등 산업발전 지역과 보령시·당진시·서천군·태안군 등 석탄화력발전소 운영지역 등 상대적으로 대기오염이 취약한 지역에 대기오염측정망 증대
- 고령층과 국민기초생활보장 수급자가 많은 천안시·아산시, 의사 1인이 감당해야할 인구가 가장 많은 청양군 등 지역별 취약계층과 대응인력이 상이하므로 맞춤형 대책 강구
- 농업기술센터, 교육청 등 관련기관 등과 협조하여 피해원인별 취약계층 대응능력 향상
- 의료 등 전문인력이 필요한 사업은 관련기관에 위탁하거나 전담인력 신규 채용

[표 Ⅱ-6] 제2차 계획 건강부문 세부시행계획 평가

세부사업명	미흡사항	개선·보완사항
기후변화로 인한 대기오염 모니터링 강화	도심과 산업이 확장되는 지역은 대기오염 위험 증가	대기오염 모니터링 강화로 대응능력 향상 대기오염측정망 증가 및 인력·예산 증대
화력발전소 주변지역 기후환경 및 주민건강 영향 연구	년차 사업종료 후 자체평가 및 코로나 19로 주민대면이 어려워 사업지연	최초 계획보다 과업기간은 연장되었으나 평가 결과를 바탕으로 심층면접조사 등을 실시하는 등 계속적으로 연구진행
취약지역 생활여건 개조	중앙정부의 일부 사업비 미교부와 신규대상지 미선정으로 사업이 원활하지 않음	농어촌 취약마을을 대상으로 지속적인 사업 발굴 필요
폭염과 한파 대비 건강관리 및 교육	방문건강관리서비스 대상인원은 증가하나 전담인력은 한정되어 있음	대상인원 실태조사로 전담인력 확충
고위험자 관리를 위한 폭염 및 한파 종합계획 수립	-	재난 관리 점검회의 등을 통해 계획수립 부족사항 보완
취약계층 에너지복지	농어촌 인구감소로 도시가스 보급확대는 지역간 교차보조 등 문제점 야기	LP가스시설 개선, LPG 소형저장탱크 보급 시행
알레르기 질환에 대한 건강관리사업 및 교육·홍보	알레르기 질환에 대한 인식부족으로 학교·학부모 협조가 필요(신규 신청학교 없음)	인식개선사업을 적극적으로 전개하고, 교육청과 연계하여 교육대상 학교 확대
수인성 및 식품매개 감염병 관리 강화	보건소와 보건환경연구원 검사가 상반된 경우가 있고, 대규모 유행시 관리기반 취약	업무담당자 역량강화 어패류 취급업소의 철저한 위생지도를 통한 예방강화
매개체 및 매개체 전파질환 감염병 관리 강화	쯔쯔가무시증이 증가하나 노출빈도가 높은 50~60대 농업인 교육참여율이 낮음	농업기술센터, 농협 등 유관기관 협조체계 구축
폭염과 한파로 인한 온열·한랭 질환 감시체계 운영	응급의료기관이나 시군 보건소에서 일부 보고·승인 지체	충청남도에서 적극적인 시정조치 요청
감염병 관리지원단 운영지원	-	단국대병원에 위탁하여 전문적 관리시행
재난심리회복지원센터 운영지원	-	심리학전공자 등을 전담직원으로 채용하는 등 인적·물적 능력 강화

❖ 효율성을 고려한 농어촌 등 낙후지역 적응능력 강화

- 인구가 감소하고 있는 농어촌 지역의 경우 도시와 같이 기반시설을 조성하는 것보다 각 가구 및 마을별 기후적응능력 향상을 위해 필요사항을 조사한 후 맞춤형 지원

2) 농수산 부문

❖ 기후변화에 취약한 농업특성을 고려 주기적인 모니터링과 기술개발 확대

- 토양, 농업용수 등 기존 조사 이외에 농업환경변화를 고려한 추가조사 실시
- 친환경농업연구센터 조성으로 농업관련 연구 본격화

[표 Ⅱ-7] 제2차 계획 농수산부문 세부시행계획 평가

세부사업명	미흡사항	개선·보완사항
농업환경변동조사	-	5차년에 유기오염물질 조사가 추가되는 등 환경변화에 따라 능동적인 조사 실시
병해충 방제 및 관리방안 구축	병해충 발생 증가로 인력·장비 부족	관견기관과의 협업체계 구축으로 대응능력 강화
가축재해보험 활성화	-	전체적으로 안정적 가입률을 달성했으나 사육두수가 적은 축종에 대한 가입 독려 필요
양질 조사료 생산기반 조성	경제작물과 경합으로 확대생산 및 이용이 어려움	재배지 규모화 추진, 가축 생산성 향상에 효과적인 신품종 개발·보급 추진
축사시설 현대화	-	무허가 축사 적법화에 따른 불량시설 철거 및 시설개보수 등으로 축사환경 개선
기후변화 관련 가축방역 관리	구제역 등 백신 국산화 미흡	백신생산은 중앙정부에서 추진하고 지자체는 백신 효능평가 등을 성실히 이행
농작물재해보험 활성화	불규칙적인 기상재해로 보험가입률이 일정하지 않음	인식제고를 위한 홍보·교육 확대 국정감사 등에서 문제점 개선 요구
안정적인 농업용수 개발	-	단기·중장기 사업 병행 등으로 국지적 가뭄에 대응하고 항구적 대응방안 마련
수리시설 개보수사업	중앙정부 계획변경에 따라 집행미흡	-
배수개선 사업		중장기적 계획을 통한 상습침수 정비
친환경농업연구센터 조성 및 운영	-	친환경농업 기술개발·보급 등에 관한 연구 본격화
기후변화 대응 신소득 작목 기술 개발	-	신소득 작물 선별 및 안정적 재배를 위한 재배기술 연구
원예특작 생산기반 시설 확충	소규모 농가에선 초기사업비와 경비가 부담되고, 대규모 스마트팜과 경쟁력에서 차이 발생	대규모 농가와 중소규모 농가의 정책 이원화 스마트농업 확산을 위해 지원사업 홍보
스마트 원예단지 기반조성	스마트팜 도입에도 소규모 경영으로 생산·유통에 계절적 편차 지속	생산·유통단지 규모화·집적화를 통한 경영효율성 제고와 경쟁력 강화
재해대응 기술지원	-	-
양식수산물재해보험 가입 활성화		어류 가두리 및 김 양식어가 홍보강화로 가입실적 개선
해수면 수산자원 보호 및 육성	-	서해의 탁도를 고려 바다숲 조성사업을 잘피숲 조성사업으로 변경
고수온 대응 지원	-	-

❖ 증가하는 스마트시설 도입 요구에 다양한 대응방안 강구

- 중소규모 농가, 대규모 농가 등 대상별 지원방식 다양화로 스마트시설 도입 확산

❖ 충청남도 현황을 고려한 탄력적인 사업수행

- 넓은 농경지, 한정된 관리인원을 고려하여 유관기관과의 협력 강화
- 서해안 탁도를 고려하여 바다숲을 잘피숲으로 변경하여 조성한 것과 같이 국가지원사업도 충청남도 현황을 고려하여 탄력적으로 변경하여 수행

3) 물관리 부문

❖ 물관리 관련 각종 정책에 대한 홍보 강화

- 일반 주민이 이해하기 쉽도록 시스템 가이드북을 상세하게 탑재하거나 일부 핵심사항만 추출하여 탑재하는 등 주민 눈높이에 맞춘 정보 시스템 운영
- 각 시군에서 신청이 미비한 정부 및 도지원 사업 홍보 강화 및 수요확대방안 강구

❖ 충청남도의 역할 강화

- 강, 하천 등 수자원은 여러 시군에 속하여 있어 상류에 위치한 지자체에서 문제가 발생할 경우 하류에 위치한 지자체까지 영향을 미치므로 충청권 차원의 통합적 관리 필요
- 여건변화를 고려한 관리계획 수립 및 수정으로 도에서 시군까지 일관된 관리 추진

[표 Ⅱ-8] 제2차 계획 물관리 부문 세부시행계획 평가

세부사업명	미흡사항	개선·보완사항
물 통합관리 정보시스템 운영	도민 홍보 미흡	-
지하수 보전 및 관리	-	수자원 여건변화를 반영하여 지하수 관리계획수정
농어촌 생활용수 개발사업	-	-
소규모 수도시설 개량사업	-	-
하수처리수 재이용사업	설계, 절차 지연으로 늦어짐	분기별 추진상황 점검으로 지연사유 해소
빗물재이용시설 설치사업	-	빗물활성화를 위한 수요확대 강구
안정적인 용수공급 체계 구축	-	-
금강수계 오염총량관리제 운영	금강유역환경청에서 시군에 직접 지원하여 충남도 차원의 통합관리가 어려움	-
삽교호수계 오염총량관리제 운영	-	-
가축분뇨 공공처리시설 설치·운영	부지선정 등에서 민원이 발생하여 일부사업 지연	민원 해결을 통한 사업 정상화
지방하천 통합관리시스템(DB) 구축	과거 전산화가 이루어지지 않은 자료 현행화 필요	충청남도 공간정보시스템 기능 보완시 관련 자료 좌표지정 등 자료의 공간능력 강화
비점오염 저감사업	-	-
생태하천복원사업	지방이양에 따른 도 행정사항 증가	충남내 하천상황을 고려한 사업순위, 사업방안 검토

4) 재난/재해 부문

❖ 인명·재산피해와 가장 많은 영향을 받는 부분이므로 사각지역·계층 최소화

- 경보단말기 확대설치 및 각종 경보가능시설 사용협조로 피해발생시 모든 피해위험 대상자에게 신속·정확한 정보전달
- 경보 전파 전달 책임자 지정으로 보다 철저한 사각지역 해소

❖ 피해최소화를 위한 관리인원 확대

- 기상재해의 피해가 확대되고 종류가 다양해지면서 기존 담당인력 중심의 관리에는 한계가 있으므로 관련기관 및 도민 등을 대상으로 방재단을 조직하는 등 관리강화
- 도민 등을 중심으로 방재단을 조성할 경우 교육·훈련 등을 통해 재해발생시 원활한 대처활동이 이루어지도록 하여야 함

[표 Ⅱ-9] 제2차 계획 재난/재해 부문 세부시행계획 평가

세부사업명	미흡사항	개선·보완사항
도시 침수대응 하수도 정비	-	-
소하천 정비	-	치수와 환경을 고려한 정비로 재해예방과 환경성 동시 충족
지방하천 정비	협의 지연, 인력부족으로 사업 추진 지연	사업 신속집행 등을 위한 인력 증원
자연재해위험개선지구 정비 지원	-	자연재해저감 종합계획에 반영된 지역을 신규 지구로 선정하는 등 체계적 관리
우수저류시설 설치사업	-	침수예방, 빗물재이용, 여가공간 활용 등 복합적으로 이용
특정관리대상시설 안전점검 관리	관리대상 시설물이 너무 많음	-
금강하굿둑 구조개선	관련 기관이 많아 협의 필요	-
하천기본계획 수립	예산부족	-
재난안전 통합지원 체계 구축	-	도민 인지도 향상을 위한 홍보강화 및 자료 업데이트 실시
경보통제소 및 경보시설 운영	예산부족	경보단말기 추가 설치로 사각지역 해소 사각지역 해소를 위한 전달 책임자 지정
풍수해보험 사업 지원	재해의 불규칙성, 가입자 영세성으로 지속적 가입이 어려움	각 기관별 홍보 강화
재난안전대책본부상황실 운영	-	-
재난안전 네트워크 활성화	코로나 19로 교육·훈련 미실시	-
자율방재단 활성화 지원	-	각종 재난상황에 효율적으로 대처하기 위한 자율방재단 조직 운영 활성화

5) 산림/생태계 부문

❖ 산림환경 변화를 고려하여 임산물 재배방법 개선

- 일반 농산물에 비해 기후변화 대처가 미약한 임산물 현실을 고려하여 재배방법 개선 및 새로운 기술개발 필요
- 상대적으로 미비한 스마트 연구·개발 필요

[표 Ⅱ-10] 제2차 계획 산림/생태계 부문 세부시행계획 평가

세부사업명	미흡사항	개선·보완사항
임산물 육성사업	기후변화로 산림환경 변화	재배방법 개선 등 장기적이고 안정적인 생산체계 구축 필요
밤나무 시설양묘 기술 개발	-	-
산불방지체계 구축	건조일수, 휴양객 증가로 산불 발생 증가	산불의 대부분이 인재인 만큼 홍보를 통해 산불경각심 고취
산사태방지대책	국비지원 급감으로 예산부족	중앙정부에 국비지원을 지속적 건의
녹색댐 기능 제고	사유림은 산주의 무관심 등으로 사업추진이 어려움	-
산림병해충 방제	초기·적절 방제가 이루어지지 않을 경우 피해가 강함	산림병해충 예찰·방제 대책본부 운영으로 지역별 방제사업 지원
노거수 및 보호수 보전·관리	산림자원, 관광 자원화 노력 부족	숨어있는 이야기 발굴로 가치있는 자원으로 육성 건강한 성장을 위해 생육환경 개선
산림휴양치유마을	-	-
스마트 밤 재배 시범 사업지 조성 연구기반 구축	임업은 재배환경이 열악하고 스마트 연구·개발이 미비함	-
도심 폭염대비 생태공간 조성	-	도심지내 그늘을 형성하고 투수공간 확대
주요하천 수생태 측정망 운영	-	건강성 파악을 위해 자체 측정망 운영
기후변화 취약 산림식물종 모니터링	-	계룡산 국립공원사무소와 자연생태계 보전, DB 구축, 자생생물 증식 업무협약 체결
생물다양성 관리계약 지원	철새가 AI 주범으로 인식되면서 부정적 인식 확대 관리면적에 비해 인원 부족	-
야생동물보호사업 지원	야생동물구조센터의 미흡한 환경, 부족한 인력으로 어려움	야생동물 관련 연구 실습생과 자원활동가
생태계교란 야생생물 퇴치사업	-	도비지원을 통해 지속적·집중적 퇴치
생태축 복원	최신 항공사진, 지도 구축 전문인력 부족에 따라 계획대로 추진하기 어려움	울타리와 생태통로 병행 등 맞춤형 방지대책 필요
소규모 마을습지 인벤토리 구축	-	-
산림생태복원	-	-
생태계서비스 시범사업	-	-
시군 생태지도 갱신	-	-

❖ 초기 대응을 위한 감시체계 구축

- 기온상승으로 병해충 발생과 산불발생 위험이 높아졌으며 이러한 재해는 초기 대응에 실패할 경우 막대한 피해를 유발할 수 있으므로 위험기간 한정 대응인원을 확충하고 집중 모니터링 등을 통해 피해 최소화

❖ 넓은 공간에 대한 현황파악과 보전계획 수립을 위한 DB 구축 필요

- 훼손 및 단절 지역을 효과적으로 파악하기 위하여 항공사진 등 다양한 형태의 자료확충이 필요하고 좌표입력을 통해 공간정보로 구축

6) 국토/연안 부문

❖ 해수면상승, 해일 등 기상재해 증가에 따라 지속적 보완 추진

- 해수유입이 증가하면서 연안침식 위험이 높아짐에 따라 침식방지시설 도입 등 단기적 대책도입과 함께 주기적·장기적 대책방안 도입 필요

❖ 각종 개발 및 정비사업 시행시 적극적인 의견을 개진하는 주민이 증가하였고 실제 사업시행에 따라 피해가 발생하는 주민도 증가하고 있으므로 이를 반영하여 원활한 사업추진

- 어업, 양식업 등 연안에서 경제활동을 추진하는 주민들의 의견을 반영하여 실질적인 사업혜택이 이루어지도록 유도

[표 Ⅱ-11] 제2차 계획 국토/연안 부문 세부시행계획 평가

세부사업명	미흡사항	개선·보완사항
연안 및 하구 생태계 복원 사업	-	갯벌생태계 복원의 경우 투입된 모래·황토가 보전될 수 있도록 10년 주기 보완예정
서해안 연안환경측정망 모니터링	-	해수 모니터링으로 객관적인 자료와 장기적 해양환경 변화 추이 분석
어항정비사업	일부 지역주민 공사반대	주민 요구사항 반영, 과업내용 변경 등으로 정상추진 노력
해양쓰레기 관리	기상현상에 따른 쓰레기양 차이로 계획량 도출이 어려움	-
연안정비사업	연안침식 우려지역이 증가하고 있는 추세임	-
양식어장 관리	-	바닥갈이, 모래살포, 잡석제거 등 어업인 요구사항 정상반영 추진
가로림만 해양생태 문화 복원	-	-

7) 기타 부문

❖ 주민이 적극적으로 참여하여 기후변화에 대한 인식확대

- 과거 정부주도 기후변화 대응 사업은 주민과의 협의가 미비하여 사업의 목적과 필요성을 정확하게 전달하는 것이 미흡함
- 이로 인한 주민들의 무관심은 중앙정부의 지원완료와 동시에 사업이 쇠퇴하기 시작하는 원인으로 작용함
- 적극적인 교육과 주민 수익향상 등 주민이 적극적으로 참여할 수 있는 계기를 마련하여 주민의 관심 속에 사업이 지속될 수 있도록 유도

❖ 기후변화에 대한 인식확대를 위한 다양한 방법 도입

- 기후변화를 교육할 수 있는 다양한 환경을 제공하여 보다 많은 주민에게 근거리에서 자유롭게 교육을 받을 수 있도록 유도
- 퀴즈대회 등 참가자들 스스로가 흥미를 가지고 적극적으로 참여할 수 있도록 함

[표 Ⅱ-12] 제2차 계획 기타부문 세부시행계획 평가

세부사업명	미흡사항	개선·보완사항
기후변화 적응을 위한 발전소-농민 상생협력 사업	-	-
화력발전소 온배수 활용 사업	-	-
농업직불금 제도개선 시범사업	-	-
주민주도형 에너지 자립마을	-	향후주민주도형 에너지 자립마을 평가 기준표에 지역업체 가산점 등 지역업체 참여 활성화방안을 모색하여 지역경제 활성화와 충청남도 재생에너지 산업경쟁력 강화
주민주도 저탄소녹색마을 사업	-	정부주도 사업 실패를 교훈삼아 주민이 함께하는 저탄소녹색마을 조성
산림바이오매스를 활용한 에너지 자립마을 시범 조성	-	-
충남 환경백서 발간	-	-
기후변화 적응 국제협력 사업	-	언더투 및 탈석탄 동맹 가입 등 기후변화에 적극적으로 대응
지역환경교육센터 확충	-	매년 증설에 따라 보다 많은 도민에게 교육 가능
에너지 퀴즈대회 운영	코로나 19로 사업 종료	학생들의 흥미를 유발하여 자발적 참여유도
기후변화 적응 선도사업	-	-
기후변화 대응력 증진사업	-	-
미세먼지 안심 시범마을 조성사업	-	-

※ 제2차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획을 포함한 모든 광역지자체의 부문별 주요 적응정책에 대한 평가는 부록에 수록

Ⅲ

지역 현황

1. 지역 현황 및 특성
2. 적응관련 정책·계획 및 동향
3. 기후변화 현황 및 전망

Ⅲ. 지역 현황

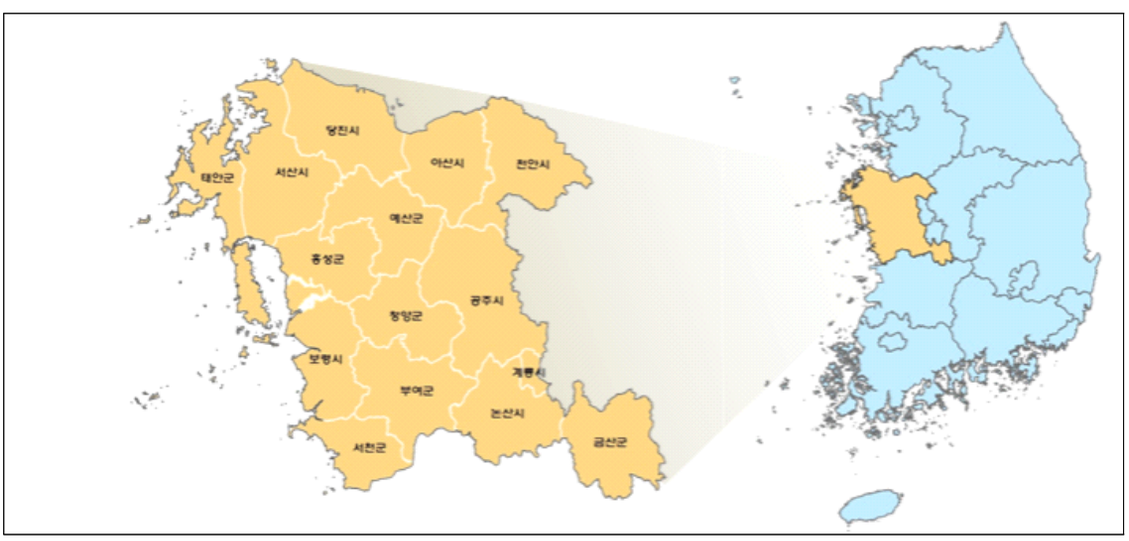
1. 지역 현황 및 특성

1.1 자연환경

1) 위치

❖ 충청남도는 한반도의 중앙에 위치하고 있으며, 서울·부산·목포로 통하는 1번 국도, 경부·호남선의 철도, 경부·호남고속도로, 경부·호남고속철도와 서해안 고속도로 등이 통과하고 있는 우리나라 교통의 요충지 임

[그림 Ⅲ-2] 충청남도 위치도



[표 Ⅲ-1] 충청남도 극단

단	지명	극점	단	지명	극점
동	금산군 부리면 방우리	동경 127°38′31″	서	태안군 근흥면 가의도리	동경 125°32′21″
남	금산군 남일면 신동리	북위 35°58′30″	북	당진시 석문면 난지도리	북위 37°03′44″

2) 지형

❖ 금북정맥과 금남정맥을 따라 대각선 방향으로 남서보다 북동, 북서보다 남동방향으로 표고와 경사가 높게 나타남

❖ 표고 100m 이하의 지역이 전체의 64.7%로 저지대 지역이 많이 형성되어 있음

[표 III-2] 표고분석

0~50m	50~100m	100~200m	200~300m	300~500m	500m 이상
3,875.3㎢ (47.0%)	1,455.6㎢ (17.7%)	1,543.6㎢ (18.7%)	816.5㎢ (9.9%)	494.3㎢ (6.0%)	60.2㎢ (0.7%)

자료 : 국가공간정보포털, 충청남도 수치표고모델(DEM) 활용

❖ 개발이 양호한 경사 5° 이하의 지역은 49.2%이고, 개발이 어려운 경사 20° 이상의 지역은 5.9% 임

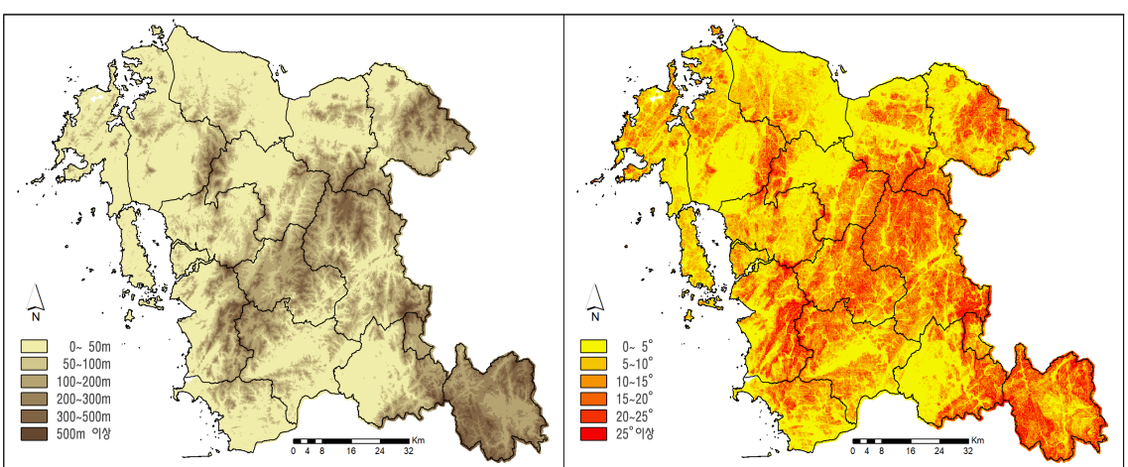
- 중부 내륙지역과 남동부 산악지역은 상대적으로 높은 경사도를 이루고 그 이외의 지역은 낮은 경사의 평야 및 구릉지를 형성

[표 III-3] 경사분석

0°~5°	5°~10°	10°~15°	15°~20°	20°~25°	25° 이상
4,059.6㎢ (49.2%)	1,787.1㎢ (21.7%)	1,189.4㎢ (14.4%)	716.5㎢ (8.7%)	333.3㎢ (4.0%)	159.6㎢ (1.9%)

자료 : 국가공간정보포털, 충청남도 수치표고모델(DEM) 활용

[그림 III-3] 표고분석도 및 경사분석도



표고분석도 | 경사분석도

3) 생태자연도 및 국토환경성평가

❖ GIS 분석상 충청남도의 생태자연 등급은 1등급 9.5%, 2등급 84.2%, 3등급 6.3%로 2등급 지역이 가장 많음

※ 1등급 : 멸종위기 동·식물의 주된 서식지, 생태계가 특히 우수하거나 경관이 수려한 지역, 생물의 지리적 분포한계에 위치한 생태계, 대표적인 주요 식생군락 등

※ 2등급 : 1등급에 준하는 장차 보전의 가치가 있는 지역, 1등급지역의 외부지역

※ 3등급 : 1·2등급과 별도관리지역을 제외한 지역

※별도관리지역 : 다른 법률의 규정에 의하여 보전되는 지역 중 자연공원, 생태·경관보전지역 등 역사적·문화적·경관적 가치가 있는 지역, 도시의 녹지보전 등을 위하여 관리되고 있는 지역

[표 Ⅲ-4] 생태자연도

생태자연등급				별도관리지역
합계	1등급	2등급	3등급	
3,304.6㎢(100.0%)	310.9㎢(9.4%)	2,849.9㎢(86.2%)	143.7㎢(4.4%)	768.1㎢

주 : 면적은 GIS를 통해 도출된 사항임

❖ 국토환경성평가등급별 지역은 1등급 25.67%, 2등급 26.23%, 3등급 24.26%로 비슷한 비율로 분포하며, 4등급(16.63%), 5등급(7.22%)은 상대적으로 비율이 작음

❖ 1등급 면적이 가장 넓은 시군은 공주시로 278.4㎢이고, 1등급 비율이 가장 높은 시군은 계룡시로 58.85% 임

- 1, 2등급 면적의 합이 50%를 넘는 지역은 공주시(65.44%), 보령시(58.01%), 서산시(52.98%), 계룡시(70.77%), 금산군(70.74%), 부여군(51.91%), 청양군(67.00), 태안군(50.86%) 등 8개 시군임

※ 1등급 : 최우선 보전지역으로 개발 불가능(가장 환경적 가치가 높음)

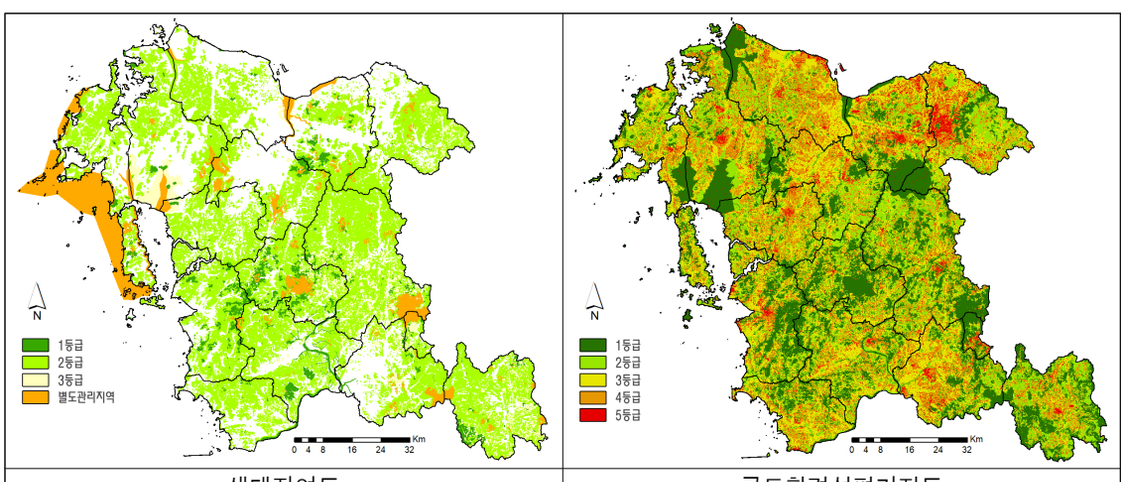
※ 2등급 : 보전이 우선되는 지역으로 개발이 쉽지 않음

※ 3등급 : 개발과 보전의 중간단계로 계획적인 개발 가능

※ 4등급 : 환경적 보전가치가 비교적 낮은 지역으로 개발 가능

※ 5등급 : 기개발지

[그림 Ⅲ-4] 생태자연도 및 국토환경성평가지도



생태자연도 | 국토환경성평가지도

자료 : 환경공간정보서비스(egis.me.go.kr). 2021년 기준 | 국토환경성평가지도(ecvam.neins.go.kr) 2020년 기준

[표 III-5] 국토환경성평가등급

지역	합계	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
충남	8,269.1㎢ (100.0%)	2,122.3㎢ (25.67%)	2,168.6㎢ (26.23%)	2,006.0㎢ (24.26%)	1,375.4㎢ (16.63%)	596.8㎢ (7.22%)
천안시	636.7㎢ (100.0%)	120.6㎢ (18.94%)	177.8㎢ (27.93%)	147.0㎢ (23.09%)	112.4㎢ (17.65%)	78.9㎢ (12.40%)
공주시	863.8㎢ (100.0%)	278.4㎢ (32.23%)	286.9㎢ (33.21%)	146.7㎢ (16.98%)	110.1㎢ (12.75%)	41.7㎢ (4.83%)
보령시	584.3㎢ (100.0%)	209.8㎢ (35.91%)	129.1㎢ (22.10%)	144.8㎢ (24.79%)	61.9㎢ (10.59%)	38.6㎢ (6.61%)
아산시	543.3㎢ (100.0%)	128.1㎢ (23.58%)	106.1㎢ (19.52%)	136.0㎢ (25.03%)	108.3㎢ (19.93%)	64.9㎢ (11.94%)
서산시	743.9㎢ (100.0%)	191.9㎢ (25.79%)	202.3㎢ (27.19%)	155.7㎢ (20.92%)	144.6㎢ (19.43%)	49.5㎢ (6.66%)
논산시	553.9㎢ (100.0%)	121.5㎢ (21.93%)	115.8㎢ (20.90%)	166.5㎢ (30.05%)	106.1㎢ (19.15%)	44.2㎢ (7.97%)
계룡시	60.8㎢ (100.0%)	35.8㎢ (58.85%)	7.3㎢ (11.92%)	4.7㎢ (7.67%)	7.4㎢ (12.11%)	5.8㎢ (9.45%)
당진시	709.8㎢ (100.0%)	102.7㎢ (14.47%)	149.1㎢ (21.01%)	208.6㎢ (29.39%)	186.8㎢ (26.31%)	62.6㎢ (8.82%)
금산군	576.7㎢ (100.0%)	200.7㎢ (34.80%)	207.3㎢ (35.94%)	67.0㎢ (11.62%)	76.5㎢ (13.26%)	25.2㎢ (4.37%)
부여군	624.5㎢ (100.0%)	163.3㎢ (26.15%)	160.9㎢ (25.76%)	175.5㎢ (28.10%)	89.5㎢ (14.33%)	35.3㎢ (5.66%)
서천군	367.9㎢ (100.0%)	78.7㎢ (21.39%)	84.2㎢ (22.88%)	118.7㎢ (32.26%)	58.2㎢ (15.82%)	28.2㎢ (7.66%)
청양군	479.7㎢ (100.0%)	193.4㎢ (40.31%)	128.0㎢ (26.69%)	93.9㎢ (19.57%)	43.7㎢ (9.12%)	20.7㎢ (4.31%)
홍성군	443.8㎢ (100.0%)	70.7㎢ (15.93%)	116.1㎢ (26.16%)	117.3㎢ (26.44%)	107.4㎢ (24.21%)	32.2㎢ (7.26%)
예산군	543.5㎢ (100.0%)	105.8㎢ (19.47%)	146.0㎢ (26.86%)	164.9㎢ (30.34%)	89.9㎢ (16.55%)	36.9㎢ (6.78%)
태안군	536.5㎢ (100.0%)	121.1㎢ (22.56%)	151.9㎢ (28.30%)	158.7㎢ (29.58%)	72.7㎢ (13.55%)	32.2㎢ (6.00%)

자료 : 국토환경성평가지도(ecvam.neins.go.kr) 2020년 1:25,000(2차)

4) 하천

❖ 충청남도의 하천수계는 금강수계, 삽교호수계, 서해수계, 안성천수계 등 4개의 수계로 구성됨

❖ 2020년 기준 총 하천수는 499개 2,694.45㎞로 2015년 기준 500개 2,777.07㎞ 보다 감소함

- 국가하천의 수는 8개로 동일하나 지방하천의 수가 492개에서 491개로 감소

❖ 제방설치가 필요한 요개수의 연장은 2015년 3,572.00㎞에서 2020년 3,931.68㎞로 10.07% 증가하였고 기개수는 1,597.00㎞에서 1,772.12㎞로 10.97%로 증가함

❖ 요개수가 증가하였으나 기개수가 더 많이 증가하여 개수율도 44.71%에서 45.07%로 증가함

❖ 시군별로 총연장은 공주시가 366.03㎞로 가장 길고 개수율은 홍성군이 51.04%로 가장 높음

- 충청남도 보다 개수율이 낮은 시군은 태안군, 부여군, 논산시, 서산시, 보령시, 공주시, 서천군, 계룡시 등 8개 시군임

[표 Ⅲ-6] 하천현황

지역	하천수(개소)	총연장(㎞)	요개수(㎞)			개수율(%)
				기개수(㎞)	미개수(㎞)	
'15충남	500	2,777.07	3,572.00	1,597.00	1,975.00	44.71
'20충남	499	2,694.45	3,931.68	1,772.12	2,159.56	45.07
천안시	29	226.36	314.15	142.10	172.05	45.23
공주시	78	366.03	523.28	225.62	297.66	43.12
보령시	31	120.90	162.43	66.67	95.76	41.05
아산시	38	172.01	264.84	128.56	136.28	48.54
서산시	43	185.47	269.38	91.46	177.92	33.95
논산시	26	122.02	201.11	67.56	133.55	33.59
계룡시	5	32.27	52.83	23.15	29.68	43.82
당진시	22	121.43	206.32	104.27	102.05	50.54
금산군	34	193.52	260.31	119.61	140.70	45.95
부여군	48	254.06	438.37	140.73	297.64	32.10
서천군	17	107.85	176.63	76.98	99.65	43.58
청양군	48	237.52	363.22	177.11	186.11	48.76
홍성군	32	135.72	180.22	91.98	88.24	51.04
예산군	33	144.80	201.47	96.20	105.27	47.75
태안군	7	23.40	38.61	7.47	31.14	19.35

자료 : 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보

1.2 인문·사회환경

1) 인구

❖ 2020년 충청남도 전체 인구(외국인 제외)는 2,121,029명으로, 2015년(제2차 계획 기준년도) 2,077,649명 대비 2.1% 증가함

❖ 인구밀도는 2020년 257.21명/㎢로 2015년 252.94명/㎢ 대비 1.7% 증가함

- 인구가 인구밀도 보다 조금더 증가함

❖ 시군별로 천안시, 아산시, 서산시, 계룡시, 당진시, 홍성군 등 6개 시군의 경우 인구와 인구밀도가 증가하였고 공주시, 보령시, 논산시, 금산군, 부여군, 서천군, 청양군,

예산군, 태안군 등 9개 시군의 경우 인구와 인구밀도가 감소하였음

❖ 인구의 경우 천안시가 605,776명에서 658,808명으로 가장 많은 비율로 증가(8.8%) 하였고, 서천군이 56,910명에서 51,866명으로 가장 많은 비율로 감소(-8.9%) 하였음

❖ 인구밀도의 경우도 인구와 같이 천안시가 952.27명/㎢에서 1,035.70명/㎢으로 가장 많은 비율로 증가(8.8%) 하였고, 서천군이 158.93명/㎢에서 141.67명/㎢으로 가장 많은 비율로 감소(-10.9%) 하였음

[표 Ⅲ-7] 인구 및 인구밀도

지역	인구수			인구밀도		
	'15년ⓐ	'20년ⓑ	ⓐ대비ⓑ	'15년ⓒ	'20년ⓓ	ⓒ대비ⓓ
충남	2,077,649명	2,121,029명	2.1%	252.94명/㎢	257.21명/㎢	1.7%
천안시	605,776명	658,808명	8.8%	952.27명/㎢	1,035.70명/㎢	8.8%
공주시	111,261명	104,545명	-6.0%	128.74명/㎢	120.99명/㎢	-6.0%
보령시	104,754명	100,229명	-4.3%	183.97명/㎢	170.84명/㎢	-7.1%
아산시	297,737명	316,129명	6.2%	549.09명/㎢	582.30명/㎢	6.0%
서산시	170,099명	175,591명	3.2%	229.50명/㎢	236.61명/㎢	3.1%
논산시	124,232명	116,675명	-6.1%	223.94명/㎢	210.00명/㎢	-6.2%
계룡시	41,730명	42,822명	2.6%	687.22명/㎢	705.47명/㎢	2.7%
당진시	165,122명	166,249명	0.7%	234.49명/㎢	235.65명/㎢	0.5%
금산군	54,879명	51,413명	-6.3%	95.09명/㎢	89.07명/㎢	-6.3%
부여군	71,143명	65,354명	-8.1%	113.98명/㎢	104.63명/㎢	-8.2%
서천군	56,910명	51,866명	-8.9%	158.93명/㎢	141.67명/㎢	-10.9%
청양군	32,485명	30,948명	-4.7%	67.79명/㎢	64.60명/㎢	-4.7%
홍성군	94,553명	100,102명	5.9%	212.97명/㎢	224.09명/㎢	5.2%
예산군	83,484명	78,084명	-6.5%	153.87명/㎢	143.88명/㎢	-6.5%
태안군	63,484명	62,214명	-2.0%	123.02명/㎢	120.57명/㎢	-2.0%

주 : 연기군 제외, 외국인 제외
자료 : 충청남도, 2016, 제56회 충남통계연보 / 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보

❖ 기후변화 취약계층은 크게 연령적으로 14세 이하의 유소년 및 65세 이상의 노년층, 경제적으로 국민기초생활보장 수급자, 신체적으로 장애인 등이 있음

❖ 전체인구 대비 65세 이상 인구비율은 2015년 16.4%에서 2020년 19.1%로 증가하였고, 시군별로도 15개 시군 모두 비율이 증가하였음

❖ 65세 이상 인구 중 홀로 거주하는 독거노인의 비율도 2015년 3.2%에서 2020년 4.0%로 증가하였으며, 시군별로도 15개 시군 모두 비율이 증가하였음

❖ 반면 14세 이하 유소년 인구비율은 2015년 14.4%에서 2020년 12.9%로 감소하였고, 시군별로도 15개 시군 모두 비율이 감소하였음

❖ 국민기초생활보장 수급자 비율은 2015년 3.1%에서 2020년 3.6%로 증가하였고, 시군별로는 청양군을 제외한 14개 시군 비율이 증가하였음

❖ 등록된 장애인 비율은 2015년 6.0%에서 2020년 6.3%로 증가하였고, 시군별로도 15개 시군 모두 비율이 증가하였음

❖ 2015년 대비 2020년 증감비율의 경우 65세 이상인구는 18.7%, 독거노인은 29.0%, 국민기초생활보장 수급자는 18.1%, 장애인은 7.6% 증가하여 전체인구 증가율 2.1% 보다 크게 증가하였음

- 단, 14세 이하 인구비율만 8.2% 감소함

[표 Ⅲ-8] 취약계층

지역	65세 이상 인구(명)		독거노인:65세 이상 1인가구(명)		국민기초생활보장 수급자(명)	
	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년
충남	341,214(16.4%)	405,188(19.1%)	65,466(3.2%)	84,471(4.0%)	64,120(3.1%)	75,720(3.6%)
천안시	54,835(9.1%)	72,151(11.0%)	9,281(1.5%)	13,953(2.1%)	12,724(2.1%)	17,132(2.6%)
공주시	23,779(21.4%)	27,675(26.5%)	4,587(4.1%)	5,647(5.4%)	5,262(4.7%)	5,302(5.1%)
보령시	22,460(21.4%)	26,211(26.2%)	4,591(4.4%)	5,710(5.7%)	5,275(5.0%)	5,288(5.3%)
아산시	33,862(11.4%)	42,355(13.4%)	6,063(2.0%)	8,521(2.7%)	8,024(2.7%)	10,720(3.4%)
서산시	27,148(16.0%)	32,436(18.5%)	4,748(2.8%)	6,342(3.6%)	3,872(2.3%)	4,447(2.5%)
논산시	27,608(22.2%)	31,095(26.7%)	6,007(4.8%)	6,961(6.0%)	7,461(6.0%)	7,852(6.7%)
계룡시	3,595(8.6%)	5,141(12.0%)	586(1.4%)	934(2.2%)	592(1.4%)	833(1.9%)
당진시	26,853(16.3%)	31,331(18.8%)	4,340(2.6%)	6,055(3.6%)	2,826(1.7%)	4,069(2.4%)
금산군	14,327(26.1%)	16,075(31.3%)	2,957(5.4%)	3,680(7.2%)	2,329(4.2%)	2,631(5.1%)
부여군	20,530(28.9%)	22,683(34.7%)	4,564(6.4%)	5,233(8.0%)	3,628(5.1%)	3,940(6.0%)
서천군	17,453(30.7%)	18,988(36.6%)	4,164(7.3%)	4,619(8.9%)	2,790(4.9%)	2,568(5.0%)
청양군	10,179(31.3%)	11,059(35.7%)	2,260(7.0%)	2,496(8.1%)	1,159(3.6%)	1,071(3.5%)
홍성군	20,625(21.8%)	24,005(24.0%)	4,017(4.2%)	5,116(5.1%)	3,160(3.3%)	3,934(3.9%)
예산군	21,607(25.9%)	24,627(31.5%)	4,149(5.0%)	5,131(6.6%)	2,942(3.5%)	3,451(4.4%)
태안군	16,353(25.8%)	19,356(31.1%)	3,152(5.0%)	4,073(6.5%)	2,076(3.3%)	2,482(4.0%)

지역	14세 이하 인구(명)		등록 장애인(명)	
	'15년	'20년	'15년	'20년
충남	298,200(14.4%)	273,804(12.9%)	124,751(6.0%)	134,250(6.3%)
천안시	98,329(16.2%)	96,227(14.6%)	24,162(4.0%)	27,024(4.1%)
공주시	12,042(10.8%)	9,598(9.2%)	8,687(7.8%)	8,806(8.4%)
보령시	12,383(11.8%)	10,113(10.1%)	8,455(8.1%)	8,785(8.8%)
아산시	54,249(18.2%)	51,335(16.2%)	14,144(4.8%)	15,699(5.0%)
서산시	26,241(15.4%)	24,148(13.8%)	9,170(5.4%)	10,155(5.8%)
논산시	14,302(11.5%)	11,928(10.2%)	10,496(8.4%)	10,623(9.1%)
계룡시	7,808(18.7%)	6,874(16.1%)	1,483(3.6%)	1,615(3.8%)
당진시	25,849(15.7%)	23,927(14.4%)	9,526(5.8%)	10,389(6.2%)
금산군	5,776(10.5%)	4,686(9.1%)	4,552(8.3%)	4,790(9.3%)
부여군	6,598(9.3%)	5,026(7.7%)	7,068(9.9%)	7,123(10.9%)
서천군	5,107(9.0%)	3,856(7.4%)	5,744(10.1%)	5,615(10.8%)
청양군	2,796(8.6%)	2,129(6.9%)	3,018(9.3%)	3,330(10.8%)
홍성군	12,225(12.9%)	12,526(12.5%)	6,635(7.0%)	7,511(7.5%)
예산군	8,093(9.7%)	6,247(8.0%)	6,834(8.2%)	7,519(9.6%)
태안군	6,402(10.1%)	5,184(8.3%)	4,777(7.5%)	5,266(8.5%)

주 : %는 전체인구(외국인 제외) 대비 비율임

자료 : 충청남도, 2016, 제56회 충남통계연보 / 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보 / 2015, 2020 인구주택총조사

2) 경제

❖ 충청남도의 GRDP(지역내총생산)는 2015년 101,299,131백만원에서 2019년 113,488,325백만원으로 12.0% 증가함

- 하지만 같은 기간 전국의 GRDP가 16.1% 증가한 것에 비해 증가율이 작고 2017년 115,557,697백만원 이후 점차 감소하고 있는 추세임
- 시군별로는 예산군 24.3%, 아산시 22.5%로 가장 많이 상승하였고, 태안군 -3.5%, 당진시 -2.5%로 15개 시군 중 2개 시군만 감소함

❖ 재정자립도의 경우 전국평균이 2015년 50.6%에서 2020년 50.4%로 감소한 반면, 충청평균은 35.2%에서 38.3%로 증가함

- 시군별로 천안시, 공주시, 서산시, 금산군, 부여군, 서천군, 청양군 등 7개 시군은 증가하였고 보령시, 아산시, 논산시, 계룡시, 당진시, 예산군 등 6개 시군은 감소하였으며 홍성군, 태안군 등 2개 시군은 증감에 변화가 없음

[표 III-9] 경제관련지표

지역	GRDP(당해년가격) (백만원)		재정자립도 (%)		자체사업비중 (일반+특별)(%)		보조사업비중 (일반+특별)(%)	
	'15년	'19년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년
전국평균	1,660,844,316	1,927,421,209	50.6	50.4	38.1	40.5	42.0	43.6
충남평균	101,299,131	113,488,325	35.2	38.3	33.7	35.4	50.2	48.9
천안시	22,348,506	24,152,775	42.7	44.0	33.4	29.8	50.9	51.5
공주시	3,197,369	3,712,791	18.7	18.8	24.5	34.7	54.5	42.1
보령시	4,139,826	4,234,257	19.9	14.2	26.5	31.6	48.4	48.1
아산시	23,656,597	28,971,663	39.9	38.8	29.1	34.8	56.0	49.6
서산시	15,509,556	18,138,852	28.5	30.5	35.2	35.7	46.5	49.5
논산시	3,539,582	4,080,662	16.7	12.6	24.9	30.2	56.8	53.7
계룡시	1,352,188	1,507,709	23.4	19.4	32.4	40.0	47.0	39.7
당진시	11,675,103	11,384,432	32.9	28.9	27.7	34.1	52.4	50.8
금산군	2,260,575	2,279,225	18.1	21.5	22.0	29.8	59.2	48.7
부여군	1,827,253	1,925,260	10.9	14.2	19.4	17.3	62.3	67.2
서천군	1,989,613	2,362,739	12.5	13.9	15.6	21.9	65.0	61.9
청양군	1,078,537	1,188,159	15.2	15.8	30.2	34.9	50.3	47.6
홍성군	3,070,006	3,349,387	19.8	19.8	24.5	22.9	57.6	60.4
예산군	2,674,979	3,323,778	19.1	14.9	28.2	25.8	55.7	59.8
태안군	2,979,441	2,876,636	18.6	18.6	39.4	32.6	43.1	49.3

자료 : 충청남도 통계정보관 지역내총생산 / 행정안전부, 2021, 2021년도 지방자치단체 통합재정 개요

❖ 충남평균 자체사업비중은 2015년 33.7%에서 2020년 35.4%로 상승하였고, 보조사업비중은 50.2%에서 48.9% 감소하여 사업시행에 있어서 충청남도의 자체적인

수행능력이 증가함

- 같은 기간 자체사업비중은 증가하고, 보조사업비중은 감소한 시군은 공주시, 보령시, 아산시, 논산시, 계룡시, 당진시, 금산군, 서천군, 청양군 등 9개 시군임

3) 산업

❖ 2019년 기준 충청남도의 사업체수는 176,643개소이고, 2015년 158,308개소 대비 11.6% 증가함

❖ 사업체수가 가장 많은 산업은 43,064개소의 '도매 및 소매업' 이고, 2015년 대비 증가율이 가장 높은 산업은 56.3% 증가한 '사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업' 임

- 19개 산업 중 사업체수가 감소한 사업은 '광업', '공공행정, 국방 및 사회보장 행정" 등 2개 산업임

[표 III-10] 산업별 사업체수

년도	전체산업	농업, 임업 및 어업	광업	제조업	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업
'15년	158,308개소	329개소	101개소	15,638개소	130개소
'19년	176,643개소	512개소	95개소	19,050개소	176개소
년도	**수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업**	**건설업**	**도매 및 소매업**	**운수 및 창고업**	**숙박 및 음식점업**
'15년	466개소	6,315개소	41,283개소	13,029개소	33,727개소
'19년	619개소	7,218개소	43,064개소	14,975개소	37,500개소
년도	**정보통신업**	**금융 및 보험업**	**부동산업**	**전문, 과학 및 기술 서비스업**	**사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업**
'15년	764개소	1,627개소	4,981개소	2,773개소	2,079개소
'19년	892개소	1,658개소	5,411개소	3,492개소	3,250개소
년도	**공공행정, 국방 및 사회보장 행정**	**교육 서비스업**	**보건업 및 사회복지 서비스업**	**예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업**	**협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업**
'15년	764개소	6,397개소	5,661개소	4,064개소	18,180개소
'19년	762개소	7,065개소	6,525개소	5,243개소	19,136개소

자료 : 충청남도, 2016, 제56회 충남통계연보 / 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보

❖ 산업별 총 종사자수는 2015년 858,314명에서 2019년 973,944명으로 13.5% 증가함

❖ 종사자수가 가장 많은 산업은 299,436명의 '제조업' 이고, 2015년 대비 증가율이 가장 높은 산업은 40.3% 증가한 '보건업 및 사회복지 서비스업' 임

[표 Ⅲ-11] 사업체 종사자수

(단위 : 명)

산업분류	충남		천안		공주	
	'15년	'19년	'15년	'19년	'15년	'19년
TT 전체산업	858,314	973,944	268,210	295,032	43,041	51,567
A.농업, 임업 및 어업	3,645	4,662	396	444	155	234
B.광업	803	763	61	76	59	21
C.제조업	272,244	299,436	82,400	84,733	8,368	9,559
D.전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	5,749	6,610	389	193	89	51
E.수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	5,064	6,878	1,258	1,406	305	391
F.건설업	49,464	57,902	12,369	14,160	3,231	4,076
G.도매 및 소매업	104,424	114,902	34,031	37,793	5,699	6,182
H.운수 및 창고업	33,756	39,701	10,397	12,630	1,813	2,367
I.숙박 및 음식점업	87,783	102,408	26,436	31,284	4,950	5,837
J.정보통신업	6,018	6,647	2,017	2,594	363	312
K.금융 및 보험업	19,889	19,227	6,841	5,862	1,270	1,076
L.부동산업	14,068	14,190	5,354	6,140	839	784
M.전문, 과학 및 기술 서비스업	17,305	22,584	7,381	9,294	1,040	1,485
N.사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	31,142	35,416	16,881	16,578	1,077	2,453
O.공공행정, 국방 및 사회보장 행정	30,652	35,093	4,531	5,356	2,686	2,873
P.교육 서비스업	63,815	70,440	22,507	24,591	4,067	4,983
Q.보건업 및 사회복지 서비스업	59,684	83,707	19,229	25,225	3,952	5,473
R.예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	12,081	15,947	3,888	5,101	845	1,095
S.협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	40,728	37,431	11,844	11,572	2,233	2,315

산업	보령		아산		서산		논산		계룡	
분류	'15년	'19년	'15년	'19년	'15년	'19년	'15년	'19년	'15년	'19년
TT	35,176	41,125	153,555	179,154	65,918	75,271	44,345	49,359	8,851	10,127
A	401	517	253	38	285	261	426	496	4	4
B	87	129	100	115	86	98	11	21	–	–
C	5,216	5,832	82,527	91,503	18,867	22,496	10,726	11,428	821	882
D	1,295	1,802	461	400	418	404	103	55	32	32
E	189	334	583	794	354	566	437	625	58	76
F	3,235	3,480	4,323	7,878	6,924	6,486	2,352	2,468	413	525
G	5,195	5,523	12,179	14,487	8,078	9,047	6,823	7,344	1,293	1,456
H	1,313	1,612	4,663	5,634	3,187	3,487	2,197	2,539	603	615
I	5,580	6,375	11,884	15,042	6,943	8,096	4,410	5,220	1,095	1,313
J	250	271	652	686	323	389	251	256	352	279
K	1,161	1,300	1,748	2,180	1,577	1,611	1,333	1,294	234	140
L	500	424	2,137	2,099	983	972	588	520	334	329
M	556	910	1,746	2,463	1,155	1,392	715	710	81	219
N	520	1,109	3,720	4,161	1,836	2,566	505	620	139	188
O	2,009	2,367	2,130	2,510	2,424	2,810	2,114	2,558	705	734
P	2,362	2,513	10,353	11,867	4,277	4,510	3,567	3,900	1,090	1,283
Q	2,949	4,358	8,014	9,756	4,077	5,887	4,270	6,018	823	1,045
R	473	639	1,416	2,179	796	1,020	590	889	292	391
S	1,885	1,630	4,666	5,020	3,328	3,173	2,927	2,398	482	616

<표계속>

(단위 : 개소, 명)

산업분류	당진		금산		부여	
	'15년	'19년	'15년	'19년	'15년	'19년
TT 전체산업	78,077	85,920	24,858	27,781	19,774	20,579
A.농업, 임업 및 어업	473	467	107	105	268	453
B.광업	75	52	85	45	105	76
C.제조업	28,799	33,122	9,667	11,672	3,080	2,742
D.전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	1,276	1,332	130	69	99	43
E.수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	584	889	264	326	149	282
F.건설업	5,649	4,809	1,136	1,370	1,650	1,536
G.도매 및 소매업	7,689	8,224	3,422	3,651	3,057	3,065
H.운수 및 창고업	3,630	3,878	836	941	773	997
I.숙박 및 음식점업	6,888	7,733	2,007	2,284	2,155	2,363
J.정보통신업	474	340	145	177	153	211
K.금융 및 보험업	1,206	1,422	450	335	562	556
L.부동산업	1,368	1,001	178	224	190	138
M.전문, 과학 및 기술 서비스업	1,342	1,921	274	400	276	373
N.사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	3,958	4,490	310	241	536	372
O.공공행정, 국방 및 사회보장 행정	1,941	2,217	1,047	1,049	1,380	1,683
P.교육 서비스업	3,505	4,014	2,113	1,799	1,797	1,957
Q.보건업 및 사회복지 서비스업	4,241	6,133	1,411	1,863	1,881	2,334
R.예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	1,031	1,183	316	307	545	505
S.협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	3,948	2,693	960	923	1,118	893

산업 분류	서천		청양		홍성		예산		태안	
	'15년	'19년	'15년	'19년	'15년	'19년	'15년	'19년	'15년	'19년
TT	19,982	24,521	11,844	12,895	33,841	40,758	29,797	34,499	21,045	25,356
A	116	191	190	233	334	443	187	336	50	98
B	-	-	6	7	48	67	22	23	58	33
C	4,929	5,245	2,695	2,943	5,148	5,598	8,199	10,491	802	1,190
D	338	205	88	122	77	49	94	82	860	1,771
E	156	195	67	108	259	320	257	315	144	251
F	1,556	1,680	1,102	1,211	1,985	3,577	1,754	2,308	1,785	2,338
G	2,502	2,857	1,663	1,678	5,566	5,776	3,775	3,991	3,452	3,828
H	788	1,028	451	438	1,270	1,321	1,128	1,343	707	871
I	1,909	2,307	1,208	1,230	3,696	4,270	3,531	3,713	5,091	5,341
J	139	238	115	115	400	430	222	188	162	161
K	458	471	244	241	1,318	1,340	889	945	598	454
L	161	164	63	86	674	585	445	395	254	329
M	758	886	191	207	598	811	421	467	771	1,046
N	594	499	143	122	393	814	261	402	269	801
O	1,113	1,298	896	1,108	3,772	4,382	2,553	2,680	1,351	1,468
P	1,160	1,227	752	829	3,090	3,630	1,783	1,785	1,392	1,552
Q	1,936	4,821	933	1,221	2,662	4,556	1,830	2,849	1,476	2,168
R	217	301	215	245	389	719	487	677	581	696
S	1,152	908	822	751	2,162	2,070	1,959	1,509	1,242	960

자료 : 충청남도, 2016, 제56회 충남통계연보 / 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보

❖ 김동현(2015)의 연구를 근거로 도출한 '농업, 임업 및 어업', '광업', '제조업', '수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업', '건설업' 등 기후변화에 취약한 직종에 종사하는 총 근로자수는 2015년 331,220명에서 2019년 369,641명으로 11.6% 증가함

- 전체 종사자수 대비 비율은 2015년 38.6%에서 2019년 38.0% 감소함

❖ 시군별로 기후변화에 취약한 직종의 종사자수가 가장 많은 시군은 100,819명의 천안시이고, 전체종사자 대비 비율이 가장 높은 시군은 56.0%의 아산시 임

[표 Ⅲ-12] 기후변화에 취약한 직종의 종사자수 비율

(단위 : %)

충남		천안		공주		보령		아산		서산		논산		계룡	
'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년
38.6	38.0	36.0	34.2	28.2	27.7	25.9	25.0	57.2	56.0	40.2	39.7	31.5	30.5	14.6	14.7
당진		금산		부여		서천		청양		홍성		예산		태안	
'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년
45.6	45.8	45.3	48.7	26.6	24.7	33.8	29.8	34.3	34.9	23.0	24.5	35.0	39.1	13.5	15.4

4) 문화

❖ 충청남도 내에 지정되거나 등록된 문화재(2020년 기준)는 총 1,086개이며, 이중 국가지정문화재는 263개, 지방지정문화재는 447개, 문화재자료는 315개, 국가등록문화재는 61개 임

- 2015년 총 문화재수 972개 대비 11.7% 증가함

❖ 산불, 침수 등 기후변화에 영향을 재해 등으로 훼손될 가능성이 있는 문화재(무형문화재 제외)는 1,027개로 전체 문화재 중 94.6% 임

[표 Ⅲ-13] 문화재 현황

(단위 : 개)

구분			'15년	'20년	구분			'15년	'20년
지정문화재	국가지정문화재	소계	183	263	지정문화재	지방지정문화재	소계	421	447
		국보	27	30			유형문화재	183	201
		보물	108	133			기념물	161	163
		사적	-	51			민속문화재	28	28
		명승	-	3			무형문화재	49	55
		천연기념물	15	18		문화재자료		314	315
		국가민속문화재	25	24	등록문화재		국가등록문화재	54	61
		국가무형문화재	8	4	총계			972	1,086

자료 : 충청남도, 2016, 제56회 충남통계연보 / 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보

❖ 「문화재보호법」 제7조 및 시행령 제4조에 따라 매년 문화재 보전 시행계획을 수립하여 체계적으로 문화재를 관리하고 있음

❖ 2020년 기준 문화재 보수·보존·방재사업은 70,691.3백만원을 소요하여 1,292개소에서 시행됨

[표 III-14] 문화재 보수·보존·방재사업 추진현황(2020년 기준)

추진사업		사업량(개소)	사업비(백만원)				
			합계	국비	도비	시군비	자담
합 계		1,292	70,691.3	37,485	16,686.9	15,441.9	1,077.5
국가지정 문화재 등 보수·보존	국가지정 문화재 보수정비	119	47,190	32,956	7,117	7,117	-
	등록문화재 보수정비	5	208	104	52	52	-
	문화재 안내판 정비	78	510	298	106	106	-
	문화재 돌봄사업	802	2,496	1,248	1,248	0	-
국가지정 중요목조 문화재 방재사업	국가지정문화재 재난방지시설 구축	9	863	600	131	132	-
	중요목조문화재 방화관리 용역 지원 및 방재시설 유지	40	443	310	66	67	-
	중요목조문화재 안전경비원 배치	13	1,157	579	289	289	-
도지정 문화재 보수 정비 및 방재사업	도지정문화재 보수정비	118	9,839	-	4,919	4,920	-
	충효열 시설물 정비	29	1,800	-	900	900	-
	도지정문화재 방재시설 구축사업	10	400	-	200	200	-
전통사찰 보존관리	전통사찰 보수정비	8	2,650	1,060	530	530	530
	전통사찰 방재시스템 구축	2	327.5	131	65.5	65.5	65.5
	전통사찰 방재시스템 유지관리	51	397.8	199	99.4	99.4	-
	지방전통사찰 보수정비	8	2,410	-	964	964	482

자료 : 충청남도, 2021, 2021년 문화재 보존·관리·활용 시행계획.

5) 관광[1)]

❖ 기념관, 자연자원 등 충청남도의 대표적인 관광지로는 충남30경(시군별 2개)이 지정되어 있음.

❖ 이밖에도 아름다운 풍경, 지친 일상의 위로, 추억이 쌓이는 공간, 나만 알고 싶은 곳 등 테마별 관광지를 소개하는 '슬기로운 충남여행' 등 다양한 관광지를 책자로 소개하고 있음

- 차박하기 좋은 충남여행 : 숲속 힐링, 수평선과 솔밭사이 낭만, 일상탈출 감성, 체험과 이야기가 있는 테마
- 어디까지 걸어봤니? : 각 시군별로 걷기 좋은 관광지 코스 추천
- 역사투어 그땐 그랬지 : 각 시군별 역사투어 코스 및 상세코스, 연계 관광지 소개

1) 충남관광 홈페이지(tour.chungnam.go.kr)를 기준으로 작성

- 맛을 찾아 떠나는 충남여행 : 지정된 충남형The안심식당 중 대표적인 식당을 소개
- 충남맛집 : 충청남도 로컬푸드를 활용한 모범 맛집 소개

[표 III-15] 충남30경

지역	30경	주요사항
천안	독립기념관	일제에 대한 국가수호, 민족수호, 각종사회운동, 임시정부 전시관 등 구성
	유관순열사사적지	2003년 탄신 100주년 기념으로 조성. 출생에서 순국까지 일대기 전시
공주	계룡산	국립공원으로 열댓개의 봉우리, 기암괴석, 용문폭포 등이 어우러진 명산임
	한옥마을	한국 전통 구들장 체험과 백제전통문화체험이 가능함
보령	대천해수욕장	다양한 해양 스포츠, 머드축제 등 서해안 최고의 휴양지이자 관광지임
	무창포 신비의 바닷길	매월 2~3회 해변에서 석대도까지 1.5㎞ 바닷길이 열림
아산	온양온천	국내에서 가장 오래된 온천으로 각종 질병과 피부미용에 좋다고 알려짐
	현충사	1706년 숙종때 처음 세워진 이순신장군의 사당으로 유물관 등이 있음
서산	해미읍성	1491년 완성한 석성으로 복원·정화사업으로 사적공원으로 조성됨
	용현리 마애여래삼존상	암벽에 불상을 조각하고 나무로 집을 만든 마애석굴 형식의 대표적 예임
논산	선샤인랜드	밀리터리 체험과 드라마·영화 세트장 관람을 즐길 수 있는 복합 문화공간
	탑정호	물이 맑고 저녁노을 감상이 가능하며 각종 수상 레포츠를 즐길 수 있음
계룡	천마산	정상에서 금암동 신시가지가 보이고 황산벌이 멀리 바라보임
	계룡대통일탑	전투기 등 무기를 전시하고 있어 안보 교육장으로 활용이 가능함
당진	난지섬관광지	모래사장이 발달해 있는 등 해수욕장과 해양레포츠에 최적의 환경 제공
	왜목마을	서해 유일의 일출·일몰 감상이 가능한 장소로 다양한 비경이 존재함
금산	하늘물빛정원	아름다운 자연환경과 다양한 편의시설을 갖춘 힐링 명소
	적벽강	적벽 등 각종 기암절벽과 금강이 수려한 경관을 이루고 물놀이가 양호함
부여	낙화암(부소산성)	부소산 북쪽 백마강을 내려보는 바위절벽으로 백제패망 역사의 장소임
	정림사지 5층 석탑	사비시대 수도의 가장 중심에 위치하고 백제 역사와 직결된 상징적 공간
서천	국립생태원	국내 생태연구와 교육의 중심기관이며, 각종 전시 및 체험시설 구비
	마량리동백나무숲	천연기념물로 지정·관리되고 있으며, 동백정에서의 아름다운 일몰이 유명
청양	천장호출렁다리	칠갑산 끝자락 천장호에 위치한 다리로 빼어난 절경을 자랑함
	칠갑산도립공원	작은 봉우리와 계곡을 지닌 명산으로 자연 그대로의 울창한 숲을 지님
홍성	용봉산	용봉사, 마애석불 탱화 등 국보급 문화재와 기암괴석 등이 절경을 이룸
	홍주성과 여하정	홍주읍성은 삼국~조선시대까지의 많은 사연과 조선초 축성법이 현존함
예산	덕산온천	근육통, 관절염, 피하지방 등을 제거하고 세포재생을 촉진하는 온천수
	수덕사	백제시대 창건설을 방증하는 백제와당, 옛모습을 간직한 대웅전이 있음
태안	만리포	해변이 넓고 완만하며, 울창한 소나무숲, 낙조가 일품임
	꽃지해수욕장	해변경사가 완만하고 물빛이 깨끗하여 해수욕장 입지로 아주 좋음

❖ 스마트폰 등 전자기기를 통한 관광정보를 검색하는 시대상에 맞추어 '충남관광페이스북', '충남관광인스타그램'을 통해 주요관광지, 먹거리, 체험활동 등을 소개함

❖ 매월 '충남 관광웹진'을 발간하여 해당월 주요 관광지를 추천하고, 할인쿠폰을 다운받게 하는 등 다양한 여행콘텐츠를 제공함

[그림 Ⅲ-5] 충남관광 페이스북

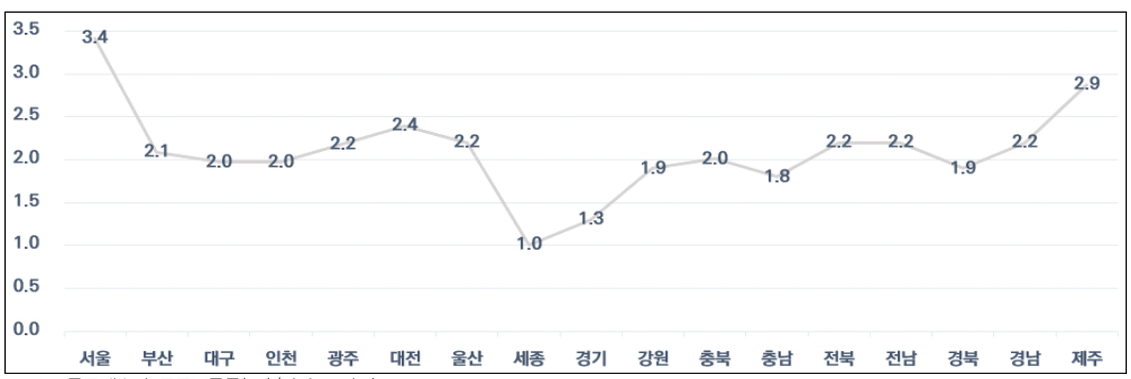
자료 : 충남관광(tour.chungnam.go.kr)

6) 교통

❖ 면적과 인구를 고려한 충청남도의 국도계수당 도로보급률은 1.8로 전국 국도계수당 도로보급률은 1.6보다 높으나, 17개 광역시도 중 세종, 경기에 이어 세 번째로 낮음

- 2015년 기준 충청남도의 국도계수당 도로보급률은 1.7로 전국 국도계수당 도로보급률 1.5보다 높고, 17개 광역시도 중 경기, 세종, 인천에 이어 네 번째로 낮음

[그림 Ⅲ-6] 국도계수당 도로보급률(2020년 기준)



주 : 국도계수당 도로보급률(㎞/√면적 x 인구)
자료 : 국토교통부 통계누리(stat.molit.go.kr) 도로현황

❖ 미개통도와 미개설도를 제외한 2020년 충청남도 도로의 총 연장은 7,599.55㎞로 2015년 7,095.70㎞ 대비 7.1% 증가함

- 고속도로는 0.6%, 일반국도는 3.9%, 지방도는 5.5%, 시군도는 9.7% 증가함

❖ 2020년 포장율은 89.92%로 2015년 84.50%보다 5.42% 증가함

- 도로별 포장율의 경우 지방도와 시군도는 각각 0.92%, 10.35% 증가하였으나, 일반국도는 0.79% 감소함

❖ 시군별 포장율은 계룡시가 100.00%로 가장 높고, 아산시가 68.70%로 가장 낮음

- 아산시 시군도의 표장률은 2015년 43.40%, 2020년 53.60%로 타도로에 비해 매우 낮음

[표 III-16] 도로 개통연장 및 포장율

(단위 : ㎞, %)

지역	합계		고속도로		일반국도		지방도		시군도	
	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년
충남	7,095.70 (84.50)	7,599.55 (89.92)	429.99 (100.00)	432.38 (100.00)	1,272.87 (96.97)	1,321.97 (96.19)	1,666.17 (86.57)	1,757.07 (87.49)	3,726.67 (77.52)	4,088.13 (87.87)
천안시	876.27 (92.52)	859.76 (97.57)	51.41 (100.00)	51.41 (100.00)	102.88 (100.00)	102.88 (100.00)	104.08 (79.93)	109.19 (80.87)	617.90 (92.77)	596.28 (100.00)
공주시	643.11 (86.50)	607.95 (95.37)	79.21 (100.00)	79.21 (100.00)	150.53 (100.00)	146.70 (100.00)	193.81 (89.04)	194.21 (89.06)	219.56 (70.14)	187.83 (96.33)
보령시	552.77 (97.58)	585.66 (94.25)	41.83 (100.00)	41.83 (100.00)	97.91 (92.24)	106.18 (100.00)	97.10 (94.03)	102.99 (94.37)	315.93 (100.00)	334.66 (93.94)
아산시	802.75 (58.50)	744.23 (68.70)	-	-	129.24 (95.38)	145.00 (100.00)	137.07 (82.86)	147.89 (84.11)	536.44 (43.40)	451.34 (53.60)
서산시	412.49 (82.15)	886.91 (93.58)	21.84 (100.00)	21.84 (100.00)	88.36 (89.24)	86.04 (100.00)	98.60 (92.29)	105.27 (95.16)	203.69 (72.25)	673.76 (92.30)
논산시	687.52 (79.13)	637.20 (89.73)	49.08 (100.00)	49.08 (100.00)	67.26 (100.00)	67.26 (100.00)	129.05 (95.51)	133.09 (95.64)	442.13 (68.86)	387.77 (84.62)
계룡시	126.11 (96.91)	132.62 (100.00)	2.40 (100.00)	2.40 (100.00)	4.57 (100.00)	4.57 (100.00)	3.90 (0.00)	0.00 (0.00)	115.24 (100.00)	125.65 (100.00)
당진시	447.97 (95.11)	467.86 (96.60)	33.89 (100.00)	33.89 (100.00)	86.38 (93.05)	85.49 (100.00)	173.50 (90.84)	193.38 (91.78)	154.20 (100.00)	155.10 (100.00)
금산군	326.97 (89.75)	350.61 (89.36)	26.04 (100.00)	26.04 (100.00)	63.13 (100.00)	63.13 (100.00)	112.80 (93.79)	116.18 (91.87)	125.00 (78.80)	145.26 (80.83)
부여군	465.38 (83.32)	517.88 (88.42)	21.49 (100.00)	21.49 (100.00)	98.59 (100.00)	104.62 (100.00)	141.50 (81.32)	148.37 (82.19)	203.80 (74.88)	243.40 (86.22)
서천군	363.95 (88.37)	368.70 (90.49)	40.60 (100.00)	40.60 (100.00)	67.95 (86.56)	69.12 (87.76)	96.20 (82.69)	99.79 (83.31)	159.20 (89.62)	159.19 (93.59)
청양군	363.75 (87.70)	362.64 (89.71)	17.33 (100.00)	17.33 (100.00)	81.41 (100.00)	81.05 (100.00)	122.81 (81.64)	124.75 (81.92)	142.20 (84.39)	139.51 (89.43)
홍성군	320.85 (88.56)	330.99 (93.45)	14.94 (100.00)	17.33 (100.00)	71.22 (100.00)	71.24 (100.00)	82.04 (81.35)	86.70 (82.35)	152.65 (85.97)	155.72 (95.90)
예산군	395.26 (83.84)	402.55 (91.76)	29.93 (100.00)	29.93 (100.00)	93.42 (100.00)	94.35 (100.00)	107.88 (75.26)	121.87 (78.10)	164.03 (77.33)	156.40 (95.86)
태안군	310.55 (80.88)	343.99 (74.51)	-	-	70.02 (99.57)	94.35 (99.57)	65.83 (93.16)	73.39 (93.87)	174.70 (68.76)	176.25 (72.43)

주 : ( )는 포장율 임

자료 : 충청남도, 2016, 제56회 충남통계연보 / 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보

❖ 미개통도는 2015년 439.82㎞ → 2016년 416.94㎞ → 2017년 406.80㎞ → 2018년 405.54㎞ → 2019년 400.92㎞ → 2020년 388.08㎞로 2015년 이후 점차 감소하고 있음

❖ 교량수는 2015년 2,812개 → 2016년 2,780개 → 2017년 2,863개 → 2018년 2,874개 → 2019년 2,963개 → 2020년 2,995개로 도로증가와 함께 계속 증가하고 있음

❖ 충청남도의 항만은 보령시, 서산시, 당진시, 서천군, 태안군 등 5개 시군에 위치함

❖ 항만은 항만시설과 어항시설로 구분되며, 항만시설이 90.0% 이상임

❖ 2015년 대비 2020년 항만시설 개수는 20.0%, 면적은 3.2%, 어항시설 개수는 25.0%, 면적은 23.8% 증가함

- 항만시설 면적은 당진시, 어항시설 면적은 서천군이 가장 넓음

❖ 도시군계획시설상 미집행된 면적은 2015년 308,886㎡에서 2020년 41,545㎡로 86.6% 감소함

- 2015년 미집행된 항만은 보령시 49,716㎡, 당진시 217,625㎡, 태안군 41,545㎡ 등 3개 시군에 분포하였으나 2020년 태안군만 미집행된 항만이 남아있음

[표 Ⅲ-17] 항만현황

지역	합계				항만시설				어항시설			
	'15년		'20년		'15년		'20년		'15년		'20년	
	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)
충남	41	6,617,152	50	6,929,985	25	6,115,926	30	6,309,687	16	501,226	20	620,298
보령시	7	929,819	8	946,097	7	929,819	8	946,097	0	0	0	0
서산시	9	1,225,016	13	1,252,852	6	1,170,008	7	1,176,395	3	55,008	6	76,457
당진시	10	3,626,756	13	3,843,363	9	3,618,462	11	3,737,446	1	8,294	2	105,917
서천군	6	562,170	7	614,282	2	326,837	3	378,949	4	235,333	4	235,333
태안군	9	273,391	9	273,391	1	70,800	1	70,800	8	202,591	8	202,591

자료 : 국토교통부·한국토지주택공사, 2021, 2020 도시계획현황.

❖ 2020년 기준 등록된 자동차는 1,149,845대로 2015년(969,162대)대비 18.6% 증가하는 등 계속해서 증가하고 있음

- 승용차는 23.1%, 화물차는 8.8%, 특수차는 49.2% 증가한 반면 승합차는 9.3% 감소함

❖ 천안시가 승용차, 승합차, 화물차, 특수차 모두 가장 많고 청양군은 승용차와 승합차, 계룡시는 화물차와 특수차가 가장 적음

- 충청남도 대비 천안시의 승용차, 승합차, 화물차, 특수차의 자동차 등록비율은 2015년 30.7%, 27.7%, 19.1%, 17.3%이고 2020년 32.0%, 27.4%, 19.2%, 20.9%로 승용차, 화물차, 특수차의 경우 충청남도 대비 비율도 상승함

[표 Ⅲ-18] 자동차 등록현황

지역	합계(대)		이용형태별(대)					
			관용		자가용		영업용	
	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년
충남	969,162	1,149,845	4,623	5,754	925,741	1,104,402	38,796	39,689
천안시	271,707	336,725	711	804	260,274	325,550	10,722	10,371
공주시	51,207	56,648	495	570	48,649	53,568	2,063	2,510
보령시	47,839	53,905	312	405	46,276	52,178	1,251	1,322
아산시	140,075	173,160	333	527	133,345	165,936	6,397	6,697
서산시	81,439	98,036	358	404	77,665	94,211	3,416	3,421
논산시	56,992	63,534	318	399	54,551	60,740	2,123	2,395
계룡시	18,928	22,646	123	156	18,357	21,959	448	531
당진시	83,771	98,704	320	393	79,867	94,352	3,582	3,959
금산군	28,220	30,891	155	186	25,526	28,493	2,539	2,212
부여군	32,575	35,600	223	305	30,991	34,110	1,361	1,185
서천군	26,061	28,003	195	239	24,893	26,884	973	880
청양군	15,714	17,906	200	250	14,706	16,835	808	821
홍성군	44,228	54,452	348	415	42,654	52,577	1,226	1,460
예산군	40,387	44,577	317	398	38,674	42,806	1,396	1,373
태안군	30,019	35,058	215	303	29,313	34,203	491	552

지역	종류별(대)							
	승용차		승합차		화물차		특수차	
	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년
충남	714,064	879,120	45,562	41,331	205,881	223,939	3,655	5,455
천안시	219,193	281,194	12,624	11,313	39,256	43,078	634	1,140
공주시	35,859	40,766	2,607	2,349	12,580	13,285	161	248
보령시	33,312	38,692	2,083	1,807	12,210	13,126	234	280
아산시	110,714	140,879	6,521	6,058	22,447	25,537	393	686
서산시	59,331	74,252	3,622	3,385	18,074	19,800	412	599
논산시	37,889	44,065	3,034	2,805	15,938	16,468	131	196
계룡시	16,068	19,482	855	834	1,979	2,273	26	57
당진시	61,157	74,531	3,314	3,045	18,447	20,067	853	1,061
금산군	18,086	20,250	1,793	1,486	8,259	9,032	82	123
부여군	19,880	22,373	1,880	1,606	10,738	11,498	77	123
서천군	17,186	18,854	1,094	954	7,654	8,052	127	143
청양군	9,058	10,648	720	651	5,829	6,472	107	135
홍성군	30,192	39,296	1,962	1,897	11,904	12,949	170	310
예산군	26,891	30,553	2,082	1,889	11,235	11,922	179	213
태안군	19,248	23,285	1,371	1,252	9,331	10,380	69	141

자료 : 충청남도 홈페이지(www.chungnam.go.kr) 자동차 등록현황

7) 토지이용

(1) 용도지역

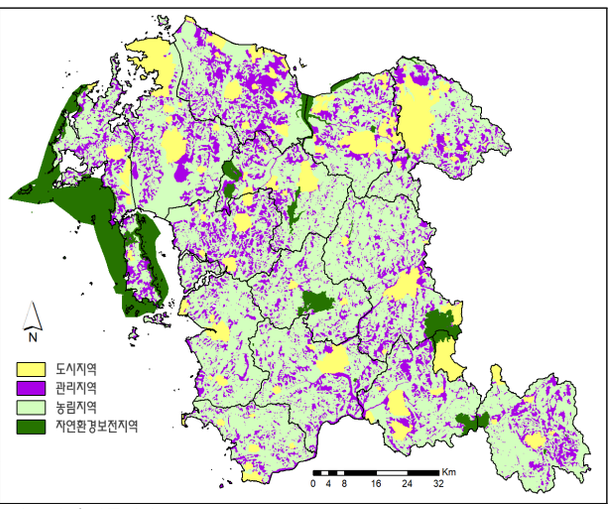
❖ 2020년 기준 용도지역상 도시지역은 909,039천㎡(10.4%), 비도시지역은 7,842,177천㎡(89.6%)로 비도시지역이 도시지역보다 8.6배 많음

- 2015년 대비 도시지역은 0.6% 증가하였고 비도시지역은 0.2% 감소

❖ 도시지역은 녹지지역이 584,392천㎡로 가장 많고 비도시지역은 농림지역이 4,004,628천㎡로 가장 많음

[표 Ⅲ-19] 용도지역현황

구분		'15년(천㎡)	'20년(천㎡)
합계		8,762,397	8,751,216
도시지역	소계	903,410	909,039
	주거	128,377	132,723
	상업	14,885	15,215
	공업	114,909	118,989
	녹지	589,217	584,392
	미지정	56,021	57,720
비도시지역	소계	7,858,987	7,842,177
	관리	3,125,318	3,144,495
	농림	4,005,671	4,004,628
	자연환경보전	727,199	693,054



자료 : 충청남도, 2016, 제56회 충남통계연보 / 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보

❖ 비도시지역의 비율이 90%를 넘는 시군은 공주시, 보령시, 논산시, 금산군, 부여군, 서천군, 청양군, 홍성군, 예산군, 태안군 등 10개 시군임

- 2015년 대비 도시지역은 보령시(15.0% 감소)와 아산시(10.9% 증가)의 변화가 큼

[표 Ⅲ-20] 시군별 도시지역 및 비도시지역 현황

지역	합계(천㎡)		도시지역(천㎡)		비도시지역(천㎡)	
	'15년	'20년	'15년	'20년	'15년	'20년
충남	8,762,397	8,751,216	903,410	909,039	7,858,987	7,842,177
천안시	636,072	636,078	140,712	141,708	495,360	494,370
공주시	864,286	864,283	60,115	60,114	804,171	804,169
보령시	601,340	600,661	35,359	30,065	565,981	570,596
아산시	542,304	542,399	83,015	92,034	459,289	450,365
서산시	803,521	803,482	200,254	200,226	603,267	603,256
논산시	554,843	554,818	49,848	49,851	504,995	504,967
계룡시	60,702	60,706	49,222	49,226	11,480	11,480
당진시	709,007	709,200	75,098	75,159	633,909	634,041
금산군	576,293	576,292	29,406	29,452	546,887	546,840
부여군	624,498	624,465	43,391	43,390	581,107	581,075
서천군	358,832	366,638	22,731	23,038	336,101	343,600
청양군	479,632	479,632	5,959	5,959	473,673	473,673
홍성군	473,390	443,706	36,073	35,713	437,317	407,993
예산군	542,345	542,267	36,764	36,812	505,581	505,455
태안군	935,332	946,589	35,463	36,292	899,869	910,297

자료 : 충청남도, 2016, 제56회 충남통계연보 / 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보

(2) 토지 지목별 현황

❖ 2020년 기준 총 토지면적은 8,246,168,234.6㎡로 2015년 8,246,168,234.6㎡대비 0.4% 증가함

❖ 임야와 답의 면적이 4,076,128,959.4㎡(49.4%), 1,677,742,591.9㎡(20.3%)로 전체면적의 69.8%를 차지함

❖ 지목별로 유원지와 주차장이 2015년 대비 각각 60.2%, 44.4% 증가함

- 유원지는 2,013,608.5㎡에서 3,225,660.0㎡로 주차장은 2,629,912.4㎡에서 3,797,957.7㎡로 증가

[표 III-21] 토지 지목별 현황

(단위 : ㎡)

구분	합계		전	답	과수원	목장용지
'15년	8,213,989,038.7		761,763,807.5	1,709,942,504.7	52,593,536.4	46,977,543.5
'20년	8,246,168,234.6		748,914,741.5	1,677,742,591.9	51,663,642.8	48,721,770.2
	임야	광천지	염전	대지	공장용지	학교용지
'15년	4,125,181,621.5	1,709.6	16,427,087.9	256,232,907.6	112,128,171.8	22,962,026.5
'20년	4,076,128,959.4	1,709.6	15,030,328.7	282,448,855.8	127,229,753.3	24,550,085.3
	주차장	주유소용지	창고용지	도로	철도용지	제방
'15년	2,629,912.4	2,153,689.1	10,613,444.0	272,540,840.2	9,830,298.6	22,931,849.7
'20년	3,797,957.7	2,324,678.6	13,116,634.1	303,934,808.3	9,864,487.8	23,606,627.5
	하천	구거	유지	양어장	수도용지	공원
'15년	211,534,061.2	218,885,804.6	192,106,228.9	2,009,182.9	3,858,434.4	12,277,675.5
'20년	217,322,782.7	218,292,422.8	210,962,803.1	2,269,396.8	4,145,128.0	16,515,646.0
	체육용지	유원지	종교용지	사적지	묘지	잡종지
'15년	18,940,607.0	2,013,608.5	4,812,717.3	4,361,027.3	27,104,303.3	91,174,437
'20년	21,997,876.1	3,225,660.0	5,397,401.5	4,967,448.3	26,736,929.1	105,257,107.7

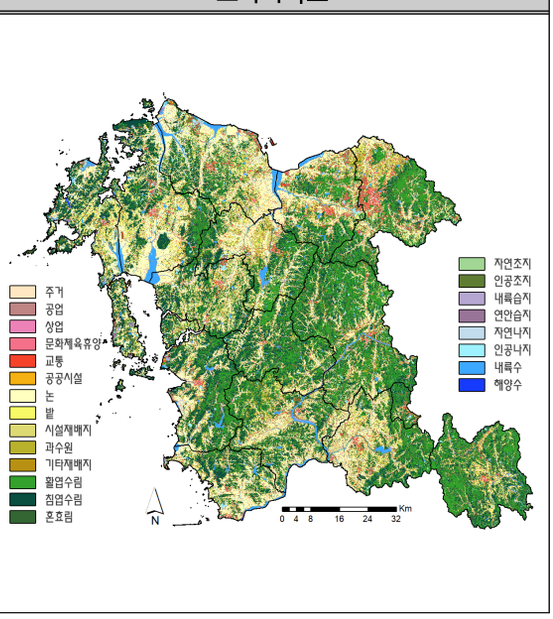
자료 : 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보.

(3) 토지피복

❖ 충청남도의 토지피복 중 산림지역(활엽수림, 침엽수림, 혼효림)이 전체의 37.8%로 가장 많고, 농업지역(논, 밭, 시설재배지, 과수원, 기타재배지) 26.0%, 수역(내륙수, 해양수) 12.9%, 초지(자연초지, 인공초지) 10.7%, 습지(내륙습지, 연안습지) 5.1%, 시가화·건조지역(주거지역, 공업지역, 상업지역, 문화·체육·휴양지역, 교통지역, 공공시설지역) 5.0%, 나지(자연나지, 인공나지) 2.5% 등의 순으로 많이 분포함

❖ 각 항목별로 10%가 넘는 지역은 활엽수림(16.6%), 침엽수림(16.2%), 논(15.8%), 인공초지(10.7%) 등 4개 항목임

[표 III-22] 토지피복(2019년 제작)

항목	면적(㎡)	항목	면적(㎡)	토지피복도
합계	5,381,321,991	기타 재배지	26,310,908	
주거지역	48,742,010	활엽수림	891,178,615	
공업지역	6,822,475	침엽수림	869,975,597	
상업지역	21,631,416	혼효림	273,513,664	
문화·체육 ·휴양지역	3,012,467	자연초지	2,824,980	
교통지역	169,038,493	인공초지	575,527,002	
공공시설 지역	18,137,817	내륙습지	91,739,048	
		연안습지	184,687,300	
논	849,222,278	자연나지	28,473,478	
밭	392,255,159	인공나지	106,616,035	
시설 재배지	78,970,816	내륙수	154,061,953	
과수원	51,129,640	해양수	537,450,839	

자료 : 환경공간정보서비스(egis.me.go.kr)

1.3 공공기반시설

1) 의료

(1) 의료기관

❖ 2020년 기준 충청남도의 총 의료기관은 2,761개로 2015년(2,531개) 대비 9.1% 증가함

❖ 직장, 기관 등에 조성된 부속의원은 11개가 신설되었고, 특수병원을 제외한 모든 의료기관의 수가 동일하거나 증가함

- 치과병의원이 가장 많은 비율(13.2%)로 증가하였고, 특수병원이 가장 많은 비율(39.8%)로 감소함

❖ 시군별 의료기관의 수는 천안시가 795개(28.8%)로 가장 많고, 청양군이 48개(1.7%)로 가장 적음

- 천안시 이외에 아산시(331개, 12.0%)의 의료기관 수가 많고, 청양군 이외에 계룡시(50개, 1.8%)의 의료기관 수가 적음

❖ 응급의료기관은 12개 시군에 16개가 위치함

- 천안시에 4개, 서산시에 2개가 있고 공주시, 보령시, 아산시, 논산시, 당진시, 부여군, 서천군, 청양군, 홍성군, 태안군에 1개가 있음
- 의료기관별로 종합병원에 12개, 병원과 보건의료원에 2개가 있음

[표 Ⅲ-23] 의료기관별 현황

(단위 : 개)

지역	합계	종합병원	병원[1]	의원	특수병원[2]	요양병원	치과병의원	한방병의원	부속의원	보건의료원	보건소	보건지소	보건진료소
충남'15	2,531	13	44	986	18	67	507	496	–	2	14	151	233
충남'20	2,761	13	49	1,104	11	70	574	528	11	2	14	151	234
천안시	795	4	20	344	–	23	193	175	4	–	2	12	18
공주시	169	1	1	65	3	8	25	35	1	–	1	10	19
보령시	142	1	3	56	–	2	23	29	–	–	1	10	17
아산시	331	1	8	132	3	8	83	64	4	–	1	11	16
서산시	197	2	–	82	–	1	51	35	–	–	1	10	15
논산시	197	1	1	76	1	10	32	36	–	–	1	13	26
계룡시	50	–	1	20	–	1	14	11	–	–	1	2	–
당진시	194	1	4	79	–	4	43	32	–	–	1	11	19
금산군	83	–	1	33	–	3	14	13	1	–	1	9	8
부여군	102	–	1	29	2	3	16	15	–	–	1	15	20
서천군	90	–	6	30	–	–	12	14	–	–	1	10	17
청양군	48	–	–	10	–	2	6	7	–	1	–	9	13
홍성군	135	1	–	50	2	4	26	25	1	–	1	11	14
예산군	118	1	1	42	–	–	22	23	–	–	1	12	16
태안군	110	–	2	56	–	1	14	14	–	1	–	6	16

주 1 : 군인병원 제외
주 2 : 정신병원, 결핵병원, 나병원 포함
자료 : 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보.

(2) 의료인력

- ❖ 충청남도의 의료기관 종사인력은 2020년 24,327명으로 2015년 21,604명 대비 12.6% 증가함
- ❖ 시군별 의료기관 종사인력은 천안시가 10,877명(44.8%)으로 가장 많고, 청양군이 111명(0.5%)으로 가장 적음
- ❖ 직업별로 치과의사(9.2%), 간호사(27.2%), 간호조무사(24.5%), 의료기사(1.4%), 의무기록사(15.6%)는 증가하였으나, 의사(4.1%), 한의사(1.9%), 약사(6.3%), 조산사(95.8%)는 감소함
- ❖ 의사, 치과의사, 한의사를 합한 의사인력은 2015년 4,782명에서 2020년 4,711명으로 1.5% 감소하였으며, 의사 1인당 인구수는 434명에서 450명으로 증가하여 충청남도 내에서 원활한 의료서비스를 받기 어려워 짐
  - 시군별로 의사 1인당 인구수는 천안시가 299명으로 가장 양호하고, 청양군이 1,105명으로 가장 취약함

[표 Ⅲ-24] 의료기관 종사인력

(단위 : 명)

지역	합계	의사	치과 의사	한의사	약사	조산사	간호사	간호 조무사	의료 기사	의무 기록사
충남'15	21,604	3,215	818	749	1,152	24	4,627	6,293	4,547	179
충남'20	24,327	3,083	893	735	1,079	1	5,884	7,834	4,611	207
천안시	10,887	1,523	405	274	481	-	3,163	2,762	2,177	102
공주시	1,453	158	25	47	13	-	464	505	222	19
보령시	599	80	25	32	7	-	106	197	150	2
아산시	3,016	355	115	94	176	-	521	1,165	564	26
서산시	1,157	138	61	36	6	1	293	390	225	7
논산시	1,843	211	53	56	98	-	411	662	335	17
계룡시	293	34	16	11	17	-	57	100	56	2
당진시	1,509	161	60	46	97	-	226	566	344	9
금산군	349	40	12	19	2	-	64	147	62	3
부여군	500	57	23	17	6	-	70	258	69	-
서천군	514	53	12	14	28	-	79	244	84	-
청양군	111	14	6	8	1	-	14	48	19	1
홍성군	1,201	127	40	45	75	-	335	374	193	12
예산군	498	66	24	23	42	-	45	254	41	3
태안군	397	66	16	13	30	-	36	162	70	4

주 : 「의료법」 제3조에 따른 의료기관으로 보건소 제외

자료 : 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보.

❖ 2015년 대비 2020년 보건소 인력은 1,119명에서 1,193명으로 6.6% 증가하였으나, 보건지소(보건진료소 포함)의 인력은 796명에서 698명으로 12.3% 감소함

❖ 시군별로 보건소 인력은 아산시, 보건지소 인력은 홍성군이 가장 많고, 계룡시의 보건소 및 보건지소 인력이 가장 적음

- 의사 등 의료행위가 가능한 면허자격 인원도 보건소는 아산시, 보건지소는 홍성군이 가장 많고, 계룡시가 가장 적음

❖ 의사, 치과의사, 한의사를 합한 의사인력은 보건소의 경우 2015년 120명에서 2020년 134명으로 11.7% 증가하였으나, 보건지소의 경우 245명에서 236명으로 3.7% 감소함

- 시군별로 보건소 의사인력은 예산군, 보건지소 의사인력은 부여군과 홍성군이 각 25명으로 가장 많음
- 단, 예산군의 경우 보건지소에 의사인력이 없음

[표 Ⅲ-25] 보건소, 보건지소 및 보건진료소 인력

지역	보건소(명)			보건지소(명)			
	합계	면허자격	비면허자격	합계	면허자격	비면허자격	보건진료소
충남'15	1,119	885	234	796	547	16	233
충남'20	1,193	982	211	698	457	12	230
천안시	122	98	24	53	35	-	18
공주시	69	53	16	47	28	-	19
보령시	79	71	8	51	34	-	17
아산시	133	110	23	50	33	1	16
서산시	70	56	14	53	38	-	15
논산시	84	73	11	62	38	-	24
계룡시	34	21	13	6	5	1	-
당진시	96	84	12	47	28	-	19
금산군	53	45	8	43	35	-	8
부여군	65	50	15	73	52	-	21
서천군	51	41	10	48	32	-	16
청양군	52	44	8	46	24	9	13
홍성군	93	71	22	57	45	-	12
예산군	97	95	2	30	14	-	16
태안군	95	70	25	32	16	-	16

주 : 면허자격인력은 의사·치과의사·한의사·약사·조산사·간호사·임상병리사·방사선사·물리치료사·치과위생사·영양사·간호조무사·의무기록사·위생사(시험사)·정신보건전문요원·정보처리기사·응급구조사 및 기타이고, 비면허자격인력은 보건직·행정직·기타 임

자료 : 충청남도, 2021, 제60회 충남통계연보

2) 노인복지시설

❖ 「노인복지법」 제31조에 따른 노인복지시설은 크게 노인주거복지시설, 노인의료복지시설, 노인여가복지시설, 재가노인복지시설 등으로 나뉨

❖ 노인주거복지시설은 일상생활의 필요한 편의를 제공하는 시설로 양로시설, 노인공동생활가정, 노인복지주택이 있으며 충청남도에는 각각 6개, 10개, 1개 등 총 17개가 있음

- 2015년 총 20개 대비 15.0% 감소

❖ 양로시설은 천안시·아산시·논산시·당진시·예산군, 노인공동생활가정은 천안시·논산시·금산군·예산군, 노인복지주택은 공주시 등 총 7개 시군에만 노인주거복지시설이 운영되고 있음

❖ 천안시에 가장 많은 6개(양로시설 2개, 노인공동생활가정 4개)가 있고 논산시에 4개, 금산군·예산군에 2개, 공주시·아산시·당진시에 1개가 있음

❖ 총 정원은 492명이고 종사자는 103명으로 종사자 1인당 4.7명을 관리함

- 2015년 대비 총 정원은 16.5% 종사자수는 12.7% 감소

[표 Ⅲ-26] 노인주거복지시설 현황

(단위 : 개소, 명)

지역	합계			양로시설			노인공동생활가정			노인복지주택		
	시설	정원	종사자	시설	정원	종사자	시설	정원	종사자	시설	정원	종사자
충남'15	20	589	118	9	491	86	11	98	32	0	0	0
충남'20	17	492	103	6	232	57	10	82	28	1	178	18
천안시	6	82	31	2	53	22	4	29	9	–	–	–
공주시	1	178	18	–	–	–	–	–	–	1	178	18
보령시	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
아산시	1	80	11	1	80	11	–	–	–	–	–	–
서산시	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
논산시	4	56	15	1	30	6	3	26	9	–	–	–
계룡시	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
당진시	1	40	10	1	40	10	–	–	–	–	–	–
금산군	2	18	7	–	–	–	2	18	7	–	–	–
부여군	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
서천군	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
청양군	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
홍성군	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
예산군	2	38	11	1	29	8	1	9	3	–	–	–
태안군	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

자료 : 충청남도, 2021, 제60회 충남통계연보.

❖ 노인의료복지시설은 치매·중풍 등 노인성 질환으로 심신에 상당한 장애가 있는 노인에게 일상생활에 필요한 편의를 제공하는 시설로 노인요양시설과 노인요양공동생활가정이 있으며 충청남도에는 각각 212개, 100개 등 총 312개가 있음

- 2015년 대비 13.9% 증가하였으며, 시설별로 노인요양시설은 166개에서 212개로 27.7% 증가하였으나, 노인요양공동생활가정은 108개에서 100개로 7.4% 감소

❖ 시군별로 천안시가 67개(노인요양시설 45개, 노인요양공동생활가정 22개)로 가장 많고, 청양군이 7개(노인요양시설 5개, 노인요양공동생활가정 2개)로 가장 적음

❖ 총 정원은 10,905명이고 종사자는 6,383명으로 종사자 1인당 1.7명을 관리함

- 2015년 대비 총 정원은 26.6% 종사자수는 30.8% 증가
- 노인요양시설은 정원의 경우 7,661명에서 10,012명으로, 종사자수는 4,233명에서 5,796명으로 각각 30.7%, 36.9% 증가
- 노인요양공동생활가정은 정원의 경우 951명에서 893명으로, 종사자수는 646명에서 587명으로 각각 6.1%, 9.1% 감소

[표 Ⅲ-27] 노인의료복지시설 현황

(단위 : 개소, 명)

지역	합계			노인요양시설			노인요양공동생활가정		
	시설	정원	종사자	시설	정원	종사자	시설	정원	종사자
충남'15	274	8,612	4,879	166	7,661	4,233	108	951	646
충남'20	312	10,905	6,383	212	10,012	5,796	100	893	587
천안시	67	2,109	1,283	45	1,914	1,150	222	195	133
공주시	20	823	488	19	814	4802	1	9	6
보령시	13	464	235	8	422	210	5	42	25
아산시	33	1,138	590	12	1,052	536	10	86	54
서산시	24	1,035	631	13	976	587	7	59	44
논산시	30	935	553	22	866	505	8	69	48
계룡시	9	243	154	3	189	118	6	54	36
당진시	17	852	563	10	789	515	7	63	48
금산군	21	438	237	8	321	173	13	117	64
부여군	17	692	419	13	656	394	4	36	25
서천군	9	373	234	8	364	227	1	9	7
청양군	7	250	159	5	232	146	2	18	13
홍성군	13	455	277	9	420	253	4	35	24
예산군	21	614	336	13	531	290	8	83	46
태안군	11	484	224	9	466	210	2	18	14

자료 : 충청남도, 2021, 제60회 충남통계연보

❖ 노인여가복지시설은 친목도모, 취미생활 등 노인들의 여가활동을 충족하기 위하여 지원하는 시설로 노인복지관, 경로당, 노인교실이 있으며 충청남도에는 각각 17개, 5,806개, 65개 등 총 5,888개가 있음

- 2015년 총 5,700개 대비 3.3% 증가

❖ 천안시가 749개(노인복지관 2개, 경로당 742개, 노인교실 5개)로 가장 많고, 계룡시가 37개(노인복지관 1개, 경로당 36개)로 가장 적음

❖ 재가노인복지시설은 신체적·정신적 장애 및 일시적 보호 등 다양한 이유로 일상생활이 어려운 노인을 서비스는 시설로 방문요양, 주·야간보호, 단기보호, 방문목욕, 재가지원 서비스 등이 있으며 충청남도에는 각각 124개, 107개, 4개, 74개, 22개 등 총 331개가 있음

- 2015년 총 115개 대비 187.8% 증가

❖ 천안시가 90개(방문요양 34개, 주·야간보호 28개, 단기보호 1개, 방문목욕 22개, 재가지원 5개)로 가장 많고, 계룡시가 2개(방문요양 1개, 방문목욕 1개)로 가장 적음

❖ 종사자수는 2015년(1,081명) 대비 2020년(3,620명) 187.8% 증가함

- 방문요양, 주·야간보호, 방문목욕은 증가하고 단기보호, 재가지원은 감소

[표 Ⅲ-28] 노인여가복지시설 현황

(단위 : 개소, 명)

지역	합계 시설	노인복지관		경로당 시설	노인교실 시설
		시설	종사자		
충남'15	5,972	14	272	5,617	69
충남'20	5,888	17	269	5,806	65
천안시	749	2	37	742	5
공주시	428	1	11	423	4
보령시	407	2	23	405	-
아산시	533	2	34	529	2
서산시	395	-	-	387	8
논산시	526	-	-	517	9
계룡시	37	1	38	36	-
당진시	364	2	28	343	19
금산군	338	-	-	338	-
부여군	466	-	-	462	4
서천군	345	1	26	338	6
청양군	306	1	13	303	2
홍성군	374	1	12	371	2
예산군	380	1	12	379	-
태안군	240	3	35	233	4

자료 : 충청남도, 2021, 제60회 충남통계연보.

[표 Ⅲ-29] 재가노인복지시설 현황

(단위 : 개소, 명)

지역	합계		방문요양		주·야간보호		단기보호		방문목욕		재가지원	
	시설	종사자	시설	종사자	시설	종사자	시설	종사자	시설	종사자	시설	종사자
충남'15	115	1,081	31	647	31	182	7	20	23	149	23	83
충남'20	331	3,620	124	1,870	107	929	4	6	74	747	22	68
천안시	90	712	34	426	28	204	1	3	22	63	5	16
공주시	16	236	4	90	7	91	-	-	3	49	2	6
보령시	14	431	6	236	2	11	-	-	5	181	1	3
아산시	39	227	12	60	17	124	1	1	5	31	4	11
서산시	27	534	12	236	7	100	-	-	7	195	1	3
논산시	20	168	6	76	8	40	-	-	5	49	1	3
계룡시	2	11	1	11	-	-	-	-	1	-	-	-
당진시	13	155	6	91	4	41	-	-	3	2	-	-
금산군	18	162	7	52	7	77	-	-	3	75	1	3
부여군	20	171	8	90	6	52	-	-	4	111	2	6
서천군	20	206	8	138	6	63	-	-	5	-	1	5
청양군	9	67	2	26	4	38	1	-	1	-	1	3
홍성군	19	236	5	166	7	53	1	2	4	6	2	6
예산군	20	210	11	120	3	22	-	-	5	-	1	3
태안군	4	94	2	52	1	13	-	-	1	1	-	-

자료 : 충청남도, 2021, 제60회 충남통계연보.

3) 수리시설

❖ 충청남도의 수리시설은 저수지 900개, 양수장 991개, 양·배수장 6개, 배수장 213개, 보 1,516개, 집수암거 400개, 관정 2,945개 등 총 6,971개로 2015년 6,590개 대비 5.8% 증가함

- 시설별로 양·배수장과 집수암거의 수는 변화가 없고, 저수지는 0.2%, 양수장은 15.0%, 배수장은 10.9%, 보는 0.9%, 관정은 7.9% 증가

❖ 시군별로 총 수리시설과 집수암거는 공주시, 저수지·양수장·배수장은 부여군, 양·배수장·관정은 논산시, 보는 금산군에 가장 많이 조성되어 있음

[표 III-30] 수리시설별 수원공수

(단위 : 개소)

지역	합계	저수지	양수장	양·배수장	배수장	보	집수암거	관정
충남'15	6,590	898	862	6	192	1,502	400	2,730
충남'20	6,971	900	991	6	213	1,516	400	2,945
천안시	667	72	65	1	6	197	63	263
공주시	696	80	57	1	17	156	73	312
보령시	508	98	68		2	95	15	230
아산시	550	46	77		9	51	47	320
서산시	414	50	48		5	159	16	136
논산시	674	76	113	3	31	119	2	330
계룡시	44	7				33		4
당진시	286	41	123		13	14	3	92
금산군	552	91	38			203	43	177
부여군	672	106	138	1	71	121	57	178
서천군	190	19	30		5	22	1	113
청양군	627	90	77		17	179	40	224
홍성군	431	44	34		9	52	12	280
예산군	480	32	94		27	70	20	237
태안군	180	48	29		1	45	8	49

자료 : 농림축산식품부·한국농어촌공사, 2022, 2020년 농업생산기반정비 통계연보

❖ 수리시설별 총 수원공수는 증가하였으나, 한발에 대응한 관개(수리답)면적은 2015년 119,046.2ha에서 2020년 113,848.2ha로 5.0% 감소함

❖ 하지만 답면적이 152,678.0ha에서 145,103.0ha로 5.0% 감소함에 따라 수리답율은 78.0%에서 78.5%로 증가함

❖ 시군별 수리답율은 금산군(98.6%), 논산시(97.3%), 청양군(93.1%) 등이 매우높고, 아산시, 서천군, 예산군, 당진시, 공주시, 부여군 등 9개 시군의 수리답율이 충청남도보다 높고 천안시, 보령시, 서산시, 계룡시, 홍성군, 태안군 등 6개 시군의 수리답율이 충청남도 보다 낮음

[표 Ⅲ-31] 한발빈도별 관개 면적

(단위 : ha, %)

지역	답면적	한발빈도별 관개(수리답)면적(ha)						수리답율
		소계	평년	3년	5년	7년	10년 이상	
충남'15	152,678.0	119,046.2	14,511.9	6,675.3	1,445.9	246.4	96,166.7	78.0
충남'20	145,103.0	113,848.2	13,738.8	5,767.1	1,101.8	241.4	92,999.1	78.5
천안시	6,084.0	4,478.5	34.8	1,138.7	6.0	4.0	3,295.0	73.6
공주시	7,160.0	5,872.0	1,656.1	420.9	207.8	9.7	3,577.5	82.0
보령시	8,914.0	5,932.0	1,454.8	44.1	234.0	-	4,199.1	66.5
아산시	9,968.0	8,918.5	256.0	373.0	-	5.0	8,284.5	89.5
서산시	20,211.0	13,335.1	650.6	364.2	102.8	2.7	12,214.8	66.0
논산시	11,460.0	11,149.1	697.9	9.0	6.1	10.0	10,426.1	97.3
계룡시	277.0	175.2	2.9	21.9	-	-	150.4	63.2
당진시	20,361.0	17,155.2	1,209.6	1,100.7	178.9	-	14,666.0	84.3
금산군	1,422.0	1,402.5	448.9	46.6	50.2	52.0	804.8	98.6
부여군	12,244.0	10,027.4	1,215.1	122.8	15.7	14.0	8,659.8	81.9
서천군	10,361.0	8,935.5	173.8	21.0	9.0	-	8,731.7	86.2
청양군	6,255.0	5,822.4	297.5	1,609.4	43.3	50.0	3,822.2	93.1
홍성군	9,788.0	6,179.7	1,809.3	192.8	72.0	2.1	4,103.5	63.1
예산군	11,570.0	9,929.7	2,017.4	232.9	-	25.3	7,654.1	85.8
태안군	9,028.0	4,535.4	1,814.1	69.1	176.0	66.6	2,409.6	50.2

자료 : 농림축산식품부·한국농어촌공사, 2022, 2020년 농업생산기반정비 통계연보.

6) 상수도 및 지하수

(1) 상수도

❖ 충청남도의 2020년 급수인구는 2,020,580명(미급수인구는 40,230명)이고, 지방 및 광역상수도 보급률은 92.5%이며, 급수보급률은 98.2% 임

- 2015년 급수인구 1,801,865명 대비 12.1% 증가
- 같은 기간 전국 급수인구가 1.7% 증가한 것을 고려할 때 점차 전국수준으로 급수인구가 증가하고 있음

❖ 이는 전국의 지방 및 광역상수도 보급률 97.5%, 급수보급률은 99.4% 보다 낮음

- 17개 광역지자체 중 충청남도의 지방 및 광역상수도 보급률과 급수보급률은 15번째로 낮음

❖ 시군별로 지방 및 광역상수도 보급률이 90.0%를 넘는 시군은 서산시·아산시·천안시·계룡시·태안군·홍성군 등 6개이나, 급수보급률은 모든 시군이 90.0% 이상임

[표 III-32] 상수도 보급률

지역	급수인구	미급수인구	지방 및 광역상수도 보급률	급수보급률
전국'15	50,804,120명	1,446,025명	96.5%	98.8%
전국'20	51,645,848명	330,243명	97.5%	99.4%
충남'15	1,801,865명	211,468명	84.4%	93.1%
충남'20	2,020,580명	40,230명	92.5%	98.2%
천안시	656,913명	5,529명	97.0%	99.2%
공주시	93,709명	2,991명	88.0%	97.2%
보령시	92,056명	1,619명	89.3%	98.4%
아산시	324,991명	1,105명	97.6%	99.7%
서산시	176,443명	2,516명	98.2%	98.6%
논산시	104,906명	5,593명	87.0%	95.4%
계룡시	41,705명	252명	96.9%	99.4%
당진시	149,265명	6,393명	86.9%	96.3%
금산군	43,071명	4,520명	80.4%	91.6%
부여군	57,813명	1,708명	87.0%	97.4%
서천군	46,205명	1,333명	86.9%	97.5%
청양군	14,443명	2,250명	45.7%	92.9%
홍성군	94,220명	1,211명	92.0%	98.8%
예산군	63,460명	1,139명	79.2%	98.6%
태안군	61,380명	2,071명	96.5%	96.7%

주 : 급수보급률(통상 상수도 보급률)은 지방 및 광역상수도, 마을상수도, 소규모 급수시설 급수인구가 포함된 보급률임
자료 : 환경부, 2020 상수도통계

(2) 지하수

❖ 충청남도의 2020년 지하수 이용량은 379,932,839㎥/년으로 전국 지하수 이용량 2,978,287,781㎥/년의 12.8% 임

- 광역지자체 중 경기도, 전라남도 다음으로 많이 이용
- 2015년 이용량 475,376,469㎥/년 대비 20.1% 감소

❖ 부문별로 농어업용 이용량이 222,304,229㎥/년(58.5%)로 가장 많고 생활용(35.9%), 공업용(4.8%), 기타(0.9%)의 순으로 이용량이 많음

- 2015년 대비 생활용은 29.9%, 농업용은 15.4%, 기타는 2.5% 감소하였고, 공업용은 20.1% 증가함

❖ 시군별로 지하수를 가장 많이 이용하는 시군은 공주시(49,958,507㎥/년)로 충청남도 전체 이용량의 14.1%를 차지함

- 아산시·당진시·예산군의 경우 생활용으로 가장 많이 이용하고, 그 외 12개 시군은 농어업용으로 가장 많이 이용

[표 Ⅲ-33] 시군별 지하수 이용현황

(단위 : ㎥/년, %)

지역	총계	생활용	공업용	농어업용	기타
충남'15	475,376,469(100.0)	194,311,356(40.9)	15,060,487(3.2)	262,689,671(55.3)	3,314,955(0.7)
충남'20	379,932,839(100.0)	136,303,693(35.9)	18,092,929(4.8)	222,304,229(58.5)	3,231,988(0.9)
천안시	31,160,429(100.0)	10,275,245(33.0)	3,942,707(12.7)	16,940,528(54.4)	1,949(0.0)
공주시	53,431,939(100.0)	19,146,978(35.8)	1,089,907(2.0)	33,135,054(62.0)	60,000(0.1)
보령시	28,570,295(100.0)	8,141,787(28.5)	609,710(2.1)	19,816,973(69.4)	1,825(0.0)
아산시	35,125,109(100.0)	19,503,852(55.5)	2,968,198(8.5)	12,648,649(36.0)	4,410(0.0)
서산시	29,689,341(100.0)	5,173,037(17.4)	1,162,170(3.9)	23,332,800(78.6)	21,334(0.1)
논산시	36,787,394(100.0)	9,316,445(25.3)	817,629(2.2)	26,653,320(72.5)	0(0.0)
계룡시	1,681,866(100.0)	747,042(44.4)	113,906(6.8)	820,918(48.8)	0(0.0)
당진시	30,899,940(100.0)	15,884,584(51.4)	2,316,101(7.5)	12,697,065(41.1)	2,190(0.0)
금산군	18,331,013(100.0)	5,230,076(28.5)	1,986,262(10.8)	11,087,675(60.5)	27,000(0.1)
부여군	16,506,035(100.0)	6,412,920(38.9)	288,652(1.7)	9,800,963(59.4)	3,500(0.0)
서천군	16,428,949(100.0)	4,581,217(27.9)	926,636(5.6)	10,921,096(66.5)	0(0.0)
청양군	14,031,736(100.0)	5,668,474(40.4)	463,425(3.3)	7,899,837(56.3)	0(0.0)
홍성군	18,257,479(100.0)	6,335,039(34.7)	648,845(3.6)	11,267,493(61.7)	6,102(0.0)
예산군	30,914,676(100.0)	16,110,980(52.1)	711,693(2.3)	14,062,078(45.5)	29,925(0.1)
태안군	18,116,638(100.0)	3,776,017(20.8)	47,088(0.3)	11,219,780(61.9)	3,073,753(17.0)

자료 : 환경부·한국수자원공사, 2022, 2021 지하수 조사연보.

❖ 세부적으로 생활용은 가정용(85,939,903㎥/년), 공업용은 자유입지업체(8,950,860㎥/년), 농어업용은 답작용(164,875,198㎥/년), 기타용은 기타(3,226,663㎥/년)에 가장 많은 지하수가 이용됨

[표 Ⅲ-34] 지하수 이용현황(2020년 기준)

부문	이용량(㎥/년)	부문	이용량(㎥/년)	부문	이용량(㎥/년)
생활용	**194,311,356**	**공업용**	**15,060,487**	**농어업용**	**262,689,671**
가정용	85,939,903	국가공단	144,850	전작용	53,221,423
일반용	41,625,846	지방공단	1,035,132	답작용	164,875,198
학교용	2,497,391	농공단지	2,428,982	원예용	21,920,549
민방위용	377,346	자유입지업체	8,950,860	수산업용	580,148
공동주택용	4,696,636	기타	2,500,663	축산업용	3,907,474
간이상수도용	31,861,634	**기타용**	**3,314,955**	양어장용	1,086,703
상수도용	11,944,560	온천수	2,940	기타	17,098,176
농업·생활겸용	7,480,368	먹는샘물	85,352	**합계**	**475,376,469**
기타	7,887,672	기타	3,226,663		

자료 : 환경부·한국수자원공사, 2022, 2021 지하수 조사연보.

❖ 충청남도의 지하수 개발가능량(1,006,130,000㎥/년) 대비 이용량 비율은 37.8%로 세종시, 인천시 다음으로 3번째로 높음

7) 환경기초시설

(1) 하수도

❖ 2020년 충청남도의 하수처리구역내 인구는 1,787,103명이고 하수도 보급률은 81.8%로, 전국 하수도 보급률 94.5% 보다 낮음

- 17개 광역시도 중 충청남도의 하수도 보급률이 가장 낮음
- 하수처리구역내 인구가 2015년 1,586,723명에서 1,787,103명으로 12.6% 증가하는 등 하수도 보급률은 매년 빠르게 증가하고 있는 추세임

❖ 시군별 하수도 보급률은 계룡시와 천안시가 97.3%, 96.7%로 높고, 청양군과 서천군이 54.6%, 57.4%로 낮음

❖ 하수관로 보급률은 73.5%로 17개 광역시도 중 부산, 광주 다음으로 낮음

❖ 시군별 하수관로 총시설연장은 천안시와 아산시가 1,517,412m, 1,176,554m로 가장 많이 조성되어 있음

[표 Ⅲ-35] 하수도 및 하수관로 보급률

지역	하수처리구역 내 인구(명)	하수처리구역 외 인구(명)	하수도 보급률(%)	하수관로 총계획연장(m)	하수관로 총시설연장(m)	하수관로 보급률(%)
전국'15	48,925,049	3,747,376	92.9	171,803,332	137,193,210	79.9
전국'20	50,081,474	2,893,089	94.5	196,960,065	163,098,677	82.8
충남'15	1,586,723	547,509	74.3	10,338,860	7,564,161	73.2
충남'20	1,787,103	398,472	81.8	11,844,885	8,704,035	73.5
천안시	654,656	22,340	96.7	1,804,840	1,517,412	84.1
공주시	81,527	25,009	76.5	819,433	620,595	75.7
보령시	78,972	24,116	76.6	976,350	669,524	68.6
아산시	286,467	46,634	86.0	1,309,850	1,176,554	89.8
서산시	141,858	37,811	79.0	1,470,097	829,047	56.4
논산시	89,861	30,679	74.5	810,589	643,994	79.4
계룡시	41,872	1,159	97.3	179,724	174,586	97.1
당진시	115,499	56,200	67.3	646,156	548,573	84.9
금산군	42,881	10,680	80.1	679,400	415,055	61.1
부여군	43,895	22,577	66.0	832,631	622,156	74.7
서천군	30,515	22,628	57.4	398,117	292,132	73.4
청양군	17,240	14,331	54.6	370,166	335,467	90.6
홍성군	74,690	27,768	72.9	492,269	410,380	83.4
예산군	49,300	30,812	61.5	456,587	197,142	43.2
태안군	37,870	25,728	59.5	598,677	251,418	42.0

자료 : 환경부, 2020 하수도통계

(2) 폐기물

❖ 2020년 충청남도의 총 폐기물 발생량은 55,051.2ton/일 로 17개 광역시도 중 경기도, 경상북도 다음으로 많음

- 전국 대비 폐기물 발생비율은 10.3%이고 상위 3개 시도의 합이 41.4% 임

❖ 재활용량은 49,115.9ton/일로 재활용율은 89.2%이며, 이는 전국 재활용율 87.4%보다 높음

- 2015년 대비 총 폐기물 발생량은 21.8%, 재활용량은 20.7% 증가

❖ 부문별 발생량은 전국의 경우 건설폐기물 비율이 44.2%, 사업자배출시설폐기물 비율이 41.4%로 두 부문이 비슷한 비율로 많은 양을 차지하나 충청남도는 사업자배출시설폐기물이 70.7%로 다른 부문에 비해 매우 많음

❖ 시군별로 총 폐기물 발생량과 재활용량은 당진시가 26,360.6ton/일과 24,921.9ton/일로 가장 많음

- 충청남도 총 폐기물 발생량과 재활용량 대비 당진시 비율은 47.9%, 50.7%로 임

[표 III-36] 폐기물 발생량 및 재활용량

(단위 : ton/일)

지역	재활용율 (%)	합계		생활계폐기물		사업자배출 시설계폐기물		건설폐기물		지정폐기물 (의료포함)	
		발생량	재활용	발생량	재활용	발생량	재활용	발생량	재활용	발생량	재활용
전국'15	84.4	418,214.3	345,515.1	51,246.8	30,352.2	155,305.5	121,396.8	198,259.8	193,365.1	13,402.2	7,709.9
전국'20	87.4	534,055.2	466,565.8	61,597.4	36,663.0	220,950.8	186,358.5	236,182.7	233,778.6	15,324.3	9,765.7
충남'15	90.0	45,207.7	39,634.7	2,579.1	1,474.4	30,303.2	27,324.0	10,956.1	10,829.0	1,369.3	1,064.0
충남'20	89.2	55,051.2	49,115.9	2,827.8	1,387.3	38,905.0	34,926.3	11,617.8	11,579.3	1,700.6	1,222.9
천안시	75.9	4,533.0	3,439.7	804.4	381.9	1,493.3	913.2	2,048.5	2,038.0	186.8	106.5
공주시	85.6	1,489.5	1,275.0	98.1	30.5	286.7	189.8	953.9	953.7	150.7	101.0
보령시	77.0	5,134.2	3,954.8	111.0	46.4	4,482.2	3,372.4	533.1	532.8	8.0	3.1
아산시	84.2	4,594.6	3,867.8	619.6	408.7	2,015.2	1,582.3	1,451.8	1,444.7	508.0	432.1
서산시	87.2	1,947.8	1,697.9	207.7	103.3	686.7	589.8	752.3	743.2	301.2	261.7
논산시	87.9	1,265.9	1,112.6	190.8	89.6	248.3	212.5	792.1	790.9	34.6	19.6
계룡시	93.3	298.8	278.6	37.9	20.0	9.2	8.3	248.8	247.9	2.9	2.4
당진시	94.5	26,360.6	24,921.9	217.9	104.4	24,799.3	23,616.7	993.7	992.8	349.7	208.0
금산군	87.4	592.6	517.8	65.4	27.7	192.3	162.4	319.8	319.5	15.1	8.3
부여군	91.3	973.1	888.3	91.6	25.9	63.6	52.5	811.1	809.0	6.9	0.9
서천군	90.4	1,557.0	1,408.2	90.8	22.3	663.8	600.2	782.3	779.8	20.2	5.9
청양군	87.6	287.7	251.9	37.2	11.7	39.7	33.0	206.0	204.9	4.9	2.3
홍성군	87.9	743.7	653.8	110.7	57.0	112.7	81.0	512.1	510.9	8.1	5.0
예산군	92.4	1,469.8	1,357.9	78.8	35.8	470.8	438.8	819.6	818.7	100.6	64.5
태안군	91.8	3,802.9	3,489.5	66.1	22.2	3,341.0	3,073.3	392.8	392.5	3.1	1.5

자료 : 환경부, 2015 및 2020, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황.

(3) 빗물이용시설

❖ 충청남도 빗물이용시설의 저류조용량은 20,806.4㎥로 전국(6,260,920.1㎥)대비 0.3%이며, 연간사용량은 71,533.2㎥/년으로 전국(9,851,306.7㎥/년)대비 0.7% 임

- 17개 광역지자체 중 저류조용량과 연간사용량은 10번째임

❖ 빗물이용시설 조성장소는 156개이며, 대부분 조경용수와 청소화장실용수 등으로 사용됨

❖ 시군별로는 조성장소와 저류조용량은 천안시가 58개소(37.2%), 12,868.6㎥(61.8%)로 가장 많고, 연간사용량은 서천군이 60,570.0㎥/년(84.7%)로 가장 많음

- 서천군의 경우 국립생태원(복원생태관, 에코리움관, 방문자센터)에서 60,335.0㎥/년을 사용함

[표 Ⅲ-37] 빗물이용시설현황(2020년 기준)

지역	조성현황	저류조용량	연간사용량
전국	2,936개소	6,260,920.1㎥	9,851,306.7㎥/년
충남	156개소	20,806.4㎥	71,533.2㎥/년
천안시	58개소	12,868.6㎥	1,513.2㎥/년
공주시	5개소	140.3㎥	303.0㎥/년
보령시	7개소	1,500.0㎥	0.0㎥/년
아산시	7개소	1,040.0㎥	15.0㎥/년
서산시	9개소	47.0㎥	10.0㎥/년
논산시	5개소	25.0㎥	0.0㎥/년
계룡시	3개소	44.0㎥	0.0㎥/년
당진시	10개소	165.0㎥	1,005.0㎥/년
금산군	3개소	15.0㎥	0.0㎥/년
부여군	4개소	75.0㎥	470.0㎥/년
서천군	6개소	2,172.0㎥	60,570.0㎥/년
청양군	8개소	346.0㎥	0.0㎥/년
홍성군	11개소	678.0㎥	462.0㎥/년
예산군	10개소	1,450.5㎥	785.0㎥/년
태안군	10개소	240.0㎥	6,400.0㎥/년

자료 : 환경부, 2020 하수도통계

(4) 수질오염방지시설

❖ 수질오염방지시설에는 공공하수처리시설, 분뇨처리시설, 오수처리시설, 정화조 등이 있음

❖ 공공하수처리시설은 총 408개가 있으며 시설용량은 837,654㎥/일이며, 이 중 500㎥/일 이상을 처리하는 시설(66개소)의 시설용량이 전체 시설용량의 96.6% 인 809,190㎥/일 임

- 2015년 대비 총 개소는 8.8%, 시설용량은 13.0% 증가
- 시군별로 설치개수는 보령시가 시설용량은 천안시가 가장 많음

❖ 분뇨처리시설을 각 시군별로 1개소씩 조성되어 있으며, 총 시설용량은 1,550㎥/일이고, 천안시에 조성되어 있는 시설의 용량이 310㎥/일로 가장 큼

- 2015년 16개에서 1개 감소(태안군 1개소 폐쇄)하였으며, 총 시설용량도 1,570㎥/일에서 20㎥/일 감소

❖ 오수처리시설은 65,663개소이며 아산시에 가장 많은 8,716개소(13.3%)가 조성되어 있음

- 2015년 대비 29.3% 증가하였고, 전국대비 12.1% 임

❖ 정화조는 99,573개소이며, 당진시에 가장 많은 9,473개소(9.5%)가 조성되어 있음

- 전국대비 4.5% 임

[표 III-38] 수질오염방지시설 현황

지역	공공하수처리시설						분뇨처리시설		오수처리시설(개소)	정화조(개소)
	합계	합계	500㎥/일 이상		500㎥/일 미만		개소	시설용량(㎥/일)		
	개소	시설용량(㎥/일)	개소	시설용량(㎥/일)	개소	시설용량(㎥/일)				
전국'15	3,907	25,398,366	625	25,143,620	3,282	254,746	189	39,233	464,875	-
전국'20	4,281	26,543,336	698	26,244,080	3,583	299,256	185	41,110	542,864	2,236,947
충남'15	375	741,389	61	718,390	314	22,999	16	1,570	50,798	-
충남'20	408	837,654	66	809,190	342	28,464	15	1,550	65,663	99,573
천안시	26	269,536	3	268,000	23	1,536	1	310	7,122	13,460
공주시	25	48,099	5	46,500	20	1,599	1	80	3,316	7,422
보령시	48	47,929	5	44,800	43	3,129	1	100	1,737	3,576
아산시	20	126,354	4	125,100	16	1,254	1	200	8,716	9,411
서산시	16	48,780	6	47,350	10	1,430	1	150	6,630	7,902
논산시	23	36,956	4	34,800	19	2,156	1	120	4,737	9,292
계룡시	1	27,000	1	27,000	-	-	1	50	131	369
당진시	18	70,126	9	68,800	9	1,326	1	85	7,922	9,473
금산군	39	18,883	2	16,400	37	2,483	1	60	3,792	5,615
부여군	42	21,223	4	16,900	38	4,323	1	70	1,964	5,286
서천군	23	15,236	4	13,200	19	2,036	1	90	6,098	5,812
청양군	43	6,659	2	4,600	41	2,059	1	50	1,290	3,657
홍성군	29	23,872	2	22,000	27	1,872	1	40	3,933	8,801
예산군	23	55,997	5	54,360	18	1,637	1	65	3,190	4,986
태안군	32	21,004	10	19,380	22	1,624	1	80	5,085	4,510

자료 : 환경부, 2020 하수도통계

2. 적응관련 정책·계획 및 동향

2.1 국제 정책·계획 및 동향

1) IPCC 6차 보고서(2021.08)[2)]

❖ 기후변화에 관한 정부간협의체(IPCC)에서는 1990년 이래 매 5~6년 간격으로 기후변화 평가보고서를 발간하고 있음

- 제1차(1990년), 제2차(1995년), 제3차(2001년), 제4차(2007년), 제5차(2014년), 제6차(2022년)
- 제6차 평가보고서(AR6)는 3개의 실무그룹(WG Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ) 보고서와 1개의 종합보고서(SyR)로 구성되며, 2021년 8월에 WG Ⅰ(기후변화 과학적 근거)가 채택되고, 2022년 2월에 WG Ⅱ(기후변화 영향·적응 및 취약성)가 채택되었으며, 2022년 3월 WG Ⅲ(기후변화 완화) 보고서가 채택된 후, 2022년 9월 종합보고서(SyR)이 채택될 예정임

❖ IPCC 제6차 평가보고서 중 기후변화의 영향·적응 및 취약성 분야를 담당하는 제2실무그룹(WG Ⅱ) 보고서는 다음과 같은 내용을 담고 있음

- AR5 이후, 인류가 기후변화에 미치는 영향이 증가하고, 사회 전 부문의 기후변화 대응도 동시에 증가했음이 확인되었음
- 최대 60%의 생물종은 5℃ 온난화 조건에서 멸종 위기에 처해 있으며, 생물종의 멸종은 돌이킬 수 없음
- 1950년대 이래, 온난화에 의해 해양 생물군은 10년당 약 59km 북쪽으로 이동했고, 해양 생물종의 계절변화도 10년당 3~7.5일 빨라짐
- 빙하가 녹는 속도가 1950~2000년 사이에 전세계적으로 1.5~2배 가속화되었으며, 향후 더 많은 강우와 함께, 빈번하고 강한 가뭄의 발생이 예측됨
- 2050년까지 10%, 2100년에 30% 이상의 작물생산-축산 지역이 기후적으로 부적합 환경에 처할 것이 전망되며, 현재의 적응 능력에도 식량 감소의 영향은 막기 어려울 것으로 전망됨
- 기후변화에 따라 건강, 웰빙, 공동체 구조의 악화가 예상되며, 수인성 감염, 매개 감염, 전염병이 증가할 것으로 예상되며, 극한 기상, 이상기후 현상에 의해 광범위한 영역의 비전염성 질환, 상해, 정신건강, 모성 및 영유아 건강, 영양실조 악화 전망
- 아시아 대부분의 국가는 높은 화석연료 의존도로 인해 에너지 안보 위험도가 높으며, 이상기후로 인한 피해 증가가 예상되고, 세기말까지 아시아 지역의 국가들에 5~20% 증가한 가뭄 피해 발생이 예상됨

2) '22.02.28. 환경부 보도자료. "기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC), 기후변화 영향 및 적응에 관한 제6차 평가보고서(AR6, WG2) 승인"

2) 新EU 기후변화 적응전략[3)]

❖ EU는 파리 기후변화협정(2015년)과 유럽기후법(2021년)을 달성하기 위해 새로운 EU 기후변화 적응전략을 발표함

- 이상기후로 인한 EU의 손실액이 매년 120억 유로 이상이며, 지구평균기온이 산업화 이전보다 3℃ 이상 높아질 경우 연간 1,700억 유로의 손실이 발생할 것으로 예상
- 이상기후뿐만 아니라 사막화, 생물다양성 손실, 생태계 파괴, 해양 산성화, 해수면 상승 등과 같이 느리게 진행되는 영향도 매우 파괴적일 것으로 예상

❖ 더 스마트하게, 더 체계적으로, 더 빠르게 적응하는 것을 기본 방향으로 제시함

[표 III-39] EU 기후변화 적응전략 기본방향

기본방향	주요내용
더욱 스마트한 적응: 지식 개선과 불확실성 관리	○적응 관련 최첨단 지식 추구 – European Marine Observation and Data Network 등을 통해 해양을 포함하여 기후 영향 및 회복력에 대한 지식 격차의 해소 지원 – Asset-Level Modeling을 통해 적응 모델링, 리스크 평가, 관리 도구 등 최신 기술을 개선 ○더 많은, 더 좋은 기후 관련 리스크와 손실 데이터 – 데이터의 기록과 수집을 조화시키기 위해 Risk Data Hub의 사용을 촉진·지원하고, 국가 차원의 공공민간 파트너십을 촉진 – 포괄적 보험손실 데이터 수집 개선방안을 모색 – INSPIRE Directive(유럽연합 의회 및 각료 이사회에서, 유럽의 환경관련 정책에 사용되는 공간데이터를 효율적으로 공유하고자 하는 목적으로 만들어짐)의 환경 정보에 대한 공공 접근 범위를 확대하여 기후 관련 리스크 및 손실 데이터 포함 ○Climate-ADAPT를 적응을 위한 유럽의 공식 플랫폼으로 만듦 – 기후변화 영향과 적응에 대한 지식 메커니즘으로 Climate-ADAPT 확장 – Climate-ADAPT에 따라 유럽기후·보건관측소 설립
더욱 체계적 적응: 모든 차원·부문에서 정책 개발 지원	○적응 전략과 계획의 개선 – 회원국들과 협력하여 국가적응 전략에 대한 지침 강화 – 표준과 지표의 조화로운 프레임워크 사용을 위해 적응모니터링·보고·평가 업그레이드 – 적응 및 방지 프로젝트가 경제에 미치는 공동 혜택과 긍정적 영향을 더욱 잘 식별할 수 있는 사전적 프로젝트 평가 도구 제공 – 기후-리스크 관리 정책 일관성 원칙을 더 잘 반영하도록 가이드라인 갱신 ○지방적·개인적·공정한 회복력의 증진 – 지역 적응의 계획 및 이행의 지원을 강화하고, EU Covenant of Mayors에 따른 적응 지원 시설 출범 – 교육·훈련을 통해 근로자의 공정한 회복 지원 – 기존 고용 및 사회 법률의 이행을 지속 보장하고, 기후영향으로부터 근로자의 보호를 강화 ○국가적 재정 프레임워크에 기후 회복력 통합 – 기후 리스크가 공공 재정에 미치는 영향 측정 방법 개발, 기후 스트레스를 테스트하기 위한 도구·모델 개발, 기후변화를 더 잘 고려하는 방법에 대해 회원국들과 논의 – 기후 관련 사업의 재정적 영향을 완화하고, 재정적 지속가능성 리스크를 줄이는 조치를 회원국들과 검토·논의 – EU 기금으로 지원되는 사후 재난 비상 및 복구 활동간 조율과 상호보완성 촉진으로 build back better 원칙을 독려

3) 주)벨기에유럽연합대사관 新EU 기후변화 적응전략(2021.03.08.)

<표계속>

기본방향	주요내용
더욱 빠른 적응: 전면적인 적응 가속화	○적응을 위한 자연 기반 솔루션 촉진 – 탄소 농업 이니셔티브의 회계 및 인증을 포함하여 탄소 제거를 위한 자연기반 솔루션 제안 – 자연 기반 솔루션의 재무 측면을 개발하고, 자연 기반 적응을 커버하는 금융 접근법 및 제품의 개발을 촉진 – 평가, 지침, 역량 강화, EU 자금 지원 등을 통해 회원국이 자연 기반 솔루션을 폄치도록 지속적으로 장려·지원 ○적응 해결책의 양산 가속화 – 적응 관련 임무에 대한 Horizon Europe(EU 연구 및 혁신 지원 프로그램)의 미션을 이행 – 신속 대응 의사결정지원 도구를 포함하여 적응 솔루션의 심층 개발을 지원 – Natura 2000 갱신과 기후 변화 지침, 생물다양성 친화적 조림과 재림 등에 적응 통합 – 적응을 위한 유전자원의 잠재력을 보호하는 지원을 강화 – 기후 적응을 위한 지속 가능한 활동을 위한 EU Taxonomy를 심층 개발 ○기후 관련 리스크 저감 – 기후 예방 지침을 강화하고 유럽과 해외에서 사용을 촉진 – EU 전역 기후 리스크 평가를 개발하고, EU의 재난위험 예방·관리에서 기후고려 사항 강화 – 기후 관련 보건 위협에 대한 EU 차원의 준비 및 대응을 다룸 – 표준들의 기후 예방력을 강화하고, 기후 적응 솔루션을 위한 새로운 표준의 개발 등을 위해 표준화 기구와의 협력 강화 – 건물 및 중요 인프라의 건설 및 개조에 적용되는 기준에 기후 복원력 고려 사항을 통합하는 것을 지원 ○기후 보호 격차 줄이기 – 국가 차원의 평가를 허용하는 자연 재해 대시 보드를 개발하도록 요청 – 보험사, 정책 결정자, 기타 이해관계자간의 대화 강화 – 리스크 관리를 위한 금융상품의 모범 사례의 정의·홍보 – 기후에 의한 리스크에 대처하기 위한 금융 상품과 혁신적인 솔루션의 광범위한 사용 검토 ○담수의 이용가능성 및 지속가능성 확보 – 주제별 계획과 기타 메커니즘의 조율을 개선하여 부문과 국경을 초월하여 기후탄력적이고 지속가능한 물의 사용·관리를 보장 – 제품 절수 요건 강화, 물 효율 및 절약 장려, 가뭄 관리계획·지속 가능한 토양 관리·토지이용의 촉진 등을 통해 물 사용을 감소 – 물 관리의 리스크 분석에 기후 변화 리스크를 포함하도록 장려하여 식수의 안정적이고 안전한 공급 보장

❖ 기후 회복력을 위한 국제적 행동 강화를 위해 '국제적 기후 회복력 및 준비에 대한 지원 증대', '기후회복력을 기르기 위한 국제 재정 확대', '기후적응에 대한 글로벌 참여와 교환 강화' 등의 대책을 수립함

- 대외활동을 위한 EU 수단과 민간부문 투자를 통해, 적응을 위한 국제기후금융을 늘림
- 파트너 국가의 거시경제적 기후 복원력을 높이기 위해서 재난 리스크 재무 전략의 설계 및 이행을 촉진
- 모든 EU 외부 투자와 행동에 대한 기후 보호(climate-proofing)를 강화
- 국제적·지역적 파트너, 파트너 국가들과 기후 변화 적응에 대한 정치적 참여를 심화
- 非EU 국가들이 사용할 수 있는 기후적응에 대한 지식 및 도구의 pool을 늘리고. 녹색 연맹(green alliance)과 파트너십에서 적응을 촉진

2.2 국내 정책·계획 및 동향

1) 정책·계획

(1) 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 제정

① 제정목적 및 의의(2021.09.24. 제정)

- ❖ 2050년 탄소중립을 국가 비전으로 명시하고 이를 달성하기 위해 국가전략, 중장기 온실가스 감축목표, 기본계획 수립 및 이행점검 등의 법정 절차를 체계화함
- ❖ 2050년 탄소중립을 실질적으로 지향하는 중간단계 목표를 설정하고 미래세대, 노동자, 지역주민 등이 참여하는 협치를 통해 법제화 함
- ❖ 탄소중립을 이행하기 위한 실질적인 정책수단을 마련하는 한편, 탄소중립 과정에 취약지역·계층을 보호하는 정의로운 전환을 구체화 함
- ❖ 중앙 일변도의 대응체계를 중앙과 지역이 협력하는 체계로 전환함

※ 부칙 제2조에 따라 「저탄소 녹색성장 기본법」은 폐지되고 그에 따라 수립된 기본계획·적응대책은 이 법에 따른 계획·대책 수립 전까지 효력 유지

② 주요내용

- ❖ 기후위기 대응이라는 목표 아래 비전·목표·이행체계 및 시책을 규정함

③ 기후위기 적응 시책

- ❖ 제37조(기후위기의 감시·예측 등) 온실가스 농도 변화를 상시 측정·조사하고 기상현상에 대한 관측·예측·제공·활용 능력을 높이며 기후위기에 대한 감시·예측의 정확도를 향상시키는 기상정보관리체계를 구축·운영하여야 함
- ❖ 제38조(국가 기후위기 적응대책 수립·시행) 기후위기에 대한 감시 · 예측 · 제공 · 활용 능력 향상에 관한 사항, 부문별 · 지역별 기후위기의 영향과 취약성 평가에 관한 사항, 부문별 · 지역별 기후위기 적응대책에 관한 사항, 기후위기에 따른 취약계층 · 지역 등의 재해 예방에 관한 사항, 기후위기 적응을 위한 국제협약 등에 관한 사항, 그 밖에 기후위기 적응을 위하여 필요한 사항 등이 포함된 적응대책을 수립 · 시행하여야 함
- ❖ 제40조(지방 기후위기 적응대책의 수립·시행) 시·도지사, 시군구청장은 기후위기 적응에 관한 대책을 수립·시행하여야 함
- ❖ 제41조(공공기관의 기후위기 적응대책) 기후위기 영향에 취약한 시설을 보유·관리하는 공공기관 등 취약기관은 공공기관의 기후위기 적응에 관한 대책을 수립·시행하여야 함

❖ 제42조(지역 기후위기 대응사업의 시행) 국가 또는 지자체는 기후변화로 심화되는 환경오염·훼손에 종합적 · 효과적으로 대응하고, 기후위기에 따른 자연환경의 변화나 자연재해 등으로 농업 등 기존 산업을 유지하기 어려운 취약 지역 및 계층 등을 중점적으로 보호·지원하기 위하여 지역 기후위기 대응사업을 시행할 수 있음

❖ 제43조(기후위기 대응을 위한 물 관리) 기후위기로 인한 자연재해와 물 부족, 수질 악화, 수생태계 변화에 효과적으로 대응하고 안정적인 물공급을 위하여 수자원 확보, 수질 개선, 자연친화적 하천 보전·복원 등이 포함된 시책을 수립·시행하여야 함

❖ 제44조(녹색국토의 관리) 국토종합계획, 도시·군기본계획, 지속가능한 국토의 보전·관리를 위한 계획 수립시 기후위기 대응에 관한 사항을 반영하여야 함

❖ 제45조(농림수산의 전환 촉진 등) 농축산 생산 과정시의 온실가스 배출을 줄이고 식량안보 확보를 위한 농림수산의 전환 시책을 수립·시행하여야 함

④ 시사점

❖ 기후위기 적응에 대응한 대책의 수립·시행을 법제화 함

- 제3차 국가 및 지자체 기후변화적응대책 수립 법제화

❖ 기후위기에 따른 취약 지역 및 계층 등을 중점적으로 보호·지원하기 위한 대응사업 시행을 명시화 함

❖ 국토종합계획, 도시·군기본계획 등의 계획 수립시 기후위기 대응에 관한 사항을 반영도록 하여 기후적응이 주류화 되도록 함

(2) 제5차 국토종합계획(2020~2040)

① 비전

❖ 비전은 “모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터” 로 포용을 기반으로 좋은 일자리 및 안전하고 매력적인 정주환경을 갖추고 국토자원의 효율적인 이용·관리로 행복한 삶터 구현을 강조함

② 목표 및 추진전략

❖ “어디서나 살기 좋은 균형국토", "안전하고 지속가능한 스마트국토", "건강하고 활력있는 혁신국토" 등 3대 목표,

❖ “개성있는 지역발전과 연대·협력 촉진”, “지역 산업혁신과 문화·관광 활성화”, “세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성”, “품격있고 환경 친화적 공간 창출”, “인프라의 효율적 운영과 국토 지능화”, “대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성” 6대 추진전략을 수립

③ 기후변화적응 관련 정책과제

❖ 취약계층을 보호하고 안전한 생활공간을 조성하며, 서비스강화·인프라 고도화·네트워크 강화 등 기후위기 대응 과제 수립

[표 III-40] 제5차 국토종합계획 중 기후변화적응 관련 정책과제

전략	정책과제	주요내용
세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성	인구 감소에 대응한 유연한 도시개발·관리	○노후 건축물 및 빈집의 계획적 관리와 활용 – 노후건축물 정비로 경관 개선 및 이상기후 훼손위험 저감
	인구구조 변화에 대응한 도시·생활·주거 공간 조성	○새로운 거주 수요에 대응한 주거공간 확충 – 노후주택 거주 고령자를 위한 건강 모니터링, 주택 단열강화·개량지원 등 취약계층 주거지원
	포용적 주거복지의 정착	○사회적 약자를 위한 주거안전망 확충 ○미래형 주거서비스 확대와 협력적 주거 거버넌스 운영 – 기후변화에 대응한 친환경 주택 보급의 확대
	안전하고 회복력 높은 안심국토 조성	○국토관리 전(全) 주기 방재체계의 구축·이행 – 재난대응 범위를 확장하여 전 주기적 방재체계 구축 – 국토방재전략시스템을 구축하여 대형 재난위험의 과학적 관리 ○기후변화에 대응한 안전국토 구축 – 기후 영향에 따른 국토 회복력 제고 – 대형 복합재난에 대한 국가적 통합대응 체계 강화 ○지역 특성을 고려한 통합적 방재체계 구축 – 지역별 재난 대응체계 고도화, 재난예방형 도시계획 수립 – 지역 간 협력을 통한 재난 예측·대응 역량 향상 ○사람 중심의 안전 체계 구축 – 주민의 안전한 대피를 위한 사전대응체계 구축 – 국민 안전복지를 세심히 살피는 스마트 안전관리 강화 ○지능형 국토방재 기반 구축과 유지·관리의 고도화 – 스마트 기술을 활용하여 시설물 안전·유지관리 고도화
품격있고 환경친화적 공간 창출	기후변화 대응과 미세먼지 저감 노력	○기후변화 대응을 위한 저탄소 국토환경 조성 ○미세먼지 저감을 위한 도시 공간 조성
	국토자원의 미래가치 창출과 활용도 제고	○전 주기적 수재해 대응과 물 서비스 강화 – 수재해 대응체계 구축 및 안정적 물공급 확보 – 물 순환체계 회복으로 생태적 건강성 확보 및 가치제고 – 유역별 물 관리 거버넌스로 맞춤형 물관리 구현 ○연안 및 해양 환경의 지속가능한 보전과 이용 – 기후변화에 따른 연안침식 우려지역 및 생태계 취약지역 토지이용 연계 등 연안지역 안정적 관리
인프라의 효율적 운영과 국토 지능화	인프라의 전략적 운영과 포용적 교통정책 추진	○노후 인프라의 적기개량을 통한 안전성 제고 – 노후 인프라 개선을 위한 안전투자 확대
	지능형 국토공간 조성 및 국토관리 혁신	○데이터를 활용한 지능형 국토관리 강화 – 재난·재해 등 현안문제 해결을 위한 기초조사 고도화 및 데이터 구축·공개
대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성	글로벌 대한민국의 네트워크 역량 강화	○글로벌 이슈에 대응하는 초국가 간 협력 강화 – 기후변화 및 환경 관련 국제협약의 주도권 획득과 선도

④ 시사점

❖ 고령자 등 취약계층이 안심할 수 있는 생활공간을 조성하고 통합방재체계 구축하여 다양한 기후위기에 모두가 안심할 수 있는 공간을 조성하고자 함

❖ 기후변화에 직간접적으로 영향을 받는 미세먼지, 수재해 등 지역 기후위기 리스트에 효과적으로 대응하는 체계를 구축함

❖ 이상기후에 따라 훼손될 위험이 있는 노후 인프라를 개선하고 각종 데이터 구축을 통한 국토관리 강화 등 기후변화에 적응하는 정책과제 수립

(3) 제5차 국가환경종합계획(2020~2040)

① 비전

❖ 비전은 "국민과 함께 여는 지속가능한 생태국가" 로 지역·주민·기업 등과 소통하고 사회·경제 전 분야의 지속가능한 환경을 구현하여 세계와 협력하는 생태국가를 구현하고자 함

② 목표 및 전략

❖ "자연생명력이 넘치는 녹색환경", "삶의 질을 높이는 행복환경", "사회·경제시스템을 전환하는 스마트환경" 등 3대 목표를 제시하고,

❖ 지속가능성을 중심으로 한 환경관리 7대 핵심전략을 수립

③ 기후변화적응 관련 정책과제

❖ 생태계 및 물순환 등의 지속가능성을 확보하고 미세먼지, 취약지역·계층 등의 기후위험에 대응하며, 환경공동체를 구현하는 과제를 수립함

[표 III-41] 제5차 국가환경종합계획 중 기후변화적응 관련 정책과제

전략	정책과제	주요내용
생태계 지속가능성과 삶의 질 제고를 위한 국토 생태용량 확대	국토환경 연결성 확보와 자연회복에 의한 국토 생태용량 증가	○ 자연자원의 합리적 관리 강화 – 멸종위기종 복원·증식 및 관리·보호 강화 – 자연환경 평가 및 적응형 관리체계 도입·강화: 기후변화·개발압력에 따른 임계치 예측 – 생태계~종~유전 다양성 위협요인 통합 모니터링 체계 구축: 기후변화 등 위협 요인 모니터링 및 관리기반 강화
	모두가 누리는 자연혜택으로 생태복지 실현	○ 생물다양성·생태계서비스 인식 및 가치 증진
	지속가능한 녹색도시·지역으로 도약	○ 미래 공간환경 이슈를 고려한 친환경적 공간관리 강화 – 탄소배출, 기후적응 등을 고려하여 공간환경관리체계 강화
	연안 및 해양 환경의 생태건강성 강화	○ 연안 및 해양환경 위해요인의 체계적 관리 – 연안·해양보호생물 증식·복원과 유해생물 관리

<표계속>

전략	정책과제	주요내용
사람과 자연의 지속가능한 공존을 위한 통합 물관리	물순환 건전성과 수요·공급의 조화를 고려한 물서비스 강화	○건강한 물순환 회복으로 기후변화에 강한 도시 구축 ○저류-방류, 수질-수량-수생태계를 연계한 종합적 댐 운영 ○유역별 수요관리 우선 고려 및 하수 재이용 등 대체 수자원을 적극 활용하는 물공급체계 구축
	수질오염관리 선진화로 안전한 물환경 조성	○사전예방적 비점 오염원 관리 강화
	수생태계 건강성 증진 및 생태서비스 가치 실현	○하천/하구 수생태계 건강성 증진 및 연속성 확보 ○수생태계 생물다양성 관리 강화 및 건강성 관리시스템 구축 - 멸종위기종 및 서식처 복원을 통합적으로 실시하고 환류 체계를 통해 위협요소 제거
미세먼지 등 환경위해로부터 국민건강 보호	위해성에 기반한 공기질 관리	○위해성 기반의 대기오염물질 감시 강화 - 미세먼지와 대기오염의 위해성에 기반한 통합관리를 위해 집중 관측소 확대 운영
기후환경 위기에 대비된 저탄소 안심사회 조성	기후위험 대응과 신(新)기회 창출 현실화	○기후변화 적응 내재화를 통한 기후탄력성 확보 ○지역주도 기후위험 대응과 취약지역·계층 집중관리 ○공공기관 및 산업계 기후위험 대응과 신(新)기회 창출 촉진 ○기후위험 관리를 위한 통합정보체계 구축
지구환경보전을 선도하는 한반도 환경공동체 구현	국제협약의 성실한 이행·선도와 개발도상국 협력 확대	○기후변화 등 국제협력의 이행과 공조 ○지구생물다양성 증진 노력 강화 ○기후변화 대응 글로벌 기술 협력 확대

④ 시사점

❖ 멸종위기종 복원, 생물다양성 증진, 환경 위해요인 제거 등 지속가능한 생태환경을 조성하여 생태용량을 확대하고,

❖ 원활한 용수확보, 수질, 수생태 건강성 증진 등 통합 물관리 체계를 확립하며,

❖ 미세먼지, 기후위기에 대응하여 국민건강보호 및 안심사회를 조성하는 정책과제를 수립함

❖ 또한, 기후변화 국제협력, 글로벌 기술 협력 등 전지구적 환경공동체 구현을 담음

- 충청남도는 기후변화 대응 국제 정부 기구인 언더2 연합 가입 등 국제활동도 이행중임

(4) 2021년 환경부 탄소중립 이행계획

① 주요사항

❖ 2020년 10월 대통령이 2050년 탄소중립 목표를 선언하고 같은해 12월 "2050년 탄소중립 추진전략(안)"이 발표되었으며, 이를 기반으로 한 "2050 장기저탄소전략"이 UN에 제출됨

❖ 이에 환경부는 기후변화 대응이 환경부 핵심 가치로 자리 잡을 수 있도록 이행기반을 구축하는 한편 "2021년 환경부 탄소중립 이행계획"을 추진함

❖ 이행계획은 3대정책 12대 과제로 구성되어 있으며, 이 중 기후변화적응과 관련된 사항은 "기후위기 적응 및 공정 전환" 정책에 따라 3대 과제가 수립됨

- 3대 과제는 "기후위기 적응", "취약산업·계층 보호", "지역공동체 중심 기후탄력성 강화"로 수립되어 있으며 각 과제마다 주요계획이 수립되어 있음

[표 III-42] 기후위기 적응 및 공정 전환 정책에 따른 3대 과제 주요내용

과제	주요계획	세부사항
기후위기 적응	과학적 감시·예측 기반마련 및 기후변화 시나리오 제안	○정지궤도 복합위성을 활용한 감시 확대 추진 ○기후변화 대응 노력에 따른 부문별 피해비용 산출 연구
	홍수·가뭄 등에 대한 선제적 대응체계 구축	○홍수특보 지점 확대, 도심 돌방홍수 예방 소형 강우레이더 확충, AI 예보 플랫폼, 지방하천 홍수위험지도 구축 등 홍수 역량 강화 추진 ○전국 가뭄취약지도 작성, 수요자 중심 맞춤형 가뭄지원 서비스 확대·제공
	생태계 기반 기후변화 적응	○생물다양성 전략 수립, 생태계 영향을 관측·평가 할 수 있는 관리체계 구축 ○멸종위기종 보호, 위해 외래종 유입방지 등 생태계 건강성 확보를 위한 사업추진
	국민편익 고려한 국가 적응대책 실질적 이행체계 정립	○부처협의회 구성 및 시행계획 수립, 8대 국민체감형 과제 중심 이행점검 실시 및 이행부처 인센티브 제공 ○모든 적응주체로 국민평가단 구성
	기후위기 적응의 주류화	○관련 분야 소관법률에 적응요소 반영 법적근거 마련 ○기후변화 관련 지자체·국가계획 수립시 기후영향·취약성 평가 반영 추진
취약산업·계층 보호	기후변화 영향·취약성 평가 강화	○기후변화 영향을 평가하는 도구 MOTIVE 개발 ○취약성 우선순위를 평가하는 도구 VESTAP 향상 ○기후변화 리스크 진단 방법론 마련
	취약 지역·계층의 기후탄력성 제고 지원	○기후적응 의사결정 지원을 위한 위험도 분석·제공 ○주거환경 개선, 취약계층 이용시설 대상 방문지원 ○폭염 중점관리지역 선정 시범사업 추진 ○취약성 저감을 위한 쿨루프, 벽면녹화 등 인프라 개선 지원
지역공동체 중심 기후탄력성 강화	지역사회 탄소중립 이행 및 지원 방안 마련	○탄소중립 지방정부 실천연대 가입 지자체 확대 ○체계적인 지자체 기후위기 대응계획 수립을 위한 지원 추진 ○지역 주도 기후위기 대응 정착 법제화
	지자체의 기후적응 시스템 구축 지원	○제3차 지자체 적응대책 수립 지침 마련 ○체계적인 이행점검을 위한 적응대책 이행점검 시스템 구축 ○기후변화 적응 교육 강화, 우수지자체 대상 인센티브 제공

② 시사점

❖ 3대 과제 중 기후위기 적응의 경우 증가하는 기후위기에 적응하기 위한 기반마련, 선제적 대응체계 구축, 생태계 기반 확보, 국가 적응대책 실질적 이행, 적응의 주류

화 등 기후적응을 위해 필요한 다양한 방안을 기술함

❖ 취약산업·계층 보호는 다양한 기후변화의 영향을 평가하는 도구를 개발 및 향상하고 이를 고려한 취약 지역·계층에 대한 지원방안을 도출함

❖ 지역공동체 중심 기후탄력성 강화는 중앙정부 주도 정책의 한계를 고려하여 체계적인 지자체 기후적응대책을 수립하고 교육을 강화하는 방안을 수립함

❖ 즉, 기후위기 감시체계 구축 및 평가수단 개발·강화를 통하여 국가 및 지자체 단위 기후적응 대책을 수립하도록 마련하도록 함

(5) 기후변화영향평가제도

① 주요사항

❖ 기후변화영향평가제도는 주요 국가계획, 개발사업 등을 추진 시 온실가스 배출, 기후변화에 미치는 영향을 고려토록 평가절차를 마련하는 것임

❖ 이는 기후변화적응 주류화 등을 위하여 국회, 관련기관 및 전문가 등에서 다양하게 논의되었고 "2021년 환경부 탄소중립 이행계획"에서 제도적 기반 강화를 위하여 도입을 명시함

- 정책·개발사업에 대한 기후영향 검토 강화를 위해 도입 추진

❖ 또한 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」에 수록되어 법적근거를 마련함

- 제23조 관계 행정기관의 장 또는 「환경영향평가법」에 따른 환경영향평가 대상 사업의 사업계획을 수립하거나 시행하는 사업자는 같은 법 제9조·제22조에 따른 전략환경영향평가 또는 환경영향평가의 대상이 되는 계획 및 개발사업 중 온실가스를 다량으로 배출하는 사업 등 대통령령으로 정하는 계획 및 개발사업에 대하여는 전략환경영향평가 또는 환경영향평가를 실시할 때, 소관 정책 또는 개발사업이 기후변화에 미치는 영향이나 기후변화로 인하여 받게 되는 영향에 대한 분석·평가를 포함하여 실시하여야 함

❖ 평가절차는 환경영향평가·전략환경영향평가 대상 중 주요 계획 및 사업에 대해 기존 평가의 틀 내에서 추가 검토를 실시함

❖ 평가내용은 계획·사업 추진에 따른 온실가스 배출량, 기후변화 영향 시뮬레이션 결과, 취약성 평가 결과, 탄소중립 이행계획 등임

❖ 평가대상은 온실가스 다배출 계획·사업을 중심으로 선정하되, 기후변화에 따른 리스크가 높은 하천·수자원·항만·산림 분야는 계획 수준에서 포함을 검토 중임(재해평가 중복분야 등은 제외)

- 정책계획 : 수자원 개발(수자원장리종합계획 등), 산지 개발(산림기본계획 등)
- 개발기본계획 : 항만 건설(항만기본계획 등), 하천 개발(하천기본계획 등)

② 시사점

❖ 환경영향평가·전략환경영향평가 대상이 되는 계획 및 개발사업시 온실가스 배출량, 기후변화 영향 시뮬레이션 결과, 취약성 평가 결과, 탄소중립 이행계획 등을 포함하여 기후변화영향 검토가 환경부문 주류화 되는 기반을 마련함

(6) 충청남도 풍수해저감종합계획(2019~2028)

① 비전

❖ 비전은 "안전한 충청남도, 행복한 충청남도" 로 기후변화 등에 따라 보다 복잡·다양화될 풍수해에 대비하여 생명과 안전을 근본으로 하는 일관된 정책기조를 세우고, 실행하기 위함

② 목표 및 전략

❖ "풍수해로부터 안전한 충남을 위한 계획 수립"을 목표로 "안전한 도시공간 조성", "든든한 생활공간 조성", "포괄적 방재체계 구축", "다양한 도 종합계획 활용"을 전략으로 수립함

③ 풍수해저감종합대책

❖ 전지역단위 및 수계단위 저감대책 및 위험단위 저감대책 수립

- 전지역단위 저감대책은 본류에 댐이나 홍수조절지 건설로 위험지구 단위의 저감대책이 전 지역에 영향을 미치는 경우
- 수계단위 저감대책은 2개 이상 시군을 통과하며 위험지구가 분포하는 수계임
- 위험단위 저감대책은 위험요인 분석 결과를 토대로 설정된 광역·신규·변경·통합 위험지구의 저감대책을 수립하는 것임

④ 시사점

❖ 태풍, 집중호우, 강풍 등 대표적인 기상재해에 대응하기 위한 종합대책임

❖ 하천정비, 방지책조성 등 발생 가능한 풍수해에 직접적으로 대응하기 위한 구조적 대책과 교육·훈련 등 비구조적 대책 등 다양한 대책이 수립되어 있음

❖ 충청남도 기후변화적응대책과 가장 관련이 높은 계획이나 관련계획 검토, 재해위험평가 등의 공유가 이루어지지 않고 있으므로 평가결과, 자료공유 등 폭넓은 협조방안 도입 필요

- 단기적으로 풍수해저감종합대책과 기후변화적응대책 세부시행계획을 공유하고 장기적으로 평가방법 등을 공유하여 보다 객관적인 기후위험사항을 도출하고 대응방안 수립

[표 III-43] 충청남도 풍수해저감종합대책 주요내용

<table>
<tr><th>구분</th><th>종합대책</th></tr>
<tr><td>전지역 단위 및 수계단위</td><td>1. 전지역단위
○삽교천 유역 구조적 대책 : 대부분 사업이 완료되어 추가대책 불필요
– 예당지 물넘이확장공사, 삽교호 배후갑문 확장사업, 신대저수지 중고사업, 삽교무한천 합류부 개선사업, 국가하천정비사업 : 시행중
○금강 유역 구조적 대책 : 주요사업이 완료되어 추가대책 불필요
– 벽곡저수지 증고사업, 국가하천정비사업 : 사업완료
2. 수계단위
○병천천 수계 : 침수발생지 수해복구 사업
○논산천 수계 : 관류 및 침수구역 대응 농업용 저수지개발, 강변 저류지개발 등 유역분담시설 설치 저감대책 방안 제시
○천안천 수계 : 도시하천유역 종합치수 계획 완료시 연계필요
3. 비구조적 저감대책
– 충청남도 지방하천 적정설계빈도 결정방안 적용
– 풍수해보험제도 활성화
– 방재교육 및 황보 강화
– 재해취약자 관리방안 마련
– 빈도별 풍속지도를 활용한 내풍설계기준 지역별 차등적용
– 해안재해 저감을 위한 제도적 대책
– 예·경보 시스템과 연계한 정기적 대피훈련 실시
– 해안침식 모니터링 및 이력조사의 확대
– 시민재해 위험지역 사유지 안전조치 이행방안
– 자율방재단 및 담당 공무원 교육 확대
– 하천분야 상시 유지관리팀 조직
– 하천기본계획 수립 및 재수립
– 홍수터 관리계획 수립
– 사면관리계획 수립
– 도 재해위험정보지도 작성
– 해양 이상현상 관측망 및 예경보시스템 구축
– 해안지역 재해정보지도 작성 및 보급</td></tr>
<tr><td>위험지구 단위 저감대책 수립</td><td>○위험지구단위 대안분석 후 저감대책 수립
○시군 위험지도는 시군 풍수해종합계획 활용
<table><tr><th>구조적 예방대책 중심</th><th>비구조적 예방대책</th><th>대응대책</th></tr><tr><td>○하천재해 : 하천정비, 구조물개량 등
○내수재해 : 펌프장설치, 배수로정비 등
○토사재해 : 사방댐신설·보수, 하도준설 등
○사면재해 : 낙석방지책, 벽면녹화공 등
○해안재해 : 방조제증축, 해안도로보강 등
○바람재해 : 구조물철거, 주기적점검 등
○기타재해 : 여수로보강, 누수방지대책 등</td><td>○토지이용
○단지 및 대지조성
○공공시설
○건축물</td><td>○재해지도 작성/배포
○풍수해 예·경보체계
○응급조치, 대피, 긴급복구체계
○홍수터관리
○풍수해보험 등</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>타 분야 계획과의 연계 및 조정</td><td><table><tr><th>풍수해저감종합계획</th><th></th><th>타 분야 방재관련 계획</th></tr><tr><td>○수립된 풍수해 저감대책과 관련하여 타분야 계획과 연계해야 할 사항 파악
○풍수해 측면에서의 위험도를 평가하여 타분야 계획에서 조정 필요성이 있는 사항 파악</td><td>현장조사를 통한 계획내용 파악 ←
→ 연계·조정 사항이 반영되도록 조치</td><td>○시설정비관련(하천, 하수도, 항만, 연안 등)
○토지이용 관련(도시기본계획, 도시관리계획)
○기타(도로, 산업, 관광 등)</td></tr></table></td></tr>
</table>

2) 동향

❖ 대한민국 정책브리핑(www.korea.kr)에서 2019년 1월 1일 ~ 2021년 5월 31일까지 기후변화, 자연재해 등으로 검색된 보도자료 중 기후변화 적응과 관련된 자료를 추출하여 부문별로 기술함

(1) 물관리 부문

① 홍수

❖ 2025년까지 모든 국가하천 수문에 스마트 홍수관리시스템을 적용하기로 함('20.01.15. 국토교통부 보도자료)

- 충청남도(충남도, 논산시, 서천군)는 별도 지방비를 통해 지방하천 수문에도 동일 시스템을 구축하여 국가 및 지방하천 연계운영 함으로써 효율성을 극대화 할 계획임
- 실시간 수위 정보를 통한 수문 조작으로 집중호우에 효과적으로 대응

❖ 태풍, 집중호우로 인한 홍수피해 방지를 위해 여름 자연재난기간(5월 15일~10월 15일) 중 비상대응체계를 본격적으로 가동함('20.05.15. 환경부 보도자료)

- 수도권 인근 댐 상·하류 홍수피해 최소화를 위해 발전용댐 탄력적 운영
- 촘촘한 안전망 구축을 위해 홍수특보(60→65) 및 홍수정보(319→409) 지점 확대
- 국지성 돌발 홍수에 효과적으로 대응하기 위한 홍수예보 고도화 단계적 추진

❖ 집중호우에 대응하기 위해 2025년까지 인공지능을 활용한 홍수예보 시스템을 도입('20.08.31. 환경부 보도자료)

- 홍수에 취약한 전국 100곳의 지방하천에 홍수정보 수집센서를 설치하고, 수집된 정보를 인공지능에 적용한 홍수예보 체제 구축 예정

❖ 기후변화로 인한 장래 강수량 및 홍수량 증가정도 예측결과 2050년경에는 홍수량이 현재 대비 11.8% 증가하는 것으로 전망됨('20.09.21. 환경부 보도자료)

- 한강유역은 -9.5% 감소한 반면, 금강유역 20.7%, 낙동강유역 27.0%, 영산강유역 50.4%, 섬진강유역 29.6% 증가

❖ 환경부, 국토교통부, 기상청은 통합물관리추진단 회의를 갖고, 홍수예보와 관련한 정보 지점을 올해 안으로 대폭 늘리기로 결정하고 홍수대비 모의훈련을 진행함('21.04.30. 환경부·국토교통부·기상청 보도자료)

- 하천 주요지점에 발령하는 홍수 특보지점을 연말까지 75개(현재 66개)까지 확대
- 단계별 침수위험을 제공하는 홍수 정보지점은 409개에서 534개 지점으로 운영

❖ 환경부와 금강유역환경청은 하천관리일원화에 맞춰 금강의 수변과 하천구역을 연계한 다기능 홍수터 조성 연구에 들어감('21.05.13. 환경부·금강유역환경청 보도자료)

- 다기능 홍수터는 홍수가 발생할 때 물을 일시적으로 저장하는 구역에 탄소흡수, 수질정화, 수생태복원 등 다기능으로 활용할 수 있도록 친환경적으로 터를 조성하는 것임

② 가뭄, 수질/수생태계

❖ 정부는 적극적인 범정부적 가뭄 예방 대처를 위해 2019년 가뭄종합대책을 수립함('19.01.10. 행정안전부 보도자료)

- 가뭄 예·경보를 법제화하고 정확도 향상을 위해 가뭄 경보단계 세분화와 중기가뭄 예보 확대
- 정기적 가뭄 통계집을 발간하고 가뭄지수 등 정보제공 확대
- 통합적 가뭄 위기대응체계를 마련해 단계별로 가뭄에 체계적으로 대응
- 수원간 연계를 강화하고 비상시 급수조정 체계를 마련하는 한편, 시설관리 강화
- 도서·산간지역 지방상수원 확충, 보조수원 확대 등 상습 가뭄지역 지원·관리 강화
- 빗물 이용시설 확대와 같은 친환경 취수원 개발과 기후변화에 대비한 작물 대응기술 개발 등 미래대비 대응 기술도 마련

❖ 정부는 8월 가뭄 예·경보를 발표하며 가뭄단계에 진입해 있는 일부 지역을 지속적으로 관리하겠다고 밝힘('19.08.12. 행정안전부 보도자료)

- 가뭄 '주의' 단계인 보령·평림댐 지역 및 '관심' 단계 소양강·충주댐 지역의 하천유지용수를 감축하는 등 선제적인 관리를 실시

❖ 2020년 10월 17일부터 비점오염저감시설 성능검사가 의무화됨에 따라 성능검사 판정서 발급업무를 본격화 함('20.10.13. 한국환경공단 보도자료)

- 「물환경보전법」이 개정되고 '비점오염저감시설의 성능검사를 위한 구체적 방법과 절차에 관한 규정이 제공·공포됨에 따름
- 비점오염저감시설을 제조·수입하는 자는 한국환경공단을 통해 비점오염저감시설 성능검사를 의무적으로 받아야 하며 성능 판정서를 설치 의무자에게 제출해야 함

❖ 홍수·가뭄 등 수재해에 대응하고 과학적인 방식으로 수자원을 관리하기 위해 '수자원 위성 개발 및 운영 기본계획(2021~2028)'을 수립함('21.03.18. 환경부 보도자료)

- 기후변화 대응과 홍수·가뭄·녹조 감시, 댐·보 수리시설물 변화 관측 등을 위해 수자원 영상위성인 차세대 중형위성 5호를 개발

(2) 생태계 부문

① 생물종

❖ 고산 침엽수종 실태조사(2017~2018년) 분석결과 구상나무, 분비나무, 가문비나무 등 고산 침엽수 자생지는 집단고사 중이고 기후변화 등으로 어린나무도 적어 천연갱신 어려움('19.05.07. 산림청 보도자료)

- 전국 31개 산지에 멸종위기 고산 침엽수종이 서식하고 있으며 전체 분포면적은 12,094ha 임
- 전국 구상나무림의 약 33%, 분비나무림의 28%, 가문비나무림의 25% 가량이 쇠퇴하는 것으로 평가됨

❖ 기후변화가 농업생태계에 미치는 영향을 파악하기 위해 2016년부터 실태조사를 실시한 결과 생물 서식지 및 생물 계절이 기후변화에 따라 변화고 있음이 확인됨('19.06.27. 농촌진흥청 보도자료)

- 호랑나비는 충청, 강원권에서 봄형과 여름형이 시기별로 뚜렷하게 나눠졌음

❖ 기후변화로 증가하는 등검은말벌의 퇴치 연구를 통해 양봉 농가피해 저감을 위해 노력함('20.05.11. 농촌진흥청 보도자료)

- 전체 말벌 개체 수 중 등검은말벌이 차지하는 비중은 2018년 49%에서 2019년 72%로 증가
- 인공지능 기반 등검은말벌집 탐색 기술, 드론 이용 약제 살포 장치 등 첨단기술 활용 방제 방법 연구를 진행

❖ 국제 생물다양성의 날을 맞아 "제3차 산림생물다양성 기본계획(2018-2022)" 의 추진상황을 점검하고, 향후 정책추진 철저('21.05.21. 산림청 보도자료)

- 산림생물다양성 증진을 위한 주요 전략으로는 산림 내 보호지역 확대, 수목원을 통한 현지 내·외 보전, 생물다양성 복원, 산림생명자원의 지속가능한 이용 등을 꼽을 수 있음

② 생태복원 및 산림재해 방지

❖ 전국 고속도로 등 도로변 산림에 급속히 번지고 있는 덩굴류 집중제거('19.09.26. 산림청 보도자료)

- 최근 기후변화 등으로 고속도로 주변 산림을 중심으로 칡덩굴의 확산속도가 빨라짐
- 전국 숲가꾸기 기능인과 공공산림 가꾸기 인력을 투입하여 덩굴류 집중제거

❖ 국립산림과학원은 국내 탄소흡수원 확충을 위해 연구를 진행하고 그 결과를 정리하여 '탄소 흡수 증진을 위한 숲가꾸기 기술 개발' 자료집을 발간함('19.11.26. 산림청 보도자료)

- 숲가꾸기 시행된 산림은 그렇지 않은 산림에 비해 평균 저장량이 최대 3.5배 높음
- 숲가꾸기 작업도 방법에 따라 탄소 저장량이 다르므로 토양 교란을 최소화하는 작업 시스템 적용시 저장량을 유지·증진할 수 있음

❖ 벌 쏘임 사고로 119구급대가 이송한 환자가 2017년~2019년 연평균 5584명이고, 사망자수가 총 31명 발생함에 따라 "벌 쏘임 사고 주의 예보제"를 시행함('20.07.01. 소방청 보도자료)

❖ 해양생태계 녹색복원을 위한 '해양생태축 구축방안'을 수립함('20.08.04. 해양수산부 보도자료)

- 2019년 '해양생태축 설정·관리 로드맵(2019~2023)'을 발표하고 세부 지침으로서 마련되었으며, 해양생물 다양성 유지, 주요 해양생물의 이동경로와 서식처 보전, 기후변화 대응 강화, 해양생태계의 체계적이고 통합적인 관리·보전을 목표로 함

❖ 매미나방 대량 발생 예방을 위해 소백산국립공원 일대에서 친환경방식으로 매미나방 합동방제를 실시함('21.03.18. 환경부·국립생태원·국립공원관리공단 보도자료)

- 애벌레 털이나 성충이 인체에 접촉시 두드러기나 피부염이 발생할 수 있음

❖ 2015년~2020년까지 해양생태계를 2개 권역으로 나누고 격년별로 조사하여 해양생태계 변화, 다양성과 건강성 진단 지표를 발굴함('21.03.29. 해양수산부 보도자료)

- 우리나라 해역의 해조상이 온대성(갈조류 우점)에서 혼합성(열대+온대)으로 변화
- 난류성 어종의 비율이 2015년 52%에서 2020년 70%로 18% 증가

❖ 산불재난을 정확하게 판단하고 신속한 대응과 안전한 진화를 위하여 산불대응센터 59개소를 봄철부터 본격적으로 가동('21.04.02. 산림청 보도자료)

- 산불대응센터를 통해 분산되어 있던 시설, 시스템, 진화인력, 진화장비를 한곳으로 모아 동반상승 효과를 높이고 정보기술(IT)기반의 신기술을 도입하여 산불예방과 산불의 초동진화가 가능해 짐

❖ 여름철 집중호우에 대비하여 '산사태 예측·분석센터'를 가동하고 산사태 예방 및 대응 활동을 강화함('21.05.14. 국립산림과학원 보도자료)

- 산사태 예측·분석 센터는 전국의 실시간 강우량 및 시간당 예측 강우량을 분석하여 산사태 발생 예측정보를 제공하고, 대규모 산사태 및 인명피해가 발생하면 산사태 원인 및 피해 규모 현장 조사도 수행

❖ 국지성 집중호우로 산사태 발생위험이 높아짐에 따라 산사태취약지역 23,194개소, 산사태 피해복구지 2,981개소, 사방사업 대상지에 대한 현장점검을 완료하였고, 각종 개발지와 산사태 우려지역 등에 대해서도 지속해서 산사태현장예방단, 민간전문가 등과 함께 점검할 예정임('21.05.26. 산림청 보도자료)

(3) 국토 부문

① 재해위험 대응

❖ "풍수해저감 종합계획"을 "자연재해저감 종합계획"으로 변경하여 풍수해 중심에서 가뭄과 대설까지 대비하도록 제2차 종합계획을 수립하고 세부수립기준을 전면 개선함('19.03.25. 행정안전부 보도자료)

- 「자연재해대책법」 개정을 통해 기후변화로 급변하는 재해 환경에 맞는 제도 개선 추진

❖ 2029년까지 연안지역 283개소를 정비하는 “제3차 연안정비기본계획(2020~2029)”을 확정함('20.06.03. 해양수산부 보도자료)

- 2019년 기준 250개소 연안 중 침식이 심각하거나 우려된다고 평가된 침식 우심지역 비율은 5년 전에 비해 18% 증가

❖ 재해위험지역별 위험 상황을 사전에 진단하고, 재해와 재난 발생을 주민에게 미리 알려주는 ‘재해위험지역 조기경보 체계(시스템) 구축사업’을 추진함('20.07.30. 행정안전부 보도자료)

- 자연재해 발생 시 위험지역으로 분류된 2500곳 중 170여 곳에 조기경보 체계 구축

❖ 집중호우 등 자연재해에 따른 문화재 피해 예방을 위한 대응방안 마련('20.08.18. 문화재청 보도자료)

- 발굴조사 시행 전 현장점검을 통해 발생 가능한 문제점을 사전에 차단하는 방안 마련

❖ 겨울철 자연재난으로 인한 해양수산 분야 피해를 최소화하기 위해 ‘겨울철 대설·한파 재난대비 추진계획’을 수립함('20.10.16. 해양수산부 보도자료)

- 사전점검 및 집중관리로 인명피해 예방, 수산시설물 및 양식업 등 취약분야 관리, 중앙 합동점검 및 비상대책반 운영 등 협업 강화, 종사자 재난관리 역량 강화 등

❖ 1990~2019년 동안 우리나라 전 연안의 평균 해수면이 매년 3.12㎜씩 상승하고, 해수면 상승 속도가 점차 빨라지고 있음('20.12.15. 해양수산부 보도자료)

❖ “2021년 여름철 태풍·호우 종합대책”에 대한 관계기관 합동 점검회의를 개최하고, 5월 15일부터 범정부 차원의 총력 대응에 나선다고 밝힘('21.05.15. 행정안전부 보도자료)

❖ 태풍에 의한 대규모 해양수산분야 피해 사전대비 및 대응체계 확립을 위하여 ‘태풍 대비 재난대응계획’을 수립하여 시행함('21.05.21. 해양수산부 보도자료)

- 상시적 태풍상황 관리체계 구축 및 취약시설 안전점검 조치

② 시설 및 건축물

❖ 태풍·집중호우·혹서와 같은 자연재해 및 화재 등 안전사고 예방을 위하여 사회복지시설 안전점검을 실시함('20.05.08. 보건복지부 보도자료)

- 시설 자체점검, 지자체 점검반을 통한 확인점검과 보건복지부 및 안전전문기관 등이 참여하는 합동점검 방식으로 진행

❖ 노후화되는 항만시설물을 선제적으로 유지관리하기 위해 ‘항만시설물 유지관리체계 개편방안’을 마련하여 시행함('20.05.29. 해양수산부 보도자료)

- 전국 60개 항만 1,086개의 항만시설 중 30년이 경과한 노후시설은 총 284개로 전체의 27.7% 임

- 5년 단위 중장기 유지보수 사업계획을 수립하여 노후시설과 재해취약시설 등의 유지보수 관리를 체계적으로 추진

(4) 농수산 부문

① 농작물 및 수산물

❖ 식량작물 재배 현장에서의 어려움을 해결하고 새로운 기술을 빠른 시일 내에 보급하기 위한 '2019 식량작물 맞춤형 컨설팅' 시행('19.03.20. 농촌진흥청 보도자료)

- 종합컨설팅은 지역 작목반을 대상으로 다양한 분야의 기술과 정보를 집중 제공
- 전문컨설팅은 요청 분야 교육, 공통 관심사 공동 컨설팅, 방문 요청 농가 현장 상담

❖ 봄철 갑작스러운 이상저온 현상으로 과수·밭작물 등 노지에서 재배하는 주요 작물의 피해가 우려됨에 따라 철저한 관리 당부('19.03.27. 농촌진흥청 보도자료)

❖ 기후변화에 따른 온도상승으로 쌀 품질이 낮아지는 것을 확인하고 대응 방안 마련('19.08.01. 농촌진흥청 보도자료)

- 온도가 1℃ 오르면 밥쌀용 쌀의 외관품질은 2~3%, 밥맛은 6% 나빠짐

❖ 인공지능을 이용한 작물 수분스트레스 기반 스마트 관개시스템을 개발함('19.10.24. 농촌진흥청 보도자료)

- 날씨 변화에 따른 작물의 생체 반응 정보를 영상기술로 진단해 물 공급 시기를 판단하는 국내 최초 노지 적용 사례임
- 복숭아, 사과 재배에 적용한 결과 과일 무게 14~26% 증가, 당도 8% 증가, 농업용수 25~31% 절약, 물관리 노동력 95% 저감

❖ 고온극복 혁신형 스마트 쿨링하우스 공개('19.11.15. 농촌진흥청 보도자료)

- 민간에서 개발한 고온 극복 기술의 현장 보급 가능성과 채소·과수·화훼의 적용 가능 여부를 검증하기 위해 조성한 시설로 일반 온실보다 여름철 최고기온을 12~13℃ 낮춤

❖ 일시적 강한 한파에 따른 국지적 저수온 현상이 발생할 것으로 예상됨에 따라, 서해와 남해연안에 저수온 관심단계를 발령함('19.12.27. 해양수산부 보도자료)

- 국립수산과학원과 지자체가 합동으로 운영하는 권역별 현장대응반을 통해 저수온에 취약한 품종의 조기 출하를 유도하고, 양식어가를 대상으로 사육밀도와 사료량 조절 등 겨울철 어장관리요령을 지도해 나갈 계획임

❖ 기후변화 대응 기술 연구의 하나로 작물 가뭄 저항성을 증진시키는 물질을 선발함('20.11.05. 농촌진흥청 보도자료)

- 식물의 스트레스 호르몬 아브시스산(ABA)과 유사하게 기공 닫힘을 유도해 가뭄 저항성을 높이지만, 작물의 생육을 억제하지 않는 인공화합물 S7 발견

② 농수산 재해대응방안

❖ 농업 및 자연환경 피해 방지를 위해 2020년 3월 11일부터 연구과정 중 외래병해충 발견 시 신고를 의무화 함(200324 농림축산식품부 보도자료)

- 과거 식물재배자, 수입자, 관세자 등에게만 신고토록 하였으나 초동대응 강화를 위해 대학, 연구소 등의 연구자도 신고 의무화
- 방제 대상 병해충 등의 발생 신고체계 보강을 위해 「식물방역법」 개정

❖ 여름철 수산 분야 주요 재해인 고수온·적조로 인한 어·폐류 폐사 피해를 최소화하기 위해 '2020년 고수온·적조 종합 대책' 을 마련함('20.06.03. 해양수산부 보도자료)

- 고수온 대응장비 보급 지원사업 확대(2019년 30억 → 2020년 40억)
- 피해가 잦은 충남·전남 주요 양식장 해역에 실시간 수온관측망을 15개소를 신설(2019년 105개소 → 2020년 120개소)
- 24시간 관측이 가능한 실시간 무인 적조감시 시스템 도입

❖ 집중호우로 발생한 농업·농촌분야 피해 복구를 위해 가용자원을 총동원하여 긴급방제·응급복구 및 금융지원을 실시함('20.08.13. 농림축산식품부 보도자료)

- 긴급방제·소독 및 응급 복구 지원, 조속한 경영회복을 위한 재정·금융지원, 수리시설 항구적 보완 추진, 비축물량 탄력적 방출을 통한 농산물 수급안정

❖ 자연재해로 인한 농업인 경영불안 해소 및 소득안정을 위해 농작물재해보험 판매 실시('21.01.29. 농림축산식품부 보도자료)

- 사과·배·단감·떫은감 등 4종은 적과종료전 피해 발생시 보상수준에 따라 50%형, 70%형으로 구분하고 있으며, 이 중 70% 보상형 상품의 선택기준을 완화하여 가입률 증가를 유도

❖ 2021년부터 3년간 농작물 병해충 관리 및 검역 분야의 전문인력 양성('21.02.17. 농림축산식품부 보도자료)

- 2020년부터 전문인력이 부족하거나 높은 전문성을 요구하는 분야를 대상으로 현장 맞춤형 전문인력을 양성하기 위해 농식품 기술융합 창의인재 양성사업을 추진 중

❖ 장마·태풍 등 여름철 재해에 대비하여 모든 농업재해 대응 부서와 관계 기관이 모여 피해예방 대책을 사전점검함('21.05.25. 농림축산식품부 보도자료)

- 여름철 재해대책 상황실을 운영하여 24시간 상황관리, 기관간 공조체계 유지, 피해발생시 신속한 응급복구 및 기술지원 등 본격적인 재해 대응태세를 갖출 예정임
- 24시간 상황관리, 중대본과의 공조유지, 피해발생시 신속복구 대응 등 본격적인 여름철 재해대응태세를 갖춤

- 방상팬, 방풍망 등 재해 예방시설 설치지원을 강화하고 공공 수리시설 보수·보강 등 재해예방사업을 지속적으로 추진

(5) 건강 부문

① 감염병

❖ 2021년 코로나 19 감염병, 풍수해 등 최근 재난·안전사고를 반영한 7대 중점 투자방향을 수립하고 재난 및 안전관리 사업의 총괄적인 투자방향을 제시하는 '2022년 재난안전예산 중점 투자 방향'을 수립함('21.03.04. 행정안전부 보도자료)

- 7대 중점 투자방향은 신종감염병 방역 및 확산 차단, 기후변화 위험 선제적 대처, 교통사고·산재·자살 중점 감축, 기반시설 안전도 및 회복력 확보, 국민생활 안전환경 조성, 포용적 안전관리 확대, 재난안전관리 역량 강화임

② 폭염, 한파, 알레르기 질환

❖ 연말연시 갑작스런 추위로 인한 한랭질환 발생이 증가하므로 주의 필요('19.12.20. 보건복지부 보도자료)

❖ 폭염대비 국민의 건강보호 활동을 안내하기 위해 온열질환 발생현황과 특성을 모니터링하는 온열질환 응급실감시체계를 가동함('20.05.18. 보건복지부 보도자료)

- 전국 약 500개 응급실을 통해 온열질환자의 응급실 방문 현황을 신고받아 파악

❖ 폭염 피해를 예방하고 생활 속 폭염 적응력 향상을 위해 기후변화 취약계층 안전한 여름나기 지원사업을 본격적으로 실시함('20.07.03. 환경부 보도자료)

- 전국 취약가구 2000곳에 생수, 쿨매트, 토시, 수건, 부채 등의 폭염대응물품을 지원하고 폭염행동요령 안내
- 지역아동센터, 거동불편 시설·가구의 온열건강피해 예방을 위한 창문형 냉방기기 지원

❖ 기후변화 영향으로 국내 대표적 침엽수 4종의 꽃가루 날림(화분 비산) 시작 시기가 보름 정도(연평균 1.43일) 빨라진 것으로 분석됨('21.05.07. 국립수목원 보도자료)

- 침엽수 꽃가루는 알레르기 반응이 있는 사람들에게 재채기, 콧물 등의 증상을 유발할 수 있음

(6) 산업 및 에너지 부문

① 산업

❖ 장마철을 대비해 공공조달 건설현장에 대한 안전점검을 일제히 실시함('21.05.27. 조달청 보도자료)

- 조달청은 시설공사 맞춤형서비스로 직접 관리 중인 20개 공사 현장에 대해 건설사업관리인, 시공사와 합동으로 장마·태풍 대비 안전점검 실시

② 에너지

❖ 여름철 재해예방을 위해 관계기관 전문가로 구성된 합동점검단이 풍력시설에 대한 안전점검을 실시('19.08.05. 산업통상자원부 보도자료)

- 잠재적 위험 예방을 위해 성토사면의 토석류 발생 방지대책 등 총 35기의 풍력발전기에 대해 재해예방 안전조치를 취하도록 사업자에 요청

❖ 수상태양광 실증 연구사업으로 실시하는 '해상 태양광 모듈 및 시스템 개발'을 위해 새만금 방조제 내측 해상에 조성된 200㎾ 급 설비를 철거하는 도중 기상악화로 구조물이 흩어져 그 일부가 해상에 표류함('21.05.14. 새만금개발청 보도자료)

❖ 여름철 풍수해로 인한 태양광·풍력 발전설비의 안전사고 예방을 위해 5월 24일 유관기관 안전대책 점검회의를 개최하고, 안전대책 방안을 논의함('21.05.24. 산업통상자원부 보도자료)

- 설비 사전점검, 비상대응체계 구축, 안전관련 제도개선 사항 등을 중점적으로 논의

(7) 기타 부문

❖ 국립생물자원관은 한국 생물다양성 관측 네트워크(K-BON) 참여하는 시민단체 및 청소년과 함께 연수회(워크숍) 및 합동조사를 실시함('19.08.23. 환경부 보도자료)

- K-BON은 국내 최대의 자발적인 시민참여형 생물다양성 관찰 협력체로 생물다양성 보전 및 관리의 주류화 실현과 기후변화 적응을 위한 시민들의 인식향상에 기여

❖ 자원봉사활동 중 사고나 자연재해로 피해를 입은 봉사자에게 최대 2억원의 보상금을 지급하는 '전국 통합 자원봉사보험' 시행('20.05.01. 행정안전부 보도자료)

- 「자원봉사활동기본법」 제7조 자원봉사활동의 범위에 따름
- 상해피해를 자원봉사센터에서 확인시 별도의 가입절차 없이 보험금 지급

❖ 기후변화로 인한 피해를 줄이고 사전 예방적 정책을 발굴하기 위해 2021 기후변화 적응 공모전을 개최('21.04.19. 환경부 보도자료)

- 기후변화 적응정책 분야는 국가 적응정책의 발전 방안, 해외 우수 적응정책의 적용방안 등을 공모
- 현장문제 해결형 기후변화 적응사업 분야는 기후변화로 인한 피해를 최소화하기 위해 실현 가능성이 있는 생활 속 기후변화 적응사업 등을 공모

❖ 제3차 국가 기후변화 적응대책에 대한 이행점검을 함께하고 의견을 제시할 국민평가단 모집('21.04.26. 환경부 보도자료)

- 19세 이상 국민 대상 공개모집하며, 직업·지역·성비·연령 등을 고려하여 구성
- 제3차 기후변화 적응대책에 대한 전반적인 의견제시 및 8대 국민체감형 과제(홍수, 가뭄, 생물대발생, 산림재해, 식량안보, 건강보호, 취약계층보호, 국민참여)에 대한 이행점검

3. 기후변화 현황 및 전망

3.1 기후변화 현황

1) 조사개요

❖ 기상청 기상자료개방포털(data.kma.go.kr) 자료를 활용함

❖ 기온, 강수량 등 기후요소는 기후평년값 자료를 사용하였고, 극한기후지수는 기상현상일수를 활용함

2) 기후요소

(1) 평균기온

❖ 1961~1990년 대비 1991~2020년 기후평년값 평균기온은 0.6℃ 상승하는 등 계속해서 상승하고 있음

❖ 지점별로는 보령이 가장 많이(0.8℃) 상승하였고, 금산이 가장 적게(0.4℃) 상승함

[표 Ⅲ-44] 평균기온 현황

구분	1961~1990년ⓐ	1971~2000년ⓑ	1981~2010년ⓒ	1991~2020년ⓓ	ⓓ-ⓐ
평균	11.6℃	11.8℃	12.0℃	12.2℃	0.6℃
천안	11.5℃	11.6℃	11.8℃	12.0℃	0.5℃
보령	11.9℃	12.1℃	12.4℃	12.7℃	0.8℃
서산	11.6℃	11.7℃	11.9℃	12.1℃	0.5℃
금산	11.4℃	11.4℃	11.6℃	11.8℃	0.4℃
부여	11.8℃	12.0℃	12.2℃	12.4℃	0.6℃

❖ 최근 30년(1991~2020년) 기후평년값 기준 시군별 평균기온은 최초 10년(1991~2000년)대비 최근 10년(2011~2020년) 10개 시군은 상승하였고, 5개 시군은 하강하였음

- 가장 많이 상승한 시군은 천안시와 금산군으로 0.6℃ 상승함
- 가장 많이 하강한 시군은 청양군으로 1.1℃ 하강함

❖ 15개 시군평균 평균기온은 0.1℃ 상승함

[표 Ⅲ-45] 시군별 평균기온 현황

구분	1991~2020년ⓐ	1991~2000년ⓑ	2001~2010년ⓒ	2011~2020년ⓓ	ⓓ-ⓑ
평균	12.3℃	12.2℃	12.2℃	12.3℃	0.1℃
천안	12.0℃	11.7℃	12.0℃	12.3℃	0.6℃
공주	12.5℃	12.2℃	12.6℃	12.5℃	0.3℃
보령	12.7℃	12.4℃	12.9℃	12.9℃	0.5℃
아산	12.5℃	12.3℃	12.4℃	12.6℃	0.3℃
서산	12.1℃	12.0℃	12.0℃	12.3℃	0.3℃
논산	12.5℃	12.4℃	12.5℃	12.7℃	0.3℃
계룡	11.7℃	11.7℃	12.0℃	11.3℃	-0.4℃
당진	12.0℃	11.9℃	11.9℃	12.1℃	0.2℃
금산	11.8℃	11.4℃	11.8℃	12.0℃	0.6℃
부여	12.4℃	12.2℃	12.5℃	12.6℃	0.4℃
서천	12.5℃	12.2℃	12.5℃	12.7℃	0.5℃
청양	11.7℃	12.4℃	11.6℃	11.3℃	-1.1℃
홍성	12.1℃	12.4℃	11.9℃	12.0℃	-0.4℃
예산	12.5℃	12.7℃	12.4℃	12.6℃	-0.1℃
태안	12.8℃	13.1℃	12.7℃	12.7℃	-0.4℃

(2) 최고기온

❖ 1961~1990년 대비 1991~2020년 기후평년값 최고기온은 0.8℃ 상승하는 등 계속해서 상승하고 있음

❖ 지점별로는 금산이 가장 많이(0.9℃) 상승하였고, 보령과 서산이 가장 적게(0.6℃) 상승함

[표 Ⅲ-46] 최고기온 현황

구분	1961~1990년ⓐ	1971~2000년ⓑ	1981~2010년ⓒ	1991~2020년ⓓ	ⓓ-ⓐ
충남	17.3℃	17.6℃	17.9℃	18.1℃	0.8℃
천안	17.2℃	17.5℃	17.7℃	17.9℃	0.7℃
보령	17.0℃	17.2℃	17.5℃	17.6℃	0.6℃
서산	16.9℃	17.2℃	17.3℃	17.5℃	0.6℃
금산	17.6℃	17.9℃	18.2℃	18.5℃	0.9℃
부여	18.0℃	18.3℃	18.6℃	18.8℃	0.8℃

❖ 최근 30년(1991~2020년) 기후평년값 기준 시군별 여름철 최고기온은 최초 10년(1991~2000년)대비 최근 10년(2011~2020년) 8개 시군은 상승하였고, 7개 시군은 하강하였음

- 가장 많이 상승한 시군은 공주시로 0.9℃ 상승함

- 가장 많이 하강한 시군은 예산군과 태안군으로 0.7℃ 하강함

❖ 15개 시군평균 여름철 최고기온은 0.1℃ 상승함

[표 Ⅲ-47] 시군별 여름철 최고기온 현황

구분	1991~2020년ⓐ	1991~2000년ⓑ	2001~2010년ⓒ	2011~2020년ⓓ	ⓓ-ⓑ
평균	29.1℃	29.2℃	28.8℃	29.3℃	0.1℃
천안	29.1℃	29.0℃	28.7℃	29.5℃	0.5℃
공주	29.9℃	29.3℃	29.8℃	30.2℃	0.9℃
보령	28.0℃	28.0℃	27.8℃	28.1℃	0.1℃
아산	29.5℃	30.0℃	29.0℃	29.8℃	-0.2℃
서산	28.2℃	28.3℃	27.8℃	28.6℃	0.3℃
논산	29.7℃	29.5℃	29.5℃	30.0℃	0.5℃
계룡	29.1℃	28.7℃	29.2℃	29.2℃	0.5℃
당진	28.6℃	29.1℃	28.3℃	28.6℃	-0.5℃
금산	29.3℃	29.0℃	29.2℃	29.7℃	0.7℃
부여	29.5℃	29.4℃	29.4℃	29.8℃	0.4℃
서천	28.7℃	29.3℃	28.4℃	28.8℃	-0.5℃
청양	29.0℃	29.4℃	28.6℃	29.3℃	-0.1℃
홍성	29.1℃	29.3℃	29.0℃	29.2℃	-0.1℃
예산	29.8℃	30.5℃	29.6℃	29.8℃	-0.7℃
태안	28.4℃	29.3℃	27.8℃	28.6℃	-0.7℃

(3) 최저기온

❖ 1961~1990년 대비 1991~2020년 기후평년값 최저기온은 0.4℃ 상승하는 등 계속해서 상승하고 있음

❖ 지점별로는 보령이 가장 많이(1.2℃) 상승하였고, 서산이 가장 적게(0.1℃) 상승함

[표 Ⅲ-48] 최저기온 현황

구분	1961~1990년ⓐ	1971~2000년ⓑ	1981~2010년ⓒ	1991~2020년ⓓ	ⓓ-ⓐ
충남	6.7℃	6.7℃	6.9℃	7.1℃	0.4℃
천안	6.3℃	6.3℃	6.5℃	6.7℃	0.4℃
보령	7.2℃	7.4℃	7.9℃	8.4℃	1.2℃
서산	7.2℃	7.2℃	7.2℃	7.3℃	0.1℃
금산	5.9℃	5.8℃	5.9℃	6.1℃	0.2℃
부여	6.7℃	6.7℃	6.9℃	7.1℃	0.4℃

❖ 최근 30년(1991~2020년) 기후평년값 기준 시군별 겨울철 최저기온은 최초 10년(1991~2000년)대비 최근 10년(2011~2020년) 9개 시군은 상승하였고, 5개 시군은 하강하였으며, 1개 시군은 변화가 없음

- 가장 많이 상승한 시군은 보령시, 아산시, 당진시, 금산군, 홍성군으로 0.7℃ 상승함
- 가장 많이 하강한 시군은 계룡시로 1.7℃ 하강함

❖ 15개 시군평균 겨울철 최저기온 변화는 없음

[표 Ⅲ-49] 시군별 겨울철 최저기온 현황

구분	1991~2020년ⓐ	1991~2000년ⓑ	2001~2010년ⓒ	2011~2020년ⓓ	ⓓ-ⓑ
평균	-5.3℃	-5.3℃	-5.2℃	-5.3℃	0.0℃
천안	-6.0℃	-6.1℃	-6.0℃	-6.0℃	0.1℃
공주	-5.8℃	-6.3℃	-5.3℃	-5.9℃	0.4℃
보령	-3.2℃	-3.7℃	-2.8℃	-3.0℃	0.7℃
아산	-4.9℃	-5.4℃	-4.7℃	-4.7℃	0.7℃
서산	-4.9℃	-4.9℃	-5.0℃	-4.9℃	0.0℃
논산	-5.6℃	-5.2℃	-5.8℃	-5.6℃	-0.4℃
계룡	-7.2℃	-6.5℃	-6.7℃	-8.2℃	-1.7℃
당진	-5.1℃	-5.4℃	-5.3℃	-4.7℃	0.7℃
금산	-6.5℃	-6.9℃	-6.4℃	-6.2℃	0.7℃
부여	-5.3℃	-5.4℃	-5.2℃	-5.2℃	0.2℃
서천	-4.3℃	-4.1℃	-4.2℃	-4.5℃	-0.4℃
청양	-6.7℃	-6.3℃	-6.3℃	-7.2℃	-0.9℃
홍성	-5.5℃	-5.9℃	-5.7℃	-5.2℃	0.7℃
예산	-5.2℃	-5.1℃	-5.4℃	-5.0℃	0.1℃
태안	-2.9℃	-2.4℃	-2.9℃	-3.2℃	-0.8℃

(4) 강수량

❖ 1961~1990년 대비 1991~2020년 기후평년값 강수량은 12.3㎜ 상승하였으나 1981~2010년 기후평년값 이후 감소함

❖ 지점별로는 서산이 가장 많이(37.8㎜) 증가하였고, 보령은 28.4㎜ 감소함

[표 Ⅲ-50] 강수량 현황

구분	1961~1990년ⓐ	1971~2000년ⓑ	1981~2010년ⓒ	1991~2020년ⓓ	ⓓ-ⓐ
충남	1,243.5㎜	1,258.2㎜	1,280.5㎜	1,255.8㎜	12.3㎜
천안	1,219.0㎜	1,229.0㎜	1,226.5㎜	1,218.7㎜	-0.3㎜
보령	1,219.8㎜	1,237.0㎜	1,244.3㎜	1,191.4㎜	-28.4㎜
서산	1,216.1㎜	1,232.1㎜	1,285.7㎜	1,253.9㎜	37.8㎜
금산	1,252.0㎜	1,258.8㎜	1,296.8㎜	1,288.6㎜	36.6㎜
부여	1,310.8㎜	1,334.2㎜	1,349.2㎜	1,326.6㎜	15.8㎜

❖ 최근 30년(1991~2020년) 기후평년값 기준 강수량은 최초 10년(1991~2000년)대비 최근 10년(2011~2020년) 3개 시군은 증가하였고, 12개 시군은 감소하였음

- 가장 많이 증가한 시군은 서천군으로 210.6㎜ 증가함
- 가장 많이 하강한 시군은 공주시로 318.6㎜ 감소함

❖ 15개 시군평균 강수량은 52.0㎜ 감소함

[표 Ⅲ-51] 시군별 강수량 현황

구분	1991~2020년ⓐ	1991~2000년ⓑ	2001~2010년ⓒ	2011~2020년ⓓ	ⓓ-ⓑ
평균	1,233.0㎜	1,254.7㎜	1,252.1㎜	1,202.7㎜	-52.0㎜
천안	1,218.7㎜	1,246.9㎜	1,230.5㎜	1,178.8㎜	-68.1㎜
공주	1,292.6㎜	1,516.0㎜	1,298.8㎜	1,197.4㎜	-318.6㎜
보령	1,191.4㎜	1,267.8㎜	1,171.0㎜	1,135.4㎜	-132.4㎜
아산	1,132.9㎜	1,147.1㎜	1,175.4㎜	1,083.9㎜	-63.2㎜
서산	1,253.9㎜	1,283.2㎜	1,321.7㎜	1,156.5㎜	-126.7㎜
논산	1,211.8㎜	1,254.1㎜	1,173.4㎜	1,221.1㎜	-33.0㎜
계룡	1,401.6㎜	1,532.2㎜	1,342.6㎜	1,383.1㎜	-149.1㎜
당진	1,165.5㎜	1,161.0㎜	1,268.7㎜	1,063.1㎜	-97.9㎜
금산	1,288.6㎜	1,271.1㎜	1,328.7㎜	1,267.0㎜	-4.1㎜
부여	1,326.6㎜	1,376.6㎜	1,292.6㎜	1,310.5㎜	-66.1㎜
서천	1,175.8㎜	1,026.3㎜	1,222.9㎜	1,236.9㎜	210.6㎜
청양	1,291.4㎜	1,233.1㎜	1,313.5㎜	1,310.8㎜	77.7㎜
홍성	1,228.1㎜	1,136.1㎜	1,293.0㎜	1,229.6㎜	93.5㎜
예산	1,158.2㎜	1,192.2㎜	1,172.3㎜	1,136.0㎜	-56.2㎜
태안	1,157.2㎜	1,176.5㎜	1,175.7㎜	1,130.3㎜	-46.2㎜

3) 기후일수

(1) 폭염일수

❖ 1991~2020년 동안 평균폭염일수는 전국평균이 11.8일/년, 충청남도가 9.8일/년으로 충청남도가 2.0일/년 적음

❖ 폭염일수가 10일 이상인 년도 수는 전국평균이 18번, 충청남도가 11번으로 충청남도가 7번 적음

❖ 폭염일수가 가장 많은 년도는 전국평균, 충청남도 모두 2018년으로 각각 31.5일/년, 32.0일/년 임

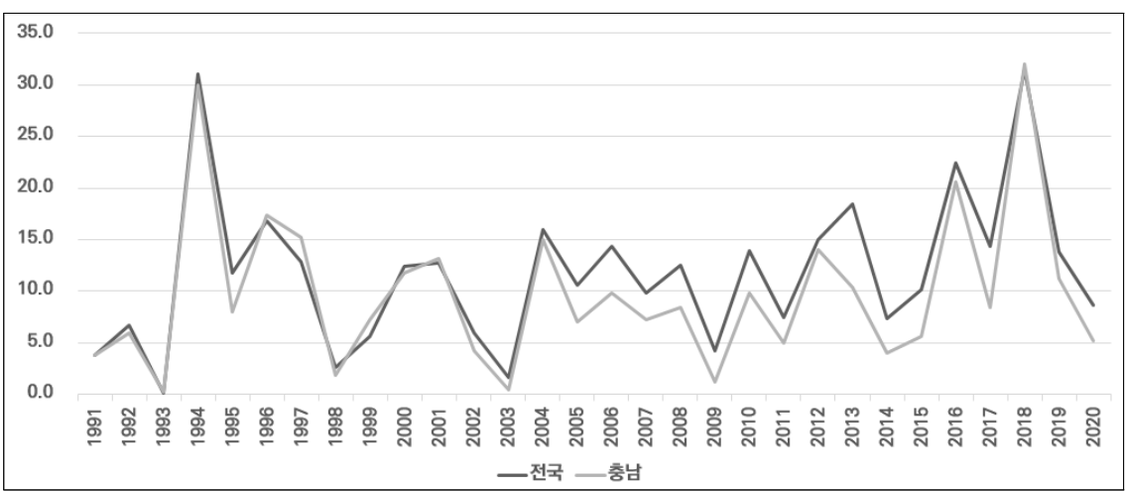
❖ 폭염일수가 가장 적은 년도는 전국평균, 충청남도 모두 1993년으로 각각 0.1일/년, 0.2일/년 임

- 최대일과 최소일의 차이는 전국평균이 31.4일/년, 충청남도는 31.8일/년 임

[표 Ⅲ-52] 폭염일수 현황

년도	전국	충남	년도	전국	충남	년도	전국	충남
1991	3.8일	3.8일	2001	12.7일	13.2일	2011	7.5일	5.0일
1992	6.7일	6.0일	2002	5.9일	4.2일	2012	15.0일	14.0일
1993	0.1일	0.2일	2003	1.6일	0.4일	2013	18.5일	10.4일
1994	31.1일	30.0일	2004	16.0일	15.0일	2014	7.4일	4.0일
1995	11.8일	8.0일	2005	10.6일	7.0일	2015	10.1일	5.6일
1996	16.8일	17.4일	2006	14.4일	9.8일	2016	22.4일	20.6일
1997	12.8일	15.2일	2007	9.8일	7.2일	2017	14.4일	8.4일
1998	2.6일	1.8일	2008	12.5일	8.4일	2018	31.5일	32.0일
1999	5.6일	7.2일	2009	4.2일	1.2일	2019	13.8일	11.2일
2000	12.4일	11.8일	2010	13.9일	9.8일	2020	8.6일	5.2일

[그림 Ⅲ-7] 폭염일수 변화



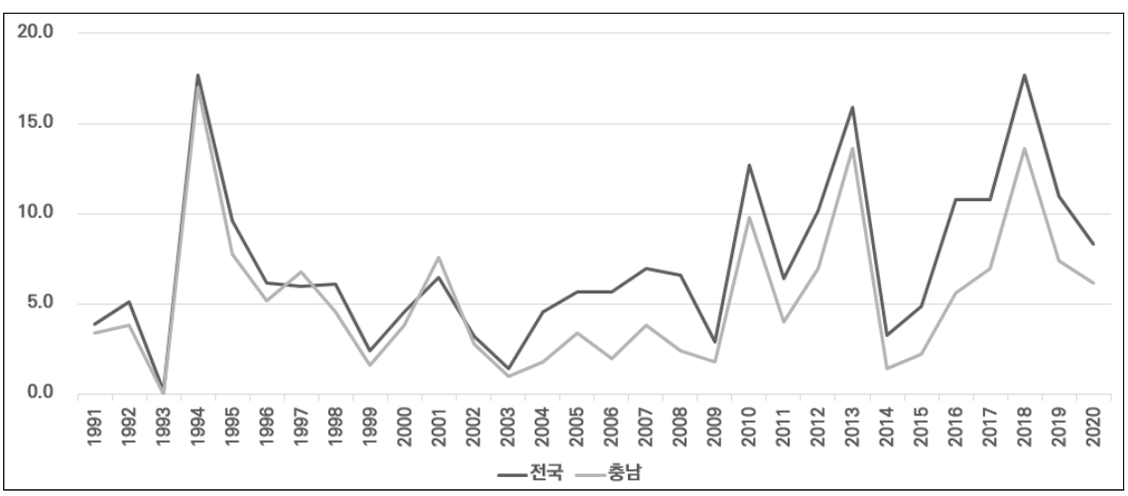
(2) 열대야일수

- ❖ 1991~2020년 동안 평균열대야일수는 전국평균이 7.2일/년, 충청남도가 5.3일/년으로 충청남도가 1.9일/년 적음
- ❖ 열대야일수가 10일 이상인 년도 수는 전국평균이 8번, 충청남도가 3번으로 충청남도가 5번 적음
- ❖ 열대야일수가 가장 많은 년도는 전국평균은 1994년과 2018년으로 17.7일/년이고, 충청남도는 1994년으로 17.0일/년 임
- ❖ 열대야일수가 가장 적은 년도는 전국평균, 충청남도 모두 1993년으로 각각 0.2일/년, 0.0일/년 임
  - 최대일과 최소일의 차이는 전국평균이 17.5일/년, 충청남도는 17.0일/년 임

[표 Ⅲ-53] 열대야일수 현황

년도	전국	충남	년도	전국	충남	년도	전국	충남
1991	3.9일	3.4일	2001	6.5일	7.6일	2011	6.4일	4.0일
1992	5.1일	3.8일	2002	3.2일	2.8일	2012	10.2일	7.0일
1993	0.2일	0.0일	2003	1.4일	1.0일	2013	15.9일	13.6일
1994	17.7일	17.0일	2004	4.6일	1.8일	2014	3.3일	1.4일
1995	9.6일	7.8일	2005	5.7일	3.4일	2015	4.9일	2.2일
1996	6.2일	5.2일	2006	5.7일	2.0일	2016	10.8일	5.6일
1997	6.0일	6.8일	2007	7.0일	3.8일	2017	10.8일	7.0일
1998	6.1일	4.6일	2008	6.6일	2.4일	2018	17.7일	13.6일
1999	2.4일	1.6일	2009	2.9일	1.8일	2019	11.0일	7.4일
2000	4.6일	3.8일	2010	12.7일	9.8일	2020	8.3일	6.2일

[그림 Ⅲ-8] 열대야일수 변화



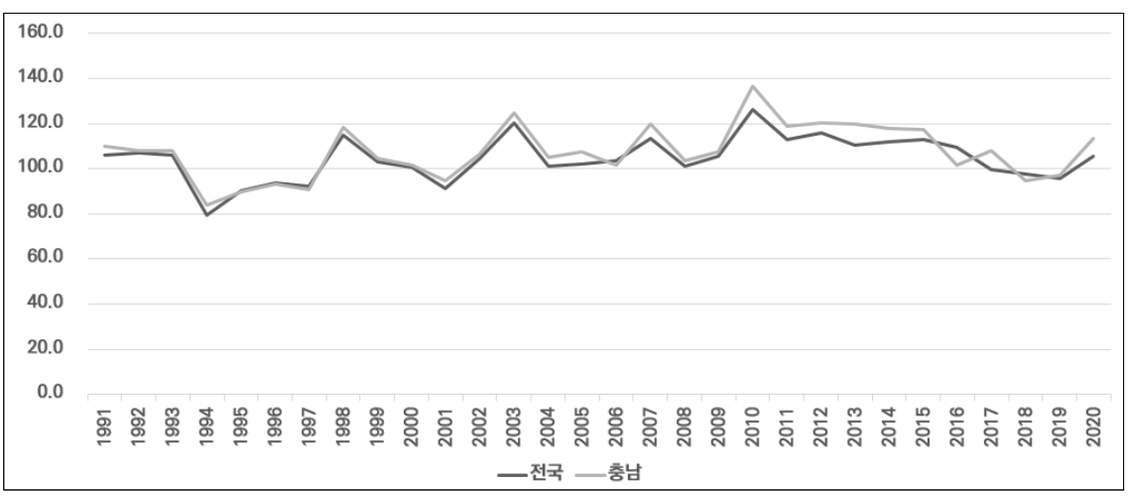
(3) 강수일수

- ❖ 1991~2020년 동안 평균강수일수는 전국평균이 104.5일/년, 충청남도가 107.5일/년으로 충청남도가 3.0일/년 많음
- ❖ 강수일수가 100일 이상인 년도 수는 전국평균이 22번, 충청남도가 23번으로 충청남도가 1번 많음
- ❖ 강수일수가 가장 많은 년도는 전국평균, 충청남도 모두 2010년으로 각각 126.2일/년, 136.4일/년 임
- ❖ 강수일수가 가장 적은 년도는 전국평균, 충청남도 모두 1994년으로 각각 79.2일/년, 83.8일/년 임
  - 최대일과 최소일의 차이는 전국평균이 47.0일/년, 충청남도는 52.6일/년 임

[표 Ⅲ-54] 강수일수 현황

년도	전국	충남	년도	전국	충남	년도	전국	충남
1991	106.1일	110.2일	2001	91.3일	94.8일	2011	113.0일	118.8일
1992	106.9일	108.0일	2002	104.7일	106.6일	2012	116.0일	120.4일
1993	105.8일	108.0일	2003	120.2일	124.8일	2013	110.4일	119.6일
1994	79.2일	83.8일	2004	100.9일	105.0일	2014	111.9일	117.8일
1995	90.5일	89.6일	2005	102.2일	107.6일	2015	112.8일	117.4일
1996	93.6일	93.4일	2006	103.6일	101.8일	2016	109.4일	101.8일
1997	92.4일	90.6일	2007	113.6일	119.6일	2017	99.5일	108.0일
1998	114.7일	118.6일	2008	101.2일	103.6일	2018	97.6일	94.6일
1999	103.2일	104.4일	2009	105.5일	107.6일	2019	95.8일	97.0일
2000	100.6일	101.8일	2010	126.2일	136.4일	2020	105.5일	113.2일

[그림 Ⅲ-9] 강수일수 변화



3.2 기후변화 전망

1) 조사개요

❖ 기상청 기후정보포털(www.climate.go.kr) 자료를 활용함

❖ RCP(제어적분 400년) 8.5기준 남한상세 자료를 이용함

2) 기후요소

(1) 평균기온

❖ 2021~2050년 평균기준 충청남도의 평균기온(13.0℃)은 전국평균(13.4℃)보다 0.4℃ 낮을 것으로 전망됨

- 과업기간인 2022~2026년 평균기온도 충청남도가 전국평균보다 0.4℃ 낮음

❖ 시군별로는 서천군이 13.6℃로 가장 높고, 금산군이 12.3℃로 가장 낮음

[표 Ⅲ-55] 평균기온 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	12.9℃	13.4℃	계룡	12.2℃	12.7℃
			당진	12.7℃	13.2℃
충남	12.5℃	13.0℃	금산	11.8℃	12.3℃
천안	12.2℃	12.7℃	부여	12.7℃	13.2℃
공주	12.3℃	12.8℃	서천	13.1℃	13.6℃
보령	12.6℃	13.1℃	청양	12.1℃	12.5℃
아산	12.6℃	13.1℃	홍성	12.7℃	13.2℃
서산	12.7℃	13.2℃	예산	12.5℃	13.0℃
논산	12.9℃	13.4℃	태안	13.0℃	13.5℃

(2) 최고기온

❖ 2021~2050년 평균기준 충청남도의 여름최고기온(29.9℃)은 전국평균(29.5℃)보다 0.4℃ 높을 것으로 전망됨

- 과업기간인 2022~2026년 여름최고기온도 충청남도가 전국평균보다 0.6℃ 높음

❖ 시군별로는 논산시가 30.9℃로 가장 높고, 태안군이 28.4℃로 가장 낮음

[표 Ⅲ-56] 여름최고기온 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	28.4℃	29.5℃	계룡	28.8℃	29.9℃
			당진	28.9℃	29.8℃
충남	29.0℃	29.9℃	금산	28.7℃	29.8℃
천안	29.4℃	30.4℃	부여	29.5℃	30.4℃
공주	29.1℃	30.1℃	서천	29.0℃	29.9℃
보령	28.3℃	29.1℃	청양	29.0℃	29.9℃
아산	29.5℃	30.5℃	홍성	29.3℃	30.1℃
서산	28.3℃	29.1℃	예산	29.4℃	30.3℃
논산	29.8℃	30.9℃	태안	27.6℃	28.4℃

(3) 최저기온

❖ 2021~2050년 평균기준 충청남도의 겨울최저기온(-4.2℃)은 전국평균(-3.4℃)보다 0.8℃ 낮을 것으로 전망됨

- 과업기간인 2022~2026년 겨울최저기온도 충청남도가 전국평균보다 1.0℃ 낮음

❖ 시군별로는 태안군이 -1.5℃로 가장 높고, 금산군이 -5.7℃로 가장 낮음

[표 Ⅲ-57] 겨울최저기온 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	-4.2℃	-3.4℃	계룡	-6.3℃	-5.2℃
충남	-5.2℃	-4.2℃	당진	-4.8℃	-3.7℃
			금산	-6.4℃	-5.7℃
천안	-6.8℃	-5.7℃	부여	-5.4℃	-4.5℃
공주	-6.1℃	-5.1℃	서천	-3.8℃	-2.8℃
보령	-3.9℃	-3.0℃	청양	-6.2℃	-5.3℃
아산	-6.0℃	-4.8℃	홍성	-4.9℃	-3.9℃
서산	-3.8℃	-2.9℃	예산	-5.8℃	-4.7℃
논산	-5.5℃	-4.6℃	태안	-2.0℃	-1.5℃

(4) 강수량

❖ 2021~2050년 평균기준 충청남도의 강수량(1,163.2㎜)은 전국평균(1,377.0㎜)보다 213.8㎜ 적을 것으로 전망됨

- 과업기간인 2022~2026년 강수량도 충청남도가 전국평균보다 164.8㎜ 적음

❖ 시군별로는 금산군이 1,395.2㎜로 가장 많고, 태안군이 995.6㎜로 가장 적음

[표 Ⅲ-58] 강수량 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	1,440.2㎜	1,377.0㎜	계룡	1,395.3㎜	1,262.1㎜
충남	1,275.4㎜	1,163.2㎜	당진	1,156.8㎜	1,062.8㎜
			금산	1,511.8㎜	1,395.2㎜
천안	1,322.4㎜	1,187.9㎜	부여	1,336.3㎜	1,221.1㎜
공주	1,303.1㎜	1,173.6㎜	서천	1,313.7㎜	1,183.8㎜
보령	1,267.9㎜	1,146.4㎜	청양	1,349.5㎜	1,246.9㎜
아산	1,239.8㎜	1,119.7㎜	홍성	1,251.3㎜	1,136.7㎜
서산	1,132.3㎜	1,063.4㎜	예산	1,250.3㎜	1,133.0㎜
논산	1,362.3㎜	1,225.1㎜	태안	1,066.7㎜	995.6㎜

3) 기후일수

(1) 폭염일수

❖ 2021~2050년 동안 평균폭염일수는 전국평균이 17.2일/년, 충청남도가 18.1일/년으로 충청남도가 0.9일/년 많음

- 과업기간인 2022~2026년 폭염일수도 충청남도가 전국평균보다 0.4일/년 많음

❖ 충청남도의 2021~2030년 동안 폭염일수는 10.8일/년, 2041~2050년 동안 폭염일수는 26.5일/년로 폭염일수가 증가하는 추세임

❖ 시군별 폭염일수는 2022~2026년, 2021~2050년 평균 모두 논산시가 각각 16.5일/년, 28.1일/년로 가장 많고 태안군이 2.3일/년, 4.3일/년로 가장 적음

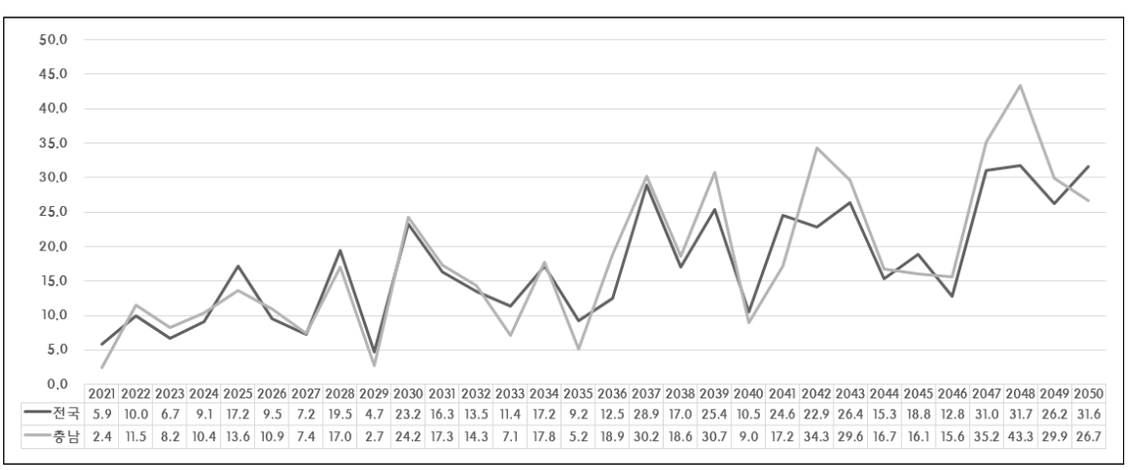
- 논산시와 태안군의 폭염일수 차이는 14.2일/년, 23.8일/년 임

[표 Ⅲ-59] 폭염일수 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	10.5일/년	17.2일/년	계룡	10.1일/년	19.5일/년
			당진	10.8일/년	16.3일/년
충남	10.9일/년	18.1일/년	금산	8.2일/년	15.9일/년
천안	13.0일/년	22.4일/년	부여	14.2일/년	23.1일/년
공주	11.2일/년	20.2일/년	서천	12.9일/년	19.0일/년
보령	7.8일/년	12.4일/년	청양	10.2일/년	17.4일/년
아산	13.6일/년	23.1일/년	홍성	13.1일/년	18.7일/년
서산	6.6일/년	9.8일/년	예산	13.4일/년	21.4일/년
논산	16.5일/년	28.1일/년	태안	2.3일/년	4.3일/년

❖ 2021~2050년 동안 충청남도에서 폭염일수가 가장 많은 날은 43.3일 임

[그림 Ⅲ-10] 폭염일수 변화 전망



(2) 열대야일수

❖ 2021~2050년 동안 평균열대야일수는 전국평균이 9.3일/년, 충청남도가 7.5일/년으로 충청남도가 1.8일/년 적음

- 과업기간인 2022~2026년 열대야일수도 충청남도가 전국평균보다 0.7일/년 적음

❖ 충청남도의 2021~2030년 동안 열대야일수는 3.4일/년, 2041~2050년 동안 열대야일수는 13.5일/년로 열대야일수가 증가하는 추세임

❖ 시군별 열대야일수는 2022~2026년, 2021~2050년 평균 모두 서천군이 각각 4.7일/년, 12.5일/년로 가장 많고 금산군이 0.2일/년, 2.1일/년로 가장 적음

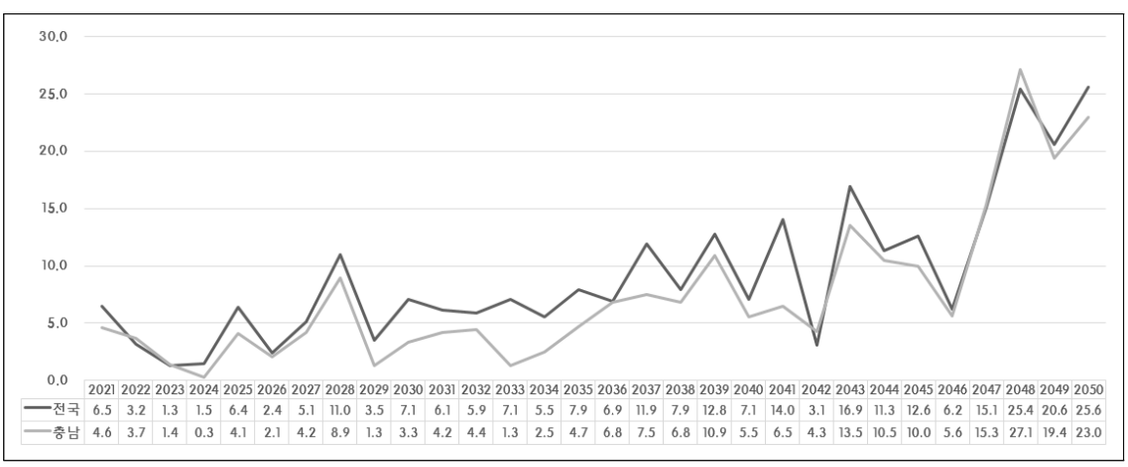
- 서천군과 금산군의 열대야일수 차이는 4.5일/년, 10.4일/년 임

[표 Ⅲ-60] 열대야일수 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	3.0일/년	9.3일/년	계룡	0.8일/년	4.4일/년
충남	2.3일/년	7.5일/년	당진	3.3일/년	9.7일/년
			금산	0.2일/년	2.1일/년
천안	1.1일/년	5.7일/년	부여	1.9일/년	7.0일/년
공주	0.9일/년	5.0일/년	서천	4.7일/년	12.5일/년
보령	3.8일/년	9.8일/년	청양	0.9일/년	4.3일/년
아산	2.6일/년	8.8일/년	홍성	4.0일/년	9.6일/년
서산	3.4일/년	8.8일/년	예산	2.4일/년	7.5일/년
논산	1.9일/년	7.7일/년	태안	3.3일/년	9.3일/년

❖ 2021~2050년 동안 충청남도에서 열대야일수가 가장 많은 날은 27.1일 임

[그림 Ⅲ-11] 열대야일수 변화 전망



(3) 서리일수

❖ 2021~2050년 동안 평균서리일수는 전국평균이 92.2일/년, 충청남도가 103.9일/년으로 충청남도가 11.7일/년 많음

- 과업기간인 2022~2026년 서리일수도 충청남도가 전국평균보다 12.0일/년 많음

❖ 충청남도의 2021~2030년 동안 서리일수는 108.4일/년, 2041~2050년 동안 서리일수는 99.4일/년로 서리일수가 감소하는 추세임

❖ 시군별 서리일수는 2022~2026년, 2021~2050년 평균 모두 금산군이 각각 120.0일/년, 119.6일/년로 가장 많고 태안군이 72.2일/년, 69.2일/년로 가장 적음

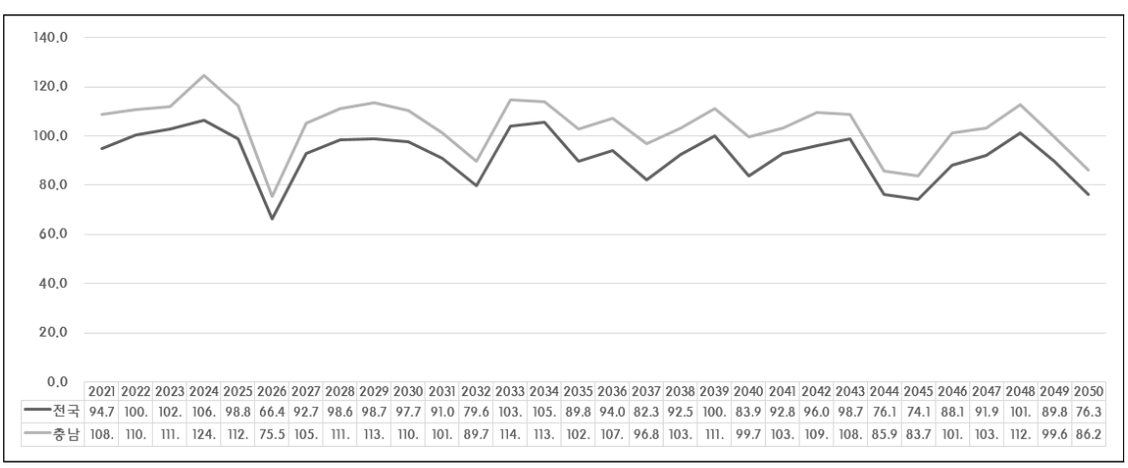
- 금산군과 태안군의 서리일수 차이는 47.8일/년, 50.4일/년 임

[표 III-61] 서리일수 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	95.0일/년	92.2일/년	계룡	113.7일/년	112.1일/년
충남	107.0일/년	103.9일/년	당진	102.9일/년	99.0일/년
			금산	120.0일/년	119.6일/년
천안	118.7일/년	116.2일/년	부여	113.5일/년	109.3일/년
공주	114.9일/년	112.4일/년	서천	96.3일/년	91.3일/년
보령	96.4일/년	92.1일/년	청양	118.8일/년	116.1일/년
아산	113.5일/년	110.0일/년	홍성	105.9일/년	102.4일/년
서산	92.3일/년	89.5일/년	예산	113.7일/년	109.9일/년
논산	110.2일/년	107.7일/년	태안	72.2일/년	69.2일/년

❖ 2021~2050년 동안 충청남도에서 서리일수가 가장 많은 날은 124.5일 임

[그림 III-12] 서리일수 변화 전망



(4) 결빙일수

❖ 2021~2050년 동안 평균결빙일수는 전국평균이 9.1일/년, 충청남도가 10.0일/년으로 충청남도가 0.9일/년 많음

- 과업기간인 2022~2026년 결빙일수도 충청남도가 전국평균보다 1.5일/년 많음

❖ 충청남도의 2021~2030년 동안 결빙일수는 11.1일/년, 2041~2050년 동안 결빙일수는 7.9일/년로 결빙일수가 감소하는 추세임

❖ 시군별 결빙일수는 2022~2026년 동안은 당진시, 2021~2050년 동안은 천안시가 각각 15.2일/년, 12.4일/년으로 가장 많고 논산시가 7.6일/년, 6.5일/년으로 가장 적음

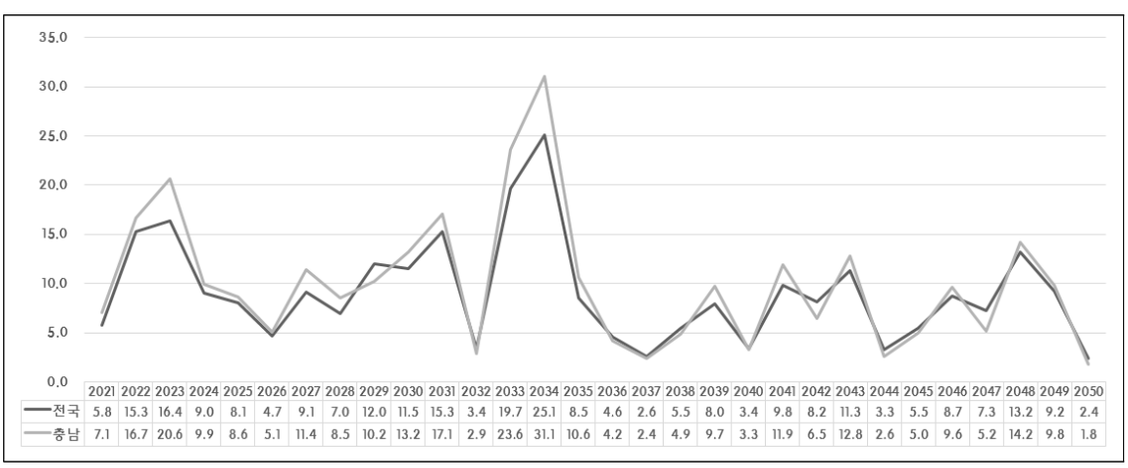
- 당진시·천안시와 태안군의 결빙일수 차이는 7.6일/년, 5.9일/년 임

[표 III-62] 결빙일수 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	10.7일/년	9.1일/년	계룡	12.7일/년	10.8일/년
충남	12.2일/년	10.0일/년	당진	15.2일/년	12.1일/년
			금산	9.8일/년	8.1일/년
천안	14.3일/년	12.4일/년	부여	8.7일/년	7.4일/년
공주	12.2일/년	10.5일/년	서천	9.2일/년	7.3일/년
보령	12.3일/년	10.1일/년	청양	12.1일/년	10.3일/년
아산	14.4일/년	12.3일/년	홍성	12.5일/년	10.1일/년
서산	14.1일/년	10.7일/년	예산	14.0일/년	11.9일/년
논산	7.6일/년	6.5일/년	태안	11.9일/년	8.4일/년

❖ 2021~2050년 동안 충청남도에서 결빙일수가 가장 많은 날은 31.1일 임

[그림 III-13] 결빙일수 변화 전망



(5) 여름일수

❖ 2021~2050년 동안 평균여름일수는 전국평균이 127.5일/년, 충청남도가 133.0일/년으로 충청남도가 5.5일/년 많음

- 과업기간인 2022~2026년 여름일수도 충청남도가 전국평균보다 7.0일/년 많음

❖ 충청남도의 2021~2030년 동안 여름일수는 125.1일/년, 2041~2050년 동안 여름일수는 140.1일/년으로 여름일수가 증가하는 추세임

❖ 시군별 여름일수는 2022~2026년, 2021~2050년 평균 모두 논산시가 각각 137.5일/년, 145.5일/년으로 가장 많고 태안군이 100.7일/년, 113.1일/년으로 가장 적음

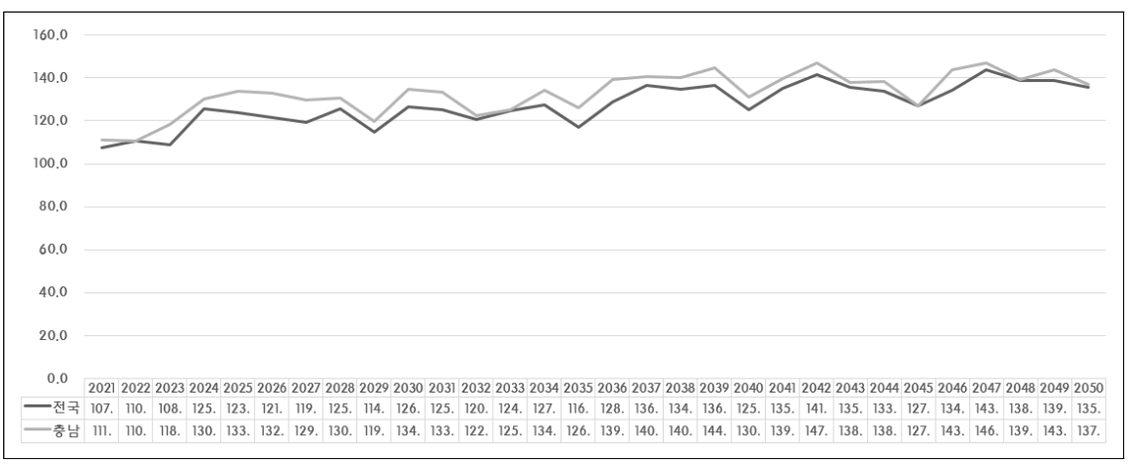
- 논산시와 태안군의 여름일수 차이는 36.8일/년, 324일/년 임

[표 III-63] 여름일수 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	118.1일/년	127.5일/년	계룡	123.2일/년	132.6일/년
			당진	123.4일/년	130.5일/년
충남	125.1일/년	133.0일/년	금산	123.9일/년	133.2일/년
천안	134.5일/년	140.2일/년	부여	133.5일/년	140.6일/년
공주	129.3일/년	137.3일/년	서천	120.9일/년	130.1일/년
보령	110.6일/년	120.8일/년	청양	127.1일/년	134.3일/년
아산	134.5일/년	139.7일/년	홍성	128.2일/년	134.8일/년
서산	112.1일/년	121.5일/년	예산	132.1일/년	137.4일/년
논산	137.5일/년	145.5일/년	태안	100.7일/년	113.1일/년

❖ 2021~2050년 동안 충청남도에서 여름일수가 가장 많은 날은 124.5일 임

[그림 III-14] 여름일수 변화 전망



(6) 호우일수

❖ 2021~2050년 동안 평균호우일수는 전국평균이 3.5일/년, 충청남도가 1.7일/년으로 충청남도가 1.8일/년 적음

- 과업기간인 2022~2026년 호우일수도 충청남도가 전국평균보다 1.3일/년 적음

❖ 충청남도의 2021~2030년 동안 호우일수는 2.5일/년, 2041~2050년 동안 호우일수는 1.1일/년으로 호우일수가 감소하는 추세임

❖ 시군별 호우일수는 2022~2026년 동안은 당진시, 2021~2050년 동안은 금산군이 각각 4.1일/년, 2.5일/년으로 가장 많고 공주시·보령시가 2.6일/년, 1.3일/년으로 가장 적음

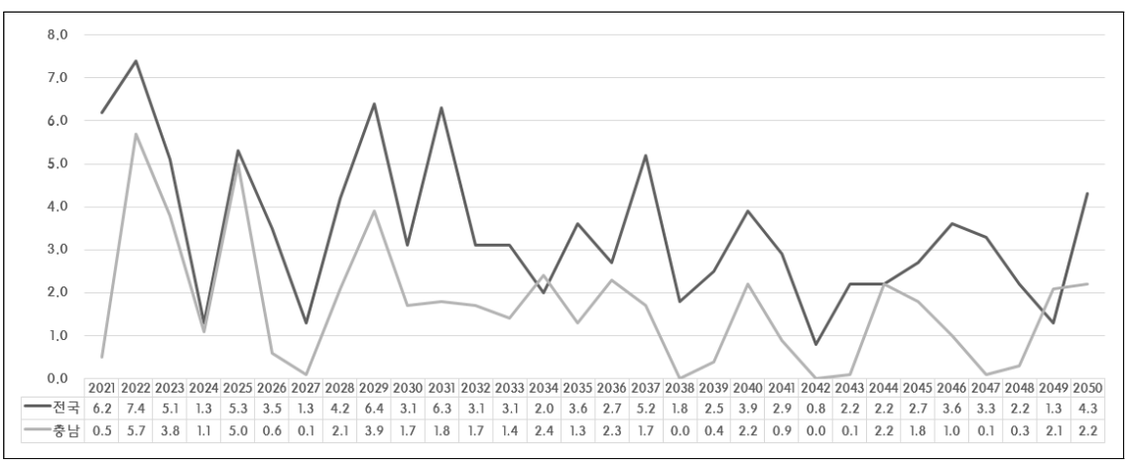
- 당진시·금산군과 공주시·보령시의 호우일수 차이는 1.5일/년, 1.2일/년 임

[표 Ⅲ-64] 호우일수 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	4.5일/년	3.5일/년	계룡	3.6일/년	2.1일/년
충남	3.2일/년	1.7일/년	당진	4.1일/년	1.8일/년
			금산	4.0일/년	2.5일/년
천안	3.4일/년	1.6일/년	부여	2.7일/년	1.5일/년
공주	2.6일/년	1.3일/년	서천	2.7일/년	1.5일/년
보령	2.6일/년	1.3일/년	청양	2.8일/년	1.6일/년
아산	3.5일/년	1.6일/년	홍성	3.7일/년	1.9일/년
서산	3.6일/년	1.9일/년	예산	3.5일/년	1.7일/년
논산	3.3일/년	1.8일/년	태안	3.2일/년	1.7일/년

❖ 2021~2050년 동안 충청남도에서 호우일수가 가장 많은 날은 5.7일 임

[그림 Ⅲ-15] 호우일수 변화 전망



(7) 강수강도

❖ 2021~2050년 동안 평균강수강도는 전국평균이 17.4㎜/일·년, 충청남도가 15.3㎜/일·년으로 충청남도가 2.1㎜/일·년 낮음

- 과업기간인 2022~2026년 강수강도도 충청남도가 전국평균보다 1.4㎜/일·년 낮음

❖ 충청남도의 2021~2030년 동안 강수강도는 16.0㎜/일·년 2041~2050년 동안 강수강도는 14.8㎜/일·년으로 강수강도가 낮아지는 추세임

❖ 시군별 강수강도는 2022~2026년 동안은 예산군, 2021~2050년 동안은 금산군이 각각 17.6㎜/일·년, 15.9㎜/일·년으로 가장 높고 2022~2026년 동안은 보령시·서산시, 2021~2050년 동안은 보령시가 각각 16.1㎜/일·년, 14.3㎜/일·년으로 가장 낮음

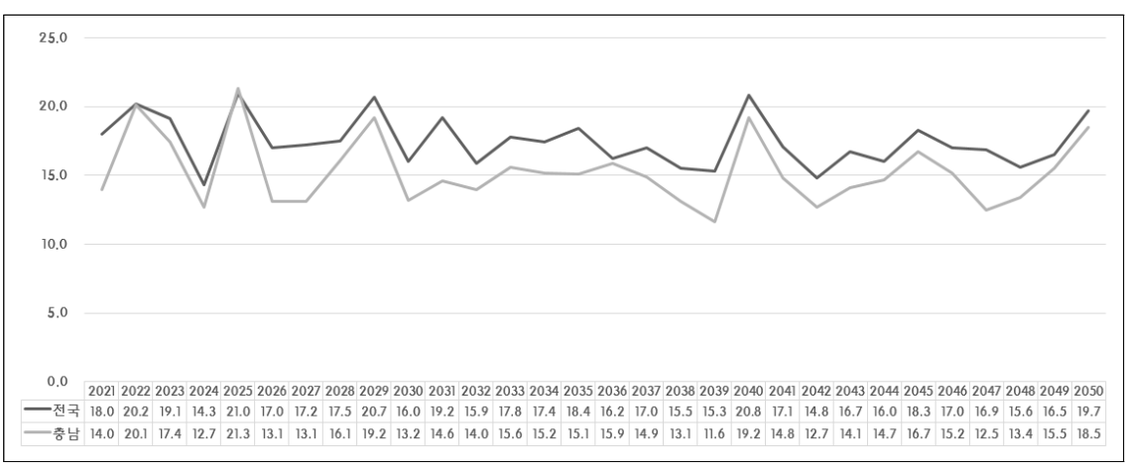
- 예산군·금산군과 보령시·서산시의 강수강도 차이는 1.5㎜/일·년, 1.6㎜/일·년 임

[표 III-65] 강수강도 전망

구분	2022~2026년	2021~2050년	구분	2022~2026년	2021~2050년
전국평균	18.3㎜/일·년	17.4㎜/일·년	계룡	17.0㎜/일·년	15.5㎜/일·년
			당진	16.9㎜/일·년	15.3㎜/일·년
충남	16.9㎜/일·년	15.3㎜/일·년	금산	17.3㎜/일·년	15.9㎜/일·년
천안	17.0㎜/일·년	15.4㎜/일·년	부여	16.9㎜/일·년	15.3㎜/일·년
공주	16.8㎜/일·년	15.2㎜/일·년	서천	17.1㎜/일·년	15.1㎜/일·년
보령	16.1㎜/일·년	14.3㎜/일·년	청양	17.4㎜/일·년	15.8㎜/일·년
아산	17.0㎜/일·년	15.3㎜/일·년	홍성	17.5㎜/일·년	15.3㎜/일·년
서산	16.1㎜/일·년	14.9㎜/일·년	예산	17.6㎜/일·년	15.5㎜/일·년
논산	17.1㎜/일·년	15.3㎜/일·년	태안	16.4㎜/일·년	15.1㎜/일·년

❖ 2021~2050년 동안 충청남도에서 강수강도가 가장 높은 날은 21.3㎜/일·년 임

[그림 III-16] 강수강도 변화 전망



3.3 종합분석 결과

1) 기후요소

(1) 평균기온

❖ 1991~2020년 대비 2021~2050년 충청남도의 평균기온은 12.3℃에서 13.0℃로 0.7℃ 상승하는 것으로 전망됨

❖ 시군별로 가장 많이 상승하는 시군은 당진시(1.2℃)이고, 가장 작게 상승하는 시군은 공주시(0.3℃)로 전망됨

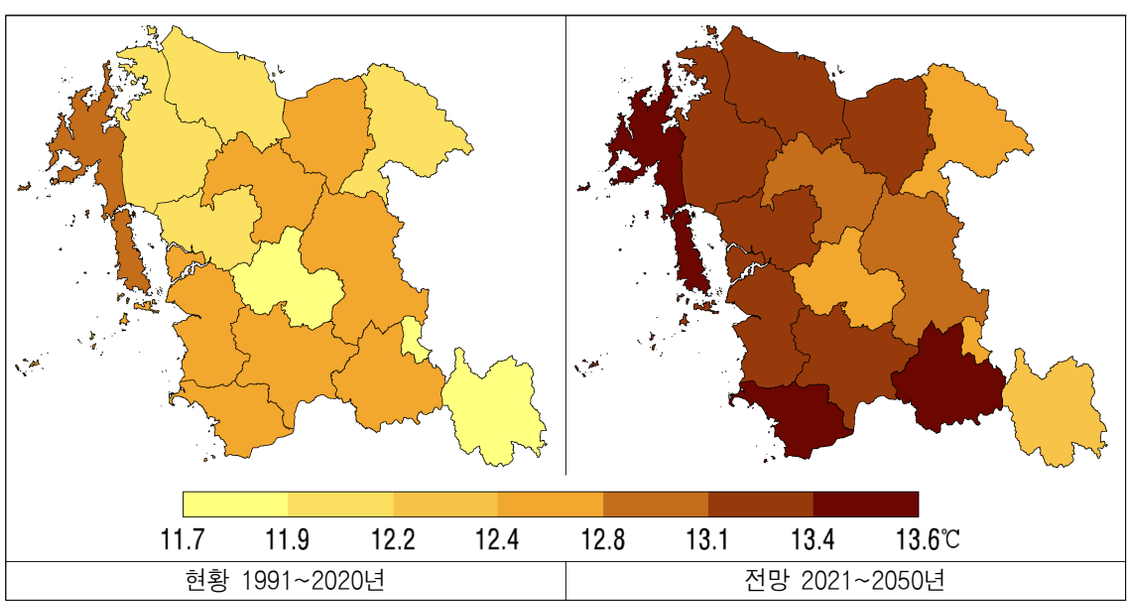
- 모든 시군의 평균기온이 상승하는 것으로 전망됨

- 1℃ 이상 기온이 상승하는 시군은 당진시, 서산시, 서천군, 홍성군, 계룡시 등 5개로 전망됨

[표 Ⅲ-66] 평균기온 변화

구분	1991~2020년ⓐ	2021~2050년ⓑ	ⓑ-ⓐ	구분	1991~2020년ⓐ	2021~2050년ⓑ	ⓑ - ⓐ
충남	12.3℃	13.0℃	0.7℃	당진	12.0℃	13.2℃	1.2℃
천안	12.0℃	12.7℃	0.7℃	금산	11.8℃	12.3℃	0.5℃
공주	12.5℃	12.8℃	0.3℃	부여	12.4℃	13.2℃	0.8℃
보령	12.7℃	13.1℃	0.4℃	서천	12.5℃	13.6℃	1.1℃
아산	12.5℃	13.1℃	0.6℃	청양	11.7℃	12.5℃	0.8℃
서산	12.1℃	13.2℃	1.1℃	홍성	12.1℃	13.2℃	1.1℃
논산	12.5℃	13.4℃	0.9℃	예산	12.5℃	13.0℃	0.5℃
계룡	11.7℃	12.7℃	1.0℃	태안	12.8℃	13.5℃	0.7℃

[그림 Ⅲ-17] 평균기온 변화



(2) 여름최고기온

❖ 2011~2020년 대비 2021~2050년 충청남도의 여름최고기온은 29.1℃에서 29.9℃로 0.8℃ 상승하는 것으로 전망됨

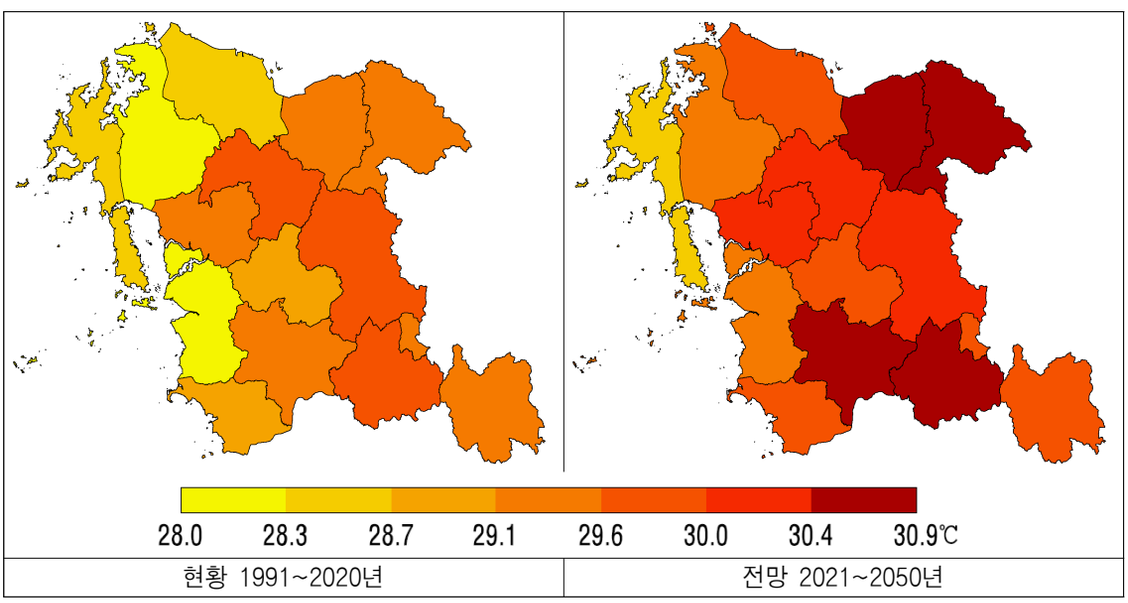
❖ 시군별로 가장 많이 상승하는 시군은 천안시(1.3℃)이고, 태안군은 변화가 없음

- 태안군을 제외한 모든 시군의 여름최고기온이 상승하는 것으로 전망됨
- 1℃ 이상 기온이 상승하는 시군은 천안시, 논산시, 당진시, 서천군, 보령시, 아산시, 홍성군 등 7개로 전망됨

[표 Ⅲ-67] 여름최고기온 변화

구분	1991~2020년ⓐ	2021~2050년ⓑ	ⓑ-ⓐ	구분	1991~2020년ⓐ	2021~2050년ⓑ	ⓑ - ⓐ
충남	29.1℃	29.9℃	0.8℃	당진	28.6℃	29.8℃	1.2℃
천안	29.1℃	30.4℃	1.3℃	금산	29.3℃	29.8℃	0.5℃
공주	29.9℃	30.1℃	0.2℃	부여	29.5℃	30.4℃	0.9℃
보령	28.0℃	29.1℃	1.1℃	서천	28.7℃	29.9℃	1.2℃
아산	29.5℃	30.5℃	1.0℃	청양	29.0℃	29.9℃	0.9℃
서산	28.2℃	29.1℃	0.9℃	홍성	29.1℃	30.1℃	1.0℃
논산	29.7℃	30.9℃	1.2℃	예산	29.8℃	30.3℃	0.5℃
계룡	29.1℃	29.9℃	0.8℃	태안	28.4℃	28.4℃	0.0℃

[그림 Ⅲ-18] 여름최고기온 변화



(3) 겨울최저기온

❖ 2011~2020년 대비 2021~2050년 충청남도의 겨울최저기온은 -5.3℃에서 -4.2℃로 1.1℃ 상승하는 것으로 전망됨

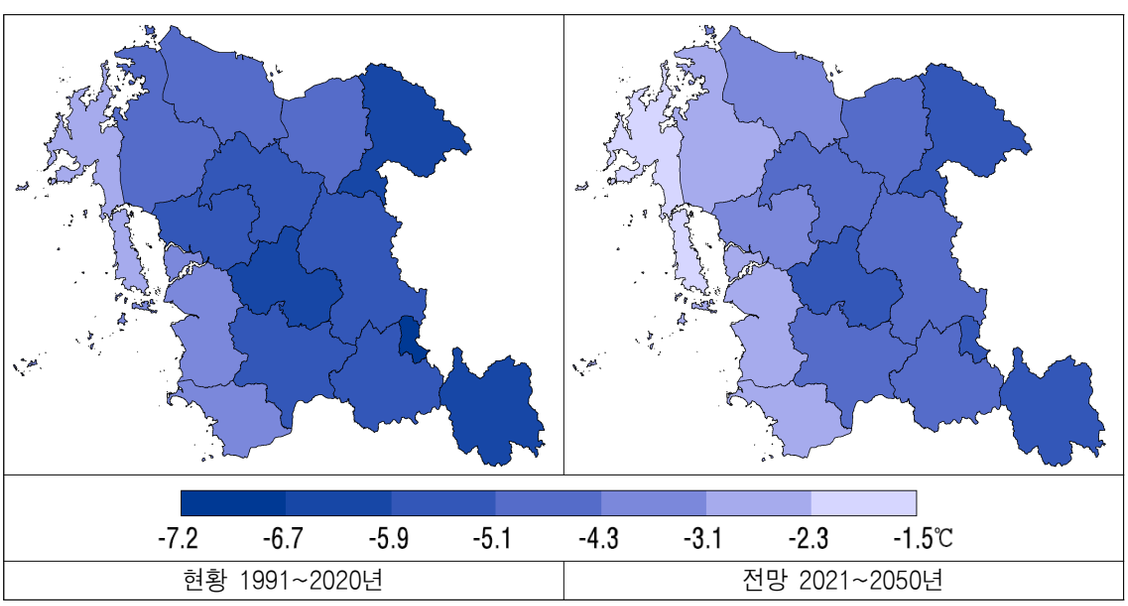
❖ 시군별로 가장 많이 상승하는 시군은 서산시와 계룡시(2.0℃)이고, 가장 작게 상승하는 시군은 아산시(0.1℃)로 전망됨

- 모든 시군의 겨울최저기온이 상승하는 것으로 전망됨
- 1℃ 이상 기온이 상승하는 시군은 서산시, 계룡시, 홍성군, 서천군, 당진시, 청양군, 태안군, 논산시 등 8개로 전망됨
- 서산시와 계룡시는 2.0℃ 이상 상승하는 것으로 전망됨

[표 Ⅲ-68] 겨울최저기온 변화

구분	1991~2020년ⓐ	2021~2050년ⓑ	ⓑ-ⓐ	구분	1991~2020년ⓐ	2021~2050년ⓑ	ⓑ - ⓐ
충남	-5.3℃	-4.2℃	1.1℃	당진	-5.1℃	-3.7℃	1.4℃
천안	-6.0℃	-5.7℃	0.3℃	금산	-6.5℃	-5.7℃	0.8℃
공주	-5.8℃	-5.1℃	0.7℃	부여	-5.3℃	-4.5℃	0.8℃
보령	-3.2℃	-3.0℃	0.2℃	서천	-4.3℃	-2.8℃	1.5℃
아산	-4.9℃	-4.8℃	0.1℃	청양	-6.7℃	-5.3℃	1.4℃
서산	-4.9℃	-2.9℃	2.0℃	홍성	-5.5℃	-3.9℃	1.6℃
논산	-5.6℃	-4.6℃	1.0℃	예산	-5.2℃	-4.7℃	0.5℃
계룡	-7.2℃	-5.2℃	2.0℃	태안	-2.9℃	-1.5℃	1.4℃

[그림 Ⅲ-19] 겨울최저기온 변화



(4) 강수량

❖ 2011~2020년 대비 2021~2050년 충청남도의 강수량은 1,233.0㎜에서 1,163.2㎜로 69.8㎜ 감소하는 것으로 전망됨

❖ 시군별로 가장 많이 증가하는 시군은 금산군(106.6㎜)이고, 가장 많이 감소하는 시군은 서산시(190.5㎜)로 전망됨

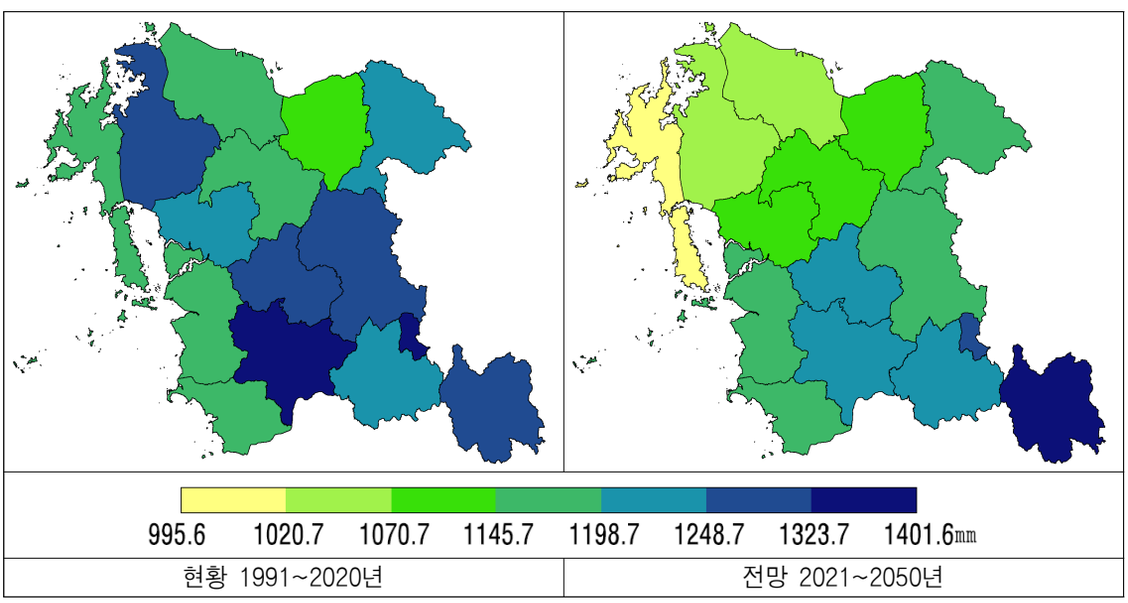
- 100㎜ 이상 강수량이 증가하는 시군은 금산군 1개이고, 100㎜ 이상 강수량이 감소하는 시군은 서산시, 태안군, 계룡시, 공주시, 부여군, 당진시 등 6개로 전망됨

❖ 가뭄 피해가 자주 발생하는 충남서부지역 8개시군(보령시, 서산시, 당진시, 서천군, 청양군, 홍성군, 예산군, 태안군)의 평균 강수량은 81.6㎜ 감소하는 것으로 전망됨

[표 Ⅲ-69] 강수량 변화

구분	1991~2020년ⓐ	2021~2050년ⓑ	ⓑ-ⓐ	구분	1991~2020년ⓐ	2021~2050년ⓑ	ⓑ - ⓐ
충남	1,233.0㎜	1,163.2㎜	-69.8㎜	당진	1,165.5㎜	1,062.8㎜	-102.7㎜
천안	1,218.7㎜	1,187.9㎜	-30.8㎜	금산	1,288.6㎜	1,395.2㎜	106.6㎜
공주	1,292.6㎜	1,173.6㎜	-119.0㎜	부여	1,326.6㎜	1,221.1㎜	-105.5㎜
보령	1,191.4㎜	1,146.4㎜	-45.0㎜	서천	1,175.8㎜	1,183.8㎜	8.0㎜
아산	1,132.9㎜	1,119.7㎜	-13.2㎜	청양	1,291.4㎜	1,246.9㎜	-44.5㎜
서산	1,253.9㎜	1,063.4㎜	-190.5㎜	홍성	1,228.1㎜	1,136.7㎜	-91.4㎜
논산	1,211.8㎜	1,225.1㎜	13.3㎜	예산	1,158.2㎜	1,133.0㎜	-25.2㎜
계룡	1,401.6㎜	1,262.1㎜	-139.5㎜	태안	1,157.2㎜	995.6㎜	-161.6㎜

[그림 Ⅲ-20] 강수량 변화



2) 기후일수

❖ 충청남도의 평균폭염일수는 1991~2020년 9.8일/년에서 2022~2026년 10.9일/년, 2021~2050년 18.1일/년으로 각각 1.1일/년, 8.3일/년 상승함

❖ 평균열대야일수는 1991~2020년 5.3일/년에서 2022~2026년 2.3일/년으로 2.0일/년 감소하고 2021~2050년 7.5일/년으로 2.2일/년 상승함

- 2021~2050년 동안 열대야일수는 과거 대비 초반에는 감소하고 이후 상승함

3) 시군별 분석

❖ 천안시는 충남평균보다 평균기온·겨울최저기온은 이하, 여름최고기온은 이상, 강수량

은 현황까진 이하 이였으나 향후 이상으로 변화함

- 여름최고기온의 경우 현황(1991~2020년) 대비 전망의 차이가 2022~2026년, 2021~2050년 모두 가장 큼
- 강수량은 충남평균보다 많을 것으로 전망되나 2022~2026년 동안 현황보다 많고, 2021~2050년 동안 현황보다 적어 장기적으로 효율적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-70] 천안시 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.0℃(11위)	12.2℃(12위)	12.7℃(12위)	0.2℃(9위)	0.7℃(9위)
여름최고기온	29.1℃(7위)	29.4℃(4위)	30.4℃(3위)	0.3℃(1위)	1.3℃(1위)
겨울최저기온	-6.0℃(12위)	-6.8℃(15위)	-5.7℃(14위)	-0.8℃(14위)	0.3℃(13위)
강수량	1,218.7㎜(8위)	1,322.4㎜(6위)	1,187.9㎜(6위)	103.7㎜(5위)	-30.8㎜(6위)

❖ 공주시는 충남평균보다 평균기온은 현황까진 이상이었으나 향후 이하로 변화하고, 여름최고기온·강수량은 이상, 겨울최저기온은 이하임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균 보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온·강수량 모두 적음
- 모든 기온은 2022~2026년 동안 현황보다 낮으나 2021~2050년 동안 현황보다 높음
- 강수량은 충남평균보다 많을 것으로 전망되나 2022~2026년 동안 현황보다 많고, 2021~2050년 동안 현황보다 적어 장기적으로 효율적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-71] 공주시 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.5℃(3위)	12.3℃(11위)	12.8℃(11위)	-0.2℃(15위)	0.3℃(15위)
여름최고기온	29.9℃(1위)	29.1℃(7위)	30.1℃(6위)	-0.8℃(14위)	0.2℃(14위)
겨울최저기온	-5.8℃(11위)	-6.1℃(11위)	-5.1℃(11위)	-0.3℃(11위)	0.7℃(11위)
강수량	1,292.6㎜(3위)	1,303.1㎜(8위)	1,173.6㎜(8위)	10.5㎜(10위)	-119.0㎜(12위)

❖ 보령시는 충남평균보다 평균기온·겨울최저기온은 이상, 여름최고기온·강수량은 이하임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·겨울최저기온은 적고, 여름최고기온·강수량은 큼
- 여름최고기온의 경우 현황 대비 전망의 온도차가 2022~2026년 동안은 가장 크고, 2021~2050년 동안 충남평균 보다 큼
- 강수량의 경우 현황 대비 전망과의 차이가 충남평균보다 크나 강수량 자체는 충남평균 이하이므로 계속적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-72] 보령시 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.7℃(2위)	12.6℃(8위)	13.1℃(8위)	-0.1℃(14위)	0.4℃(14위)
여름최고기온	28.0℃(15위)	28.3℃(13위)	29.1℃(13위)	0.3℃(1위)	1.1℃(5위)
겨울최저기온	-3.2℃(2위)	-3.9℃(4위)	-3.0℃(4위)	-0.7℃(13위)	0.2℃(14위)
강수량	1,191.4㎜(10위)	1,267.9㎜(9위)	1,146.4㎜(9위)	76.5㎜(7위)	-45.0㎜(8위)

❖ 아산시는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온은 이상, 겨울최저기온은 현황까진 이상 이였으나 향후 이하로 변화하고 강수량은 이하임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·겨울최저기온은 적고, 여름최고기온·강수량은 큼
- 겨울최저기온의 경우 현황 대비 전망의 차이가 2022~2026년, 2021~2050년 모두 가장 작음
- 강수량의 경우 현황 대비 전망과의 차이가 충남평균보다 크나 강수량 자체는 충남평균 이하이므로 계속적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-73] 아산시 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.5℃(3위)	12.6℃(8위)	13.1℃(8위)	0.1℃(11위)	0.6℃(11위)
여름최고기온	29.5℃(4위)	29.5℃(2위)	30.5℃(2위)	0.0℃(8위)	1.0℃(6위)
겨울최저기온	-4.9℃(4위)	-6.0℃(10위)	-4.8℃(10위)	-1.1℃(15위)	0.1℃(15위)
강수량	1,132.9㎜(15위)	1,239.8㎜(12위)	1,119.7㎜(12위)	106.9㎜(4위)	-13.2㎜(4위)

❖ 서산시는 충남평균보다 평균기온은 현황까진 이하 이였으나 향후 이상으로 변화하고 여름최고기온은 이하, 겨울최저기온은 이상, 강수량은 현황까진 이상 이였으나 향후 이하로 변화함

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온은 크고, 강수량은 작음
- 현황 대비 전망의 차이가 2022~2026년, 2021~2050년 모두 겨울최저기온은 가장 크고, 평균기온은 두 번째로 크며, 강수량은 가장 작음
- 강수량은 계속해서 감소하는 것으로 전망되어 계속적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-74] 서산시 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.1℃(9위)	12.7℃(4위)	13.2℃(4위)	0.6℃(2위)	1.1℃(2위)
여름최고기온	28.2℃(14위)	28.3℃(13위)	29.1℃(13위)	0.1℃(6위)	0.9℃(8위)
겨울최저기온	-4.9℃(4위)	-3.8℃(2위)	-2.9℃(3위)	1.1℃(1위)	2.0℃(1위)
강수량	1,253.9㎜(6위)	1,132.3㎜(14위)	1,063.4㎜(13위)	-121.6㎜(15위)	-190.5㎜(15위)

❖ 논산시는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온은 이상, 겨울최저기온은 이하, 강수량은 현황까진 이하 이였으나 향후 이상으로 변화함

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·강수량은 크고, 겨울최저기온은 이하임
- 강수량은 충남평균보다 많을 것으로 전망되고, 2022~2026년 동안은 150.5㎜ 증가, 2021~2050년 동안은 13.3㎜ 증가하여, 단기간 강수량 증가에 대한 대응이 필요함

[표 Ⅲ-75] 논산시 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.5℃(3위)	12.9℃(3위)	13.4℃(3위)	0.4℃(6위)	0.9℃(6위)
여름최고기온	29.7℃(3위)	29.8℃(1위)	30.9℃(1위)	0.1℃(6위)	1.2℃(2위)
겨울최저기온	-5.6℃(10위)	-5.5℃(8위)	-4.6℃(8위)	0.1℃(8위)	1.0℃(8위)
강수량	1,211.8㎜(9위)	1,362.3㎜(3위)	1,225.1㎜(4위)	150.5㎜(2위)	13.3㎜(2위)

❖ 계룡시는 충남평균보다 평균기온, 여름최고기온, 겨울최저기온은 이하, 강수량은 이상임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·겨울최저기온은 크고, 여름최고기온·강수량은 이하임
- 강수량은 충남평균보다 많을 것으로 전망되나 현황보다 감소하여 효율적인 강수 확보가 필요함
- 겨울최저기온의 경우 현황 대비 전망의 차이가 2022~2026년은 두 번째로 크고, 2021~2050년은 가장 큼

[표 Ⅲ-76] 계룡시 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	11.7℃(14위)	12.2℃(12위)	12.7℃(12위)	0.5℃(5위)	1.0℃(5위)
여름최고기온	29.1℃(7위)	28.8℃(11위)	29.9℃(8위)	-0.3℃(11위)	0.8℃(11위)
겨울최저기온	-7.2℃(15위)	-6.3℃(13위)	-5.2℃(12위)	0.9℃(2위)	2.0℃(1위)
강수량	1,401.6㎜(1위)	1,395.3㎜(2위)	1,262.1㎜(2위)	-6.3㎜(12위)	-139.5㎜(13위)

❖ 당진시는 충남평균보다 평균기온은 현황까진 이하 이였으나 향후 이상으로 변화하고, 여름최고기온·강수량은 이하, 겨울최저기온은 이상임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온은 크고, 강수량은 작음
- 평균기온의 경우 현황 대비 전망의 온도차가 2022~2026년, 2021~2050년 모두 가장 큼
- 여름최고기온도 현황 대비 전망의 차이가 2022~2026년은 가장 크고, 2021~2050년은 두 번째로 큼

- 강수량은 계속해서 감소하는 것으로 전망되어 계속적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-77] 당진시 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.0℃(11위)	12.7℃(4위)	13.2℃(4위)	0.7℃(1위)	1.2℃(1위)
여름최고기온	28.6℃(12위)	28.9℃(10위)	29.8℃(11위)	0.3℃(1위)	1.2℃(2위)
겨울최저기온	-5.1℃(6위)	-4.8℃(5위)	-3.7℃(5위)	0.3℃(7위)	1.4℃(5위)
강수량	1,165.5㎜(12위)	1,156.8㎜(13위)	1,062.8㎜(14위)	-8.7㎜(13위)	-102.7㎜(10위)

❖ 금산군은 충남평균보다 평균기온·겨울최저기온은 이하, 여름최고기온은 현황까진 이상 이였으나 향후 이하로 변화하고, 강수량은 이상임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온은 이하이고, 강수량은 큼
- 15개 시군 중 평균기온은 첫 번째, 겨울최저기온은 두 번째로 낮아지고, 여름최고기온도 낮아질 전망이나 현황보다 점차 상승할 전망임
- 강수량은 양 자체와 현황대비 전망의 차이가 모두 가장 크고 2022~2026년 동안은 223.2㎜ 증가하여 단기간 강수량 증가에 대한 대응이 필요함

[표 Ⅲ-78] 금산군 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	11.8℃(13위)	11.8℃(15위)	12.3℃(15위)	0.0℃(12위)	0.5℃(12위)
여름최고기온	29.3℃(6위)	28.7℃(12위)	29.8℃(11위)	-0.6℃(13위)	0.5℃(12위)
겨울최저기온	-6.5℃(13위)	-6.4℃(14위)	-5.7℃(14위)	0.1℃(8위)	0.8℃(9위)
강수량	1,288.6㎜(5위)	1,511.8㎜(1위)	1,395.2㎜(1위)	223.2㎜(1위)	106.6㎜(1위)

❖ 부여군은 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·강수량은 이상, 겨울최저기온은 이하임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온은 크고 겨울최저기온·강수량은 작음
- 현황 대비 평균기온·여름최고기온·겨울최고기온은 2022~2026년 동안 큰 변화가 없으나 이후 점차 상승함
- 강수량은 초반 증가하다 감소하여 장기적으로 효율적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-79] 부여군 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.4℃(8위)	12.7℃(4위)	13.2℃(4위)	0.3℃(8위)	0.8℃(7위)
여름최고기온	29.5℃(4위)	29.5℃(2위)	30.4℃(3위)	0.0℃(8위)	0.9℃(8위)
겨울최저기온	-5.3℃(8위)	-5.4℃(7위)	-4.5℃(7위)	-0.1℃(10위)	0.8℃(9위)
강수량	1,326.6㎜(2위)	1,336.3㎜(5위)	1,221.1㎜(5위)	9.7㎜(11위)	-105.5㎜(11위)

❖ 서천군은 충남평균보다 평균기온·겨울최저기온은 이상, 여름최저기온은 이하, 강수량은 현황까진 이하였으나 향후 이상으로 변화함

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온·강수량 모두 큼
- 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온·강수량 모두 현황대비 증가하고, 특히 평균기온은 첫 번째로 높아지고, 겨울최저기온도 두 번째로 높아지는 등 기온상승이 두드러짐

[표 Ⅲ-80] 서천군 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.5℃(3위)	13.1℃(1위)	13.6℃(1위)	0.6℃(2위)	1.1℃(2위)
여름최고기온	28.7℃(11위)	29.0℃(8위)	29.9℃(8위)	0.3℃(1위)	1.2℃(2위)
겨울최저기온	-4.3℃(3위)	-3.8℃(2위)	-2.8℃(2위)	0.5℃(5위)	1.5℃(4위)
강수량	1,175.8㎜(11위)	1,313.7㎜(7위)	1,183.8㎜(7위)	137.9㎜(3위)	8.0㎜(3위)

❖ 청양군은 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온은 이하, 강수량은 이상임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온·강수량 모두 이상임
- 평균기온이 계속해서 15개 시군에서 두 번째로 낮은 등 모든 기온현상이 충남평균보다 낮으나 점차 상승함
- 강수량은 충남평균보다 많을 것으로 전망되나 2022~2026년 동안 현황보다 많고, 2021~2050년 동안 현황보다 적어 장기적으로 효율적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-81] 청양군 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	11.7℃(14위)	12.1℃(14위)	12.5℃(14위)	0.4℃(6위)	0.8℃(7위)
여름최고기온	29.0℃(10위)	29.0℃(8위)	29.9℃(8위)	0.0℃(8위)	0.9℃(8위)
겨울최저기온	-6.7℃(14위)	-6.2℃(12위)	-5.3℃(13위)	0.5℃(5위)	1.4℃(5위)
강수량	1,291.4㎜(4위)	1,349.5㎜(4위)	1,246.9㎜(3위)	58.1㎜(8위)	-44.5㎜(7위)

❖ 홍성군은 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온은 현황까진 이하이었으나 향후 이상로 변화하고, 강수량은 이하임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온은 크고 강수량은 작음
- 평균기온의 경우 현황 대비 전망의 차이가 2022~2026년, 2021~2050년 모두 두 번째로 큼
- 강수량은 2022~2026년 동안 증가하나 계속해서 충남평균보다 작고 현황대비 2021~2050년 동안 91.4㎜ 감소하여 효율적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-82] 홍성군 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.1℃(9위)	12.7℃(4위)	13.2℃(4위)	0.6℃(2위)	1.1℃(2위)
여름최고기온	29.1℃(7위)	29.3℃(6위)	30.1℃(6위)	0.2℃(5위)	1.0℃(6위)
겨울최저기온	-5.5℃(9위)	-4.9℃(6위)	-3.9℃(6위)	0.6℃(4위)	1.6℃(3위)
강수량	1,228.1㎜(7위)	1,251.3㎜(10위)	1,136.7㎜(10위)	23.2㎜(9위)	-91.4㎜(9위)

❖ 예산군은 충남평균보다 평균기온·겨울최저기온은 현황까진 이상이었으나 향후 이하로 변화하고, 여름최고기온은 이상, 강수량은 이하임

- 현황 대비 전망과의 차이는 충남평균보다 평균기온·여름최고기온·겨울최저기온은 적고, 강수량은 큼
- 현황대비 2022~2026년 동안 평균기온은 변화가 없고, 여름최고기온·겨울최저기온은 낮아지나, 2021~2050년 동안 모두 0.5℃ 상승함
- 강수량의 경우 현황 대비 전망과의 차이가 충남평균보다 크나 강수량 자체는 충남평균 이하이므로 계속적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-83] 예산군 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.5℃(3위)	12.5℃(10위)	13.0℃(10위)	0.0℃(12위)	0.5℃(12위)
여름최고기온	29.8℃(2위)	29.4℃(4위)	30.3℃(5위)	-0.4℃(12위)	0.5℃(12위)
겨울최저기온	-5.2℃(7위)	-5.8℃(9위)	-4.7℃(9위)	-0.6℃(12위)	0.5℃(12위)
강수량	1,158.2㎜(13위)	1,250.3㎜(11위)	1,133.0㎜(11위)	92.1㎜(6위)	-25.2㎜(5위)

❖ 태안군은 충남평균보다 평균기온·겨울최저기온은 이상, 여름최고기온·강수량은 이하임

- 15개 시군 중 겨울최저기온은 계속해서 가장 높고 평균기온도 두 번째로 높으나 여름최고기온은 가장 낮아, 계절별 온도차가 가장 큼
- 강수량은 15개 시군 중 가장 작을 것으로 전망되는 등 계속적으로 감소하므로 효율적인 강수 확보가 필요함

[표 Ⅲ-84] 태안군 기후변화

구분	1991~2020년ⓐ	2022~2026년ⓑ	2021~2050년ⓒ	ⓑ - ⓐ	ⓒ - ⓐ
평균기온	12.8℃(1위)	13.0℃(2위)	13.5℃(2위)	0.2℃(9위)	0.7℃(9위)
여름최고기온	28.4㎜(13위)	27.6㎜(15위)	28.4㎜(15위)	-0.8㎜(14위)	0.0㎜(15위)
겨울최저기온	-2.9℃(1위)	-2.0℃(1위)	-1.5℃(1위)	0.9℃(2위)	1.4℃(5위)
강수량	1,157.2㎜(14위)	1,066.7㎜(15위)	995.6㎜(15위)	-90.5㎜(14위)	-161.6㎜(14위)

Ⅳ

지역 리스크

1. 국가 기후변화 리스크 목록 검토
2. 지역 영향평가
3. 지역 취약성 평가
4. 지역 리스크 선정을 위한 종합평가
5. 지역 리스크 목록

Ⅳ. 지역 리스크

1. 국가 기후변화 리스크 목록 검토

1.1 개요

❖ 국가 기후변화 리스크는 해외사례를 참고하여 리스크 평가체계를 정립하고 "기후변화 영향분석" → "리스크 후보군 도출" → "리스크 확정" → "리스크 카테고리화"의 4단계 과정으로 진행되었음(관계부처합동, 2020)

- 기후변화 영향분석 : 문헌고찰 등을 통해 131개 리스크 목록 도출
- 리스크 후보군 도출 : 인과관계, 언론기사, Matrix 분석 등을 통행 115개 후보군 도출
- 리스크 확정 : 리스크별 적응역량, 발생확률, 크기 평가 등을 토대로 94개 확정
- 리스크 카테고리화 : "제2차 기후변화 대응 기본계획"과의 정합성 확보, 유사 리스크 조정 등을 통해 6대 부문 84개 리스크로 수정

1.2 부문별 리스크 목록 검토[4)]

1) 물관리 부문

❖ 물관리 부문 국가 기후변화 리스크는 10개 항목임

❖ "폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가" 는 강우량 변동폭 증가로 수리시설물 관리 및 운영에 어려움이 발생하고, 붕괴·침수 등이 동반되어 선정됨

❖ "폭우로 인한 하천/호소로의 오염물질 유입 증가" 는 건기 때 토지표면에 축적된 오염물질이 폭우로 유출되어 하천·호소로 유입되는 경우가 증가하여 선정됨

- 하천 오염원 전망 자료를 바탕으로 제3단계 수질오염총량관리기술 지침에 의거 2025년 자연증감 오염부하량을 산정한 결과 개발계획을 반영한 금강 대권역의 무대책 오염부하량은 2025년까지 꾸준히 증가하는 것으로 분석됨

[표 Ⅳ-1] 금강 대권역 오염원부하량 전망

지역	발생부하량(㎏/일)			배출부하량(㎏/일)		
	BOD	T-N	T-P	BOD	T-N	T-P
2014년	2,502,108.1	672,709.2	137,554.7	239,097.0	178,759.7	17,577.5
2025년 무대책	2,550,051.1	683,387.9	139,990.4	252,529.1	188,703.1	18.245.3

자료 : 금강수계관리위원회, 2017, 금강 대권역 물환경관리계획 수립 연구.

4) "환경부, 2019, 기후변화 영향을 고려한 리스크 목록 구축" 정리

❖ "폭우로 인한 댐과 하천의 기반시설 안정성 저하" 는 폭우로 인해 유량이 증가하고 유속이 빨라짐에 따라 노후된 댐과 하천 기반시설 붕괴 등이 증가함에 따라 선정됨

❖ "가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화" 는 최근 가뭄이 심화되고 빈도가 잦아짐에 따라 하천 건천화 문제가 발생하고 있어 선정됨

- 환경부 "제2차 물 재이용 기본계획" 에 따르면 하천 건천화로 인해 연간 2,153백만㎥의 하천 유지유량이 부족하며, 이중 충청남도는 52백만㎥가 부족한 상황임

❖ "기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화" 는 기온 상승 및 가뭄으로 유량이 감소하고 오염물질 화학 반응 증가와 녹조의 과대번성 등으로 독성·악취 등이 유발되어 선정됨

❖ "가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하" 는 강수량 부족에 따라 하천유지용수가 부족해지고 제한급수가 시행되는 빈도가 높아짐에 따라 선정됨

- "제1차 국가물관리기본계획" 에 따르면 가뭄 빈도에 따른 전체권역 물수급 부족량은 104.2~256.9백만㎥/년 이고, 이중 금강권역은 7.9~27.7백만㎥/년으로 4대 권역 중 물수급 부족량이 가장 적음

[표 Ⅳ-2] 2030년 물수급 분석 결과 물 부족량

(단위 : 백만㎥/년)

권역	10년 빈도 가뭄시	25년 빈도 가뭄시	과거 최대 가뭄시 (약 50년 빈도)
전체권역(생·공/농)	104.2(0.7/103.5)	174.0(9.0/165.0)	256.9(6.6/250.3)
한강권역(생·공/농)	49.7(0.5/ 49.2)	64.1(0.2/ 63.9)	82.9(1.2/ 81.7)
낙동강권역(생·공/농)	28.1(- / 28.1)	65.6(- / 65.6)	67.9(0.6/ 67.3)
금강권역(생·공/농)	7.9(- / 7.9)	11.2(7.9/ 3.3)	27.7(0.1/ 27.6)
영산강·섬진강권역(생·공/농)	18.5(0.2/ 3.3)	33.1(0.9/ 32.2)	78.4(4.7/ 73.7)

자료 : 관계부처합동, 2021, 제1차 국가물관리기본계획(2021~2030).

❖ "기온 상승 및 가뭄으로 인한 지하수 함양량 감소" 는 가뭄으로 유량이 감소하여 지하수가 이를 대체함에 따라 지하수 함양량이 급격히 감소하여 선정됨

❖ "해수면 상승으로 인한 하구 및 연안 물관리 취약성 증가" 는 해수면 상승으로 하구 및 연안의 특성이 변하고 오염된 물이 제대로 빠져나가지 못해 환경이 악화되어 선정됨

❖ "강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가" 는 폭우와 가뭄의 증가로 댐 및 저수지의 적정 저수량 선정 및 확보에 어려움이 있어 선정됨

❖ "폭염에 의한 수생생물 열 스트레스 증가" 는 대부분의 보호종이 냉수성 특성을 가지고 있어 열이 증가할 겨우 생존에 어려움이 있어 선정됨

- 국립생태원(2020b) 연구에 따르면 수생태계 생물종의 기후변화 속도에 대한 평가 결과 리스크가 크지 않게 나타남

2) 생태계 부문

❖ 생태계 부문 국가 기후변화 리스크는 18개 항목임

❖ "기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화" 는 기온 상승과 강수량 증가로 식물 종, 군락, 식물계절, 생장기간, 분포 범위 등이 변화된다는 관찰 등에 근거하여 선정됨

❖ "기온 상승 및 강수량 변동으로 인한 아고산대(종, 생육, 분포) 변화" 는 기온 상승과 강수량 변동에 의해 아고산대의 식물종, 생육, 분포 등이 변화되는 직접 관찰이나 원격탐사에 의한 결과에 근거하여 선정됨

- 아고산대는 해발 1500~2500m의 지대이며, 충청남도에서 가장 높은 산인 서대산의 고도는 904m 이므로 충청남도에 아고산대는 없음

❖ "기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가" 는 기온 상승은 아열대·열대 지방에서 유래된 뉴트리아, 큰입배스 등 외래종이 서식할 수 있는 환경을 제공함에 따라 선정됨

- 교란종 중 산림생태계는 적응 정책이 시급하지 않은 것으로 보이고, 수생태계는 리스크가 크게 나타나며, 내륙습지 생태계 중 털물참새피는 매우 빠르게 전국적 확산피해가 예상됨(국립생태원, 2020b)

❖ "기후변화에 의한 멸종위기종 및 희귀/보호종 감소" 는 기후 변화에 따른 환경변화로 보호식물의 안정적 서식지 유지가 불리해지고 보호식물 및 보호구역 관리에 전체적인 대응책 마련이 필요하여 선정됨

❖ "이상 기후로 인한 생물 종 및 개체수 증가" 는 전국 2500여개 습지와 800여개 수생태계(유역)에 외래 종 증가에 따른 피해가 예상되어 선정됨

❖ "가뭄 및 기온상승으로 인한 산림의 탄소 흡수량 감소" 는 가뭄과 기온상승은 겨울철 수목 스트레스 증가에 원인이 되어 산림생육환경에 악영향을 미치므로 선정됨

❖ "기후변화로 인한 임산물 피해" 는 기온 상승은 임산물 재배기간 및 재배적지 변화에 큰 영향을 줄 것으로 전망되며, 이상기후는 생장과 병해충 피해에 영향을 주어 전체적인 생산량 변동과 감소에 영향을 줄 것으로 전망되어 선정됨

❖ "기온 상승 및 강수량 증가로 인한 척추·무척추 동물의 개체수 감소 및 서식지 축소" 는 기온 상승과 강수량 증가로 동물의 개체수와 서식지를 축소시킨다는 관찰 결과를 근거로 선정됨

- 산림생태계(전국기준) 중간 리스크 등급 이상의 종수(RCP 8.5 기준)는 곤충의 경우

3%, 양서·파충류의 경우 15%로 피해가 크지 않을 것으로 예상됨(국립생태원, 2020b)

❖ "기온 상승 및 강수량 변화에 따른 담수 생물(동물, 식물) 개체 수 감소 및 서식지 축소" 는 기온 상승에 따른 증발량 증가와 강수량 변화는 안정적인 담수량 확보를 어렵게 하여 담수 생물의 서식에 영향을 줄 것으로 전망되어 선정됨

- 중간 리스크 등급 이상의 종수(RCP 8.5 기준)는 어류의 경우 12종(90종 중), 저서무척추동물의 경우 54종(495종 중)이나 확장가능성은 각각 50종과 76종으로 개체 수나 서식지 축소보다 확대가 예상됨(국립생태원, 2019)

❖ "기온 상승으로 인한 산림 생물(아고산 식생, 침엽수, 북방계 식물, 보호식물 등 포함) 서식지 변화" 는 기온 상승은 서늘한 지역에서 자생하는 아고산 식생, 북방계 식물의 성장에 영향을 주고 겨울철 침엽수 고사에 영향을 주어 서식지 변화에 영향을 주므로 선정됨

❖ "극한기상에 의한 생태계 변화" 는 폭염·가뭄 등의 극한기상은 생물성장 등 생태계 건강에 심각한 영향을 유발하여 선정됨

❖ "기온 상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화" 는 기온 상승, 강수량 변화에 따라 토양 내 미생물의 부류와 활성도 등이 변한다는 실험 연구결과에 따라 선정됨

❖ "폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화" 는 폭우는 산지계류의 돌발홍수 발생, 계류수 탁도 증가, 수원지 퇴적량 증가와 연동되어 있고 기온 상승과 가뭄은 수질 저하, 산지계류 건천화 위험과 연동되어 선정됨

❖ "기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화" 는 기온 상승 및 해수면 상승으로 도서에 서식하는 모든 생태계가 변화될 것임을 고려하여 선정됨

- 태안 난도 인근 표층(정점 308-5)의 10년 단위 연평균 표층 수온은 증가 경향 나타냄
- 섬은 갇힌 환경으로 외부 간섭에 취약하지만 기후 등의 환경 요인은 급격한 식생 변화보다는 점진적인 변화를 가져올 수 있을 것으로 생각됨(국립공원연구원, 2020)
- RCP 8.5기준 경기도, 충청도, 전라도의 서해안 일대에서 20㎜/년 이상의 매우 가파른 PSMD(잠재토양수분부족량) 증가세를 보여 이 일대 도서지역 산림생태계에 영향이 있을 것으로 예상됨(국립생태원, 2020b)

❖ "기후변화로 인한 습지 면적 감소, 육화 및 생물상 변화" 는 국립생태원(2020a)에 따르면 현 상태 유지 시 국내 분포 습지 2500여 지역 중 26%인 657개의 습지에 피해가 예상된다고 하는 등 환경변화가 예상되어 선정됨

- 내륙습지의 겨우 온도 상승에 따른 서식환경 변화에 큰 영향이 없음
- 습지식물 대부분이 온도환경 요소보다는 수문학적인 환경 요소에 더 크게 좌우됨(국립생태원, 2020b)

❖ "강우 패턴 변화 및 해양산성화로 인한 연안 및 하구역, 해양생태 환경 변화 및 피해" 는 우리나라와 가까운 북서 태평양 pH가 낮아지고 있는 등 해양산성화 진행으로 먹이사슬 하부에 속하는 식물 플랑크톤이나 작은 동물 플랑크톤이 생식·번식하기 어려운 조건으로 변화되고 있어 선정됨

- 해양산성화는 물고기와 무척추동물의 감각체계와 행동을 변화시킬 수 있으며, 저서 생물 종들 가운데 30% 정도가 성장률과 생존률이 낮아짐
- 많은 식물성 플랑크톤은 미래의 해양 산성화로부터 이익을 얻을 수 있음(UNEP, 2014)

❖ "해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화" 는 해수면 상승으로 상부조간대 이질 퇴적물이 하부 조간대 모래층으로 전진퇴적하고, 갯벌면적이 감소가 예상되어 선정됨

- 우리나라 서해안 및 남해안 일대의 주요 갯벌을 분석해 본 결과 약 40% 이상의 지역에서 갯벌 서식지의 심각한 감소 리스크가 나타남(국립생태원, 2020b)

❖ "폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화" 는 강우강도의 증가로 폭우와 가뭄 빈도가 증가함에 따라 산사태, 산불 등 산림재해 발생 위험과 대형화가 예상되어 선정됨

3) 국토 부문

❖ 국토 부문 국가 기후변화 리스크는 14개 항목임

❖ "폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가" 는 폭우 발생증가로 하천범람, 도심 침수 등이 증가함에 따라 저지대 침수 위험이 증가하여 선정됨

❖ "폭우로 인한 주거지역 비탈면 붕괴위험성 증가" 는 폭우로 인한 우수가 지반으로 유입되고, 기반암과 표토층 사이의 간극수압증가 및 지표면으로 과다한 우수가 유출되면서 비탈면 붕괴가 일어나 선정됨

❖ "폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가" 는 이상기후로 해수가 연안으로 유입되는 경우가 빈번하게 발생하고 만조기와 겹칠 경우 연안지역 침수범람 위험이 증가하여 선정됨

❖ "파랑 및 해수면상승으로 인한 백사장, 사구, 연안, 갯벌, 수림지의 침식" 은 만조기 때 파랑과 해수면상승은 연안지역으로 해수를 유입시켜 백사장, 사구, 연안, 갯벌, 수림지 침식을 야기하여 선정됨

❖ "폭우로 인한 도시 침수 피해 증가" 는 최근 폭우 빈도가 증가하나 과거에 조성된 하수관거는 설계빈도 및 규격이 작아 우수가 역류하는 현상이 빈번해져, 도시침수 빈도가 증가하여 선정됨

❖ "폭우, 폭설로 인한 육상교통 운행 중단 및 사고 증가" 는 폭우로 붕괴된 비탈면 토

사가 도로에 유입되거나 폭설로 도로가 차단되는 경우 육상교통 운행이 중단되고 사로를 유발하는 경우가 증가하여 선정됨

❖ "기온변동성 증가로 인한 포장도로 조기파손 현상 증가" 는 집중호우, 한파, 폭설 등은 도로에 포트홀 발생량을 증가시켜 교통사고 증가와 도로 조기파손을 유발하여 선정됨

❖ "폭염으로 인한 철도레일 변형 및 탈선위험 증가" 는 폭염시 레일은 신축량이 늘어나고 대응하는 축력이 발생하여 궤도가 좌굴될 위험이 있고 열차는 탈선될 위험이 증가함에 따라 선정됨

- 37도 이상 폭염이 지속되는 가운데 천안아산~오송역 구간 선로 온도가 61.4도를 기록함에 따라 고속열차 운행을 70㎞ 이하로 천천히 운행('18.07.23. 한겨레 보도자료)

※ 코레일 '레일 온도에 따른 운전규제기준' 에서는 레일 온도가 55도 이상 60도 미만이면 시속 230㎞ 이하, 60도 이상 64도 미만일 경우 시속 70㎞ 이하, 64도 이상이면 운행중지

❖ "이상 기상 현상(강풍, 폭우, 폭설)으로 인한 항만시설, 공항 시설물의 파손 및 운영정지" 는 이상 기상 현상 증가로 항만 및 공항 시설 파손위험이 증가하고 선박 입출항 및 비행기 이착륙이 어려워지는 경우가 증가함에 따라 선정됨

❖ "이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기/통신시설 피해 증가" 는 이상 기후 현상으로 전기/통신시설이 침수·파손되는 경우가 증가함에 따라 선정됨

❖ "강우패턴 변화로 인한 배수시설 기능저하" 는 도시 집중호우 시 협잡물 및 토사로 인한 막힘 현상으로 우수흐름이 방해되어 배수시설이 저하되어 선정됨

❖ "폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가" 는 노후 불량 건축물의 경우 폭설, 강풍 등 기상재해의 영향으로 연결철물 시공불량 및 누락이나 외장재 균열 등의 피해가 증가하고 있어 선정됨

❖ "폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가" 는 폭염 및 도시구조적 한계로 시민이 이용하는 공간의 도시열섬현상 등 열 스트레스가 증가하고 있어 선정됨

❖ "해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가" 는 해수면이 상승하고 있고 해일, 강풍, 파랑의 규모와 빈도가 증가함에 따라 선정됨

4) 농수산 부문

❖ 농수산 부문 국가 기후변화 리스크는 17개 항목임

❖ "극한사상으로 인한 작물 생산성 변동" 은 강풍으로 인한 낙과, 집중호우로 인한 농작물 침수, 대설로 인한 재배시설 붕괴 등 극한사상으로 작물 생산성이 변동되어 선정됨

❖ “기온 상승으로 인한 작물 생산성 저하” 는 기온 상승은 식물의 물 사용 효율을 저감시켜 광합성에 악영향을 주어 생산성을 저하하므로 선정됨

❖ “기온 상승으로 인한 작물 품질 저하” 는 기온 상승은 농작물의 생리 생태적 교란 현상을 초래하고 생육을 위축 시켜 품질 저하를 유발하므로 선정됨

- 벼가 여물 때 기온이 상승하면 단백질 함량이 증가하고 낱알 무게가 감소하여 품질이 저하됨

❖ “기온상승 및 강우일수 변화로 인한 작부체계 변화” 및 “기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화” 는 점진적 기후변화로 인해 작부체계와 절지 변화가 이미 진행되고 있어 선정됨

❖ “폭염, 기온상승 및 습도 증가로 인한 가축 생산성 저하” 는 이상기후로 인하여 생산성에 영향이 큰 질병이 발생하고 가축사양 환경이 악화되어 생산성 저하가 발생하여 선정됨

❖ “폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해” 는 폭염·한파로 인한 해수온의 급격한 변화, 해수면 상승에 따른 바닷속 산소 유입 차단, 태풍으로 인한 양식시설 파손 등 양식업 피해가 증가하여 선정됨

❖ “해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화” 는 해수온 상승에 따른 탈산소화 현상으로 어류가 떠나면서 어획량이 감소가 예상되어 선정됨

- 평균 어획량이 1980년대 152만톤 → 1990년대 137만톤 → 2000년대 115만톤 → 2010년대 111만톤 → 2019년 91만톤으로 계속감소하고 있으며, 이는 기후변화에 의한 어장환경 변화, 불법 어업, 과도한 어획 등으로 수산자원 회복세가 둔화된 결과임(해양수산부, 2021)

❖ “폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가” 는 폭염, 한파 등 이상기후에 따른 가축스트레스 증가에 대응하기 위해 냉난방 시설 사용량이 증가되어 선정됨

❖ “폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가” 는 폭설, 태풍 등으로 인한 피해 빈도가 증가하여 선정됨

❖ “기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가” 는 기온 및 강수량 상승은 농작물 병해충이 생육 및 전파되기 알맞은 환경으로 변화되어 선정됨

❖ “한파 및 온도 상승으로 인한 가축 질병 발병” 는 폭염과 한파는 가축 스트레스를 유발하고 고온은 질병 매개 곤충 및 미생물 증가에 원인이 되어 선정됨

❖ “폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염” 는 집중호우 증가로 농경지 침수와 토양유실이 증가하고 토양오염물질 유입으로 수질이 악화되어 선정됨

❖ “가뭄 및 기온변화로 인한 농업수리시설의 수자원공급 안정성 증가 및 수질 저하” 는 가뭄빈도 증가에 따른 농업용수가 부족해지고 물공급이 원활하지 못해 수질이 악화되고 있어 선정됨

❖ "강수량 증가에 따른 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하" 는 집중호우는 증가하나 낮은 설계빈도로 건설된 농업용 수리시설의 홍수 대응력이 상대적으로 열악하여 선정됨

- 2020년 10월 한국농어촌공사 국정감사에서 최인호의원은 공사가 관리하는 3,411개 저수지 가운데 2,005개(57.7%)가 내구연한인 60년을 넘겼다고 밝힘
- 홍수 시 비상방류를 위한 비상수문이 있는 저수지는 전체 3,411개 중 361개(10.6%)에 불과함('20.10.16. 농수축산신문 보도자료)

❖ "강우일수 증가로 인한 농기계 활용 저하" 는 농업인 경작 및 수확, 건조 등에 영향을 미치고 있어 선정됨

- 기상청 자료에 따르면 충남의 강수량은 1991~2020년 1233.0㎜/년에서 2021~2050년 1163.2㎜/년(RCP 8.5 기준)으로 감소할 것으로 예상되어 강우일수 증가로 인한 농기계 활용 저하는 미미할 것으로 예상됨

❖ "해양기상환경 변화로 인한 조업환경 변화" 는 우리나라 주변 해역은 전 세계 수역 중 수온 상승이 가장 빠르게 진행되고 있어 갯녹음 확산, 해적생물 출현 등 조업환경 변화하고 있어 선정됨

5) 건강 부문

❖ 건강 부문 국가 기후변화 리스크는 13개 항목임

❖ "기온 상승에 의한 매개체 질환 증가" 와 "기온 상승에 의한 수인성 질환 증가" 는 최근 감염병이 국경을 넘어 빠른 시간에 퍼지는 양상이 있어, 이에 대한 대비가 필요하여 선정됨

❖ "기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가" 는 덥고 습해지는 환경은 바이러스를 보다 더 광범위하게 확산할 수 있고, 서식지 파괴로 야생생물에 의한 전염병이 발생될 수 있어 선정됨

❖ "대기오염에 의한 심뇌혈관계 질환 증가" 는 미세먼지 노출이 심뇌혈관계 질환을 유발 및 악화시키고 사망률을 높이는 것으로 연구되어 선정됨

❖ "기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가" 는 무더위는 몸 상태를 악화시켜 고혈압·심장병·뇌졸증과 같은 심뇌혈관질환을 가지고 있는 사람들의 증상을 악화시켜 선정됨

❖ "기온변동폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가" 는 겨울철 급격한 기온변동에 따른 노년층 심뇌혈관계 질환 증가에 대비하기 위하여 선정됨

❖ "기상재해로 인한 정신건강 질환 증가" 는 풍수해 등으로 인적·물적 피해를 겪은 사람들이 지속적으로 정신적 고통을 느끼는 것으로 조사되어 선정됨

❖ "대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가" 는 대기오염은 천식과 폐질환 등 호흡기계 질환과 알레르기 결막염과 알레르기 비염 등의 유병률을 증가시켜 선정됨

❖ "대기오염에 의한 정신건강 질환 증가" 는 미세먼지가 심할수록 우울증과 자살률이 증가한다고 연구되어 선정됨

- 영국 일간 가디언('19.12.18)에 따르면 과학자들이 글로벌 데이터를 검토한 결과 미세먼지를 많이 마시는 사람이 우울증에 걸리거나 극단적 선택을 할 위험이 높다는 연구결과를 발표함
- 중국, 미국, 독일, 영국, 인도 등 16개국에서 2017년까지 지난 40년간 발간된 조사 데이터를 엄선해 종합적으로 분석한 이번 연구는 유독성 공기와 우울증 및 자살의 통계적 연관성이 매우 강함을 보여줌('19.12.19. 연합뉴스 보도자료)

❖ "기온 상승에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가" 는 기온상승이 호흡기계·알레르기 질환 증가에 영향이 있는 것으로 연구되어 선정됨

❖ "폭염에 의한 정신건강 질환 증가" 는 기후변화에 따른 폭염 일수 증가로 정신질환과의 연계성이 많이 지적되고 있어 선정됨

❖ "폭염에 의한 신장질환 증가" 는 고온은 탈수를 동반하기 때문에 신장질환과 연관성이 높아 선정됨

❖ "폭염에 의한 온열질환 증가" 는 기상재해 중 가장 인명피해가 많은 원인이 폭염으로, 2018년 기록적인 폭염 등 폭염 발생위험이 증가함에 따라 선정됨

6) 산업 및 에너지 부문

❖ 산업 및 에너지 부문 국가 기후변화 리스크는 12개 항목임

❖ "폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소" 는 기후변화로 생산성 감소가 발생하는 것으로 판명되어 선정됨

❖ "강풍으로 인한 생산시설 피해" 는 지속적인 강풍이 연결부분 파손을 시작으로 전체 시설 파손으로 이어져 선정됨

❖ "극한 기상 현상으로 인한 건설업 피해 증가" 는 기온 상승은 콘크리트 경화에 영향을 주고 장기간의 이상기후는 공사를 지연시킬 수 있어 선정됨

- 극심한 바람과 폭풍은 대형 건설공사 현장의 크레인의 사용을 중지시킬 수 있으며, 폭염과 혹한은 현장 기계의 기계적 문제를 발생시킬 수 있음(강운산, 2010)

❖ "기온 상승 및 강풍으로 인한 관광자원 훼손 위험" 과 "기온 상승, 폭염, 폭우, 가뭄으로 인한 관광객 및 매출 감소" 는 기상재해가 다양한 산업 중 레저 관광 산업에 가장 부정적인 영향을 미쳐 선정됨

❖ "기후 변화로 인한 소비자의 소비패턴 변화" 는 집중호우, 폭염, 한파 등 다양한 이

상기후가 불규칙적으로 발생하여 제습기 등의 가전제품, 방수의류 등 소비자가 구매하는 상품이 변화하고 있어 선정됨

- 기획재정부에 따르면 장마가 길어져 반려동물용 우비가 다양해지고, 따뜻한 날씨의 증가로 길고 두꺼운 패딩 의류는 적게 팔리고 아이스크림, 비빔면 같은 여름 계절성 상품 매출은 증가하고 있음

❖ "강풍 및 태풍시 태양광발전 설비 손상" 은 강한 바람은 태양광발전 설비 손상에 원인이 되어 선정됨

❖ "기온 상승, 강우량 증가, 바람 패턴 변화로 인한 풍력 발전 변동성 심화 및 풍력자원 유효지의 이동" 은 강풍은 풍력발전 설비를 파손하고, 바람이 없는 날과 미풍은 전기를 생산하지 못하여 유효지 이동의 원인이 되는 등 기후변화로 풍력의 세기가 일정하지 않아 선정됨

❖ "해일 및 해수면 상승으로 인한 발전소 안정성 약화" 는 발전소가 바다와 육지의 경계에 위치하여 평균해수면, 폭풍해일고, 풍파 및 너울, 조석 체계, 퇴적물 등과 같은 모든 물 관련 인자들의 변화에 가장 취약하여 선정됨(한국환경연구원, 2013)

- 서해안의 경우 지난 30년간 평균 해수면 상승률이 연 2.57㎜(전국평균 3.12㎜)이었으나, 최근 10년간 평균 해수면 상승률은 연 1.79㎜(전국평균 3.68㎜)로 유일하게 상승률이 느려지는 경향을 보임('20.12.14. 해양수산부 보도자료)

❖ "기온 상승, 폭염, 폭우, 강풍으로 인한 송전/변전 효율 저하 및 시설 손상" 은 이상기상으로 전력 계통이 자동 폐쇄되는 등 송전/변전 시설에 악영향을 주어 선정됨

- 전신주에 의해 연결되는 송전선은 산악지역에서부터 도시에 이르기까지 광범위하게 분포되어 있기 때문에 번개, 빙설, 염해 등의 기상 조건 발생에 의해 돌발적인 계통사고가 날 가능성이 있음
- 번개에 의한 방전사고, 전선에 눈이 내려앉는 경우, 태풍 또는 폭풍 및 염해 발생 등과 같은 이상기상 현상에 의해 계통이 자동 폐쇄되거나 발전정지 등과 같은 사고가 일어날 가능성이 존재(한기주, 2007)

❖ "폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가" 는 이상기후는 생산 시설의 피해를 가져오며 에너지 사용 증가를 유발하여 선정됨

- 한국전력통계에 따르면 2010년 대비 2020년 전력사용량은 가정용의 경우 전국은 21.0%, 충남은 25.3%, 서비스업의 경우 전국은 11.2%, 충남은 14.0% 증대

❖ "폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험" 은 폭염과 한파의 증가로 냉난방시설 사용이 증가하여 전력 수요가 증가하고 정전 위험이 유발되어 선정됨

- 폭염에 전력 수요 높아져 변압기 '과부하' 등이 이루어져 공동주택 정전 잇따름
- 공동주택은 변압기를 통해 고압 전류를 전환하여 세대에 공급하는데, 오래된 곳일수록 변압기 용량이 적어 현재의 전력 수요를 감당하지 못함('21.07.23. KBS NEWS)

1.3 국가 리스크 목록 전문가 평가

1) 평가개요

❖ 국가 리스크 목록 중 충청남도에서 우선적으로 관리가 필요한 리스크 항목을 도출하기 위해 전문가 설문을 실시함

❖ 설문은 각 부문별 전문가 5~6인을 통하여 이루어졌으며 평가항목은 빈도변화, 강도변화 등 2개 항목을 평가함

- 빈도변화는 각 리스크가 충남에서 얼마나 자주 발생할 것인가에 대한 평가임 : 변화없음(1), 약간 증가(2), 다소 증가(3), 증가(4), 매우 증가(5)
- 강도변화는 각 리스크 발생시 그 영향이 얼마나 커질 것인가에 평가임 : 변화없음(1), 약간 증가(2), 다소 증가(3), 증가(4), 매우 증가(5)

❖ 설문에 응답한 각 전문가들에게는 충남 기후변화에 대한 이해도를 높이기 위하여 국가기후변화적응센터에서 제공하는 MOTIVE, VESTAP과 환경부 홍수위험지도, 산림청 산사태위험지도 등 모델을 통한 평가자료, 2010~2019년 재해연보 상 재해원인별·시설별 피해현황, 이상기후보고서, 신문기사 등 각종 문헌자료 등을 제공함

[표 Ⅳ-3] 전문가 설문 응답자 현황

부문	소속
물관리	충남대·공주대 교수, 한국환경연구원 박사
생태계	공주대·안양대·순천향대 교수, 경기연구원·국립생태원 박사, 한국산지관리협회 실장
국토	국토연구원·울산연구원 박사
농수산	단국대 교수, 충남친환경농업협회 회장, 친환경농산물자조금관리위원회 국장, 젊은협업농장 대표
건강	한국보건사회연구원·한국환경연구원·충북연구원·대전세종연구원 박사, 충남감염병관리지원단 부단장
산업 및 에너지	충남기후에너지시민재단 이사, 당진에너지센터 센터장, 소비자교육중앙회 사무국장, 한국서부발전 에너지신사업팀

2) 부문별 평가결과

(1) 물관리 부문

❖ 물관리 부문 리스크 10개 항목의 빈도변화 평균은 2.63이고 이보다 높은 리스크 항목은 5개이며, 강도변화 평균은 2.80이고 이보다 높은 리스크 항목은 6개임

❖ 빈도변화와 강도변화 모두 평균보다 높은 리스크 항목은 W01 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가, W04 가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화, W05 기온 상승

및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화, W06 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하, W09 강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가 등 5개임

❖ 빈도변화와 강도변화의 값을 곱한 수치가 가장 큰 리스크는 W04 가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화(11.38), W06 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하(10.56), W05 기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화(9.75) 등의 순임

[표 Ⅳ-4] 물관리 부문 국가 리스크 전문가 평가

리스크명	빈도 변화ⓐ	강도 변화ⓑ	종합 ⓐXⓑ
W01 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가	2.75	3.25	8.94
W02 폭우로 인한 하천/호소로의 오염물질 유입 증가	2.25	2.25	5.06
W03 폭우로 인한 댐과 하천의 기반시설 안정성 저하	2.25	3.00	6.75
W04 가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화	3.25	3.50	11.38
W05 기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화	3.00	3.25	9.75
W06 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하	3.25	3.25	10.56
W07 기온 상승 및 가뭄으로 인한 지하수 함양량 감소	2.25	2.25	5.06
W08 해수면 상승으로 인한 하구 및 연안 물관리 취약성 증가	2.00	2.25	4.50
W09 강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가	3.00	3.00	9.00
W10 폭염에 의한 수생생물 열 스트레스 증가	2.25	2.00	4.50
평균	2.63	2.80	7.55

(2) 생태계 부문

❖ 생태계 부문 리스크 18개 항목의 빈도변화 평균은 2.57이고 이보다 높은 리스크 항목은 9개이며, 강도변화 평균은 2.80이고 이보다 높은 리스크 항목은 10개임

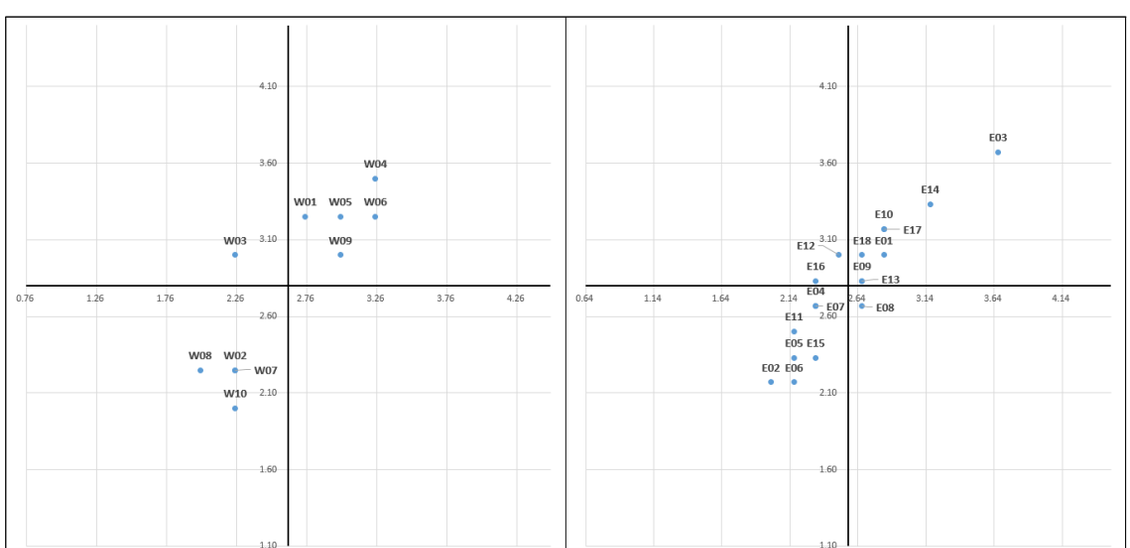
❖ 빈도변화와 강도변화 모두 평균보다 높은 리스크 항목은 E01 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물 변화, E03 기후변화에 의한 외래 종 증가 및 질병 증가, E09 기온 상승 및 강수량 변화에 따른 담수 생물 개체 수 감소 및 서식지 축소, E10 기온 상승으로 인한 산림 생물 서식지 변화, E13 폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화, E14 기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화, E17 해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화, E18 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해 발생 증가 및 대형화 등 8개임

❖ 빈도변화와 강도변화의 값을 곱한 수치가 가장 큰 리스크는 E03 기후변화에 의한 외래 종 증가 및 질병 증가(13.44), E14 기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화(10.56), E10 기온 상승으로 인한 산림 생물 서식지 변화(8.97), E17 해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화(8.97) 등의 순임

[표 Ⅳ-5] 생태계 부문 국가 리스크 전문가 평가

리스크명	빈도 변화ⓐ	강도 변화ⓑ	종합 ⓐXⓑ
E01 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화	2.83	3.00	8.50
E02 기온 상승 및 강수량 변동으로 인한 아고산대(종, 생육, 분포) 변화	2.00	2.17	4.33
E03 기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가	3.67	3.67	13.44
E04 기후변화에 의한 멸종위기종 및 희귀/보호종 감소	2.33	2.67	6.22
E05 이상 기후로 인한 생물 종 및 개체수 증가	2.17	2.33	5.06
E06 가뭄 및 기온상승으로 인한 산림의 탄소 흡수량 감소	2.17	2.17	4.69
E07 기후변화로 인한 임산물 피해	2.33	2.67	6.22
E08 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 척추·무척추 동물의 개체수 감소 및 서식지 축소	2.67	2.67	7.11
E09 기온 상승 및 강수량 변화에 따른 담수 생물(동물, 식물) 개체 수 감소 및 서식지 축소	2.67	2.83	7.56
E10 기온 상승으로 인한 산림 생물(아고산 식생, 침엽수, 북방계 식물, 보호식물 등 포함) 서식지 변화	2.83	3.17	8.97
E11 극한기상에 의한 생태계 변화	2.17	2.50	5.42
E12 기온 상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화	2.50	3.00	7.50
E13 폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화	2.67	2.83	7.56
E14 기온상승 및 해수면상승으로 인한 도서생태계 변화	3.17	3.33	10.56
E15 기후변화로 인한 습지 면적 감소, 육화 및 생물상 변화	2.33	2.33	5.44
E16 강우 패턴 변화 및 해양산성화로 인한 연안 및 하구역, 해양생태 환경 변화 및 피해	2.33	2.83	6.61
E17 해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화	2.83	3.17	8.97
E18 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화	2.67	3.00	8.00
평균	2.57	2.80	7.34

[그림 Ⅳ-2] 물관리, 생태계 부문 리스크 전문가 평가 그래프



물관리 | 생태계

(3) 국토 부문

- ❖ 국토 부문 리스크 14개 항목의 빈도변화 평균은 3.48이고 이보다 높은 리스크 항목은 9개이며, 강도변화 평균은 3.54이고 이보다 높은 리스크 항목은 7개임
- ❖ 빈도변화와 강도변화 모두 평균보다 높은 리스크 항목은 L02 폭우로 인한 주거지역 비탈면 붕괴위험성 증가, L03 폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가, L04 파랑 및 해수면상승으로 인한 백사장, 사구, 연안, 갯벌, 수림지의 침식, L05 폭우로 인한 도시 침수 피해 증가, L10 이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기/통신시설 피해 증가, L13 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가, L14 해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가 등 7개임
- ❖ 빈도변화와 강도변화의 값을 곱한 수치가 가장 큰 리스크는 L13 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가(17.00), L03 폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가(15.94), L04 파랑 및 해수면상승으로 인한 백사장, 사구, 연안, 갯벌, 수림지의 침식(14.06), L05 폭우로 인한 도시 침수 피해 증가(14.06), L10 이상 기상 현상으로 인한 전기/통신시설 피해 증가(14.06), L14 해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가(14.06) 등의 순임

[표 Ⅳ-6] 국토 부문 국가 리스크 전문가 평가

리스크명	빈도 변화ⓐ	강도 변화ⓑ	종합 ⓐXⓑ
L01 폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가	3.75	3.50	13.13
L02 폭우로 인한 주거지역 비탈면 붕괴위험성 증가	3.50	3.75	13.13
L03 폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가	3.75	4.25	15.94
L04 파랑 및 해수면상승으로 인한 백사장, 사구, 연안, 갯벌, 수림지의 침식	3.75	3.75	14.06
L05 폭우로 인한 도시 침수 피해 증가	3.75	3.75	14.06
L06 폭우, 폭설로 인한 육상교통 운행 중단 및 사고 증가	3.00	3.00	9.00
L07 기온변동성 증가로 인한 포장도로 조기파손 현상 증가	3.00	3.00	9.00
L08 폭염으로 인한 철도레일 변형 및 탈선위험 증가	2.75	2.75	7.56
L09 이상 기상 현상(강풍, 폭우, 폭설)로 인한 항만시설, 공항 시설물의 파손 및 운영 정지	3.00	3.50	10.50
L10 이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기/통신시설 피해 증가	3.75	3.75	14.06
L11 강우패턴 변화로 인한 배수시설 기능저하	3.25	3.25	10.56
L12 폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가	3.50	3.50	12.25
L13 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가	4.25	4.00	17.00
L14 해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가	3.75	3.75	14.06
평균	3.48	3.54	12.45

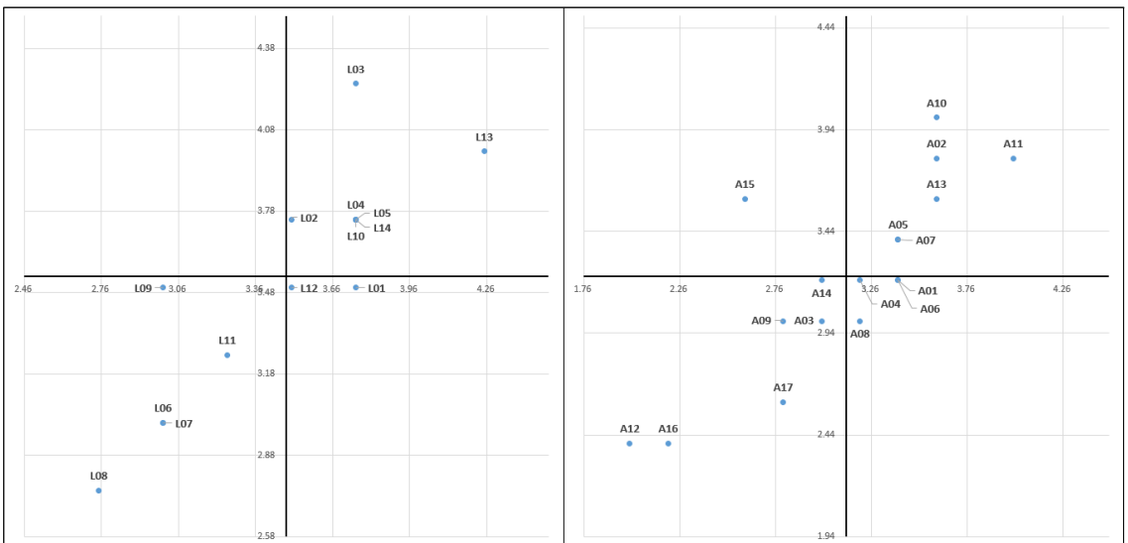
(4) 농수산 부문

- ❖ 농수산 부문 리스크 17개 항목의 빈도변화 평균은 3.13이고 이보다 높은 리스크 항목은 10개이며, 강도변화 평균은 3.22이고 이보다 높은 리스크 항목은 7개임
- ❖ 빈도변화와 강도변화 모두 평균보다 높은 리스크 항목은 A02 기온상승으로 인한 작물 생산성 저하, A05 기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화, A07 폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해, A10 폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가, A11 기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가, A13 폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염 등 6개임
- ❖ 빈도변화와 강도변화의 값을 곱한 수치가 가장 큰 리스크는 A11 기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가(15.20), A10 폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가(14.40), A02 기온상승으로 인한 작물 생산성 저하(13.68) 등의 순임

[표 Ⅳ-7] 농수산 부문 국가 리스크 전문가 평가

리스크명	빈도 변화ⓐ	강도 변화ⓑ	종합 ⓐXⓑ
A01 극한사상으로 인한 작물 생산성 변동	3.40	3.20	10.88
A02 기온상승으로 인한 작물 생산성 저하	3.60	3.80	13.68
A03 기온상승으로 인한 작물 품질 저하	3.00	3.00	9.00
A04 기온상승 및 강우일수 변화로 인한 작부체계 변화	3.20	3.20	10.24
A05 기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화	3.40	3.40	11.56
A06 폭염, 기온상승 및 습도 증가로 인한 가축 생산성 저하	3.40	3.20	10.88
A07 폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해	3.40	3.40	11.56
A08 해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화	3.20	3.00	9.60
A09 폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가	2.80	3.00	8.40
A10 폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가	3.60	4.00	14.40
A11 기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가	4.00	3.80	15.20
A12 한파 및 온도 상승으로 인한 가축 질병 발병	2.00	2.40	4.80
A13 폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염	3.60	3.60	12.96
A14 가뭄 및 기온변화로 인한 농업수리시설의 수자원공급 안정성 증가 및 수질 저하	3.00	3.20	9.60
A15 강수량 증가에 따른 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하	2.60	3.60	9.36
A16 강우일수 증가로 인한 농기계 활용 저하	2.20	2.40	5.28
A17 해양기상환경 변화로 인한 조업환경 변화	2.80	2.60	7.28
평균	3.13	3.22	10.28

[그림 Ⅳ-3] 국토, 농수산 부문 리스크 전문가 평가 그래프



국토 농수산

(5) 건강 부문

❖ 건강 부문 리스크 13개 항목의 빈도변화 평균은 3.38이고 이보다 높은 리스크 항목은 5개이며, 강도변화 평균은 3.38이고 이보다 높은 리스크 항목은 6개임

❖ 빈도변화와 강도변화 모두 평균보다 높은 리스크 항목은 H05 기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가, H06 기온변동 폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가, H08 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가, H13 폭염에 의한 온열질환 증가 등 4개임

❖ 빈도변화와 강도변화의 값을 곱한 수치가 가장 큰 리스크는 H13 폭염에 의한 온열질환 증가(18.48), H05 기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가(14.44), H06 기온변동 폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가(14.44) 등의 순임

[표 Ⅳ-8] 건강 부문 국가 리스크 전문가 평가

리스크명	빈도 변화ⓐ	강도 변화ⓑ	종합 ⓐXⓑ
H01 기온 상승에 의한 매개체 질환 증가	3.00	3.00	9.00
H02 기온 상승에 의한 수인성 질환 증가	3.20	3.20	10.24
H03 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가	3.20	3.60	11.52
H04 대기오염에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	3.60	3.20	11.52
H05 기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	3.80	3.80	14.44
H06 기온변동 폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가	3.80	3.80	14.44
H07 기상재해로 인한 정신건강 질환 증가	3.20	3.20	10.24
H08 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가	3.80	3.60	13.68
H09 대기오염에 의한 정신건강 질환 증가	3.20	3.00	9.60
H10 기온 상승에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가	3.20	3.40	10.88
H11 폭염에 의한 정신건강 질환 증가	3.00	3.00	9.00
H12 폭염에 의한 신장질환 증가	2.60	3.00	7.80
H13 폭염에 의한 온열질환 증가	4.40	4.20	18.48
평균	3.38	3.38	11.60

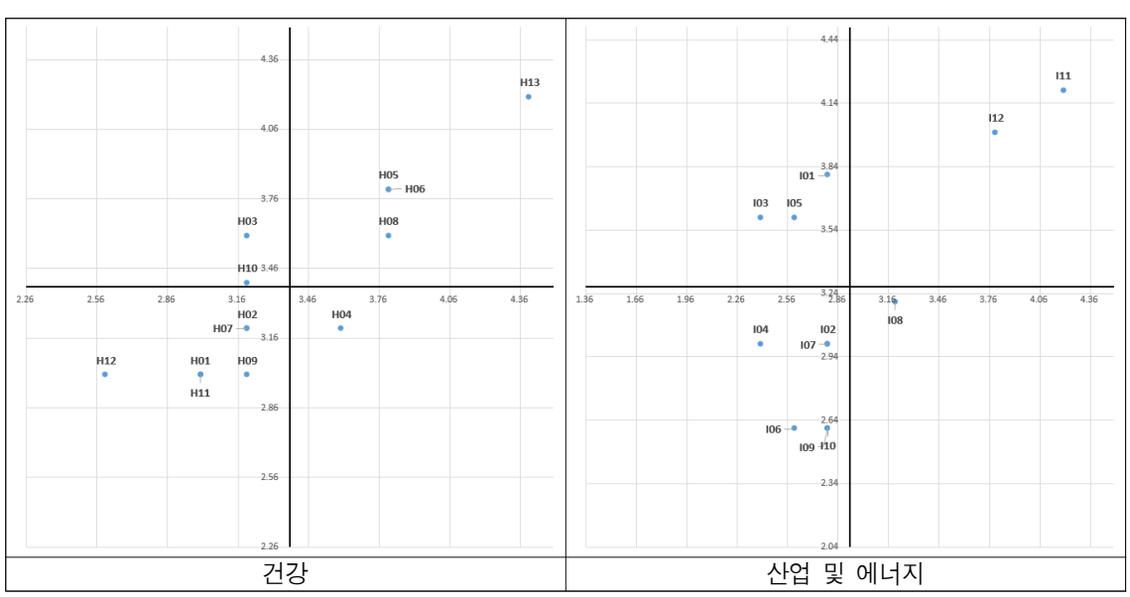
(6) 산업 및 에너지 부문

- ❖ 산업 및 에너지 부문 리스크 12개 항목의 빈도변화 평균은 2.93이고 이보다 높은 리스크 항목은 3개이며, 강도변화 평균은 3.27이고 이보다 높은 리스크 항목은 5개임
- ❖ 빈도변화와 강도변화 모두 평균보다 높은 리스크 항목은 I11 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가, I12 폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험 등 2개임
- ❖ 빈도변화와 강도변화의 값을 곱한 수치가 가장 큰 리스크는 I11 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가(17.64), I12 폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험(15.20), I01 폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소(10.64) 등의 순임

[표 Ⅳ-9] 산업 및 에너지 부문 국가 리스크 전문가 평가

리스크명	빈도 변화ⓐ	강도 변화ⓑ	종합 ⓐXⓑ
I01 폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소	2.80	3.80	10.64
I02 강풍으로 인한 생산시설 피해	2.80	3.00	8.40
I03 극한 기상 현상으로 인한 건설업 피해 증가	2.40	3.60	8.64
I04 기온 상승 및 강풍으로 인한 관광자원 훼손 위험	2.40	3.00	7.20
I05 기온 상승, 폭염, 폭우, 가뭄으로 인한 관광객 및 매출 감소	2.60	3.60	9.36
I06 기후 변화로 인한 소비자의 소비패턴 변화	2.60	2.60	6.76
I07 강풍 및 태풍시 태양광발전 설비 손상	2.80	3.00	8.40
I08 기온 상승, 강우량 증가, 바람 패턴 변화로 인한 풍력 발전 변동성 심화 및 풍력자원 유효지의 이동	3.20	3.20	10.24
I09 해일 및 해수면 상승으로 인한 발전소 안정성 약화	2.80	2.60	7.28
I10 기온 상승, 폭염, 폭우, 강풍으로 인한 송전/변전 효율 저하 및 시설 손상	2.80	2.60	7.28
I11 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가	4.20	4.20	17.64
I12 폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험	3.80	4.00	15.20
평균	2.93	3.27	9.75

[그림 Ⅳ-4] 건강, 산업 및 에너지 부문 리스크 전문가 평가 그래프



건강 | 산업 및 에너지

2. 지역 영향평가

2.1 지역의 문헌 및 통계 분석

1) 자연재해 현황

❖ 2010~2019년 동안 자연재해로 인한 충청남도의 총 피해액(연기군 제외)은 279,237.5백만원으로 전국 총 피해액 3,527,384.0백만원의 7.9% 임

❖ 전국과 충청남도에 가장 많은 피해를 입힌 자연재해의 종류는 태풍으로 각각 54.2%와 57.9% 임

- 태풍과 호우에 의한 피해액 비율이 전국은 89.4%, 충청남도는 89.3%로 지난 10년간 전국과 충청남도의 자연재해 피해 유형은 거의 유사함
- 하지만 2004~2019년 동안 충청남도 피해액(731,181.2백만원)은 대설에 의한 피해액이 50.7%(370,606.4백만원)로 가장 많아 충청남도에 영향을 미치는 자연재해의 원인은 년도에 따라 상이함

[표 Ⅳ-10] 시군별-원인별 자연재해 피해액(2010~2019년 합계)

(단위 : 백만원)

지역	합계	태풍	호우	대설	풍랑·강풍	지진	폭염	낙뢰
전국합계	3,527,384	1,912,779	1,241,287	224,890	51,736	96,042	626	26
충남합계	279,238	161,746	87,718	20,482	9,292	0	0	0
천안시	25,567	1,055	23,451	1,035	27	0	0	0
공주시	7,712	1,008	6,481	221	2	0	0	0
보령시	18,101	7,522	9,618	861	100	0	0	0
아산시	5,790	3,161	1,846	743	40	0	0	0
서산시	50,759	45,332	617	4,719	91	0	0	0
논산시	11,667	6,745	4,880	22	19	0	0	0
계룡시	1,478	2	1,366	111	0	0	0	0
당진시	15,050	12,911	1,850	252	38	0	0	0
금산군	8,274	396	5,225	2,644	9	0	0	0
부여군	26,607	12,943	12,623	868	174	0	0	0
서천군	18,094	2,046	5,354	4,388	6,306	0	0	0
청양군	14,552	4,062	9,590	802	98	0	0	0
홍성군	13,057	11,656	656	629	116	0	0	0
예산군	14,702	13,002	702	934	64	0	0	0
태안군	47,828	39,907	3,461	2,253	2,208	0	0	0

주 : 충남합계는 세종시로 변경된 연기군을 제외한 15개 시군 합계임
자료 : 행정안전부, 2020, 재해연보.

❖ 가장 많은 피해가 발생한 시군은 서산시로 피해액은 50,759.3백만원이고, 가장 작은 피해가 발생한 시군은 계룡시로 피해액은 1,478.1백만원 임

❖ 태풍에 의한 피해가 가장 많은 시군은 아산시·서산시·논산시·당진시·부여군·홍성군·예산군·태안군 등 8개 이고, 호우에 의한 피해가 가장 많은 시군은 천안시·공주시·보령시·계룡시·금산군·청양군 등 6개 이며, 풍랑·강풍에 의한 피해가 가장 많은 시군은 서천군 1개 임

❖ 15개 시군 중 피해가 가장 많은 년도의 피해액 대비 10년 전체 피해액 비율이 50.0%가 넘는 시군은 10개 시군으로, 년도별 자연재해 피해액의 차가 매우 큰 것을 알 수 있음

- 최대 피해년도 피해액 대비 10년 전체 피해액 비율이 50.0%를 넘는 시군은 계룡시(92.1%), 천안시(89.2%), 서산시(83.4%), 당진시(82.9%), 태안군(73.9%), 공주시(72.1%), 청양군(64.6%), 홍성군(61.4%), 논산시(56.6%), 보령시(55.7%) 임
- 충남합계 기준으론 2010년 피해액이 134,329.8백만원으로 가장 많고, 이는 10년 전체 피해액 대비 48.1% 임

[표 Ⅳ-11] 시군별-년도별 자연재해 피해액

(단위 : 백만원)

지역	합계	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
충남합계	279,238	134,330	22,604	70,199	470	13,620	1,829	3,623	24,482	2,396	5,684
천안시	25,567	727	16	622	0	39	350	470	22,807	93	443
공주시	7,712	108	270	5,558	50	72	0	16	2	1,564	73
보령시	18,101	10,074	1,292	5,286	36	352	382	168	0	194	316
아산시	5,790	2,609	384	936	0	201	302	60	1,122	2	173
서산시	50,759	42,344	193	2,754	0	4,675	14	6	0	0	774
논산시	11,667	179	4,056	6,602	22	0	0	703	19	14	71
계룡시	1,478	0	1,361	113	0	0	0	5	0	0	0
당진시	15,050	12,477	1,437	659	0	186	179	73	0	0	40
금산군	8,274	262	3,830	2,398	80	46	0	1,351	0	264	42
부여군	26,607	7,635	4,592	12,843	44	704	152	362	16	114	148
서천군	18,094	3,877	2,380	7,236	0	3,948	269	249	0	134	1
청양군	14,552	3,609	1,060	9,394	20	413	0	0	0	13	44
홍성군	13,057	8,010	91	3,620	0	541	27	60	22	0	685
예산군	14,702	7,098	137	5,803	218	212	132	101	494	1	505
태안군	47,828	35,323	1,504	6,378	0	2,231	22	0	0	2	2,369

주 : 충남평균은 세종시로 변경된 연기군을 제외한 15개 시군 평균임
자료 : 행정안전부, 2020, 재해연보.

❖ 전국의 공공시설 피해액 합계는 2,413,113백만원이고 사유시설 피해액 합계는 835,289백만원으로 공공시설 피해액 비율이 74.3% 임

- 건물, 선박, 농경지 피해액은 재해연보 상 공공시설, 사유시설에 속하지 않음

❖ 반면 충청남도의 공공시설 피해액은 104,209백만원이고 사유시설 피해액 합계는 153,973백만원으로 사유시설 피해액 비율이 59.6% 임

❖ 공공시설 피해액 중 가장 많은 피해가 발생한 시설은 전국, 충청남도 모두 하천 임

❖ 시군별로 피해액이 가장 많은 공공시설은 천안시·공주시·아산시·서산시·계룡시·당진시의 경우 하천, 금산군·청양군·예산군의 경우 소하천, 태안군의 경우 어항, 논산시·부여군·홍성군의 경우 수리시설, 보령시의 경우 사방시설, 서천군의 경우 소규모 시설임

[표 Ⅳ-12] 시군별-공공시설 자연재해 피해액(2010~2019년 합계)

(단위 : 백만원)

지역	도로	하천	소하천	수도	항만	어항	수리	사방	소규모
전국합계	262,277	436,532	279,733	43,453	79,312	163,501	146,927	274,884	237,554
충남합계	9,415	19,031	13,928	768	70	2,799	11,171	12,884	8,051
천안시	2,268	8,117	2,941	93	0	0	1,377	4,920	539
공주시	633	1,838	1,790	0	0	0	228	343	796
보령시	721	1,231	1,574	164	70	935	1,142	2,302	1,208
아산시	88	988	46	30	0	0	28	0	194
서산시	775	182	84	142	0	0	300	0	197
논산시	915	402	943	0	0	0	1,646	496	206
계룡시	763	256	15	0	0	0	2	96	151
당진시	179	957	334	0	0	0	300	0	289
금산군	610	1,138	1,283	114	0	0	323	229	490
부여군	811	1,477	840	0	0	0	2,318	1,830	1,510
서천군	176	156	1,039	0	0	0	890	568	1,100
청양군	358	1,662	2,088	46	0	0	1,446	1,442	1,117
홍성군	242	81	57	0	0	70	193	0	10
예산군	135	242	523	11	0	0	2	0	161
태안군	741	304	371	168	0	1,794	976	658	83

주 : 충남합계는 세종시로 변경된 연기군을 제외한 15개 시군 합계임
자료 : 행행정안전부, 2020, 재해연보

❖ 사유시설 피해액 중 가장 많은 피해가 발생한 시설은 전국, 충청남도 모두 비닐하우스 임

❖ 시군별로 피해액이 가장 많은 사유시설은 서천군만 수산증양식 시설이고 그 외 모든 시군은 비닐하우스 임

❖ 기타시설의 경우 천안시·보령시·서산시·금산군·부여군·서천군·청양군·예산군은 농경지, 공주시·아산시·논산시·당진시·홍성군·태안군은 건물 임

[표 Ⅳ-13] 시군별-사유시설·기타시설 자연재해 피해액(2010~2019년 합계)

(단위 : 백만원)

지역	사유시설				기타시설		
	축사·잠사	수산증양식	어망·어구	비닐하우스	건물	선박	농경지
전국합계	63,727	136,888	20,699	353,903	185,711	10,908	82,363
충남합계	6,067	17,278	6,127	71,661	11,199	872	8,984
천안시	32	0	1	454	986	0	1,229
공주시	53	0	0	400	370	0	181
보령시	466	721	211	1,596	922	41	1,167
아산시	863	12	0	969	270	0	101
서산시	1,187	1,754	6	16,813	3,094	160	215
논산시	136	0	0	4,690	317	0	90
계룡시	0	0	0	2	0	0	0
당진시	625	266	0	5,629	1,118	111	18
금산군	0	0	0	147	98	0	219
부여군	295	0	0	11,063	716	10	2,719
서천군	140	8,410	2,195	828	217	37	1,090
청양군	85	48	0	3,453	103	0	1,193
홍성군	1,105	217	4	5,932	365	37	95
예산군	531	15	0	6,796	125	0	136
태안군	549	5,835	3,710	12,889	2,498	476	531

주 : 충남합계는 세종시로 변경된 연기군을 제외한 15개 시군 합계임
자료 : 행정안전부 재해연보

2) 충남지역 기후변화 적응추진 사항

❖ 충청남도(www.chungnam.go.kr)에서 2020년 1월 1일 ~ 2021년 5월 31일까지 기후변화, 자연재해 등으로 검색된 보도자료 중 기후변화 적응과 관련된 자료를 추출하여 부문별로 기술함

(1) 물관리 부문

❖ 2020년 재해 예방을 위한 하천 정비사업 등 5개 분야에 1,865억원을 조기투입 함('20.01.09. 보도자료)

- 자연재해 예방을 위한 지방하천 정비사업은 하천정비 42지구 928억 원, 물순환형 수변도시 조성 1지구 24억 원, 도시침수예방 1지구 30억 원, 하천공모사업 2지구 25억 원 등 총 46지구 210㎞ 임
- 국가하천 및 지방하천의 퇴적토 준설, 시설물 보수 보강, 안전점검, 하도정비 등 유지관리를 위해서도 208억 원을 투입

❖ 재해 예방을 위한 하천 정비사업에 본격적으로 착수함('21.02.03. 보도자료)

- 주요사업은 지방하천 정비 53지구, 자연형 아름다운 소하천 가꾸기 45지구, 하천 기본계획 수립 6지구, 하천 관련 유지·관리, 지방하천 재해 복구 등 임
- 도내 지방하천 정비 이외에도 대전지방국토관리청이 추진하는 국가하천 정비사업 총 7지구(41㎞, 362억 원)에 대해서도 협력

(2) 생태계 부문

❖ 여름철 집중호우로 인한 산사태 등 산림재해 예방을 위해 사방댐 설치 등 사방사업을 추진함('20.05.12. 보도자료)

- 사방댐 조성 16개소, 계류보전사업 14구간, 산지사방 5㏊, 산림복원 3개소 등의 사방사업을 추진

❖ 산림자원연구소 태안사무소는 여름철 집중 호우에 대비해 안면송 도복 예방사업을 시행함('20.07.30. 보도자료)

- 비바람에 의해 안면송이 쓰러지거나 손상되는 도복사고를 예방하고, 나무를 안전하게 관리하고자 추진

❖ 재해에 안전하고 경관이 아름다운 특화임도를 조성함('21.01.31. 보도자료)

- 노선 성토부 발생을 최소화하는 순절토 시공을 통해 재해에 대한 안전성 증가
- 지난해부터 웅천읍 잔미산 임도(총연장 9㎞), 보령시 성주면 지게골 임도(총연장 5.5㎞)를 순절토 공법으로 시공

❖ 유관기관, 군 관계자, 민간단체 등 13개 기관 9개 단체가 참석한 가운데 산불방지협의회를 개최함

- 대형·동시다발 산불에 신속 대응하고, 협력체계를 다지기 위해 마련
- 도는 산불의 조기발견, 초기진화 체계 구축을 위해 취약지역을 중심으로 1마을 1공무원 분담제를 실시
- 산불감시원, 산불예방진화대원 등 산불종사원을 1681여명을 배치하고 감시카메라 77대를 이용해 상시 감시체제를 유지하는 동시에 임차헬기 2대(천안·홍성)를 배치하고, 취약시기(3월말) 1대를 추가 배치해 산불 진화를 위한 만반의 준비태세를 갖춤

❖ 충남녹색환경지원센터는 '멸종위기 친구들을 구해줘'를 주제로 홍남초등학교 학생을 대상으로 맞춤형 환경교육을 실시함('21.04.19. 보도자료)

- 기후변화·대기오염 등 환경 문제의 심각성과 환경보전의 중요성에 대한 공감대, 실천의지를 형성할 수 있도록 도내 학생과 일반인들을 대상으로 친환경 교육을 확대함

❖ 여름철 집중호우, 태풍 등으로 인한 산림재해 가능성이 커짐에 따라 10월 15일까지 산사태 예방 대책본부를 설치하여 재해 예방에 총력전을 기울임('21.05.24. 보도자료)

- 산림 내 배수로 막힘, 임도 주변 토사유출 등 위험지역에 대하여 보수·응급 정비를 시

행하는 등 산사태 발생 요인 차단

- 지난해 발생한 산사태 지역(121ha) 신속 복구
- 사방댐 20개소, 계류보전 18.5㎞ 등은 우기 전에 신속하게 완료

❖ 최근 기후변화로 급증하는 산림병해충으로부터 산림자원을 보호하기 위해 8월 31일까지 '산림병해충 예찰·방제대책본부'를 꾸리고 운영함('21.05.31. 보도자료)

- 도청, 산림자원연구소, 15개 시군 등 17곳에 설치
- 시군과 사업소에 산림병해충 예찰·방제단 72명을 배치, 산림 내·외와 생활권 주변의 공원 등에 대한 예찰활동을 강화
- 소나무재선충병 예찰 및 감염의심목 신고·접수, 반출금지 관리, 솔잎혹파리 방제 등 산림병해충 적기방제에 주력
- 최근 산림과 연접한 농경지 피해는 물론 우리 생활권에 큰 불편을 주는 매미나방, 갈색날개매미충, 꽃매미 등 돌발해충을 농림부서와 협업하여 공동방제

(3) 국토 부문

❖ 여름철 자연재난 대비 24시간 상황관리 체계에 돌입함('20.05.19. 보도자료)

- 10월 15일까지 '여름철 자연재난 대책기간'으로 정하고, 도민 생명보호와 재산 피해 최소화를 위한 행정력을 결집
- 지역자율 방재단, 노인돌보미 등 재난 도우미 1만 6950명을 지정해 독거노인, 장애인, 노숙인 등 폭염 취약 계층 보호

❖ 태풍·홍수 등 자연재해로 인한 재산 피해에 대비할 수 있도록 풍수해보험 가입을 독려('20.07.16. 보도자료)

- 여름철 침수 등에 취약한 곳에 거주하는 도민의 가입 권장을 위해 시군을 순회하며 설명회를 개최함

❖ 도시열섬 등 기후변화 문제에 대응하고 생활권 녹색공간 확충 및 체계적 관리를 위해 '더 행복한 삶의 숲 조성 계획'을 수립함('20.07.22. 보도자료)

- 도내 생활권 도시림 면적을 늘리고, 그동안 조성한 녹색공간 관리부족 문제를 해소하기 위해 추진
- 향후 5년간 생활주변숲 200개소, 도시숲 120개소, 명상숲 60개소, 도시숲관리원 500명, 가로수 548㎞를 조성할 계획임

❖ 지역별 특성을 고려, 호우·폭설·지진 등 자연재해 위험을 사전에 감지하고, 이를 도민에게 알리는 서비스를 시행('20.07.31. 보도자료)

- 도는 행정안전부 '2020년 재해위험지역 조기경보 시스템 구축 사업' 에 선정되어 국비 24억 원을 확보

- 침수위험이 큰 저지대나 급경사지 등 붕괴 위험지역, 노후한 위험 저수지 등 재해위험 지역에 디지털 계측장비와 재난상황 전파 시스템 등을 설치하는 것임
- 공주·보령·아산·당진·서산·홍성·예산·부여 등 8개 시군 재해위험지역 13곳에 조기경보 시스템 구축을 완료할 계획임

❖ 충남지역 자율방재단이 최근 집중호우로 피해를 본 수해지역의 응급복구에 앞장서며 '파수꾼' 역할을 수행함('20.08.26. 보도자료)

- 자율방재단은 「자연재해대책법」에 의거 재난예방·대응·복구 활동에 실질적인 민간역할을 할 수 있는 법정단체 임
- 수해피해가 심각한 투입되어 도로·하천의 응급복구작업과 침수 주택의 가재도구 세척과 방역활동, 산사태로 유입된 도로변 토사 제거와 배수로 정비, 잡목 제거 등 총력을 기울임

❖ 도청 문예회관에서 '집중호우에 따른 공공시설 조기복구를 위한 재해복구사업 컨설팅 교육'을 실시함('20.10.21. 보도자료)

- 특별재난지역으로 선포된 천안·아산·금산·예산의 50여명이 함께 참여한 가운데, 재해복구사업 신속추진, 집행제도 안내, 사업추진 질의답변 순으로 진행

❖ 겨울철 자연재난을 미연에 방지하기 위한 단계별 추진 계획을 마련함('20.10.26. 보도자료)

- 대설 시 고립예상 지역민과 산악지역 등에 대해서는 책임담당자를 지정, 출입통제를 실시하고, 필요시 안전 대피할 수 있도록 예방책을 수립

❖ 기후변화에 선도적으로 대응하기 위해 전국 최초로 기후위기 안심마을 조성사업을 실시함('20.12.31. 보도자료)

- 마을회관이나 경로당 등 마을 주민들이 공용으로 사용하는 시설을 무더위와 한파에 잘 적응하고 에너지를 효율적으로 사용하는 시설로 조성하는 것임
- 주요 사업은 쿨루프 시공, 노후 보일러 교체 및 배관 청소, 고효율 LED 조명 교체, 창문 단열필름 시공, 에어컨 실외기 차양막 설치 및 필터 청소, 마을 주민 에너지 절약 및 기후위기 대응 교육 등임

❖ 재해 피해를 최소화하기 위한 '재해 예방사업 조기 추진단'을 구성해 오는 6월까지 다양한 재해 예방사업을 신속 추진한다고 밝힘('21.02.01. 보도자료)

- 목표는 2월 말 90% 이상 조기 발주, 6월까지 60% 이상 주요 공종 완공임
- 주요 추진 사업은 재해위험개선지구 24개소, 풍수해 생활권 4개소, 재해위험저수지 6개소, 급경사지 붕괴위험지역, 조기경보시스템 8개소 등 임

(4) 농수산 부문

❖ 농업기술원은 기온이 -11℃까지 급격히 낮아진다는 기상청 예보에 따라 월동작물 등 농작물 동해 및 저온 피해가 없도록 각별한 주의를 당부함('20.02.04. 보도자료)

- 겨울철 기온이 높아 웃자람 현상이 있는 마늘의 경우 -8℃ 이하의 기온이 2일 이상 지속될 경우 동해가 발생하므로 부직포나 비닐 등으로 추가 피복하여야 함

❖ 농업기술원은 '충남 농작물 병해충 예찰조사원 발대식'을 가짐('20.02.05. 보도자료)

- 농작물 병해충 예찰 및 방제 사업에 대한 이해를 높여 예찰조사원의 역량을 강화
- 예찰조사원은 도내 261개 예찰·관찰포에서 꽃매미 등 60여 종의 병해충에 대해 정밀 예찰하고, 결과를 분석해 병해충 발생 정보를 수시로 제공

❖ 농업기술원은 '2020년 농림지 주요 병해충 방제 대책 협의회'를 개최함('20.02.06 보도자료)

- 농경지와 산림지에 동시 발생하는 꽃매미, 갈색날개매미충 등 돌발해충을 효과적으로 방제하기 위해 마련

❖ 천수만 해역 고수온 피해 대응을 위해 '2020년 천수만 고수온 피해 최소화 계획'을 마련함('20.05.25. 보도자료)

- 지난해 성공적으로 추진한 바 있는 고수온 피해 최소화 추진 전략을 보완해 시행
- 고수온 특보 발령 시에는 도와 시군, 국립수산과학원 서해수산연구소가 합동 현장 대응반을 꾸려 현장 예찰을 실시

❖ 국내 벼 품종 중 생육 기간이 가장 짧고, 국내에서 유일하게 이기작에 성공한 '빠르미' 보다 더 짧은 기간에 수확할 수 있는 쌀 '더빠르미(충남16호)' 개발에 성공함('20.07.29. 보도자료)

- 벼 생육 기간 단축은 기후변화 시대 농업용수 절감과 온실가스 감축, 자연재해 회피 재배 등의 효과를 올릴 수 있음

❖ 기후변화와 다문화인 증가에 따라 아열대 작물 시장 형성에 대비하고, 아열대 작물을 농가의 새로운 소득 작목으로 육성하기 위해 충남지역 적합 아열대 작물 현장평가회를 개최함('20.09.17. 보도자료)

- 농업기술원에서 개발한 재배 매뉴얼을 전시하고, 식미 평가를 위한 간단한 음식 시식회도 함께 진행

❖ 태풍, 호우, 가뭄 등 자연재해로 인한 농작물 피해에 대비할 수 있는 '농작물재해보험' 가입을 적극 지원함('21.01.24. 보도자료)

- 최근 3년 동안 자연재해로 피해를 입은 도내 농가 중 보험 가입한 6만 2764 농가에 2781억 원의 보험금을 지급

(5) 건강 부문

❖ 9월 30일까지 '폭염대응 119구급활동 대책' 을 추진함('21.05.23. 보도자료)

- 도 소방본부는 올해 폭염으로 인한 열사병과 열 탈진 등 온열질환자가 다수 발생할 것으로 판단, 선제적인 폭염 대책을 추진
- 도내 119구급차 110대를 폭염 구급대로 지정하고, 얼음조끼와 아이스팩, 생리식염수 등 9종의 폭염 관련 구급 장비를 확보해 운영
- 폭염 구급대 공백에 대비해 소방펌프차 80대에 폭염 관련 구급 장비를 비치하여 총력 대응

(6) 산업 및 에너지 부문

❖ 휴식 공간 부족으로 동상 및 저체온증 위험에 노출된 야외 건설노동자를 위한 이동 쉼터(캠핑카) 따숨을 제공('20.02.02. 보도자료)

- 천안역 동아라이크덴, 청당동 CA 타워, 두정동 한화포레나, 성정동 푸르지오 3차 건설현장을 차례로 찾아 노동자에게 휴식공간을 제공

❖ 여름철 폭우와 태풍 등 자연재해에 대비, 드론을 활용한 대형 공사장 등 시설물 안전점검을 실시함

- 공사현장 중 안전사고 위험에 따라 인력으로 점검하지 못했던 사각지대를 드론을 활용하여 점검

(7) 기타 부문

❖ 2021년 기후변화 적응·에너지 공간 조성 사업 대상지(천안·계룡·예산)를 선정하고 1억 2113만 원을 투입함('21.03.21. 보도자료)

- 공원, 어린이집 등 공공시설에 기후변화 피해 예방 설비 및 에너지 절약 체험기구를 설치해 기후변화 적응력과 에너지 절약 의식 향상을 도모
- 자가발전 자전거 설치 등 에너지 체험공간 조성(천안 신방1공원, 신방쉼터 등 4개 공원, 예산 예당관광지 야영장)
- 쿨링포그 시스템 설치(계룡 어린이 감성체험장)

3) 이상기후 보고서 분석

❖ 관계부처합동으로 2010~2020년 동안 발간된 이상기후 보고서 상 충청남도에 발생한 이상기후 현상 및 피해를 부문별로 정리함

(1) 물관리 부문

❖ 물관리 부문은 이상기후 피해는 크게 가뭄과 호우로 나뉨

❖ 가뭄피해는 농업용수 부족 및 급수 조정 등이 있고, 호우피해는 집중호우로 인한 범람 및 통행곤란 등이 있음

[표 Ⅳ-14] 물관리 부문 이상기후 피해

종류	주요 내용
가뭄	○2012년 5~6월 평년(227㎜) 대비 19%에 그친 강수량(43㎜)으로 가뭄발생 - 6월 29일 기준 농업용 저수지 평균저수율이 평년대비 29%에 그침 ○2013년 7~8월 평년(575㎜) 대비 71%에 그친 강수량(407㎜)으로 가뭄발생 ○2014년 6~8월 가뭄으로 제한급수 시행 ○2015년 강수량은 평년(1280.5㎜) 대비 63%에 그친 강수량(809.3㎜)으로 역대 2번째로 연간 강수량이 작게 발생함 - 6~9월 보령댐 저수량 부족으로 10월부터 서부권 8개 시군 급수(20% 감량) 조정 실시 ○2016년 7월 이후 강수량 부족에 따른 가뭄 발생으로 농업용수 부족 - 보령댐을 수원으로 하는 서부권 8개 시군 급수조정 실시 ○2017년 6월 누적 강수량이 평년대비 50%로 가뭄피해 발생
호우	○2013년 9월 보령시에 9월(13~14일) 관측사상 가장 많은 253㎜의 집중호우 발생 ○2014년 7월(17~19일) 집중호우로 충남 천안천과 장재천 일부 구간이 범람하면서 차량 통행이 제한됨

(2) 생태계 부문

❖ 생태계 부문은 이상기후 피해는 크게 산림훼손과 산사태 피해로 나뉨

❖ 산림훼손은 태풍에 의한 산림 임목피해이고, 산사태는 집중호우와 태풍으로 인한 붕괴피해 등임

[표 Ⅳ-15] 생태계 부문 이상기후 피해

종류	주요 내용
산림 훼손	○2010년 태풍 곤파스에 의해 18.5만본의 산림 임목 피해 - 전국적으로 가로수는 10,836본이 피해를 입었으며 이중 48%로가 충청남도에서 발생
산사태	○2012년 8월 집중호우 및 태풍으로 재산피해 발생 - 산사태가 발생하였고 임도, 가로수 등에 피해 발생 - 공주시 정안면의 경우 묘지 사면이 붕괴되면서 가옥을 덮쳐 사망사고 발생 ○2017년 7월 집중호우로 산사태 발생

(3) 국토 부문

❖ 국토 부문은 이상기후 피해는 집중호우 및 태풍 등 풍수해로 인한 공공·사유시설 피해임

[표 Ⅳ-16] 국토 부문 이상기후 피해

종류	주요 내용
풍수해	○2010년 7~9월 집중호우 및 태풍(1개월내 연속 3회)으로 하천·도로 유실, 주택 침수, 농경지 매몰 등의 피해 발생 - 충청남도 피해액이 1,309억원(총 피해액 3,436억원의 38.1%)으로 가장 많음 ○2011년 8월 태풍 무이파로 서천군에서는 가로수가 넘어져 피해 발생

(4) 농수산 부문

❖ 농수산 부문은 이상기후 피해는 크게 대설, 풍수해, 가뭄, 이상기온 등의 피해로 나뉨

❖ 대설은 재배시설, 풍수해·가뭄·이상기온 등은 농작물·농경지 피해 등임

- 이상저온에 의한 양식업 및 적조 피해 등도 있음

[표 Ⅳ-17] 농수산 부문 이상기후 피해

종류	주요 내용
대설	○2010년 3월 중부지역 대설로 인삼재배시설 등 10억원의 사유재산피해 발생 ○2013년 12월 대설로 비닐하우스, 인삼재배시설, 과수시설 등에 피해 발생 ○2014년 12월 대설로 농작물, 농업시설물 파손피해 발생 ○2016년 1월 대설로 비닐하우스, 인삼 및 과수재배시설, 축사 및 기타 시설물 파손과 농작물 피해 발생
풍수해	○2010년 9월 태풍 곤파스로 서해안 지역의 경우 벼 출수기에 백수(볏과 작물의 이삭이 하얀 쭉정이가 되는 현상)피해 발생 - 태안군 8,457ha, 서산시 6,724ha, 홍성군 150ha, 보령시 41ha 등 15,372ha 피해 - 태풍 통과시 표고재배사와 표고자목, 떫은 감, 대추 등의 피해도 심하게 발생 ○2011년 7월 집중호우로 벼 6,351ha, 시설작물 333ha, 밭작물 158ha 등 농작물 피해 발생 ○2011년 8월 태풍 무이파로 시설채소 0.1ha, 농작물 침수 21.1ha, 과수낙과 9ha 피해 발생 ○2012년 8월(12~13일) 서산에 162㎜ 집중호우가 발생하여 농작물, 농경지, 비닐하우스 등에 피해 발생 ○2019년 7월 태풍 다나스 및 호우로 농작물 침수·도복, 농경지 유실·매몰 피해 발생 ○2019년 9월 잦은 태풍과 호우로 벼 수발아 및 흑·백수 발생으로 피해 가중 ○2020년 6~8월 54일이라는 역대 최장 강수일수 및 최대 누적강수량으로 농축산물 피해 발생 ○2020년 8월말~9월초 태풍 바비, 마이삭, 하이선의 영향으로 농작물 및 농경지 피해 발생
가뭄	○2015년 극심한 가뭄으로 간척지 농업용수 염도가 상승함에 따라 서산시, 당진시, 서천군, 홍성군, 태안군 등에 5,978ha에 농작물 피해 발생 ○2017년 5~7월 봄철 가뭄으로 9,354ha의 농작물 피해 발생
이상 저온	○2011년 1월 한파에 의한 수온 하강(평년보다 3~5℃ 저수온)으로 온대성 양식생물(우럭과 전복) 대량폐사(2,530백만원 피해) ○2014년 3월 이상고온으로 과수 개화가 빨라진 이후 4월(5~6일) 저온현상으로 일부 과수에 저온피해 발생 ○2014년 4월 상순 저온현상으로 과수 꽃눈의 저온 피해 발생 ○2018년 4월 이상저온으로 개화중인 과수 등 농작물 피해 발생 ○2020년 4월 이상저온으로 2,475ha의 농작물 피해 발생
이상 고온	○2012년 7~8월 전국적인 폭염으로 닭 폐사 등 축종별 피해 발생 ○2015년 폭염으로 가금류 313,620마리 등 총 316,720마리의 가축피해 발생 ○2016년 고수온으로 조피복락 3741마리, 8447백만원 피해 발생 ○2017년 폭염으로 888천 마리의 가축 피해 발생 ○2018년 7~8월 폭염 및 가뭄으로 과수 일소피해, 농작물 고사, 가축 폐사, 어폐류 피해 발생(4,062ha)
기타	○2012년 8~9월 적조발생으로 어류, 전복 폐사 발생 ○2014년 6월 우박으로 인해 과수·채소류 피해 발생 ○2014년 7월 서해안 지역에 순간 최대풍속 26.3㎧의 강풍이 불어 예산군 등 5개 시군에 과수낙과 169ha, 농업시설물 파손 0.3ha의 피해 발생 ○2017년 4~5월 우박으로 인해 농작물 피해 발생

(5) 건강 부문

❖ 건강 부문은 이상기후 피해는 집중호우 및 태풍 등 풍수해로 인한 인명 피해임

[표 Ⅳ-18] 건강 부문 이상기후 피해

종류	주요 내용
인명 피해	○2010년 집중호우 및 태풍으로 5명의 인평피해 발생 ○2012년 8월 집중호우 및 태풍으로 공주시 정안면의 묘지 사면이 붕괴되고 가옥을 덮쳐 사망 사고 발생 ○2013년 11월 대설로 인한 승합차와 시내버스 추돌사고로 5명 사망

(6) 산업 및 에너지 부문

❖ 산업 및 에너지 부문은 집중호우 및 낙뢰로 인한 전력공급중단 피해임

[표 Ⅳ-19] 산업 및 에너지 부문 이상기후 피해

종류	주요 내용
낙뢰	○2010년 7월 대전·충남지역 집중호우와 낙뢰로 대산변전소 전력공급이 일시 중단되어 대산석유화학단지내 일부공장 가동이 중단되는 피해발생

4) 정부 및 전문기관 등에 의한 피해현황 및 위험지역 분석

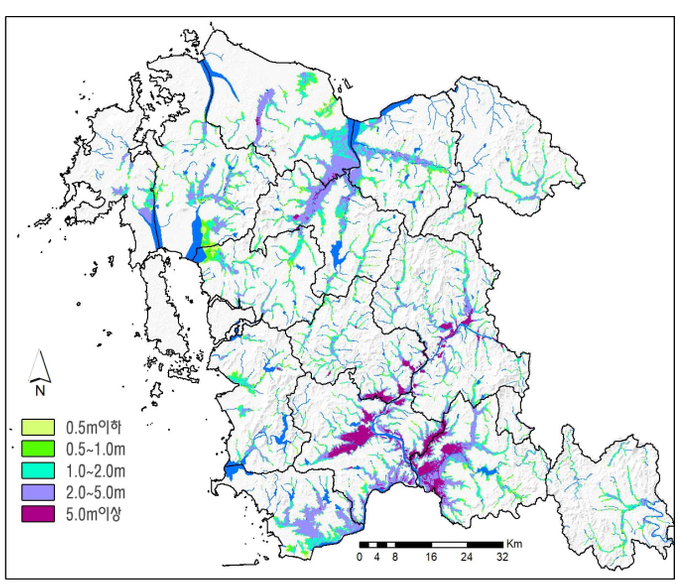
(1) 물관리 부문

① 홍수[5)]

❖ 환경부는 하천제방의 설계빈도를 초과하는 홍수가 발생하여 제방붕괴, 제방월류 등 극한의 상황이 발생한다는 가정하에 하천 주변지역의 침수범위, 침수심 등을 나타낸 홍수위험지도를 제작함

❖ 홍수 100년 빈도를 기준으로 충청남도의 홍수위험지역은 79,608ha이고, 이는 전체면적의 9.7%임

[그림 Ⅳ-5] 홍수위험지도



5) 홍수위험지도 정보시스템(www.floodmap.go.kr) 금강권역

❖ 가장 침수위험지역이 많은 시군은 논산시(11,074ha)이고, 부여군(10,902ha), 당진시(10,628ha) 등 3개 시군의 침수위험지역은 각각 10,000ha를 초과함

❖ 침수위험 높이가 5.0m 이상으로 가장 위험한 지역이 많이 분포하는 시군은 부여군(31,818ha) 임

※ 침수위험 높이는 0.5m 이하, 0.5~1.0m, 1.0~2.0m, 2.0~5.0m, 5.0m 이상 등 5단계로 구분되며, 2개 이상의 하천과 인접하여 100년 빈도 침수지역이 중복될 경우 높은 단계의 침수면적으로 산정

[표 Ⅳ-20] 홍수위험지역

지역	합계	0.5m 이하	0.5~1.0m	1.0~2.0m	2.0~5.0m	5.0m 이상
충남	79,608ha	10,501ha	11,026ha	22,186ha	29,139ha	6,756ha
천안시	1,986ha	486ha	459ha	593ha	433ha	14ha
공주시	5,282ha	758ha	763ha	1,274ha	1,785ha	703ha
보령시	2,318ha	530ha	551ha	881ha	342ha	14ha
아산시	5,452ha	789ha	812ha	2,418ha	1,415ha	18ha
서산시	6,482ha	1,367ha	1,448ha	2,064ha	1,590ha	12ha
논산시	11,074ha	1,039ha	969ha	1,791ha	5,358ha	1,916ha
계룡시	123ha	28ha	21ha	36ha	34ha	4ha
당진시	10,628ha	1,238ha	1,248ha	3,919ha	4,166ha	56ha
금산군	1,764ha	456ha	436ha	611ha	259ha	2ha
부여군	10,902ha	634ha	769ha	1,515ha	4,802ha	3,182ha
서천군	6,626ha	508ha	647ha	2,125ha	3,344ha	1ha
청양군	3,393ha	448ha	515ha	712ha	964ha	754ha
홍성군	4,160ha	1,105ha	1,093ha	1,368ha	593ha	1ha
예산군	7,171ha	895ha	1,067ha	2,107ha	3,024ha	79ha
태안군	2,249ha	221ha	227ha	772ha	1,029ha	0ha

② 수질[6)]

❖ 하천과 호소의 수질은 물환경정보시스템(국가측정망) 상 2011~2020년 동안의 연간 수질측정값을 기준으로 분석함

- 각기 다른 수질측정망 측정값을 각 시군별로 평균하여 각 시군의 수질로 간주함
- 하천의 수질은 BOD, 호소의 수질은 TOC 측정값을 기준으로 함

❖ 하천의 경우 2011년 대비 2020년 수질이 좋아진 시군은 천안시·공주시·보령시·아산시·논산시·당진시·청양군·홍성군·예산군·태안군 등 10개 시군이고, 수질이 나빠진 시군은 계룡시·부여군·서천군 등 3개 시군이며, 수질 차이가 없는 시군은 서산시·금산군 등 2개 시군임

6) 물환경정보시스템(water.nier.go.kr)

❖ 수질이 나빠진 3개 시군의 수질등급도 2011년과 2020년 모두 계룡시는 Ia, 부여군과 서천군은 Ib로 등급에 변화가 없음

[표 Ⅳ-21] 하천연간수질(BOD 기준)

(단위 : ㎎/ℓ)

지역	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
천안시 (7개평균)	5.4 등급:Ⅲ	5.4 등급:Ⅲ	5.3 등급:Ⅲ	4.6 등급:Ⅱ	2.9 등급:Ib	4.4 등급:Ⅱ	4.8 등급:Ⅱ	4.1 등급:Ⅱ	4.2 등급:Ⅱ	3.0 등급:Ib
공주시 (6개평균)	2.2 등급:Ib	2.2 등급:Ib	2.0 등급:Ia	2.4 등급:Ib	2.2 등급:Ib	2.7 등급:Ib	2.7 등급:Ib	2.6 등급:Ib	3.1 등급:Ib	2.0 등급:Ib
보령시 (3개평균)	2.6 등급:Ib	1.8 등급:Ia	1.7 등급:Ia	2.0 등급:Ia	1.8 등급:Ia	2.2 등급:Ib	2.1 등급:Ib	2.0 등급:Ib	1.8 등급:Ia	1.6 등급:Ia
아산시 (4개평균)	12.8 등급:Ⅵ	13.0 등급:Ⅵ	18.3 등급:Ⅵ	10.5 등급:Ⅴ	7.1 등급:Ⅳ	9.3 등급:Ⅴ	6.5 등급:Ⅲ	6.7 등급:Ⅲ	9.0 등급:Ⅳ	6.9 등급:Ⅲ
서산시 (4개평균)	3.6 등급:Ib	3.4 등급:Ib	3.9 등급:Ib	4.1 등급:	3.3 등급:Ib	4.0 등급:	3.4 등급:Ib	3.5 등급:Ib	3.1 등급:Ib	3.6 등급:Ib
논산시 (12개평균)	3.1 등급:Ib	2.6 등급:Ib	2.9 등급:Ib	3.0 등급:Ib	2.5 등급:Ib	2.8 등급:Ib	2.9 등급:Ib	2.4 등급:Ib	2.9 등급:Ib	2.8 등급:Ib
계룡시 (2개평균)	1.1 등급:Ia	1.5 등급:Ia	1.2 등급:Ia	1.3 등급:Ia	1.3 등급:Ia	1.2 등급:Ia	1.0 등급:Ia	1.2 등급:Ia	1.2 등급:Ia	1.4 등급:Ia
당진시 (4개평균)	3.2 등급:Ib	3.9 등급:Ib	3.3 등급:Ib	4.1 등급:	2.8 등급:Ib	2.7 등급:Ib	2.5 등급:Ib	2.6 등급:Ib	3.1 등급:Ib	2.4 등급:Ib
금산군 (8개평균)	0.9 등급:Ia	1.0 등급:Ia	1.0 등급:Ia	0.9 등급:Ia	0.9 등급:Ia	0.8 등급:Ia	0.8 등급:Ia	1.0 등급:Ia	1.0 등급:Ia	0.9 등급:Ia
부여군 (10개평균)	2.4 등급:Ib	3.2 등급:Ib	2.6 등급:Ib	2.9 등급:Ib	2.7 등급:Ib	2.7 등급:Ib	2.6 등급:Ib	2.6 등급:Ib	3.1 등급:Ib	2.5 등급:Ib
서천군 (4개평균)	2.9 등급:Ib	3.0 등급:Ib	3.1 등급:Ib	3.1 등급:Ib	3.2 등급:Ib	3.1 등급:Ib	3.4 등급:Ib	3.2 등급:Ib	3.2 등급:Ib	3.1 등급:Ib
청양군 (2개평균)	2.4 등급:Ib	2.4 등급:Ib	2.1 등급:Ib	2.6 등급:Ib	2.1 등급:Ib	2.5 등급:Ib	2.3 등급:Ib	2.0 등급:Ia	2.4 등급:Ib	2.0 등급:Ia
홍성군 (2개평균)	5.0 등급:Ⅱ	5.3 등급:	4.4 등급:Ⅱ	3.9 등급:Ib	3.9 등급:Ib	3.9 등급:Ib	4.0 등급:Ib	3.9 등급:Ib	4.4 등급:Ⅱ	3.8 등급:Ib
예산군 (4개평균)	3.3 등급:Ib	3.0 등급:Ib	3.0 등급:Ib	3.2 등급:Ib	3.8 등급:Ib	2.9 등급:Ib	3.4 등급:Ib	2.4 등급:Ib	3.3 등급:Ib	2.6 등급:Ib
태안군 (1개수질)	4.9 등급:Ⅱ	4.1 등급:Ⅱ	5.0 등급:Ⅱ	5.7 등급:Ⅲ	2.1 등급:Ib	2.2 등급:Ib	3.5 등급:Ib	4.8 등급:Ⅱ	5.5 등급:Ⅲ	4.7 등급:Ⅱ

자료 : 등급은 「환경정책기본법 시행령」 별표 1 환경기준에 따름
Ia(매우좋음), Ib(좋음), Ⅱ(약간좋음), Ⅲ(보통), Ⅳ(약간나쁨), Ⅴ(나쁨), Ⅵ(매우나쁨)

❖ 호소의 경우 2011년 대비 2020년 수질이 좋아진 시군은 아산시·논산시·서천군·예산군 등 4개 시군이고, 수질이 나빠진 시군은 서산시·당진시·홍성군·태안군 등 4개 시군이며, 수질 차이가 없는 시군은 보령시 임

- 호소는 9개 시군에만 측점망이 있음

❖ 아산시가 2등급(Ⅴ→Ⅲ) 좋아진 반면 서산시는 2등급(Ⅲ→Ⅴ), 태안군은 3등급(Ⅱ→Ⅴ) 수질이 나빠짐

[표 Ⅳ-22] 호소연간수질(TOC 기준)

(단위 : ㎎/ℓ)

지역	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
보령시 (3개평균)	-	1.5 등급:Ia	1.3 등급:Ia	1.3 등급:Ia	1.4 등급:Ia	1.4 등급:Ia	2.0 등급:Ia	1.8 등급:Ia	1.7 등급:Ia	1.5 등급:Ia
아산시 (2개평균)	6.2 등급:Ⅴ	5.7 등급:Ⅳ	5.0 등급:Ⅲ	5.9 등급:Ⅳ	5.9 등급:Ⅳ	7.3 등급:Ⅴ	7.9 등급:Ⅴ	4.8 등급:Ⅲ	6.4 등급:Ⅴ	4.5 등급:Ⅲ
서산시 (5개평균)	4.1 등급:Ⅲ	4.1 등급:Ⅲ	4.1 등급:Ⅲ	3.3 등급:Ⅱ	3.6 등급:Ⅱ	5.2 등급:Ⅳ	7.9 등급:Ⅴ	6.9 등급:Ⅴ	8.7 등급:Ⅵ	6.7 등급:Ⅴ
논산시 (2개평균)	3.5 등급:Ⅱ	2.9 등급:Ib	2.3 등급:Ib	2.6 등급:Ib	2.8 등급:Ib	3.9 등급:Ⅱ	3.0 등급:Ib	2.6 등급:Ib	2.6 등급:Ib	2.1 등급:Ib
당진시 (3개평균)	4.8 등급:Ⅲ	4.1 등급:Ⅲ	3.6 등급:Ⅱ	3.5 등급:Ⅱ	4.3 등급:Ⅲ	6.3 등급:Ⅴ	7.7 등급:Ⅴ	5.8 등급:Ⅳ	6.6 등급:Ⅴ	5.2 등급:Ⅳ
서천군 (3개평균)	3.9 등급:Ⅱ	4.2 등급:Ⅲ	3.8 등급:Ⅱ	4.3 등급:Ⅲ	4.5 등급:Ⅲ	5.4 등급:Ⅳ	4.8 등급:Ⅲ	4.2 등급:Ⅲ	5.1 등급:Ⅳ	3.5 등급:Ⅱ
홍성군 (1개수질)	4.1 등급:Ⅲ	3.7 등급:Ⅱ	4.6 등급:Ⅲ	2.9 등급:Ib	3.1 등급:Ⅱ	4.4 등급:Ⅲ	6.5 등급:Ⅴ	7.4 등급:Ⅴ	7.7 등급:Ⅴ	5.7 등급:Ⅳ
예산군 (3개평균)	4.2 등급:Ⅲ	3.7 등급:Ⅱ	3.4 등급:Ⅱ	3.9 등급:Ⅱ	4.4 등급:Ⅲ	5.8 등급:Ⅳ	5.0 등급:Ⅲ	3.8 등급:Ⅱ	3.8 등급:Ⅱ	3.3 등급:Ⅱ
태안군 (1개수질)	3.4 등급:Ⅱ	3.8 등급:Ⅱ	3.4 등급:Ⅱ	1.7 등급:Ia	2.1 등급:Ib	3.7 등급:Ⅱ	5.7 등급:Ⅳ	8.5 등급:Ⅵ	9.8 등급:Ⅵ	7.5 등급:Ⅴ

자료 : 등급은 「환경정책기본법 시행령」 별표 1 환경기준에 따름
Ia(매우좋음), Ib(좋음), Ⅱ(약간좋음), Ⅲ(보통), Ⅳ(약간나쁨), Ⅴ(나쁨), Ⅵ(매우나쁨)

③ 용수사용

❖ 충청남도의 2018년 기준 용수사용량은 생활용수가 384,977.0천㎥/년, 공업용수가 100,755.0천㎥/년, 농업용수가 2,375,453.5천㎥/년으로 농업용수가 전체의 83.0%로 대부분을 차지함

❖ 생활용수 사용량은 2009년(404,573.7천㎥/년) 대비 2018년 4.8% 감소함

- 천안시, 공주시, 보령시, 아산시, 논산시, 계룡시, 홍성군, 예산군의 사용량은 증가하였고 논산시, 당진시, 금산군, 부여군, 서천군, 청양군, 태안군의 사용량은 감소함

❖ 공업용수 사용량은 2009년(66,881.6천㎥/년) 대비 2018년 50.6% 증가함

- 천안시, 공주시, 보령시, 서산시, 논산시, 당진시, 금산군, 서천군, 홍성군, 예산군, 태안군 사용량은 증가하였고 아산시, 계룡시, 부여군, 청양군의 사용량은 감소함

❖ 농업용수 사용량은 2009년(2,885,519.8천㎥/년) 대비 2018년 17.7% 감소함

- 천안시, 공주시, 보령시, 서산시, 논산시, 당진시, 금산군, 서천군, 홍성군, 예산군, 태안군 사용량은 증가하였고 아산시, 계룡시, 부여군, 청양군의 사용량은 감소함

[표 Ⅳ-23] 생활용수 사용량

(단위 : 천㎥/년)

지역	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
충남	404,573.7	418,410.6	431,675.9	441,617.8	463,921.0	458,057.9	426,347.1	424,861.0	389,884.5	384,977.0
천안시	74,190.5	77,949.8	80,937.8	81,442.8	105,239.6	97,416.2	99,387.4	98,639.0	92,380.1	94,657.0
공주시	23,503.8	26,349.8	26,159.4	27,927.5	33,454.4	31,947.4	31,510.8	33,287.0	33,032.6	28,384.0
보령시	19,359.6	21,418.7	22,970.8	23,305.9	23,711.0	23,066.4	22,935.2	20,770.0	22,206.2	22,045.0
아산시	48,815.0	50,528.6	55,118.6	57,467.4	57,515.5	59,268.6	58,288.4	60,005.0	62,981.7	63,091.0
서산시	25,955.4	26,352.3	26,890.0	27,879.9	27,812.7	27,975.4	27,847.3	27,711.0	24,743.2	26,225.0
논산시	25,030.4	24,988.3	25,512.6	25,414.2	17,993.4	19,740.7	20,054.9	20,489.0	21,092.3	20,888.0
계룡시	4,215.1	4,538.5	4,684.7	4,731.6	5,818.7	5,679.1	5,685.3	5,852.0	6,031.0	6,214.0
당진시	56,736.2	57,915.2	58,495.9	62,225.9	59,086.9	58,861.6	25,358.8	28,191.0	25,736.0	24,527.0
금산군	16,900.3	17,088.3	17,129.5	16,815.4	17,339.2	16,926.8	16,915.9	18,118.0	18,435.6	11,273.0
부여군	17,293.1	17,075.7	17,321.9	19,073.7	17,962.9	18,272.7	18,459.5	15,065.0	14,186.9	13,888.0
서천군	11,799.8	12,162.4	12,401.9	11,341.0	12,599.4	13,201.9	12,967.4	10,950.0	10,846.1	10,092.0
청양군	11,167.2	11,034.5	11,077.3	10,644.0	10,752.4	10,901.2	11,043.5	10,688.0	4,969.2	5,447.0
홍성군	14,995.6	16,316.0	17,393.8	20,584.0	18,793.6	19,144.7	19,477.9	19,342.0	16,034.0	16,798.0
예산군	22,883.4	22,783.9	23,755.1	23,132.2	23,868.5	23,011.9	23,530.1	23,250.0	24,071.2	25,001.0
태안군	31,728.3	31,908.6	31,826.6	29,632.3	31,972.8	32,643.3	32,884.7	32,504.0	13,138.4	16,447.0

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템(www.wamis.go.kr)

[표 Ⅳ-24] 공업용수 사용량

(단위 : 천㎥/년)

지역	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
충남	66,881.6	75,253.5	78,575.6	80,830.0	188,351.2	199,946.0	199,748.6	197,211.0	210,316.3	100,755.0
천안시	9,747.0	6,036.9	5,728.1	5,682.4	14,560.2	14,215.6	12,963.3	12,566.0	15,418.9	15,693.9
공주시	2,582.8	2,544.3	3,585.2	4,049.9	5,673.9	6,634.1	5,622.7	5,653.0	5,596.8	5,698.9
보령시	1,468.6	5,042.7	2,067.0	2,210.4	2,475.6	2,625.9	2,588.7	2,701.0	2,451.0	2,508.7
아산시	14,347.7	16,258.6	20,279.7	12,369.9	118,863.4	119,609.4	119,399.1	118,802.0	129,260.1	13,801.0
서산시	7,935.8	9,237.9	11,241.6	11,356.2	11,804.7	13,128.7	12,696.1	12,194.0	12,387.7	12,824.7
논산시	2,373.3	1,897.5	3,505.2	5,436.5	3,811.4	3,643.6	3,584.9	3,521.0	3,494.4	3,593.4
계룡시	348.4	598.5	277.0	273.7	300.1	327.4	341.3	333.0	313.2	305.7
당진시	15,375.7	18,971.8	18,745.7	18,983.1	18,182.2	22,095.1	22,014.8	21,375.0	21,359.6	26,523.0
금산군	1,729.4	1,747.1	1,296.1	1,115.4	2,237.3	6,363.6	6,244.0	6,241.0	6,282.5	5,668.8
부여군	2,027.9	1,395.9	885.9	850.7	986.5	1,075.3	1,056.5	949.0	925.1	961.2
서천군	4,650.3	5,339.4	4,808.3	1,629.0	1,727.6	1,761.2	4,741.3	4,707.0	4,686.7	4,748.3
청양군	1,688.3	1,482.2	1,823.6	1,473.6	1,805.2	1,825.9	1,773.9	1,734.0	1,608.4	1,656.0
홍성군	789.2	1,661.6	1,750.3	2,060.0	1,719.0	1,869.2	1,802.2	1,647.0	1,778.5	1,826.6
예산군	1,592.7	2,754.4	2,255.7	1,388.6	3,908.0	4,501.3	4,657.8	4,530.0	4,492.7	4,677.2
태안군	224.5	284.7	326.2	11,950.6	296.1	269.7	262.0	258.0	260.7	267.6

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템(www.wamis.go.kr)

[표 Ⅳ-25] 농업용수 사용량

(단위 : 천㎥/년)

지역	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
충남	2,885,519.8	2,654,932.8	2,527,809.2	2,860,126.7	2,768,150.0	2,515,553.3	2,567,624.0	2,638,389.4	2,342,322.7	2,375,453.5
천안시	181,701.6	164,556.9	152,613.7	177,470.7	169,028.5	46,178.5	142,055.0	140,693.4	129,818.9	130,925.8
공주시	148,002.9	143,295.2	126,745.2	187,304.6	153,375.3	150,163.0	126,953.0	142,546.6	127,185.5	121,996.2
보령시	168,713.1	161,047.1	148,268.9	171,300.0	171,467.6	152,765.2	150,790.0	159,163.8	137,943.5	131,689.5
아산시	217,973.0	191,206.8	190,905.8	201,653.6	195,325.8	238,811.5	185,307.0	185,198.4	166,359.3	164,629.1
서산시	345,389.5	314,058.3	301,371.1	332,829.3	329,803.7	305,523.1	307,215.0	315,895.2	274,204.5	292,543.6
논산시	249,343.1	233,448.9	220,484.0	259,275.5	240,131.4	220,860.2	220,133.0	231,269.5	203,824.9	198,631.2
계룡시	5,495.3	4,990.9	5,019.0	5,670.0	5,713.8	5,127.0	10,224.0	5,105.0	4,444.8	4,190.8
당진시	340,551.8	303,211.4	303,755.2	338,541.2	326,617.0	285,515.8	334,443.0	327,962.9	298,835.5	222,845.0
금산군	83,345.2	71,033.7	67,366.0	71,189.7	75,249.3	71,087.9	59,244.0	60,336.7	55,226.0	252,579.1
부여군	239,168.5	223,953.2	209,287.2	235,546.7	224,135.1	211,483.1	214,310.0	227,100.4	200,172.0	179,814.9
서천군	173,207.7	162,163.2	157,662.4	162,590.1	172,154.1	162,057.4	172,893.0	178,167.1	166,658.9	145,811.5
청양군	121,567.3	114,554.8	106,877.2	125,647.3	119,512.8	108,953.5	104,827.0	120,260.4	95,844.1	131,023.6
홍성군	189,666.4	179,066.2	169,835.7	183,844.7	180,927.7	176,108.3	179,401.0	172,617.3	159,975.5	113,820.1
예산군	242,887.9	229,598.7	213,134.8	245,299.6	236,515.2	222,649.2	208,265.0	232,216.3	188,525.6	170,975.3
태안군	178,506.5	158,747.5	154,483.0	161,963.7	168,192.7	158,269.6	151,564.0	139,856.4	133,303.7	113,977.8

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템(www.wamis.go.kr)

(2) 생태계 부문

① 수생태계

❖ 환경부 국립환경과학원에서 실시하는 수생태계 건강성 평가 조사결과를 바탕으로 전체측점과 금강대권역 측점에서 좋음과 나쁨으로 측정된 측점의 비율을 비교함

- 좋음은 매우좋음(A)과 좋음(B) 등급의 합이고, 나쁨은 나쁨(D)과 매우나쁨(E) 등급의 합임

❖ 부착돌말류, 저서성 대형무척추 동물, 어류의 2016~2020년까지 좋음 등급의 비율은 매년 전체보다 금강대권역이 낮음

- 부착돌말류의 경우 전체는 2018년을 제외한 모든 년도에서 좋음 비율이 나쁨 비율보다 높으나, 금강대권역은 전체년도에서 나쁨 비율이 높음
- 저서성 대형무척추 동물의 경우 전체는 모든 년도에서 좋음 비율이 높고, 금강대권역은 2016년, 2018년, 2019년만 좋음 비율이 높음
- 어류의 경우 전체는 모든 년도에서 좋음 비율이 높고, 금강대권역은 2016년, 2019년, 2020년만 좋음 비율이 높음

❖ 수변식생의 2016~2020년까지 좋음 등급의 비율은 매년 전체보다 금강대권역이 높음

- 전체와 금강대권역 모두 전체 년도에서 좋음 비율이 나쁨 비율보다 높음

❖ 서식 및 수변환경은 2018년을 제외한 모든 년도에서 좋음 등급의 비율이 전체보다 금강대권이 낮음

- 전체와 금강대권역 모두 전체 년도에서 좋음 비율이 나쁨 비율보다 높음

[표 Ⅳ-26] 금강 대권역 하천 수생태계 건강성 등급 비율

구분			2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
부착돌말류	전체	좋음	43.7%	38.4%	32.4%	45.6%	39.3%
		나쁨	33.8%	33.9%	33.0%	23.3%	25.3%
	금강	좋음	13.1%	25.6%	15.7%	32.7%	33.1%
		나쁨	65.8%	47.5%	58.7%	34.2%	34.3%
저서성 대형무척추 동물	전체	좋음	60.2%	44.1%	50.0%	61.1%	50.2%
		나쁨	23.0%	32.4%	29.1%	21.0%	29.8%
	금강	좋음	45.2%	35.4%	43.0%	46.7%	32.9%
		나쁨	40.7%	51.0%	38.8%	37.2%	47.3%
어류	전체	좋음	49.6%	36.9%	39.4%	49.2%	42.1%
		나쁨	25.0%	31.6%	29.8%	22.0%	27.7%
	금강	좋음	34.2%	31.0%	27.4%	32.2%	32.9%
		나쁨	33.2%	32.2%	29.5%	28.1%	32.1%
수변식생	전체	좋음	32.7%	29.4%	34.9%	34.2%	28.6%
		나쁨	19.4%	15.6%	15.3%	14.6%	16.2%
	금강	좋음	47.7%	34.3%	42.3%	37.1%	32.1%
		나쁨	16.3%	9.5%	10.4%	8.2%	15.0%
서식 및 수변환경	전체	좋음	38.1%	26.4%	28.2%	37.4%	26.4%
		나쁨	17.6%	20.7%	21.0%	17.5%	16.8%
	금강	좋음	31.2%	19.8%	36.0%	31.2%	22.0%
		나쁨	15.6%	17.3%	14.0%	17.1%	17.4%

주 : 좋음은 A, B 등급의 합이고 나쁨은 D, E 등급의 합이며 보통 C 등급은 제외
자료 : 환경부, 하천 수생태계 현황 조사 및 건강성 평가, 국가통계포털 결과(kosis.kr)

② 생물다양성[7)]

❖ 서식지 감소 현황 분석

- 4대강 사업 이후 금강의 여건 변화로 어류·조류 등 감소가 우선적으로 발생하고 정수 공간(물의 흐름이 멈춰있는 공간) 서식종은 증가함
- 간척, 하구둑 축조 등에 의해 개체군은 지속적으로 감소하고 있으며, 일부 종은 국제적 멸종위기종에 등재됨
- 비료, 농약 사용으로 농경지 서식 여건이 개선되지 않고, 곤포 사일리지 제작으로 월동 조류 서식이 감소
- 충남 주요습지 월동조류 서식은 안정적이지 않고 등락이 심함

7) 충청남도, 2019, 충청남도 생물다양성 전략수립 및 야생생물 보호 세부계획. 정리

- 태양광설치, 산지전용 등 토지이용변화로 주요 서식공간이 지속적으로 감소하여 생물다양성 저감의 원인이 됨

❖ 공간 이용의 이질성 조사

- 보전가치가 높은 도시생태현황지도 1등급 지역 중 일부가 개발이 용이한 계획관리지역으로 지정되어 있음

❖ 간척 및 닫힌 하구에 의한 피해

- 생물량 감소로 인해 어획량 감소 및 생태계 변화가 발생
- 혹부리오리의 먹이량 급감 등으로 과거에 없던 양식장 피해 발생
- 금강하구와 새만금 지역 도래 개체수 총합은 과거에 비해 크게 줄어들었음

❖ 농경지 생물다양성 감소

- 생산량 증대 정책, 화학물질 사용에 따라 농경 생태계 내 생물다양성이 감소함

❖ 외래생물 분포 면적

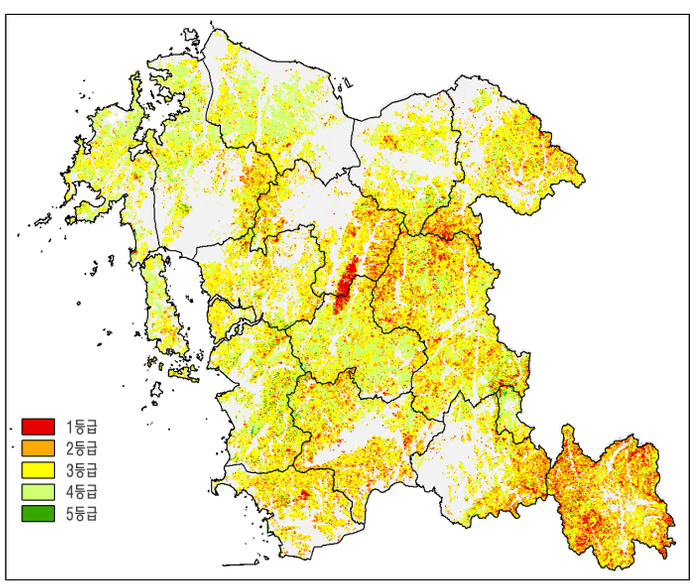
- 과거에 비해 전반적으로 외래종 서식이 확대되는 경향이 있음

③ 산사태 위험지도

❖ 산림청에서는 다양한 산사태 발생인자 중 영향이 큰 9개 인자(임상, 경급, 사면경사, 사면방위, 사면길이, 사면곡률, 모암, 토심, 지형습윤지수)와 지형도, 임상도, 산림입지도, 지질도 등을 사용하여 산사태위험지도를 제작함

❖ 분석면적 대비 1·2등급 면적 비율은 전국이 35.2%, 충청남도가 33.0%로 충청남도의 산사태위험 비율이 전국보다 적음

[그림 Ⅳ-6] 산사태 위험지도



자료 : 산사태정보시스템(sansatai.forest.go.kr)

❖ 시군별로 전국보다 1·2등급 비율이 많은 시군은 금산군(51.5%), 예산군(45.3%), 서천군(38.4%), 논산시(38.2%), 천안시(36.5%), 부여군(36.4%), 공주시(35.3%) 등 7개 시군임

[표 Ⅳ-27] 산사태위험 등급통계(2019년 작성된 지도 기준)

지역	분석면적 (ha)	1등급		2등급		3·4·5등급	
		면적((ha)	비율(%)	면적((ha)	비율(%)	면적((ha)	비율(%)
전국	5,556,942.5	621,929.8	11.2	1,334,151.3	24.0	3,600,861.3	64.8
충남	345,632.4	32,797.5	9.5	81,363.4	23.5	231,471.4	67.0
천안시	27,437.7	2,886.2	10.5	7,117.3	25.9	17,434.1	63.5
공주시	54,659.2	5,835.5	10.7	13,448.8	24.6	35,374.9	64.8
보령시	28,690.3	1,660.8	5.8	5,827.0	20.3	21,202.5	73.9
아산시	17,232.9	842.5	4.9	3,090.0	17.9	13,300.4	77.2
서산시	22,004.4	1,134.8	5.2	3,857.8	17.5	17,011.8	77.2
논산시	18,997.4	2,174.5	11.4	5,100.6	26.8	11,722.3	61.6
계룡시	3,754.0	195.8	5.2	549.9	14.6	3,008.4	80.1
당진시	15,764.6	548.1	3.5	2,123.3	13.5	13,093.2	83.0
금산군	37,593.7	6,966.4	18.5	12,419.7	33.0	18,207.5	48.4
부여군	26,857.9	2,768.5	10.3	7,016.5	26.1	17,072.8	63.5
서천군	12,479.4	1,215.9	9.7	3,586.0	28.7	7,677.5	61.5
청양군	29,233.5	1,952.9	6.7	5,349.5	18.3	21,931.1	75.0
홍성군	14,415.2	942.3	6.5	3,425.1	23.8	10,047.6	69.7
예산군	19,767.4	3,033.0	15.3	5,928.0	30.0	10,806.4	54.7
태안군	16,744.9	640.2	3.8	2,524.0	15.1	13,580.7	81.0

자료 : 산림청 산사태정보시스템(sansatai.forest.go.kr)

(3) 국토 부문

② 연안침식

❖ 충청남도의 연안침식 조사지점은 20~22개이며, 침식우심률(침식등급에서 C, D등급이 차지하는 비율)은 55.0%('16년) → 55.0%('17년) → 85.0%('18년) → 60.0%('19년) → 63.6%('20년)로 2018년 최고치를 찍은 후 감소하였으나, 50%대에서 60%대로 증가하는 추세임

- 전국의 침식우심률은 58.0%('16년) → 55.2%('17년) → 59.6%('18년) → 61.2%('19년) → 62.4%('20년)로 2017년 이후 증가하는 추세임

❖ 년도별로 2016·2017·2019년은 전국, 2018·2020년은 충청남도의 침식우심률이 높음

❖ 2016년 대비 2020년 충청남도 시군별 침식우심률은 보령시·서천군·태안군은 높아졌고, 홍성군은 낮아졌음

- 보령시 침식우심률은 50.0%('16년) → 25.0%('17년) → 75.0%('18년) → 75.0%('19년) → 75.0%('20년)
- 서천군 침식우심률은 33.3%('16년) → 33.3%('17년) → 100.0%('18년) → 33.3%('19년) → 50.0%('20년)

- 홍성군 침식우심률은 0.0%('16년) → 100.0%('17년) → 50.0%('18년) → 0.0%('19년) → 0.0%('20년)
- 태안군 침식우심률은 72.7%('16년) → 63.6%('17년) → 90.9%('18년) → 72.7%('19년) → 75.0%('20년)

[표 Ⅳ-28] 연안침식 등급 현황

년도	구분	총개소	A등급(양호)	B등급(보통)	C등급(우려)	D등급(심각)	침식우심률
2016	전국	250개	1개	104개	115개	30개	58.0%
	충남	20개	-	9개	11개	-	55.0%
	보령시	4개	-	2개	2개	-	50.0%
	서천군	3개	-	2개	1개	-	33.3%
	홍성군	2개	-	2개	-	-	0.0%
	태안군	11개	-	3개	8개	-	72.7%
2017	전국	250개	3개	109개	116개	22개	55.2%
	충남	20개	-	9개	11개	-	55.0%
	보령시	4개	-	3개	1개	개	25.0%
	서천군	3개	-	2개	1개	-	33.3%
	홍성군	2개	-	-	2개	-	100.0%
	태안군	11개	-	4개	7개	-	63.6%
2018	전국	250개	6개	95개	137개	12개	59.6%
	충남	20개	1개	2개	17개	-	85.0%
	보령시	4개	-	1개	3개	-	75.0%
	서천군	3개	-	-	3개	-	100.0%
	홍성군	2개	-	1개	1개	-	50.0%
	태안군	11개	1개	-	10개	-	90.9%
2019	전국	250개	10개	87개	136개	17개	61.2%
	충남	20개	1개	7개	10개	2개	60.0%
	보령시	4개	-	1개	3개	-	75.0%
	서천군	3개	1개	1개	1개	-	33.3%
	홍성군	2개	-	2개	-	-	0.0%
	태안군	11개	-	3개	6개	2개	72.7%
2020	전국	250개	4개	90개	113개	43개	62.4%
	충남	22개	-	8개	12개	2개	63.6%
	보령시	4개	-	1개	3개	-	75.0%
	서천군	4개	-	2개	2개	-	50.0%
	홍성군	2개	-	2개	-	-	0.0%
	태안군	12개	-	3개	7개	2개	75.0%

자료 : 연안포털(coast.mof.go.kr)

❖ 세부적으로 태안군 운여 해수욕장과 청포대지구의 등급은 C에서 D등급으로 변화하여 22개 지점 중 가장 연안침식 위험이 높은 지점임

[표 Ⅳ-29] 조사지점별 연안침식 등급 현황

지역	조사지점	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
보령시	대천 해수욕장	B	B	C	B	B
	무창포 해수욕장	B	B	B	C	C
	장고도지구	C	C	C	C	C
	천북면 학성지구	C	B	C	C	C
서천군	도둔리 해안	B	C	C	C	C
	비인면 다사지구	B	B	C	A	B
	서천군 유부도	–	–	–	–	C
	장항읍 송림리 해안	C	B	C	B	B
홍성군	남당리 해안	B	C	C	B	B
	서부면 상황지구	B	C	B	B	B
태안군	구례포 해수욕장	B	C	C	C	C
	꽃지 해수욕장	C	C	C	B	B
	만리포 해수욕장	C	C	C	D	C
	백사장 해수욕장	C	B	C	C	C
	병술만 해변	B	C	A	B	B
	신두리 해수욕장	C	B	C	B	C
	어은돌 해수욕장	C	B	C	C	C
	운여 해수욕장	C	C	C	D	D
	의항 해수욕장	C	B	C	C	C
	청포대지구	C	C	C	C	D
	태안군 연방죽골	–	–	–	–	B
	학암포 해수욕장	B	C	C	C	C

자료 : 연안포털(coast.mof.go.kr)

③ 자연재해위험개선지구 정비계획 현황

❖ 2021년 8월 기준 자연재해위험개선지구 정비가 추진중인 지구는 67개이며, 이중 천안시가 11개로 가장 많고 부여군과 태안군은 없음

- 67개 지구 중 시에 45개, 군에 22개 지구가 있음

❖ 유형별로는 침수위험이 61개로 가장 많고, 해일위험 3개, 붕괴위험 2개, 유실위험 1개임

- 자연재해위험개선지구 정비계획이 없는 부여군과 태안군을 제외하고 침수위험은 전 시군, 해일위험은 보령시·당진시, 붕괴위험은 계룡시·당진시, 유실위험은 공주시에 위치함

❖ 시설등급별로는 지방하천이 42개로 가장 많고, 소하천 10개, 도시방재시설 5개, 국가하천 3개, 도로·방조제·비탈면·소규모어항·제방교량 각 1개, 기타 2개임

- 국가하천, 지방하천, 소하천 등 하천시설이 55개로 전체의 82.1% 임

[표 Ⅳ-30] 자연재해위험개선지구 정비계획 현황

지역	합계	유형				시설등급									
		붕괴 위험	유실 위험	침수 위험	해일 위험	국가 하천	지방 하천	소 하천	도시 방재 시설	도로	방조제	비탈면	소규모 어항	제방 교량	기타
충남	67개	2개	1개	61개	3개	3개	42개	10개	5개	1개	1개	1개	1개	1개	2개
천안시	11개	–	–	11개	–	–	9개	2개	–	–	–	–	–	–	–
공주시	10개	–	1개	9개	–	–	6개	3개	–	–	–	–	–	1개	–
보령시	7개	–	–	5개	2개	–	3개	2개	–	–	–	–	1개	–	1개
아산시	5개	–	–	5개	–	–	1개	–	4개	–	–	–	–	–	–
서산시	5개	–	–	5개	–	–	5개	–	–	–	–	–	–	–	–
논산시	2개	–	–	2개	–	2개	–	–	–	–	–	–	–	–	–
계룡시	2개	1개	–	1개	–	–	1개	–	–	–	–	1개	–	–	–
당진시	3개	1개	–	1개	1개	1개	–	–	–	1개	1개	–	–	–	–
금산군	6개	–	–	6개	–	–	4개	2개	–	–	–	–	–	–	–
부여군	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
서천군	3개	–	–	3개	–	–	2개	1개	–	–	–	–	–	–	–
청양군	3개	–	–	3개	–	–	3개	–	–	–	–	–	–	–	–
홍성군	1개	–	–	1개	–	–	–	–	1개	–	–	–	–	–	–
예산군	9개	–	–	9개	–	–	8개	–	–	–	–	–	–	–	1개
태안군	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

자료 : 충청남도 내부자료

(4) 농수산 부문

① 수리시설

❖ 충청남도의 수리시설은 6,856개로 이 중 1945년 이전 조성된 수리시설은 685개로 10.0% 임

- 부문별로 1945년 이전 조성된 비율이 가장 높은 것은 저수지로 40.9%로 임

[표 Ⅳ-31] 준공년도별 수리시설현황

구분	전체				1945년 이전 조성			
	합계	주수원공	보조 수원공	부속 시설수	합계	주수원공	보조 수원공	부속 시설수
충남합계	6,856개	2,873개	3,626개	357개	685개	459개	214개	12개
저수지	900개	771개	125개	4개	368개	305개	63개	–
양수장	969개	267개	633개	69개	10개	4개	6개	–
양배수장	6개	3개	3개	–	–	–	–	–
배수장	209개	–	157개	52개	–	–	–	–
보	1,516개	550개	795개	171개	305개	150개	144개	11개
집수암거	400개	159개	186개	55개	2개	–	1개	1개
관정	2,209개	1,123개	1,727개	6개	–	–	–	–

자료 : 농림축산식품부·한국농어촌공사, 2020, 2019년 농업생산기반정비 통계연보.

❖ 한국농어촌공사와 충청남도 각 시군에서 관할하는 수리시설의 수혜면적은 2011년 123,207.1ha에서 2019년 110,268.4ha로 10.5% 감소함

❖ 각 시군별로는 금산군 감소량이 31.6%(2,084.4ha → 1,425.0ha)로 가장 많고, 다른 시군은 다 감소한 반면 서천군만 5.8%(8,447.5ha → 8,935.5ha) 증가함

❖ 2019년 기준 수혜면적이 가장 많은 시군은 16,463.1ha의 당진시 임

[표 Ⅳ-32] 수리시설 수혜면적

(단위 : ha)

지역	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
충남	123,207.1	121,054.9	119,864.8	116,537.0	115,125.3	114,520.2	111,418.7	110,524.2	110,268.4
천안시	4,496.5	4,668.2	4,668.2	4,704.7	4,563.0	4,598.8	4,507.4	4,475.5	4,461.7
공주시	7,192.6	6,911.2	6,940.8	5,972.4	5,950.7	5,924.8	5,724.9	5,652.1	5,650.9
보령시	6,345.0	6,351.6	6,348.0	6,184.4	6,135.4	6,170.5	6,053.9	6,026.9	5,924.5
아산시	9,487.4	9,487.4	9,487.4	9,915.6	9,899.2	9,746.2	9,054.4	8,974.4	8,925.1
서산시	15,207.5	15,207.5	14,110.8	14,064.4	13,993.8	13,925.5	13,379.8	13,317.0	13,333.0
논산시	12,156.1	12,269.2	12,156.1	11,924.4	11,451.8	11,478.8	11,106.4	11,203.5	11,146.3
계룡시	200.7	200.7	200.7	200.7	193.8	193.8	178.4	176.9	176.9
당진시	18,160.4	18,146.3	18,098.3	17,010.3	16,957.3	16,740.8	16,482.8	16,466.0	16,463.1
금산군	2,084.4	2,084.4	2,255.7	1,955.2	1,950.2	1,899.6	1,779.5	1,405.9	1,425.0
부여군	11,412.2	11,412.2	11,030.2	10,663.2	10,427.2	10,427.2	10,223.5	10,039.8	9,989.4
서천군	8,447.5	8,603.7	8,857.7	9,170.7	9,161.7	9,078.4	8,927.6	8,903.5	8,935.5
청양군	6,054.2	6,162.2	6,120.2	5,991.6	5,837.7	5,842.7	5,788.7	5,757.9	5,822.6
홍성군	5,075.5	5,072.3	5,070.8	5,007.1	4,992.1	4,992.1	4,920.0	4,910.7	4,901.5
예산군	9,385.5	9,459.9	9,496.8	9,413.2	9,282.3	9,237.8	9,132.1	9,091.3	8,990.8
태안군	5,018.1	5,018.1	5,023.1	4,359.1	4,329.1	4,263.2	4,159.3	4,122.8	4,122.1

자료 : 국가통계포털(kosis.kr)

② 법정가축전염병

❖ 법정가축전염병 발생은 전국의 경우 2018~2019년 가장 많이 발생하였고, 충청남도의 경우 2012년 가장 많이 발생하였음

- 전국 대비 충청남도 발생비율은 2019년 1.2%에서 2017년 43.5%로 차이가 큼

[표 Ⅳ-33] 법정가축전염병 발생두수

(단위 : 마리, (농장수))

지역	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전국	649,123 (1,784)	958,328 (1,263)	436,493 (1,206)	505,835 (1,685)	498,255 (1,450)	274,184 (1,473)	395,229 (1,265)	1,430,622 (1,968)	1,576,412 (1,595)	240,786 (1,107)
충남	170,310 (198)	210,414 (189)	77,573 (145)	103,541 (234)	71,086 (189)	34,047 (210)	172,101 (178)	151,953 (201)	19,568 (130)	20,609 (87)

주 : 발생일 기준
자료 : 국가가축방역통합시스템(home.kahis.go.kr)

(5) 건강 부문

① 감염병

❖ 질병관리본부(2011)는 기후변화로 위험성이 높아지는 매개체 감염병의 종류로 말라이아, 발진열, 쯔쯔가무시증, 렙토스피라증, 신증후군출혈열, 뎅기열 등을 선정함

- 쯔쯔가무시증 발병현황이 전체의 83.6~91.9%로 대부분을 차지함

❖ 2011~2020년 동안 매개체 감염병 발병현황은 419~1,371명으로 2017년 까지 우상향한 후 감소하는 추세임

- 전국대비 충청남도 발병비율은 2018년 12.6%로 정점을 찍은 후 2020년 7.9%로 감소하는 추세임

❖ 매개체 감염병 발병현황이 가장 많은 시군은 아산시임

[표 Ⅳ-34] 매개체 감염병 현황(신고일 기준)

(단위 : 명)

지역	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전국	6,503	9,741	11,658	9,344	10,970	13,468	11,866	8,183	5,388	5,292
충남	758	799	1,087	885	928	1,140	1,371	1,033	534	419
천안시	128	190	224	133	124	105	103	80	41	31
공주시	47	52	59	57	68	123	102	78	50	23
보령시	49	49	55	55	46	75	84	46	26	29
아산시	154	153	268	191	209	113	195	138	86	63
서산시	29	31	52	75	92	119	92	89	26	42
논산시	55	59	51	47	36	80	164	127	36	18
계룡시	8	14	26	16	5	24	19	9	8	4
당진시	27	21	44	29	56	79	92	55	20	18
금산군	19	37	58	27	18	50	56	36	21	13
부여군	42	23	25	23	29	60	83	72	45	50
서천군	23	26	38	50	48	75	78	65	45	30
청양군	15	20	31	22	22	35	41	35	27	14
홍성군	22	29	33	53	44	51	106	80	38	22
예산군	44	54	58	53	29	65	94	68	36	23
태안군	47	40	65	54	102	89	62	55	29	39

자료 : 감염병포털(www.kdca.go.kr)

❖ 매개체 감염병 이외에 기후변화로 위험성이 높아지는 수인성 감염병은 세균성이질, 비브리오패혈증 등이 있음

❖ 2011~2020년 동안 수인성 감염병 발병현황은 3~25명으로 증감을 반복하고 있음

- 전국대비 충청남도 발병비율도 증감을 반복하고 있으며 2019년 비율이 1.6%로 가장 낮고, 2020년 비율이 11.1%로 가장 높음

[표 Ⅳ-35] 수인성 감염병 현황(신고일 기준)

(단위 : 명)

지역	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전국	222	157	350	171	125	172	157	271	193	99
충남	16	7	15	4	5	7	5	25	3	11
천안시	2	1	1	0	2	1	1	3	1	0
공주시	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
보령시	0	2	3	1	0	1	0	0	0	1
아산시	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1
서산시	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
논산시	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
계룡시	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0
당진시	5	1	3	0	0	0	0	14	1	1
금산군	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
부여군	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
서천군	2	0	1	0	0	1	0	1	0	1
청양군	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1
홍성군	0	2	2	1	0	1	1	1	0	1
예산군	1	1	1	0	1	2	1	0	0	1
태안군	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

자료 : 감염병포털(www.kdca.go.kr)

② 순환계통 질환 사망자

❖ 국가 기후변화 리스크 중 심혈관계 질환과 관련이 깊은 순환계통 질환 2011년~2020년 충청남도 사망자수는 2,783~3,182명 임

- 순환계통 질환에는 고혈압성 질환, 심장 질환, 허혈성 심장 질환, 기타 심장 질환, 뇌혈관 질환이 있음

❖ 순환계통 질환 사망자수는 증감을 반복하고 있으며, 2017년 이후 계속 3,000명 이상 사망자가 발생하고 있음

- 전국대비 충청남도 사망자수 비율은 4.8~5.3%로 증감을 반복하고 있음

❖ 2020년 기준 인구 십만명당 사망률은 충청남도의 경우 147.7명이고 전국의 경우 121.1명으로 충청남도 도민이 전국민보다 순환계통 질환에 의한 사망률이 높게 나타남

- 서천군, 청양군, 금산군의 사망률은 각각 393.7명, 350.1명, 309.5명으로 충청남도 사망률 보다 2배 이상 많음

❖ 순환계통 사망자수가 가장 많은 시군은 천안시임

[표 Ⅳ-36] 순환계통 질환 사망자수

(단위 : 명)

지역	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전국	56,877	58,960	57,181	57,814	59,543	60,388	61,266	62,947	60,252	62,196
충남	3,003	2,841	2,783	2,829	2,884	2,927	3,182	3,103	3,080	3,113
천안시	474	496	484	483	497	553	607	569	571	517
공주시	257	222	217	186	219	177	226	246	230	246
보령시	193	163	186	188	177	189	204	188	172	195
아산시	284	308	309	339	304	315	342	348	353	315
서산시	179	167	180	158	164	187	212	183	180	197
논산시	288	239	247	242	247	213	262	241	224	229
계룡시	30	30	26	26	33	20	31	35	30	31
당진시	194	192	174	229	184	209	253	228	245	254
금산군	144	109	125	92	108	114	112	121	110	159
부여군	230	204	187	178	188	201	185	174	173	187
서천군	154	152	147	174	178	158	157	175	200	204
청양군	86	94	78	99	108	115	105	94	87	109
홍성군	186	153	152	173	183	179	180	154	190	171
예산군	186	199	166	157	197	176	195	203	191	186
태안군	118	113	105	105	97	121	111	144	124	113

자료 : 통계청 사망원인통계

③ 온열 및 한랭질환

❖ 2011~2020년 동안 온열질환 신고현황은 2018년까지 우상향 한 후 감소함

❖ 전국 대비 충청남도의 온열질환 비율은 3.2~7.9% 임

[표 Ⅳ-37] 온열질환 신고현황

(단위 : 명)

지역	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전국	443	984	1,189	556	1,056	2,125	1,574	4,526	1,841	1,078
충남	25	78	45	18	59	146	121	252	126	59

자료 : 질병관리청, 2020, 폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보.

❖ 온열질환 발생장소는 충청남도의 경우 실내가 11.9~33.3%, 실외가 66.7~88.1%로 실외가 많음

- 전국의 경우 실내가 14.0~33.3%, 실외가 66.7~86.0% 임

❖ 2016~2020년 동안 온열질환이 가장 많이 발생한 장소는 전국(30.0%), 충청남도(25.4%) 모두 실외 작업장 임

- 충청남도의 경우 논/밭도 24.1%로 온열질환이 매우 많이 발생함

[표 Ⅳ-38] 온열질환 발생장소별 신고현황

(단위 : 명)

구분		합계		2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
		전국	충남	전국	충남	전국	충남	전국	충남	전국	충남	전국	충남
총계		11,144	704	2,125	146	1,574	121	4,526	252	1,841	126	1,078	59
실내	소계	2,502	163	451	30	313	17	1,202	67	365	42	171	7
	집	1,107	39	199	7	113	7	624	16	121	8	50	1
	건물	288	19	52	4	40	1	119	8	48	5	29	1
	작업장	649	59	99	11	90	4	273	24	125	16	62	4
	비닐하우스	139	24	26	6	27	4	38	9	27	4	21	1
	기타	319	22	75	2	43	1	148	10	44	9	9	0
실외	소계	8,642	541	1,674	116	1,261	104	3,324	185	1,476	84	907	52
	작업장	3,342	179	603	34	491	30	1,274	67	596	31	378	17
	운동장(공원)	599	37	127	9	95	14	204	8	126	4	47	2
	논/밭	1,582	170	333	36	262	41	506	44	269	24	212	25
	산	294	21	61	9	54	3	87	6	58	3	34	0
	강가/해변	175	16	50	6	20	2	65	5	28	1	112	2
	길가	1,316	50	227	7	153	3	606	30	198	8	132	2
	주거지주변	517	19	93	4	67	4	230	7	75	2	52	2
	기타	817	49	180	11	119	7	352	18	126	11	40	2

자료 : 질병관리청, 2020, 폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보.

❖ 2016.12부터 한랭질환 신고현황은 전국의 경우 증감을 반복하나, 충청남도의 경우 우하강하는 추세임

❖ 전국 대비 충청남도의 한랭질환 비율은 4.3~9.1% 임

[표 Ⅳ-39] 한랭질환 신고현황

지역	'16.12~'17.02	'17.12~'18.02	'18.12~'19.02	'19.12~'20.02	'20.12~'21.02
전국	441명	631명	404명	303명	433명
충남	40명	27명	33명	23명	19명

자료 : 질병관리청, 2021, 한파로 인한 한랭질환 신고현황 연보.

(6) 산업 및 에너지 부문

① 신재생에너지 발전용량

❖ 태풍 등의 기상재해로 훼손될 위험이 있거나, 기후변동성 증가로 유효지를 이동해야 할 위험이 있는 태양광과 풍력 발전 시설 중 태양광은 신규시설이 증가하는 추세이고 풍력은 전국의 경우 2017년까지 감소한 후 증가하고 있으나, 충청남도의 경우 2016년 2010㎾ 건설된 것 이외에 신규시설 조성이 저조함

- 태양광 발전 신규시설은 2015년 대비 2019년 전국은 234.2%, 충청남도는 262.3% 증가함

❖ 2019년 태양광 발전 신규보급용량은 전년 대비 전국은 60.1%, 충청남도는 137.0% 증가하는 등 상대적으로 급격히 증가하였고, 2021년 11월 영국 글래스고에서 있었던 제26차 기후변화 당사국 총회에서 석탄발전의 단계적 감축이 합의된 것 등으로 인해 태양광 및 풍력발전의 신규건설은 증가할 것으로 예상됨

[표 Ⅳ-40] 태양광 및 풍력발전 보급용량

(단위 : kW)

구분		2015년		2016년		2017년		2018년		2019년	
		신규	누적	신규	누적	신규	누적	신규	누적	신규	누적
태양광	전국	1,133,900	3,615,198	909,218	4,501,652	1,362,490	5,834,543	2,367,202	8,099,140	3,789,044	11,767,747
	충남	166,573	369,983	148,967	518,604	195,089	704,556	254,621	949,953	603,561	1,538,102
풍력	전국	207,791	852,584	186,810	1,034,638	113,562	1,143,359	161,309	1,302,598	191,221	1,493,819
	충남	0	13	2,010	2,023	20	2,043	0	2,043	0	2,043

자료 : 산업통상자원부·에너지경제연구원, 2011~2020, 지역에너지 통계연보.

② 가정·상업부문 에너지 소비

❖ 가정·상업부문 에너지 소비량은 증감이 있었으나 전국, 충청남도 모두 2015년 이후 우상향하는 추세임

❖ 특히 기록적인 폭염이 발생한 2018년의 경우 전국, 충청남도 모두 가정·상업부문 에너지가 가장 많이 소비됨

[표 Ⅳ-41] 가정·상업부문 에너지 소비량

(단위 : 1000toe)

지역	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
전국	37,425	38,265	38,603	37,765	35,627	37,021	38,721	39,857	41,343	40,088
충남	1,650	1,582	1,591	1,668	1,657	1,541	1,702	1,820	1,837	1,804

자료 : 산업통상자원부·에너지경제연구원, 2011~2020, 지역에너지 통계연보.

❖ 가정용 및 서비스업 부문의 냉방기 사용에 이용되는 전력 소비량의 경우 전국과 충청남도 모두 계속 우상향하고 있는 추세임

- 특히 2018년 소비량이 전국, 충청남도 모두 가장 많음

[표 Ⅳ-42] 가정용 및 서비스업 부문 전력 소비

(단위 : GWh)

구분	2015년		2016년		2017년		2018년		2019년	
	가정용	서비스업	가정용	서비스업	가정용	서비스업	가정용	서비스업	가정용	서비스업
전국	63,794	132,049	66,173	137,982	66,517	140,952	70,687	147,189	70,455	145,816
충남	2,510	6,753	2,629	7,168	2,692	7,164	2,898	7,388	2,887	7,375

자료 : 산업통상자원부·에너지경제연구원, 2011~2020, 지역에너지 통계연보.

2.2 주민 인터뷰 및 설문조사

1) 주민 설문조사

(1) 설문개요

❖ 주민 설문조사는 기후변화로 발생하는 각종 피해를 직접적으로 경험하는 주민 의견을 수렴하여 기후변화의 피해를 최소화하는 대책을 수립하고자 수행함

❖ 설문은 충청남도 15개 시군에 거주하는 도민을 대상으로 하였으며, 각 시군별로 46~48명 총 700명을 조사함

[표 Ⅳ-43] 시군별 주민 설문조사현황

천안시	공주시	보령시	아산시	서산시	논산시	계룡시	당진시
48명	46명	46명	48명	48명	48명	46명	48명
금산군	**부여군**	**서천군**	**청양군**	**홍성군**	**예산군**	**태안군**	**합계**
46명	46명	46명	46명	46명	46명	46명	700명

❖ 조사연령은 16~69세로 한정하였으며 연령대별 비율은 충청남도 주민등록인구기준 비율을 적용함

[표 Ⅳ-44] 연령별 주민 설문조사현황

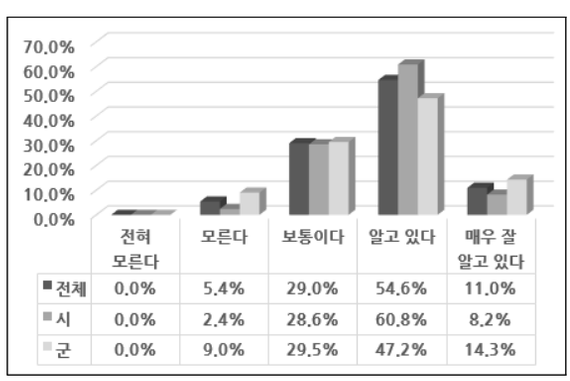
16~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세
34명	94명	97명	139명	166명	170명

(2) 기후변화에 대한 일반 인식

❖ 기후변화에 대해 알고 있느냐는 설문에 '(매우 잘) 알고 있다' 는 응답이 65.6%로 알고 있다는 응답이 높음

- 시군별로는 시가 69.0%, 군이 61.5%로 시에 거주하는 도민이 군에 거주하는 도민보다 기후변화에 대해 많이 알고 있음

[그림 Ⅳ-7] 기후변화에 대해 알고 있는지 설문결과



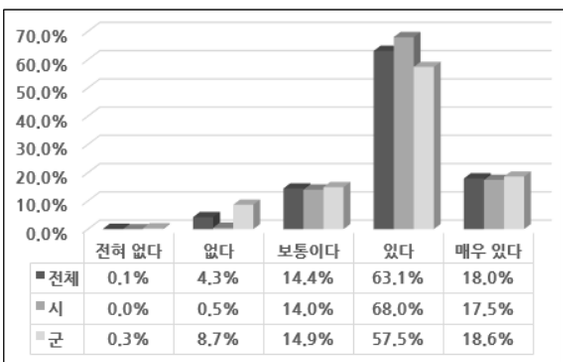
❖ 기후변화에 대해 알 필요가 있느냐는 설문에 '(매우) 있다' 는 응답이 81.1%로 알 필요가 있다는 응답이 높음

- 시군별로는 시가 85.4%, 군이 76.1%로 시에 거주하는 도민이 군에 거주하는 도민보다 기후변화에 대해 아는 것을 중요하게 인식함

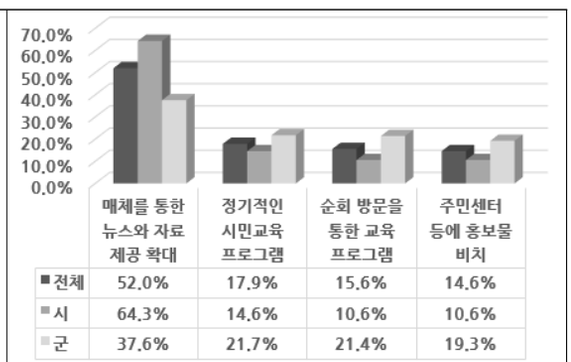
❖ 기후변화 인식향상을 위해 가장 좋은 방법이 무엇인가에 대한 설문에 '매체를 통한 뉴스와 자료 제공확대' 가 52.0%로 가장 응답이 높음

- 시군별로도 '매체를 통한 뉴스와 자료 제공확대' 가 시는 64.3%, 군은 37.6%로 가장 높게 나왔음

[그림 Ⅳ-8] 기후변화에 대해 알 필요성과 인식향상을 위한 방법 설문결과



기후변화에 대해 알 필요성

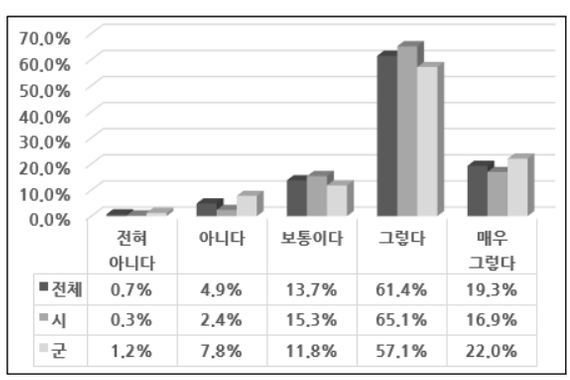


기후변화 인식향상 방법

❖ 기후변화가 생활에 영향을 주고 있는지에 대한 설문에 '(매우) 그렇다' 는 응답이 80.7%로 영향을 주고 있다는 응답이 높음

- 시군별로는 시가 82.0%, 군이 79.2%로 시에 거주하는 도민이 군에 거주하는 도민보다 기후변화에 영향을 받고 있다고 인식하고 있음

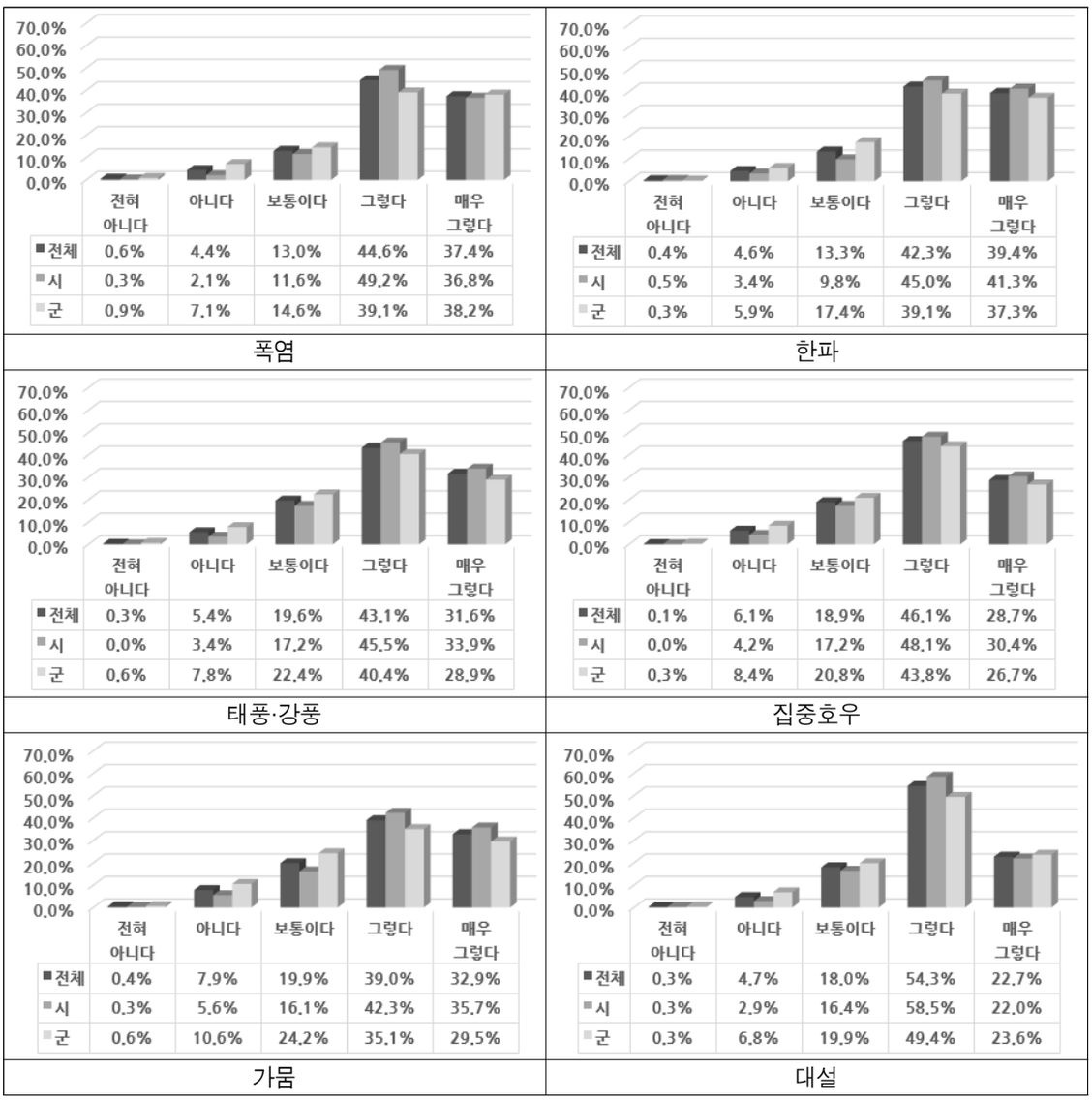
[그림 Ⅳ-9] 기후변화가 영향을 주고 있는지 설문결과



❖ 기후변화 현상별로 생활에 미치는 영향이 커질 것이라고 생각하느냐는 설문에 '(매우) 그렇다' 는 응답이 폭염 82.0%, 한파 81.7%, 태풍·강풍 74.7%, 집중호우 74.9%, 가뭄 71.9%, 대설 77.0%로 모든 기후변화 현상이 생활에 미치는 영향이 커질 것이라고 인식하고 있음

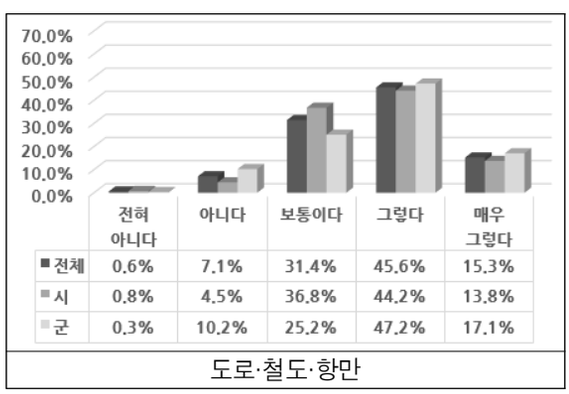
- 기후변화 현상 중에서는 폭염에 의한 영향이 가장 커질 것으로 인식
- 시의 그렇다는 응답은 폭염 86.0%, 한파 86.2%, 태풍·강풍 79.4%, 집중호우 78.6%, 가뭄 78.0%, 대설 80.4%로 한파에 의한 영향이 가장 커질 것으로 인식
- 군의 그렇다는 응답은 폭염 77.3%, 한파 76.4%, 태풍·강풍 69.3%, 집중호우 70.5%, 가뭄 64.6%, 대설 73.0%로 폭염에 의한 영향이 가장 커질 것으로 인식

[그림 Ⅳ-10] 기후변화 현상별 생활에 미치는 영향이 커질 것인지 설문결과

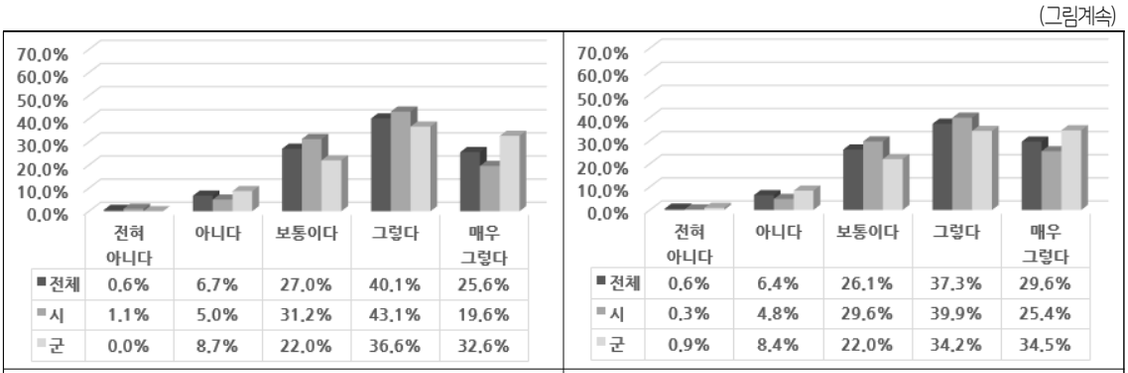


❖ 기후변화적응대책 수립이 필요한 공공시설에 대한 설문에 '(매우) 그렇다' 는 응답이 도로·철도·항만 60.9%, 댐·저수지 65.7%, 상·하수도 66.9%, 폐기물 관리시설 68.7%, 대규모 발전시설 71.0%, 재생에너지 발전시설 70.0%, 생태계보호지역 66.1%, 문화재 60.6%, 생활공공시설 61.1%로 모든 공공시설에 기후변화적응대책 수립이 필요하다고 인식하고 있음

[그림 Ⅳ-11] 기후변화적응대책 수립이 필요한 공공시설 설문결과

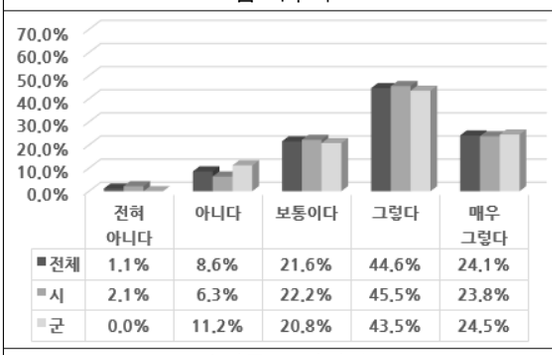


(그림계속)

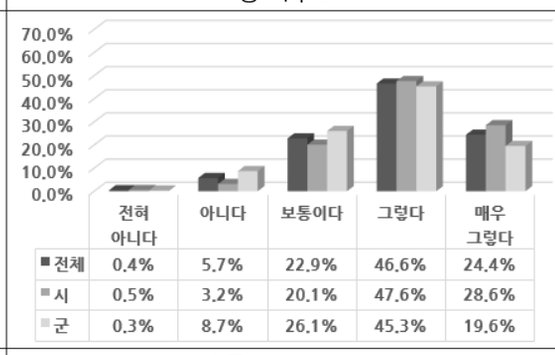


댐·저수지	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
전체	0.6%	6.7%	27.0%	40.1%	25.6%
시	1.1%	5.0%	31.2%	43.1%	19.6%
군	0.0%	8.7%	22.0%	36.6%	32.6%

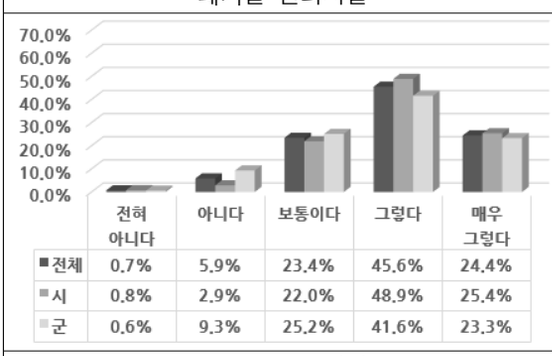
상·하수도	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
전체	0.6%	6.4%	26.1%	37.3%	29.6%
시	0.3%	4.8%	29.6%	39.9%	25.4%
군	0.9%	8.4%	22.0%	34.2%	34.5%



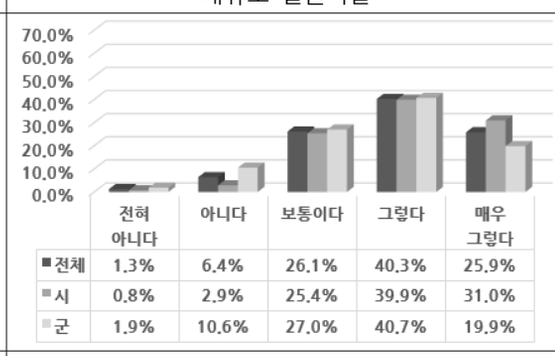
폐기물 관리시설	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
전체	1.1%	8.6%	21.6%	44.6%	24.1%
시	2.1%	6.3%	22.2%	45.5%	23.8%
군	0.0%	11.2%	20.8%	43.5%	24.5%



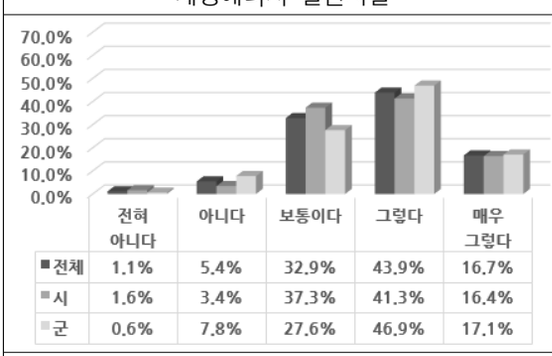
대규모 발전시설	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
전체	0.4%	5.7%	22.9%	46.6%	24.4%
시	0.5%	3.2%	20.1%	47.6%	28.6%
군	0.3%	8.7%	26.1%	45.3%	19.6%



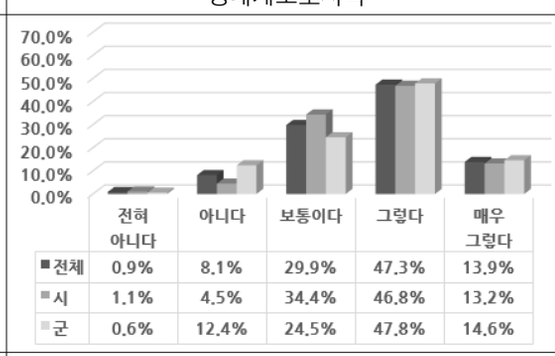
재생에너지 발전시설	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
전체	0.7%	5.9%	23.4%	45.6%	24.4%
시	0.8%	2.9%	22.0%	48.9%	25.4%
군	0.6%	9.3%	25.2%	41.6%	23.3%



생태계보호지역	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
전체	1.3%	6.4%	26.1%	40.3%	25.9%
시	0.8%	2.9%	25.4%	39.9%	31.0%
군	1.9%	10.6%	27.0%	40.7%	19.9%



문화재	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
전체	1.1%	5.4%	32.9%	43.9%	16.7%
시	1.6%	3.4%	37.3%	41.3%	16.4%
군	0.6%	7.8%	27.6%	46.9%	17.1%



생활공공시설	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
전체	0.9%	8.1%	29.9%	47.3%	13.9%
시	1.1%	4.5%	34.4%	46.8%	13.2%
군	0.6%	12.4%	24.5%	47.8%	14.6%

- 공공시설 중에서는 대규모 발전시설이 가장 기후변화적응대책 수립이 필요한 것으로 인식
- 시의 그렇다는 응답은 도로·철도·항만 57.9%, 댐·저수지 62.7%, 상·하수도 65.3%, 폐기물 관리시설 69.3%, 대규모 발전시설 76.2%, 재생에너지 발전시설 74.3%, 생태

계보호지역 70.9%, 문화재 57.7%, 생활공공시설 60.1%로 대규모 발전시설이 가장 기후변화적응대책 수립이 필요하다고 인식

- 군의 그렇다는 응답은 도로·철도·항만 64.3%, 댐·저수지 69.3%, 상·하수도 68.6%, 폐기물 관리시설 68.0%, 대규모 발전시설 64.9%, 재생에너지 발전시설 64.9%, 생태계보호지역 60.6%, 문화재 64.0%, 생활공공시설 62.4%로 댐·저수지가 가장 기후변화적응대책 수립이 필요하다고 인식

(3) 기후변화로 인한 피해에 대한 인식

① 물관리 부문

❖ 기후변화로 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '홍수피해 증가(83.0%)' 임

- 시군별로도 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '홍수피해 증가' 임

❖ 기후변화로 가장 본인피해가 우려되는 사항은 '생활/공업/농업용수 부족(67.9%)' 임

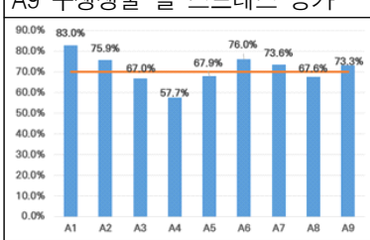
- 시군별로도 가장 본인피해가 우려되는 사항은 '생활/공업/농업용수 부족' 임

❖ 행정 등에서 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 '홍수피해 증가(54.7%)' 임

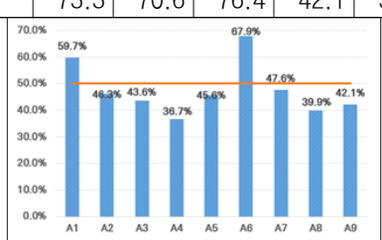
- 시군별로 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 시의 경우 '생활/공업/농업용수 부족', 군의 경우 '하천바닥 마름(건천화) 증가' 임

[표 Ⅳ-45] 물관리 부문 기후변화로 인한 피해 인식

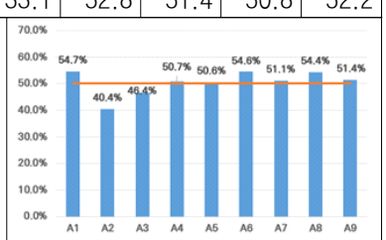
구분	피해증가 우려(%)			본인피해 우려(%)			행정 등의 대응력(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
A1 홍수피해 증가	83.0	86.2	79.2	59.7	60.1	59.3	54.7	57.7	51.2
A2 저수지와 하천 내 오염물질 및 쓰레기 유입 증가	75.9	78.8	72.4	46.3	36.2	58.1	40.4	42.6	37.9
A3 댐, 저수지, 보 등의 파손	67.0	67.7	66.1	43.6	34.9	53.7	46.4	50.3	41.9
A4 하천바닥 마름(건천화) 증가	57.7	64.8	49.4	36.7	35.2	38.5	50.7	43.4	59.3
A5 저수지 및 하천 수질 악화	67.9	79.6	54.0	45.6	37.3	55.3	50.6	47.9	53.7
A6 생활/공업/농업용수 부족	76.0	79.9	71.4	67.9	73.0	61.8	54.6	59.3	49.1
A7 지하수 고갈	73.6	77.8	68.6	47.6	39.7	56.8	51.1	51.1	51.2
A8 댐/저수지 관리 어려움	67.6	69.8	64.9	39.9	33.1	47.8	54.4	52.6	56.5
A9 수생생물 열 스트레스 증가	73.3	70.6	76.4	42.1	33.1	52.8	51.4	50.8	52.2



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

② 생태계 부문

❖ 기후변화로 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '외래종 증가(75.6%)' 임

- 시군별로도 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '외래종 증가' 임

❖ 기후변화로 가장 본인피해가 우려되는 사항은 '산림의 탄소 흡수량 감소(51.6%)' 임

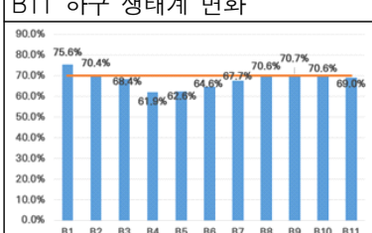
- 시군별로도 가장 본인피해가 우려되는 사항은 '산림의 탄소 흡수량 감소' 임

❖ 행정 등에서 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 '외래종 증가(54.4%)' 임

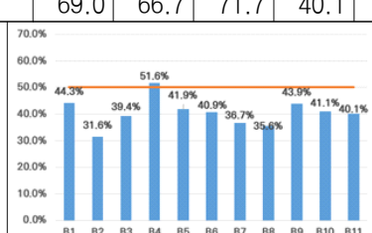
- 시군별로 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 시의 경우 '외래종 증가', 군의 경우 '산림 계류수 변화' 와 '습지면적감소' 임

[표 Ⅳ-46] 생태계 부문 기후변화로 인한 피해 인식

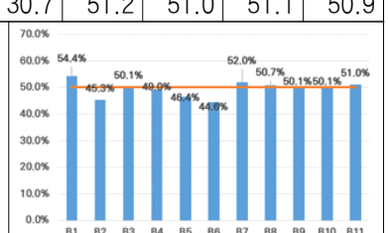
구분	피해증가 우려(%)			본인피해 우려(%)			행정 등의 대응력(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
B1 외래종 증가	75.6	80.7	69.6	44.3	37.3	52.5	54.4	60.1	47.8
B2 멸종위기종 및 보호종 감소	70.4	76.2	63.7	31.6	24.3	40.1	45.3	45.0	45.7
B3 동식물 개체수 및 서식지 감소	68.4	72.0	64.3	39.4	29.1	51.6	50.1	49.2	51.2
B4 산림의 탄소 흡수량 감소	61.9	66.4	56.5	51.6	46.8	57.1	49.0	51.6	46.0
B5 임산물 피해 증가	62.6	69.3	54.7	41.9	36.2	48.4	46.4	50.8	41.3
B6 토양 미생물 변화	64.6	68.5	59.9	40.9	31.2	52.2	44.6	47.9	40.7
B7 산림 계류수 변화	67.7	71.2	63.7	36.7	31.0	45.3	52.0	50.3	54.0
B8 습지면적감소	70.6	75.7	64.6	35.6	28.0	44.4	50.7	47.9	54.0
B9 산림재해 증가 및 대형화	70.7	76.5	64.0	43.9	37.0	51.9	50.1	52.6	47.2
B10 섬 생태계 변화	70.6	72.0	68.9	41.1	29.1	55.3	50.1	51.3	48.8
B11 하구 생태계 변화	69.0	66.7	71.7	40.1	30.7	51.2	51.0	51.1	50.9



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

③ 국토 부문

❖ 기후변화로 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '저지대 및 도심 침수 위험(82.6%)' 임

- 시군별로도 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '저지대 및 도심 침수 위험' 임

❖ 기후변화로 가장 본인피해가 우려되는 사항은 '도로 파손 증가(62.6%)' 임

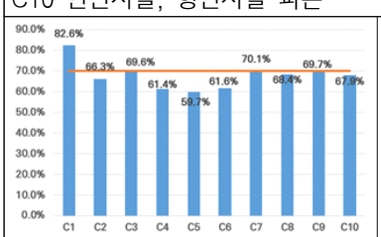
- 시군별로 가장 본인피해가 우려되는 사항은 시의 경우 '도로 파손 증가', 군의 경우 '저지대 및 도심 침수 위험' 임

❖ 행정 등에서 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 '전기/통신시설 파손으로 정전 증가(58.0%)' 임

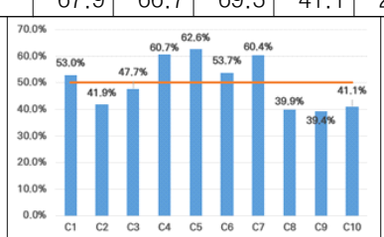
- 시군별로 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 시의 경우 '전기/통신시설 파손으로 정전 증가', 군의 경우 '연안지역 침수 범람 위험 증가' 임

[표 Ⅳ-47] 국토 부문 기후변화로 인한 피해 인식

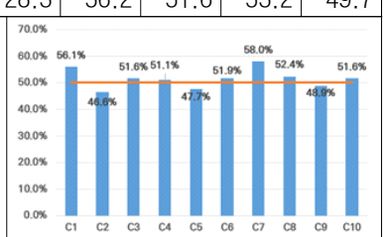
구분	피해증가 우려(%)			본인피해 우려(%)			행정 등의 대응력(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
C1 저지대 및 도심 침수 위험	82.6	86.8	77.6	53.0	45.8	61.5	56.1	60.8	50.6
C2 주거지 비탈면 붕괴위험	66.3	69.3	62.7	41.9	33.1	52.2	46.6	42.3	51.6
C3 노후 불량 건축물 파손 증가	69.6	74.1	64.3	47.7	40.5	56.2	51.6	51.9	51.2
C4 주거지 폭염 피해 증가	61.4	68.5	53.1	61.7	65.6	55.0	51.1	53.7	48.1
C5 도로 파손 증가	59.7	64.6	54.0	62.6	66.4	58.1	47.7	54.5	39.8
C6 철도레일 변형 및 탈선위험 증가	61.6	62.4	60.6	53.7	56.6	50.3	51.9	56.6	46.3
C7 전기/통신시설 파손으로 정전 증가	70.1	72.0	68.0	60.4	63.2	57.1	58.0	61.9	53.4
C8 연안지역 침수 범람 위험 증가	68.4	70.9	65.5	39.9	32.0	49.1	52.4	51.3	53.7
C9 백사장, 사구, 갯벌 침식	69.7	73.5	65.2	39.4	34.9	44.7	48.9	50.0	47.5
C10 연안시설, 항만시설 파손	67.9	66.7	69.3	41.1	28.3	56.2	51.6	53.2	49.7



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

④ 농수산 부문

❖ 기후변화로 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '작물 생산성 감소 및 품질 저하(79.9%)' 임

- 시군별로도 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '작물 생산성 감소 및 품질 저하' 임

❖ 기후변화로 가장 본인피해가 우려되는 사항은 '작물 생산성 감소 및 품질 저하(58.7%)' 임

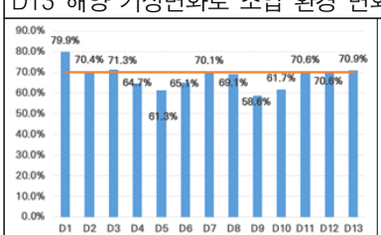
- 시군별로도 가장 본인피해가 우려되는 사항은 '작물 생산성 감소 및 품질 저하' 임

❖ 행정 등에서 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 '작물 생산성 감소 및 품질 저하(54.6%)' 임

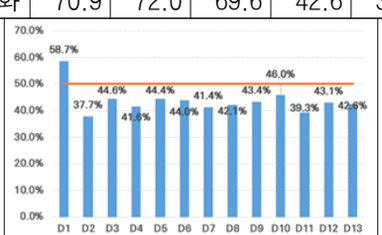
- 시군별로 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 시의 경우 '작물 생산성 감소 및 품질 저하', 군의 경우 '폭염, 한파로 인한 양식업 피해' 임

[표 Ⅳ-48] 농수산 부문 기후변화로 인한 피해 인식

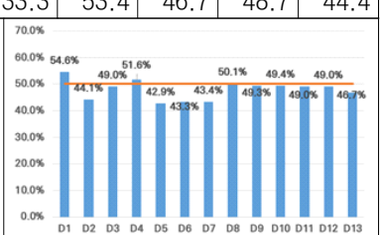
구분	피해증가 우려(%)			본인피해 우려(%)			행정 등의 대응력(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
D1 작물 생산량 감소 및 품질 저하	79.9	81.2	78.3	58.7	54.5	63.7	54.6	59.5	48.8
D2 작물 재배 방식 및 재배 적지 변화	70.4	77.5	62.1	37.7	31.2	45.3	44.1	45.5	42.5
D3 가축 폐사 증가, 성장 지연, 질병 발생 증가	71.3	78.6	62.7	44.6	34.9	55.9	49.0	50.8	46.9
D4 축사 냉난방 비용 증가	64.7	71.2	57.1	41.6	33.3	51.2	51.6	51.6	51.6
D5 농업 시설 피해	61.3	65.6	56.2	44.4	38.6	51.2	42.9	44.7	40.7
D6 농작물 병해충 증가	65.1	72.0	57.1	44.0	38.9	50.0	43.3	44.7	41.6
D7 농경지 침수 및 토양 유실	70.1	77.0	62.1	41.4	36.5	47.2	43.4	42.9	44.1
D8 농업용수 공급량 감소	69.1	73.3	64.3	42.1	36.5	48.8	50.1	52.6	47.2
D9 농업 수리시설 파손 위험 증가	58.6	58.2	59.0	43.4	32.8	55.9	49.3	51.6	46.6
D10 농기계 활용 저하	61.7	64.8	58.1	46.0	37.8	55.6	49.4	49.2	49.7
D11 폭염, 한파로 인한 양식업 피해	70.6	74.6	65.8	39.3	31.5	48.4	49.0	46.6	51.9
D12 수온 상승 등으로 인한 수산자원 변화	70.6	73.5	67.1	43.1	34.4	53.4	49.0	52.1	45.3
D13 해양 기상변화로 조업 환경 변화	70.9	72.0	69.6	42.6	33.3	53.4	46.7	48.7	44.4



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

⑤ 건강 부문

❖ 기후변화로 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '모기, 진드기 등으로 인한 감염병 증가(76.7%)' 임

- 시군별로 가장 피해증가가 우려되는 사항은 시의 경우 '모기, 진드기 등으로 인한 감염병 증가', 군의 경우 '오염된 물·음식 섭취로 인한 질환 증가', '호흡기계·알레르기 질환 증가' 임

❖ 기후변화로 가장 본인피해가 우려되는 사항은 '신종 감염병 발생 증가(71.4%)' 임

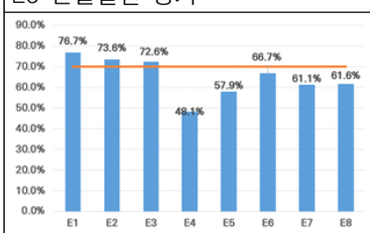
- 시군별로 가장 본인피해가 우려되는 사항은 시의 경우 '모기, 진드기 등으로 인한 감염병 증가', 군의 경우 '신종 감염병 발생 증가' 임

❖ 행정 등에서 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 '모기, 진드기 등으로 인한 감염병 증가(63.9%)' 임

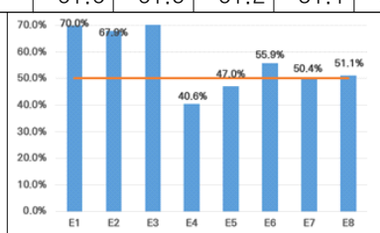
- 시군별로도 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 '모기, 진드기 등으로 인한 감염병 증가' 임

[표 Ⅳ-49] 건강 부문 기후변화로 인한 피해 인식

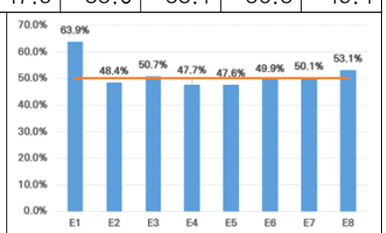
구분	피해증가 우려(%)			본인피해 우려(%)			행정 등의 대응력(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
E1 모기, 진드기 등으로 인한 감염병 증가	76.7	84.4	67.7	70.0	77.5	61.2	63.9	72.8	53.4
E2 오염된 물·음식 섭취로 인한 질환 증가	73.6	78.3	68.0	67.9	74.9	59.6	48.4	55.8	39.8
E3 신종 감염병 발생 증가	72.6	81.0	62.7	71.4	76.7	65.2	50.7	56.9	43.5
E4 심근경생증, 협심증, 뇌졸중 등 심뇌혈관질환 증가	48.1	49.7	46.3	40.6	35.7	46.3	47.7	44.7	51.2
E5 정신건강 질환 증가	57.9	58.5	57.1	47.0	43.7	50.9	47.6	51.1	43.5
E6 호흡기계·알레르기 질환 증가	66.7	65.6	68.0	55.9	49.5	63.4	49.9	50.8	48.8
E7 신장질환 증가	61.1	58.2	64.6	50.4	41.5	60.9	50.1	47.6	53.1
E8 온열질환 증가	61.6	61.9	61.2	51.1	47.9	55.0	53.1	56.3	49.4



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

⑥ 산업 및 에너지 부문

❖ 기후변화로 가장 피해증가가 우려되는 사항은 '기상재해로 공장 시설 손상 및 가동 중단(76.6%)' 임

- 시군별로 가장 피해증가가 우려되는 사항은 시의 경우 '기상재해로 공장 시설 손상 및 가동 중단', 군의 경우 '기상재해로 공장 시설 손상 및 가동 중단', '냉난방 에너지 사용 증가' 임

❖ 기후변화로 가장 본인피해가 우려되는 사항은 '냉난방 에너지 사용 증가(68.4%)' 임

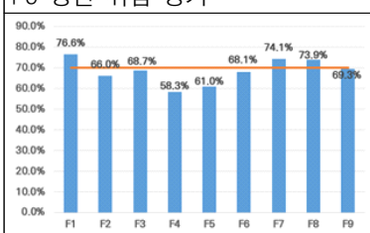
- 시군별로 가장 본인피해가 우려되는 사항은 시의 경우 '냉난방 에너지 사용 증가', 군의 경우 '정전 위험 증가' 임

❖ 행정 등에서 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 '냉난방 에너지 사용 증가(59.3%)' 임

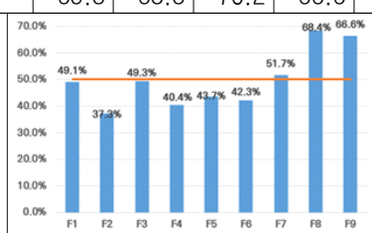
- 시군별로 기후변화에 가장 잘 준비되어 있다고 생각하는 사항은 시의 경우 '냉난방 에너지 사용 증가', 군의 경우 '송전/변전 시설 손상' 임

[표 Ⅳ-50] 산업 및 에너지 부문 기후변화로 인한 피해 인식

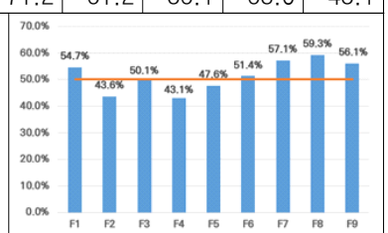
구분	피해증가 우려(%)			본인피해 우려(%)			행정 등의 대응력(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
F1 기상재해로 공장 시설 손상 및 가동 중단	76.6	80.7	71.7	49.1	43.4	55.9	54.7	57.9	50.9
F2 건설현장 침수 피해 및 건설 공기 지연	66.0	69.8	61.5	37.3	27.0	49.4	43.6	41.5	46.0
F3 관광자원 훼손	68.7	71.7	65.2	49.3	40.2	59.9	50.1	52.9	46.9
F4 관광객 감소 및 소비 변화로 인한 지역상권 위축	58.3	59.8	56.5	40.4	37.0	44.4	43.1	41.5	45.0
F5 대규모 발전소(석탄, 가스 등) 설비 손상 및 운영 중지	61.0	66.4	54.7	43.7	36.0	52.8	47.6	48.9	46.0
F6 태양광 발전 및 풍력발전 설비 손상	68.1	74.1	61.2	42.3	31.2	55.3	51.4	57.1	44.7
F7 송전/변전 시설 손상	74.1	79.4	68.0	51.7	46.3	58.1	57.1	60.3	53.4
F8 냉난방 에너지 사용 증가	73.9	75.7	71.7	68.4	74.9	60.9	59.3	67.7	49.4
F9 정전 위험 증가	69.3	68.5	70.2	66.6	71.2	61.2	56.1	63.0	48.1



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

(4) 기후변화 적응대책에 대한 인식

① 물관리 부문

❖ 기후변화적응대책 중 가장 필요성이 높은 사항은 '하천, 호소의 수자원 시설 관리(82.0%)' 임

- 시군별로도 가장 필요성이 높은 사항은 '하천, 호소의 수자원 시설 관리' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 잘 하고 있는 사항은 '물 재이용 및 순환 지원(58.4%)' 임

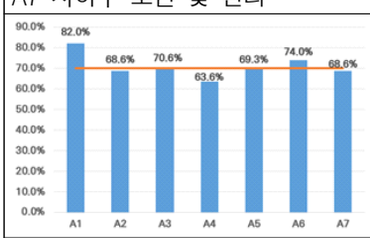
- 시군별로 가장 잘 하고 있는 사항은 시의 경우 '하천, 호소의 수자원 시설 관리', 군의 경우 '물 재이용 및 순환 지원' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 확대가 필요한 사항은 '하천, 호소의 수자원 시설 관리(74.7%)' 임

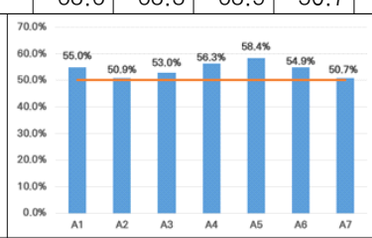
- 시군별로 가장 확대가 필요한 사항은 시의 경우 '하천, 호소의 수자원 시설 관리', 군의 경우 '지하수 보전 및 관리' 임

[표 Ⅳ-51] 물관리 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식

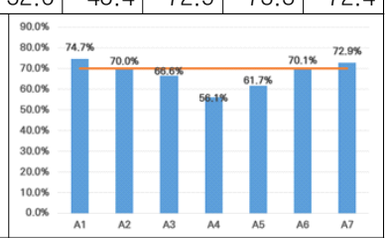
구분	필요성%)			잘 하고 있음(%)			확대필요(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
A1 하천, 호소의 수자원 시설 관리	82.0	83.3	80.4	55.0	61.9	46.9	74.7	77.5	71.4
A2 농업·생활·공업용수 등 수자원 확보	68.6	71.2	65.5	50.9	55.3	45.7	70.0	69.6	70.5
A3 하천 및 호소의 수질 관리	70.6	74.9	65.5	53.0	53.4	52.5	66.6	66.1	67.1
A4 생태하천복원	63.6	70.4	55.6	56.3	59.0	53.1	56.1	57.1	55.0
A5 물 재이용 및 순환 지원	69.3	75.4	62.1	58.4	60.6	55.9	61.7	64.3	58.7
A6 하수도 정비·관리	74.0	75.4	72.4	54.9	59.5	49.4	70.1	70.9	69.3
A7 지하수 보전 및 관리	68.6	68.3	68.9	50.7	52.6	48.4	72.9	73.3	72.4



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

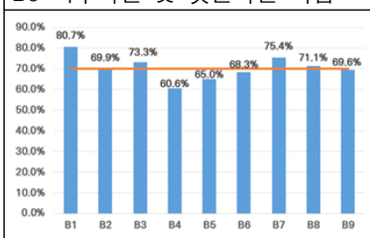
② 생태계 부문

❖ 기후변화적응대책 중 가장 필요성이 높은 사항은 '생태계 교란생물 제거(82.0%)' 임

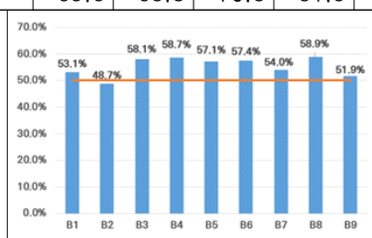
- 시군별로도 가장 필요성이 높은 사항은 '생태계 교란생물 제거' 임

[표 Ⅳ-52] 생태계 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식

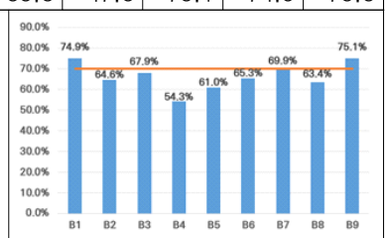
구분	필요성%)			잘 하고 있음(%)			확대필요(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
B1 생태계 교란생물 제거	80.7	82.0	79.2	53.1	56.3	49.4	74.9	78.8	70.2
B2 멸종위기종 및 토종생물 보호	69.9	75.4	63.4	48.7	51.3	45.7	64.6	69.3	59.0
B3 생태환경 모니터링	73.3	77.5	68.3	58.1	65.3	49.7	67.9	67.7	68.0
B4 생태통로 조성 및 단절 구간 연결	60.6	67.5	52.5	58.7	63.0	53.7	54.3	52.1	56.8
B5 생물 서식처 및 보호지역 관리	65.0	68.8	60.6	57.1	60.8	52.8	61.0	66.1	55.0
B6 숲가꾸기, 조림 등 산림 복원	68.3	70.1	66.1	57.4	66.1	47.2	65.3	66.1	64.3
B7 산불, 산사태, 산림병해충 등 재해 예방	75.4	81.7	68.0	54.0	57.7	49.7	69.9	70.6	68.9
B8 도시숲, 가로수 등 도시녹지 조성	71.1	75.4	66.1	58.9	64.0	52.8	63.4	68.0	58.1
B9 하구복원 및 갯벌복원 사업	69.6	68.5	70.8	51.9	55.3	47.8	75.1	74.9	75.5



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

❖ 기후변화적응대책 중 가장 잘 하고 있는 사항은 '도시숲, 가로수 등 도시녹지 조성(58.9%)' 임

- 시군별로 가장 잘 하고 있는 사항은 시의 경우 '숲가꾸기, 조림 등 산림 복원', 군의 경우 '생태통로 조성 및 단절 구간 연결' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 확대가 필요한 사항은 '하구복원 및 갯벌복원 사업(75.1%)' 임

- 시군별로 가장 확대가 필요한 사항은 시의 경우 '생태계 교란생물 제거', 군의 경우 '하구복원 및 갯벌복원 사업' 임

③ 국토 부문

❖ 기후변화적응대책 중 가장 필요성이 높은 사항은 '상습침수지역 관리(79.7%)' 임

- 시군별로 가장 필요성이 높은 사항은 시의 경우 '상습침수지역 관리', 군의 경우 '풍수해보험료 지원' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 잘 하고 있는 사항은 '재해 예·경보시스템 및 감시체계 확립(62.0%)' 임

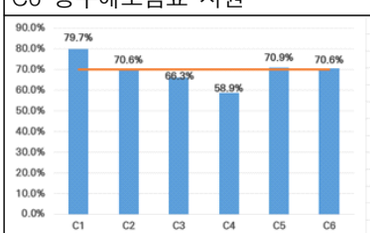
- 시군별로도 가장 잘 하고 있는 사항은 '재해 예·경보시스템 및 감시체계 확립' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 확대가 필요한 사항은 '상습침수지역 관리(74.4%)' 임

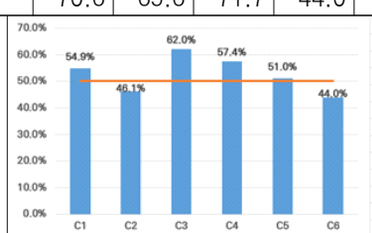
- 시군별로 가장 확대가 필요한 사항은 시의 경우 '풍수해보험료 지원', 군의 경우 '상습침수지역 관리' 임

[표 Ⅳ-53] 국토 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식

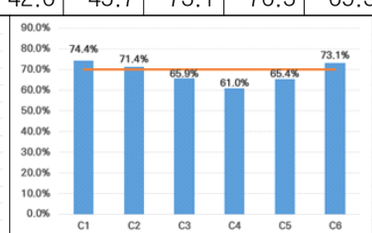
구분	필요성%)			잘 하고 있음(%)			확대필요(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
C1 상습침수지역 관리	79.7	87.8	70.2	54.9	59.8	49.1	74.4	76.2	72.4
C2 급경사지 등 재해위험지역 관리	70.6	73.3	67.4	46.1	46.0	46.3	71.4	75.4	66.8
C3 재해 예·경보시스템 및 감시체계 확립	66.3	68.5	63.7	62.0	70.1	52.5	65.9	67.2	64.3
C4 도로의 파손, 결빙, 눈쌓임 신속 대응 체계 구축	58.9	67.5	48.8	57.4	64.0	49.7	61.0	63.5	58.1
C5 해수욕장, 어항 등 연안재해 방지	70.9	76.5	64.3	51.0	51.3	50.6	65.4	67.7	62.7
C6 풍수해보험료 지원	70.6	69.6	71.7	44.0	42.6	45.7	73.1	76.5	69.3



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

④ 농수산 부문

❖ 기후변화적응대책 중 가장 필요성이 높은 사항은 '농업 시설 및 재배 방식 개선 지원(77.1%)' 임

- 시군별로도 가장 필요성이 높은 사항은 '농업 시설 및 재배 방식 개선 지원' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 잘 하고 있는 사항은 '농업 시설 및 재배 방식 개선 지원(59.7%)' 임

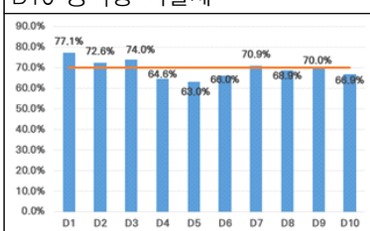
- 시군별로 가장 잘 하고 있는 사항은 시의 경우 '농업 시설 및 재배 방식 개선 지원', 군의 경우 '주요 농산물 가격안정제도' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 확대가 필요한 사항은 '공익형 직불제(75.6%)' 임

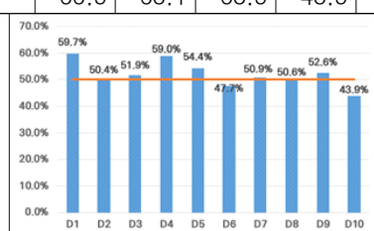
- 시군별로 가장 확대가 필요한 사항은 시의 경우 '농업 시설 및 재배 방식 개선 지원', 군의 경우 '공익형 직불제' 임

[표 Ⅳ-54] 농수산 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식

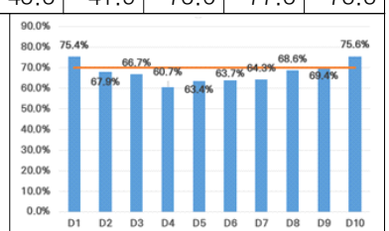
구분	필요성%)			잘 하고 있음(%)			확대필요(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
D1 농업 시설 및 재배 방식 개선 지원	77.1	81.0	72.7	59.7	70.4	47.2	75.4	79.6	70.5
D2 기후변화 대응 신규 품종 개발 및 보급	72.6	76.2	68.3	50.4	55.0	45.0	67.9	72.5	62.4
D3 농작물 병해충 및 가축질병 관리	74.0	79.6	67.4	51.9	53.4	50.0	66.7	69.0	64.0
D4 축사시설 현대화	64.6	69.6	58.7	59.0	64.3	52.8	60.7	59.5	62.1
D5 수산종자 방류, 바다숲 조성 등 어족자원 관리	63.0	65.9	59.6	54.4	59.3	48.8	63.4	70.6	55.0
D6 농업·가축·양식수산물 재해보험 지원	66.0	70.9	60.2	47.7	48.9	46.3	63.7	69.0	57.5
D7 도시농업 활성화	70.9	72.2	69.3	50.9	53.7	47.5	64.3	64.3	64.3
D8 농수산업 근로환경개선 지원	68.9	69.6	68.0	50.6	51.1	50.0	68.6	70.4	66.5
D9 주요 농산물 가격안정제도	70.0	72.8	66.8	52.6	52.1	53.1	69.4	70.1	68.6
D10 공익형 직불제	66.9	65.1	68.9	43.9	45.5	41.9	75.6	77.5	73.3



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

⑤ 건강 부문

❖ 기후변화적응대책 중 가장 필요성이 높은 사항은 '폭염·한파 대비 취약계층 (방문)건강관리(81.6%)' 임

- 시군별로도 가장 필요성이 높은 사항은 '폭염·한파 대비 취약계층 (방문)건강관리' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 잘 하고 있는 사항은 '폭염·한파 대비 간이시설 설치 (61.1%)' 임

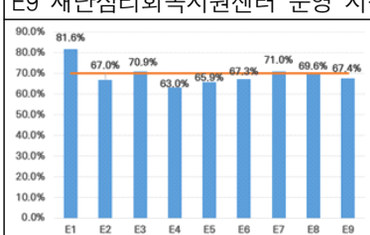
- 시군별로도 가장 잘 하고 있는 사항은 '폭염·한파 대비 간이시설 설치' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 확대가 필요한 사항은 '폭염·한파 대비 취약계층 (방문)건강관리(75.7%)' 임

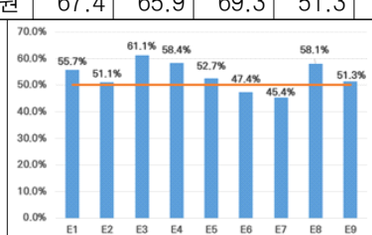
- 시군별로 가장 확대가 필요한 사항은 시의 경우 폭염·한파 대비 취약계층 (방문)건강관리', 군의 경우 '폭염·한파 대비 취약계층 (방문)건강관리', '재난심리회복지원센터 운영 지원' 임

[표 Ⅳ-55] 건강 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식

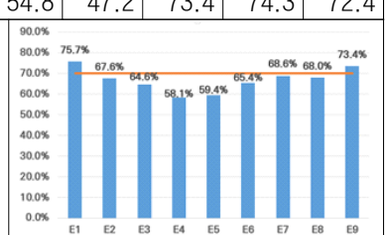
구분	필요성%)			잘 하고 있음(%)			확대필요(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
E1 폭염·한파 대비 취약계층 (방문) 건강관리	81.6	84.9	77.6	55.7	64.6	45.3	75.7	78.6	72.4
E2 폭염·한파 대비 냉난방비 지원 및 쉼터 조성	67.0	68.5	65.2	51.1	57.7	43.5	67.6	69.8	64.9
E3 폭염·한파 대비 간이시설 설치	70.9	75.9	64.9	61.1	64.8	56.8	64.6	67.5	61.2
E4 폭염·한파 대비 야외·이동 노동자 지원	63.0	67.7	57.5	58.4	62.4	53.7	58.1	57.9	58.4
E5 대기오염 배출원 관리 강화	65.9	72.5	58.1	52.7	55.3	49.7	59.4	61.4	57.1
E6 영농폐기물 불법소각 대책	67.3	73.5	59.9	47.4	48.4	46.3	65.4	66.1	64.6
E7 심뇌혈관질환, 알레르기질환 예방관리	71.0	72.2	69.6	45.4	43.7	47.5	68.6	69.6	67.4
E8 감염병 대응체계 구축	69.6	74.1	64.3	58.1	63.5	51.9	68.0	70.1	65.5
E9 재난심리회복지원센터 운영 지원	67.4	65.9	69.3	51.3	54.8	47.2	73.4	74.3	72.4



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

⑥ 산업 및 에너지 부문

❖ 기후변화적응대책 중 가장 필요성이 높은 사항은 '기후변화 취약시설(전력, 항만, 댐 등) 운영 공공기관의 기후변화 적응대책 수립(81.9%)' 임

- 시군별로도 가장 필요성이 높은 사항은 '기후변화 취약시설(전력, 항만, 댐 등) 운영 공공기관의 기후변화 적응대책 수립' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 잘 하고 있는 사항은 '기후 연계(생태자산, 해수욕장 등) 관광자원 개선 지원(58.0%)' 임

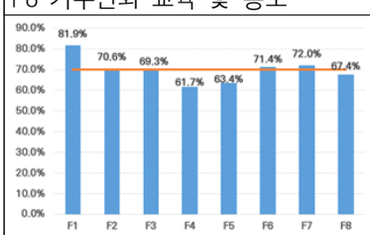
- 시군별로 가장 잘 하고 있는 사항은 시의 경우 '대규모 발전/송전/변전 시설 안전성 강화', 군의 경우 '노후 (농·공업)생산시설 현대화 지원사업' 임

❖ 기후변화적응대책 중 가장 확대가 필요한 사항은 '기후변화 교육 및 홍보(76.3%)' 임

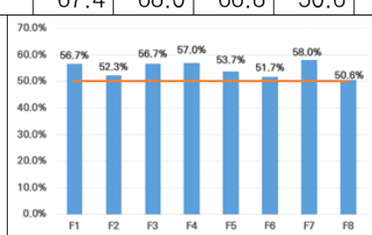
- 시군별로 가장 확대가 필요한 사항은 시의 경우 '기후변화 취약시설(전력, 항만, 댐 등) 운영 공공기관의 기후변화 적응대책 수립', 군의 경우 '기후변화 교육 및 홍보' 임

[표 Ⅳ-56] 산업 및 에너지 부문 기후변화 적응대책에 대한 인식

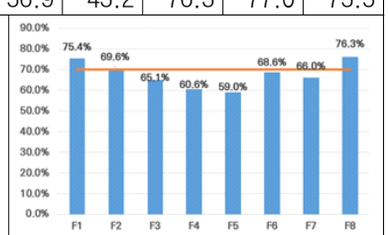
구분	필요성%			잘 하고 있음(%)			확대필요(%)		
	전체	시	군	전체	시	군	전체	시	군
F1 기후변화 취약시설(전력, 항만, 댐 등) 운영 공공기관의 기후변화 적응대책 수립	81.9	84.7	78.6	56.7	64.3	47.8	75.4	79.4	70.8
F2 태양광, 풍력 등 재생에너지 발전시설 안전성 강화	70.6	74.3	66.1	52.3	52.9	51.6	69.6	73.3	65.2
F3 대규모 발전/송전/변전 시설 안전성 강화	69.3	74.3	63.4	56.7	65.6	46.3	65.1	66.9	63.0
F4 노후 (농·공업)생산시설 현대화 지원사업	61.7	68.0	54.3	57.0	58.7	55.0	60.6	60.6	60.6
F5 전통시장 폭염 및 한파 대응 사업	63.4	64.0	62.7	53.7	56.1	50.9	59.0	57.9	60.2
F6 기후변화 취약 문화재 관리 및 디지털 전환 사업	71.4	78.0	63.7	51.7	55.0	47.8	68.6	72.0	64.6
F7 기후 연계(생태자산, 해수욕장 등) 관광자원 개선 지원	72.0	74.9	68.6	58.0	64.8	50.0	66.0	68.5	63.0
F8 기후변화 교육 및 홍보	67.4	68.0	66.8	50.6	56.9	43.2	76.3	77.0	75.5



피해증가 우려



본인피해 우려



행정 등의 대응력

2) 시민워킹그룹

(1) 사전기획회의

❖ 기후변화, 에너지, 환경관련 시민단체 등과 제3차 충청남도 기후변화적응대책에 대한 의견을 교환한 후 도민의 의견이 반영될 수 있는 방안 논의

❖ 코로나 19에 의한 위험 등을 고려하여 각 부문을 대표하는 시민단체 등에서 주요 인물을 추천받아 시민워킹그룹 워크숍을 진행하기로 함

(2) 시민워킹그룹 워크숍

❖ 제3차 충청남도기후변화 적응대책 중간보고 사항, 전문기관 분석자료, 기후변화 피해

현황, 부문별 전문가 의견, 주민 설문조사 결과 등을 공유한 후 의견 교환

- 전문기관 분석자료는 국가기후변화적응센터에서 제공하는 MOTIVE, VESTAP 및 환경부(홍수위험지도), 산림청(산사태위험지도) 등 정부·기관에서 제공한 자료 공유

❖ 충남 리스크 도출에 있어서는 각 부문 전문가들이 국가 리스크 항목 중 충남에 중요도가 높은 항목으로 선정한 리스크에 거의 대부분 동의 하였고, 농수산 부문 '기후변화로 인한 농작업 및 농촌 정주 여건 약화', 건강 부문 '감염병 확산으로 인한 취약계층 건강관리 어려움 증가'를 추가하자는 의견을 제출함

❖ 충남을 포함한 제2차 광역시도기후변화 적응대책에서 도출된 사업이외에 도입이 필요한 사업은 다음과 같이 논의됨

- 물관리 부문 : 지자체 자체수원 확보
- 생태계 부문 : 갯벌안식년제 도입
- 국토 부문 : 취약시설 실시간 안전점검 시스템 구축, 시민참여 안전진단
- 농수산 부문 : 기후변화로 인한 농작업 및 정주여건 악화 대응 사업
- 건강 부문 : 공공의료 확충 및 보건의료 인력 처우 개선, 방문건강관리 전담인력 확충
- 산업 및 에너지 부문 : 연안 산업단지 안전성 강화

[그림 Ⅳ-12] 시민워킹그룹 현장

2.3 모형을 이용한 영향평가

1) 모형소개

❖ 본 계획에서는 환경부(국가기후변화적응센터)에서 제공하는 MOTIVE(Model Of integrated Impact and Vulnerability Evaluation for climate change) 시스템을 활용하여 영향평가를 실시함

- 본 계획에서는 MOTIVE에서 제공되는 다양한 평가 중 충청남도 15개 시군 각각의 결과값이 제공되는 평가만 사용함

※ 전국의 지자체를 대상을 만들어진 모형이기 때문에 충청남도 현황과 차이가 있을 수 있음

❖ MOTIVE는 기후변화 적응 대책 수립 지원을 위한 기후변화 영향 예측·평가 모형으로 건강, 물, 농업, 산림, 생태, 해양, 수산 등 7개 부문 간의 상호관계를 바탕으로 개발되었음

2) 부문별 평가

(1) 물관리 부문

① 홍수로 인한 재산피해

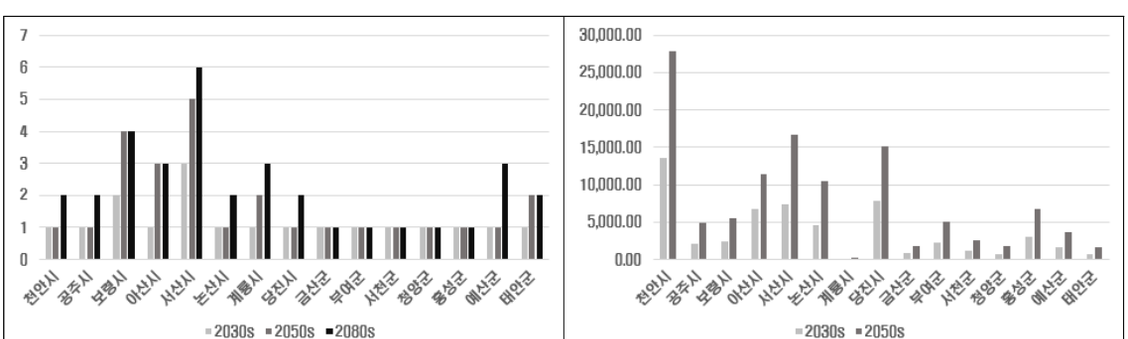
❖ RCP 8.5기준 홍수로 인한 재산피해 충청남도 15개 시군 평균(이하 충남평균) 리스크 등급은 2030년대('26~'35년) 1.20 → 2050년대('46~'55년) 1.73 → 2080년대('76~'85년) 2.27등급으로 시대가 지날수록 위험성이 높아지나 4등급(보통)보다 낮음

- 시대별로 등급이 가장 높은 시군은 모두 서산시 임

❖ RCP 8.5기준 홍수로 인한 재산피해 충남평균 경제적 파급효과 역시 2030년대 3,684.14 → 2050년대 7,697.70백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 높아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

[그림 Ⅳ-13] RCP 8.5기준 2030년대 홍수로 인한 재산피해



등급(등급) | 경제적 파급효과(백만원)

[표 Ⅳ-57] 홍수로 인한 재산피해 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	1.87	1.47	2.40	1.20	1.73	2.27
천안시	3	1	2	1	1	2
공주시	2	1	3	1	1	2
보령시	3	2	4	2	4	4
아산시	4	3	6	1	3	3
서산시	5	2	4	3	5	6
논산시	1	1	1	1	1	2
계룡시	2	2	2	1	2	3
당진시	1	1	2	1	1	2
금산군	1	1	2	1	1	1
부여군	1	1	3	1	1	1
서천군	1	1	1	1	1	1
청양군	1	1	1	1	1	1
홍성군	1	1	1	1	1	1
예산군	1	2	2	1	1	3
태안군	1	2	2	1	2	2

주 : 1등급에 가까울수록 피해가 약함

[표 Ⅳ-58] 홍수로 인한 재산피해 리스크 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	10,547.18	5,095.42	-	3,684.14	7,697.70	-
천안시	38,340.72	18,456.33	-	13,520.54	27,822.43	-
공주시	6,536.16	3,177.59	-	2,123.57	4,869.78	-
보령시	7,486.40	3,636.79	-	2,463.66	5,567.10	-
아산시	16,460.64	7,862.88	-	6,800.47	11,354.61	-
서산시	22,407.72	10,925.67	-	7,422.98	16,684.23	-
논산시	14,008.27	6,788.72	-	4,586.52	10,415.60	-
계룡시	322.44	155.28	-	111.33	234.91	-
당진시	21,151.37	10,148.78	-	7,831.28	15,146.53	-
금산군	2,410.48	1,175.24	-	873.32	1,751.70	-
부여군	6,796.65	3,291.53	-	2,219.61	5,051.72	-
서천군	3,474.13	1,701.33	-	1,187.71	2,573.89	-
청양군	2,448.74	1,183.56	-	790.84	1,822.52	-
홍성군	9,157.48	4,433.34	-	2,963.98	6,818.34	-
예산군	4,908.77	2,374.81	-	1,621.83	3,635.39	-
태안군	2,297.78	1,119.42	-	744.48	1,716.70	-

② 홍수로 인한 인명피해

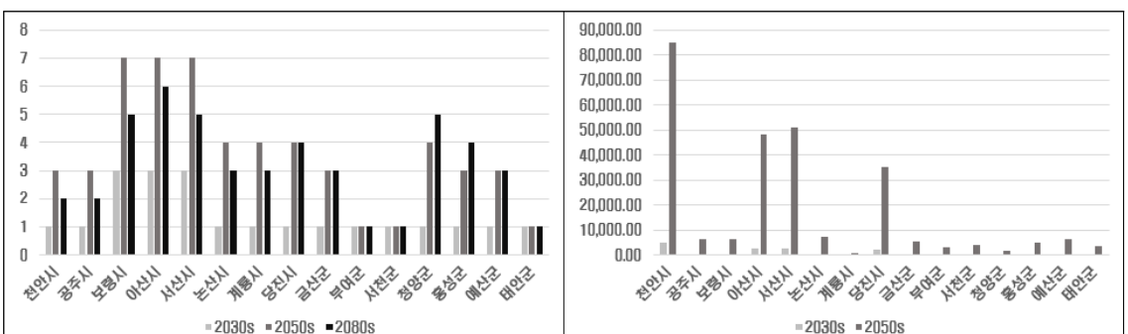
❖ RCP 8.5기준 홍수로 인한 인명피해 충남평균 리스크 등급은 2030년대 1.40 → 2050년대 3.67 → 2080년대 3.20등급으로 2050년대까지 위험성이 증가한 후 감소하나 4등급(보통) 보다 낮음

- 2030년대와 2050년대는 보령시·아산시·서산시, 2080년대는 아산시의 위험성이 가장 높음

❖ RCP 8.5기준 홍수로 인한 인명피해 충남평균 경제적 파급효과 역시 2030년대 998.74 → 2050년대 17,961.55백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 높아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

[그림 Ⅳ-14] RCP 8.5기준 2030년대 홍수로 인한 인명피해



등급(등급) | 경제적 파급효과(백만원)

[표 Ⅳ-59] 홍수로 인한 인명피해 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	3.00	2.53	4.47	1.40	3.67	3.20
천안시	3	1	4	1	3	2
공주시	3	2	5	1	3	2
보령시	5	5	7	3	7	5
아산시	6	6	7	3	7	6
서산시	5	4	6	3	7	5
논산시	3	2	4	1	4	3
계룡시	4	3	4	1	4	3
당진시	3	2	5	1	4	4
금산군	3	3	5	1	3	3
부여군	1	1	2	1	1	1
서천군	1	1	2	1	1	1
청양군	4	2	6	1	4	5
홍성군	2	2	6	1	3	4
예산군	1	2	3	1	3	3
태안군	1	2	1	1	1	1

주 : 1등급에 가까울수록 피해가 약함

[표 Ⅳ-60] 홍수로 인한 인명피해 리스크 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	4,520.41	5,941.76	-	998.74	17,961.55	-
천안시	21,351.26	28,076.19	-	4,711.17	84,879.50	-
공주시	1,598.99	2,093.42	-	353.96	6,330.40	-
보령시	1,604.67	2,103.08	-	354.95	6,361.59	-
아산시	12,175.02	16,024.75	-	2,690.07	48,431.82	-
서산시	12,819.15	16,826.71	-	2,837.63	50,867.79	-
논산시	1,864.55	2,446.39	-	411.85	7,398.18	-
계룡시	198.66	258.15	-	43.91	782.25	-
당진시	8,882.76	11,707.74	-	1,961.73	35,372.23	-
금산군	1,348.81	1,768.48	-	298.56	5,345.69	-
부여군	781.35	1,023.37	-	172.90	3,094.62	-
서천군	1,006.08	1,318.62	-	222.42	3,989.77	-
청양군	389.61	511.59	-	85.95	1,546.93	-
홍성군	1,249.12	1,637.24	-	276.03	4,950.16	-
예산군	1,638.08	2,154.86	-	361.49	6,513.78	-
태안군	898.05	1,175.80	-	198.44	3,558.60	-

③ 가뭄으로 인한 물부족

[표 Ⅳ-61] 가뭄으로 인한 물부족 리스크 등급

(단위 : 등급)

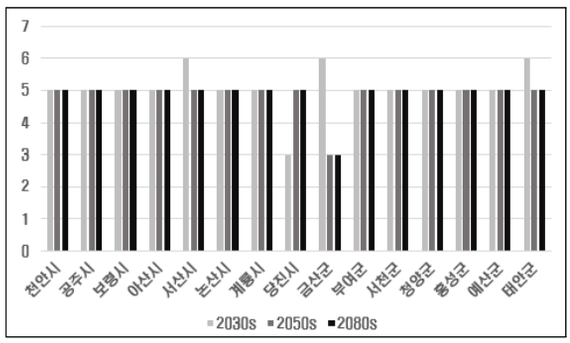
지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	5.07	4.87	4.87	5.07	4.87	4.87
천안시	5	5	5	5	5	5
공주시	5	5	5	5	5	5
보령시	5	5	5	5	5	5
아산시	5	5	5	5	5	5
서산시	6	5	5	6	5	5
논산시	5	5	5	5	5	5
계룡시	5	5	5	5	5	5
당진시	3	3	3	3	5	3
금산군	6	5	5	6	3	5
부여군	5	5	5	5	5	5
서천군	5	5	5	5	5	5
청양군	5	5	5	5	5	5
홍성군	5	5	5	5	5	5
예산군	5	5	5	5	5	5
태안군	6	5	5	6	5	5

주 : 1등급에 가까울수록 피해가 약함

❖ RCP 8.5기준 가뭄으로 인한 물부족 충남평균 리스크 등급은 2030년대 5.07 → 2050년대 4.87 → 2080년대 4.87등급으로 2050년대까지 시대가 지날수록 위험성은 감소하나 모든 시대에서 4등급(보통)을 넘어섬

- 2030년대는 서산시·금산군·태안군의 위험성이 가장 높고 2050년대와 2080년대는 당진시를 제외한 모든 시군이 5등급으로 4등급(보통)보다 높음

[그림 Ⅳ-15] RCP 8.5기준 2030년대 가뭄으로 인한 물부족 리스크 등급(등급)



(2) 생태계 부문

① 산사태 위험

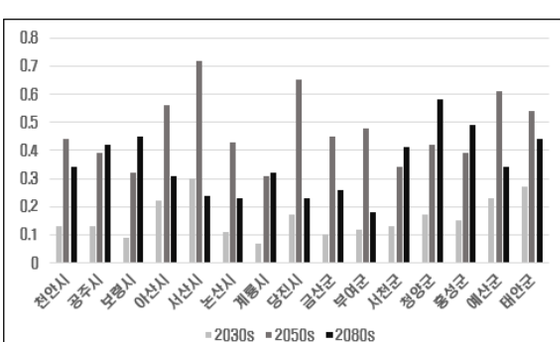
❖ RCP 8.5기준 산사태 발생 확률 충남평균 지수는 2030년대 0.16 → 2050년대 0.47 → 2080년대 0.35로 같은 기간 전국평균 지수 0.26, 0.26, 0.14 보다 2030년대를 제외하고 모두 높음

- 2030년대와 2050년대는 서산시, 2080년대는 청양군의 위험성이 가장 높음

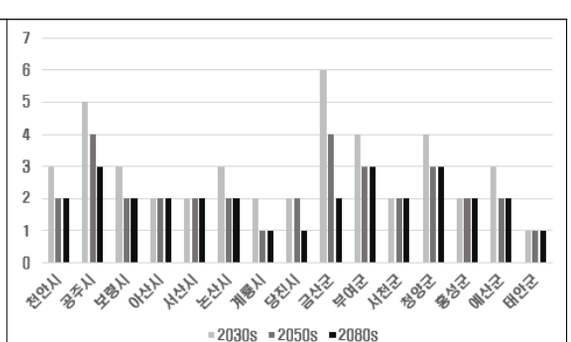
❖ RCP 8.5기준 산사태 증가에 따른 수목 피해 충남평균 리스크 등급은 2030년대 2.93 → 2050년대 2.27 → 2080년대 2.00등급으로 시대가 지날수록 위험성이 낮아지고 4등급(보통)보다 낮음

- 2030년대는 금산군, 2050년대는 공주시·금산군, 2080년대는 공주시·부여군·청양군의 위험성이 가장 높음

[그림 Ⅳ-16] RCP 8.5기준 산사태 위험관련 평가



산사태 발생 확률(지수)



산사태 증가에 따른 수목 피해(등급)

[표 Ⅳ-62] 산사태 발생 확률

(단위 : 지수)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	0.30	0.41	0.39	0.26	0.26	0.14
충남평균	0.25	0.31	0.27	0.16	0.47	0.35
천안시	0.19	0.26	0.47	0.13	0.44	0.34
공주시	0.18	0.30	0.26	0.13	0.39	0.42
보령시	0.19	0.40	0.14	0.09	0.32	0.45
아산시	0.22	0.37	0.33	0.22	0.56	0.31
서산시	0.37	0.28	0.26	0.30	0.72	0.24
논산시	0.39	0.21	0.46	0.11	0.43	0.23
계룡시	0.27	0.21	0.45	0.07	0.31	0.32
당진시	0.24	0.26	0.22	0.17	0.65	0.23
금산군	0.52	0.18	0.51	0.10	0.45	0.26
부여군	0.26	0.31	0.23	0.12	0.48	0.18
서천군	0.16	0.33	0.09	0.13	0.34	0.41
청양군	0.17	0.53	0.15	0.17	0.42	0.58
홍성군	0.17	0.45	0.14	0.15	0.39	0.49
예산군	0.14	0.43	0.22	0.23	0.61	0.34
태안군	0.33	0.18	0.19	0.27	0.54	0.44

[표 Ⅳ-63] 산사태 증가에 따른 수목 피해 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	3.07	3.67	3.33	2.93	2.27	2.00
천안시	4	4	4	3	2	2
공주시	5	6	6	5	4	3
보령시	3	4	3	3	2	2
아산시	3	4	3	2	2	2
서산시	3	3	3	2	2	2
논산시	3	4	4	3	2	2
계룡시	1	2	2	2	1	1
당진시	2	3	2	2	2	1
금산군	5	5	5	6	4	2
부여군	4	4	4	4	3	3
서천군	2	2	2	2	2	2
청양군	4	5	4	4	3	3
홍성군	2	3	3	2	2	2
예산군	3	4	3	3	2	2
태안군	2	2	2	1	1	1

② 산불 위험

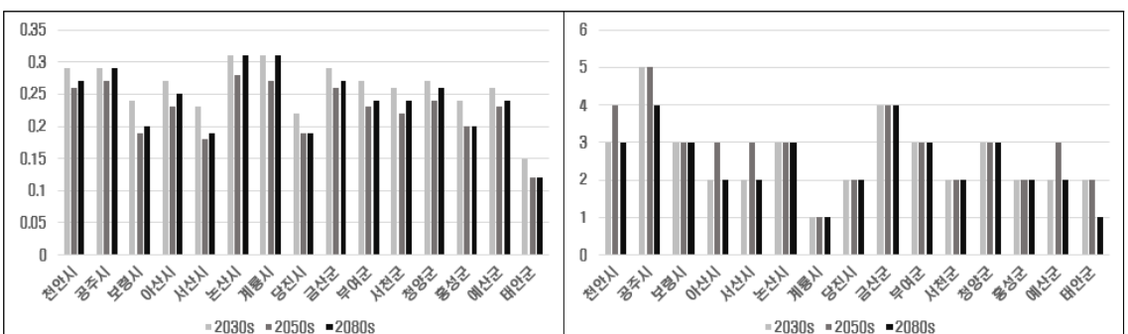
❖ RCP 8.5기준 산불 발생 확률 충남평균 지수는 2030년대 0.29 → 2050년대 0.29 → 2080년대 0.33으로 같은 기간 전국평균 지수 0.29, 0.29, 0.33 보다 모두 높음

- 2030년대와 2080년대는 논산시·계룡시, 2050년대는 논산시의 위험성이 가장 높음

❖ RCP 8.5기준 산불 증가에 따른 수목 피해 충남평균 리스크 등급은 2030년대 2.60 → 2050년대 2.87 → 2080년대 2.47등급으로 2050년대까지 위험성이 증가한 후 감소하나 4등급(보통)보다 낮음

- 2030년대와 2050년대는 공주시, 2080년대는 공주시·금산군의 위험성이 가장 높음

[그림 Ⅳ-17] RCP 8.5기준 산불 위험관련 평가



산불 발생 확률(지수) | 산불 증가에 따른 수목 피해(등급)

[표 Ⅳ-64] 산불 발생 확률

(단위 : 지수)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	0.48	0.48	0.47	0.29	0.29	0.33
충남평균	0.43	0.44	0.41	0.26	0.22	0.24
천안시	0.50	0.52	0.49	0.29	0.26	0.27
공주시	0.54	0.53	0.51	0.29	0.27	0.29
보령시	0.41	0.41	0.40	0.24	0.19	0.20
아산시	0.48	0.48	0.47	0.27	0.23	0.25
서산시	0.26	0.34	0.27	0.23	0.18	0.19
논산시	0.55	0.51	0.54	0.31	0.28	0.31
계룡시	0.57	0.56	0.54	0.31	0.27	0.31
당진시	0.27	0.38	0.29	0.22	0.19	0.19
금산군	0.53	0.49	0.51	0.29	0.26	0.27
부여군	0.46	0.47	0.44	0.27	0.23	0.24
서천군	0.44	0.45	0.44	0.26	0.22	0.24
청양군	0.48	0.47	0.43	0.27	0.24	0.26
홍성군	0.34	0.40	0.32	0.24	0.20	0.20
예산군	0.41	0.44	0.40	0.26	0.23	0.24
태안군	0.15	0.21	0.16	0.15	0.12	0.12

[표 Ⅳ-65] 산불 증가에 따른 수목 피해 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	3.13	3.20	3.13	2.60	2.87	2.47
천안시	4	4	4	3	4	3
공주시	6	6	6	5	5	4
보령시	3	3	3	3	3	3
아산시	3	3	3	2	3	2
서산시	2	3	2	2	3	2
논산시	3	3	3	3	3	3
계룡시	2	2	2	1	1	1
당진시	2	2	2	2	2	2
금산군	5	5	5	4	4	4
부여군	4	4	4	3	3	3
서천군	2	2	2	2	2	2
청양군	4	4	4	3	3	3
홍성군	2	2	2	2	2	2
예산군	3	3	3	2	3	2
태안군	2	2	2	2	2	1

③ 산림 바이오매스량

[표 Ⅳ-66] 산림 바이오매스량

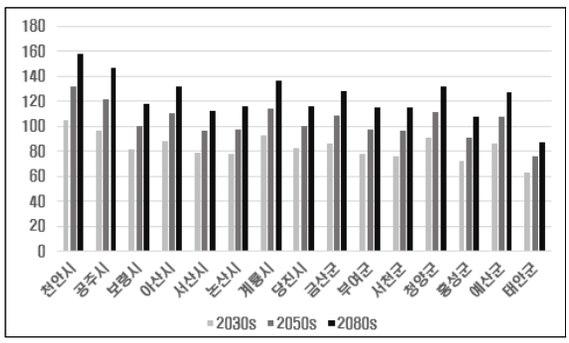
(단위 : ton/ha)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	94.76	117.46	140.33	115.75	115.75	136.41
충남평균	83.52	105.16	127.57	83.61	104.01	122.96
천안시	105.54	132.88	161.14	105.14	131.68	157.54
공주시	97.09	122.78	149.19	96.85	121.93	146.55
보령시	80.98	101.31	122.33	81.22	100.03	117.47
아산시	88.24	111.49	135.44	87.80	110.21	131.86
서산시	77.92	97.41	117.93	78.84	96.45	111.98
논산시	77.50	98.17	119.48	77.59	97.42	115.93
계룡시	93.13	115.50	138.79	92.47	114.31	136.23
당진시	82.38	102.02	122.90	82.25	99.85	115.64
금산군	85.98	109.37	133.64	86.30	108.42	127.65
부여군	77.84	98.72	120.08	77.92	97.48	115.41
서천군	75.60	97.95	120.37	75.73	96.52	115.27
청양군	90.01	112.28	135.48	90.38	111.58	131.69
홍성군	72.39	91.55	111.30	72.60	90.57	107.26
예산군	86.68	109.82	133.79	86.38	107.79	127.05
태안군	61.52	76.13	91.75	62.66	75.87	86.88

❖ RCP 8.5기준 산림 바이오매스 충남평균량은 2030년대 83.61 → 2050년대 104.01 → 2080년대 122.96ton/ha로 같은 기간 전국 평균량 111.75, 115.75, 136.41ton/ha 보다 모두 낮음

- 시대별로 산림 바이오매스량이 가장 많은 시군은 천안시 임

[그림 Ⅳ-18] RCP 8.5기준 산림 바이오매스량(ton/ha)



④ 탄소 저장량

❖ RCP 8.5기준 산림 바이오매스 충남평균 탄소 저장량은 2030년대 63.03 → 2050년대 64.17 → 2080년대 61.43MgC로 같은 기간 전국평균 저장량 68.86, 68.86, 83.71MgC 보다 모두 낮음

- 2030년대와 2050년대는 천안시, 2080년대는 공주시의 저장량이 가장 많음

[표 Ⅳ-67] 산림 바이오매스 탄소 저장량

(단위 : MgC)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	72.37	77.79	89.52	68.86	68.86	83.71
충남평균	66.05	70.18	67.61	63.03	64.17	61.43
천안시	90.10	99.91	86.71	89.05	90.96	80.99
공주시	77.41	85.84	90.52	74.90	81.48	86.00
보령시	64.87	65.01	64.17	61.95	60.44	57.22
아산시	74.70	80.53	66.32	72.36	69.15	61.09
서산시	57.38	54.01	56.29	56.73	50.65	51.77
논산시	64.45	68.64	69.54	60.39	64.16	64.12
계룡시	65.19	76.89	82.94	58.94	75.55	79.83
당진시	54.46	42.89	54.81	53.80	40.00	47.76
금산군	75.93	86.99	81.41	67.53	77.07	75.37
부여군	63.25	67.18	68.45	59.59	61.85	67.52
서천군	64.98	77.94	55.70	59.78	68.80	46.29
청양군	68.10	73.16	85.24	61.97	65.38	78.67
홍성군	57.44	60.37	51.08	56.51	56.82	36.92
예산군	72.25	78.30	57.75	71.95	67.76	46.39
태안군	40.31	35.07	43.17	39.99	32.49	41.54

❖ RCP 8.5기준 산림 고사목 충남평균 탄소 저장량은 2030년대 4.17 → 2050년대 4.02 → 2080년대 3.42MgC로 같은 기간 전국평균 저장량 3.96, 3.96, 4.14MgC 보다 2080년대를 제외하고 모두 높음

- 2030년대와 2050년대는 천안시, 2080년대는 공주시의 저장량이 가장 많음

[표 Ⅳ-68] 산림 고사목 탄소 저장량

(단위 : MgC)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	4.43	4.55	4.72	3.96	3.96	4.14
충남평균	4.30	4.39	4.06	4.17	4.02	3.42
천안시	5.51	5.78	5.06	5.49	5.45	4.31
공주시	5.06	5.28	5.24	4.97	4.98	4.57
보령시	4.18	4.23	3.89	4.06	3.91	3.28
아산시	4.59	4.83	4.18	4.49	4.25	3.53
서산시	3.67	3.37	3.41	3.69	3.14	2.73
논산시	4.26	4.46	4.22	4.06	4.01	3.51
계룡시	5.01	4.95	5.12	4.54	4.64	4.48
당진시	3.62	2.87	3.18	3.64	2.61	2.75
금산군	4.67	5.14	4.67	4.29	4.53	3.97
부여군	4.13	4.33	4.04	3.98	3.96	3.56
서천군	3.91	4.52	3.19	3.69	4.12	2.52
청양군	4.73	4.76	4.93	4.43	4.27	4.38
홍성군	3.82	3.97	3.22	3.79	3.64	2.40
예산군	4.29	4.78	3.82	4.29	4.36	2.83
태안군	3.11	2.65	2.80	3.09	2.39	2.43

❖ RCP 8.5기준 산림 리터층 충남평균 탄소 저장량은 2030년대 5.06 → 2050년대 4.52 → 2080년대 3.80MgC로 같은 기간 전국평균 저장량 4.93, 4.93, 5.02MgC 보다 2030년대를 제외하고 모두 낮음

- 2030년대와 2050년대는 천안시, 2080년대는 천안시·공주시의 저장량이 가장 많음

❖ RCP 8.5기준 산림 미네랄 토양 충남평균 탄소 저장량은 2030년대 49.22 → 2050년대 51.72 → 2080년대 50.66MgC로 같은 기간 전국평균 저장량 55.55, 55.55, 57.77MgC 보다 모두 낮음

- 2030년대와 2050년대는 천안시, 2080년대는 공주시의 저장량이 가장 많음

❖ RCP 8.5기준 산림의 탄소 저장량 충남평균 리스크 등급은 2030년대 5.93 → 2050년대 6.67 → 2080년대 5.80등급으로 2050년대까지 위험성이 증가한 후 감소하나 4등급(보통)보다 높음

- 2030년대는 서산시·계룡시·당진시·청양군·태안군, 2050년대는 천안시·아산시·서산시·논산시·계룡시·당진시·부여군·서천군·홍성군·예산군·태안군, 2080년대는 계룡시·당진시·서천군·홍성군의 위험성이 가장 높음

❖ RCP 8.5기준 산림의 탄소 저장량 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 120.17 → 2050년대 -53.01백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 낮아짐

- 2030년대는 당진시의 파급성이 가장 높고 2050년대는 모든 시군의 파급성이 마이너스 임

[표 Ⅳ-69] 산림 리터층 탄소 저장량 영향 평가

(단위 : MgC)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	5.91	5.61	5.69	4.93	4.93	5.02
충남평균	5.26	4.98	4.50	5.06	4.52	3.80
천안시	6.94	6.87	5.62	6.88	6.28	4.81
공주시	5.92	5.82	5.64	5.78	5.41	4.81
보령시	5.00	4.47	4.12	4.84	4.11	3.51
아산시	5.67	5.70	4.57	5.51	5.00	3.82
서산시	4.68	4.08	3.94	4.72	3.80	3.40
논산시	5.11	4.95	4.37	4.82	4.40	3.62
계룡시	5.21	4.99	5.20	4.63	4.78	4.38
당진시	4.40	3.30	3.86	4.43	3.05	3.47
금산군	6.37	6.42	5.48	5.74	5.67	4.68
부여군	5.09	4.88	4.56	4.90	4.51	4.10
서천군	5.05	5.36	3.81	4.73	4.88	3.18
청양군	5.18	4.96	5.21	4.77	4.44	4.52
홍성군	4.63	4.40	3.51	4.59	4.03	2.57
예산군	6.03	5.69	4.60	6.03	4.97	3.44
태안군	3.55	2.78	3.03	3.53	2.54	2.71

[표 Ⅳ-70] 산림 미네랄 토양 탄소 저장량 영향 평가

(단위 : MgC)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	55.48	58.47	61.92	55.55	55.55	57.77
충남평균	49.66	53.26	54.49	49.22	51.72	50.66
천안시	69.20	73.74	73.17	69.14	72.46	68.58
공주시	57.97	61.86	64.57	57.68	60.68	61.12
보령시	46.14	49.64	51.33	45.76	48.34	47.75
아산시	55.01	59.00	57.94	54.73	56.63	53.28
서산시	44.00	46.19	47.88	44.07	45.50	44.41
논산시	48.54	52.46	54.35	47.92	50.61	50.54
계룡시	53.43	56.05	59.98	51.97	54.48	56.51
당진시	41.86	42.73	44.63	41.91	41.84	42.09
금산군	59.32	64.42	66.34	57.99	61.27	61.25
부여군	46.20	50.19	51.99	45.70	48.74	49.16
서천군	43.80	49.71	48.23	43.11	47.90	43.65
청양군	51.87	55.36	59.16	50.89	53.06	55.77
홍성군	41.48	45.29	44.69	41.39	44.28	40.37
예산군	53.91	58.47	57.34	53.93	56.96	51.64
태안군	32.20	33.86	35.73	32.18	33.07	33.77

[표 Ⅳ-71] 산림의 탄소 저장량 변화 리스크 등급

(단위 : 등급)

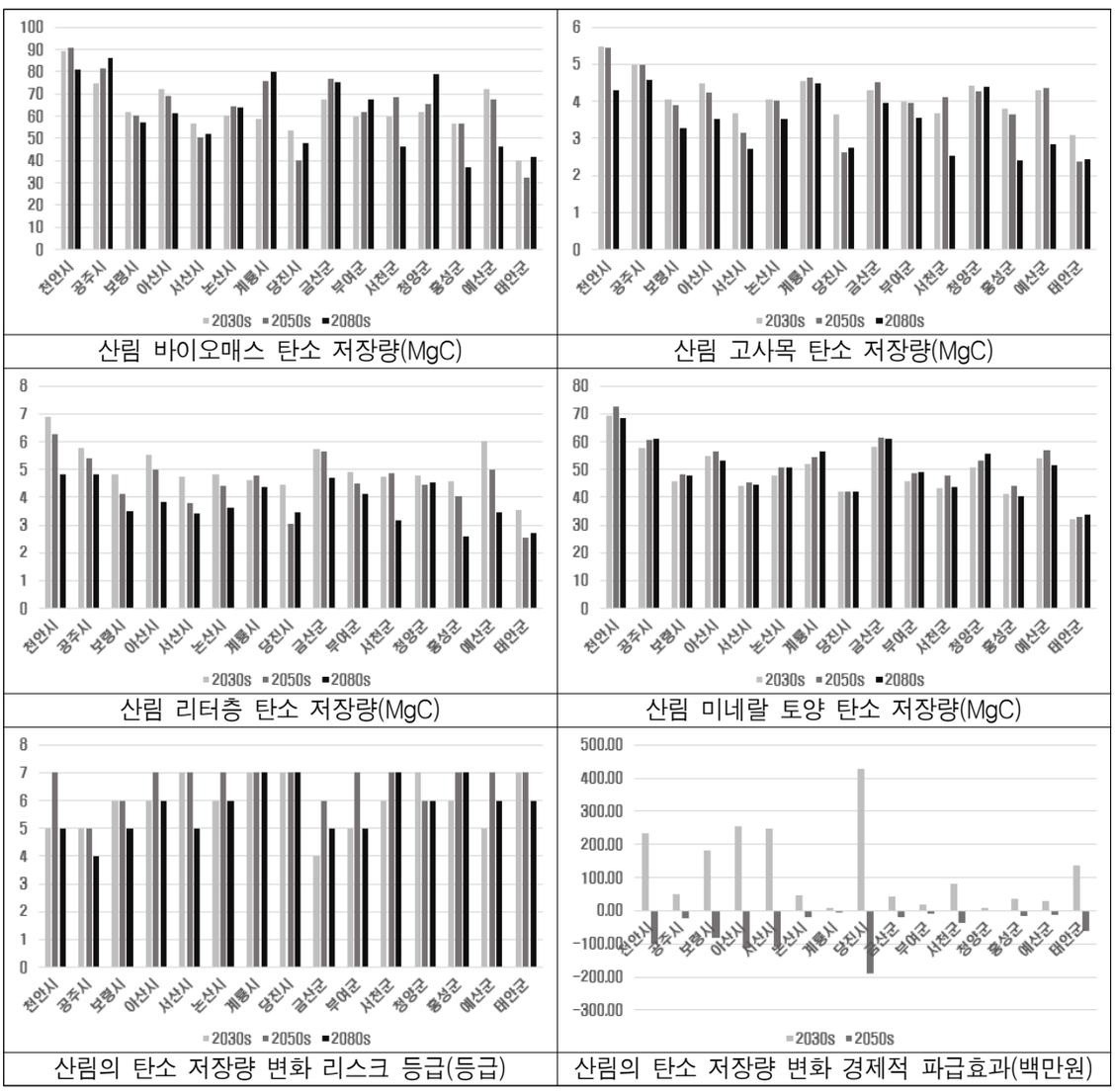
지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	5.53	6.60	6.67	5.93	6.67	5.80
천안시	4	6	7	5	7	5
공주시	4	5	7	5	5	4
보령시	5	6	7	6	6	5
아산시	5	7	7	6	7	6
서산시	7	7	7	7	7	5
논산시	6	7	7	6	7	6
계룡시	7	6	7	7	7	7
당진시	7	7	6	7	7	7
금산군	4	7	7	4	6	5
부여군	5	7	6	5	7	5
서천군	5	7	7	6	7	7
청양군	6	6	5	7	6	6
홍성군	6	7	7	6	7	7
예산군	5	7	7	5	7	6
태안군	7	7	6	7	7	6

[표 Ⅳ-72] 산림의 탄소 저장량 변화 리스크 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	179.70	43.52	-	120.17	-53.01	-
천안시	350.37	85.57	-	234.38	-100.06	-
공주시	73.88	17.92	-	49.41	-21.75	-
보령시	269.54	64.94	-	180.27	-80.79	-
아산시	381.30	92.21	-	254.86	-112.03	-
서산시	370.14	89.96	-	247.36	-108.83	-
논산시	71.15	17.34	-	47.59	-20.77	-
계룡시	14.22	3.42	-	9.51	-4.24	-
당진시	637.69	153.98	-	426.59	-190.12	-
금산군	64.64	15.60	-	43.19	-19.09	-
부여군	30.60	7.39	-	20.46	-9.04	-
서천군	119.79	28.95	-	80.11	-35.56	-
청양군	11.01	2.65	-	7.36	-3.26	-
홍성군	55.06	13.35	-	36.84	-16.24	-
예산군	43.04	10.60	-	28.83	-12.42	-
태안군	203.03	48.87	-	135.79	-60.98	-

[그림 Ⅳ-19] RCP 8.5기준 산불 위험관련 평가



⑤ 민감종 및 멸종위기종

❖ RCP 8.5기준 기후변화 민감종(36종 기준) 충남평균 종풍부도는 2030년대 8.40 → 2050년대 5.87 → 2080년대 3.87종으로 시대가 지날수록 민감종의 수가 감소함

- 2030년대와 2080년대는 아산시, 2050년대는 당진시의 민감종 종풍부도가 가장 적음

❖ RCP 8.5기준 국내 고유·특산종 멸종위기 가속화 충남평균 리스크 등급은 2030년대 4.87 → 2050년대 5.80 → 2080년대 6.00등급으로 시대가 지날수록 위험성이 높아지고 4등급(보통)보다 높음

- 2030년대는 논산시·부여군·청양군, 2050년대는 천안시·공주시·아산시·논산시·부여군·청양군·예산군, 2080년대는 천안시·공주시·아산시·논산시·계룡시·금산군·부여군·청양군·예산군의 위험성이 가장 높음

[표 Ⅳ-73] 기후변화 민감종 종풍부도(36종)

(단위 : 종)

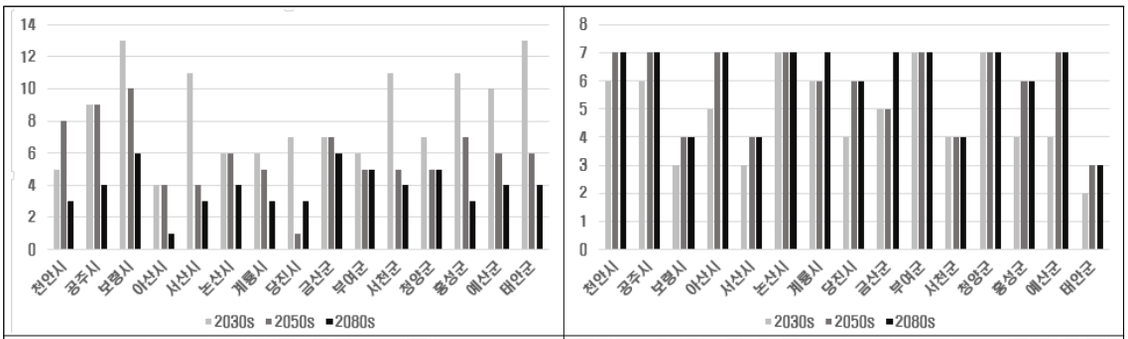
지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	7.20	6.47	5.73	8.40	5.87	3.87
천안시	6	3	3	5	8	3
공주시	8	7	7	9	9	4
보령시	14	10	8	13	10	6
아산시	4	2	5	4	4	1
서산시	8	7	5	11	4	3
논산시	5	6	7	6	6	4
계룡시	4	8	4	6	5	3
당진시	6	5	3	7	1	3
금산군	6	9	7	7	7	6
부여군	6	6	6	6	5	5
서천군	11	7	5	11	5	4
청양군	7	8	8	7	5	5
홍성군	9	8	7	11	7	3
예산군	8	7	8	10	6	4
태안군	6	4	3	13	6	4

[표 Ⅳ-74] 국내 고유·특산종 멸종위기 가속화 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	5.60	4.93	3.00	4.87	5.80	6.00
천안시	7	6	4	6	7	7
공주시	7	6	3	6	7	7
보령시	4	3	2	3	4	4
아산시	6	6	4	5	7	7
서산시	4	4	3	3	4	4
논산시	7	7	3	7	7	7
계룡시	7	4	3	6	6	7
당진시	4	5	3	4	6	6
금산군	6	4	3	5	5	7
부여군	7	6	3	7	7	7
서천군	5	4	3	4	4	4
청양군	7	6	3	7	7	7
홍성군	5	5	3	4	6	6
예산군	5	5	3	4	7	7
태안군	3	3	2	2	3	3

[그림 Ⅳ-20] RCP 8.5기준 민감종 종풍부도 및 특산종 멸종위기 가속화 리스크 등급



기후변화 민감종 종풍부도(종) | 국내 고유·특산종 멸종위기 가속화 리스크 등급(등급)

⑥ 교란종

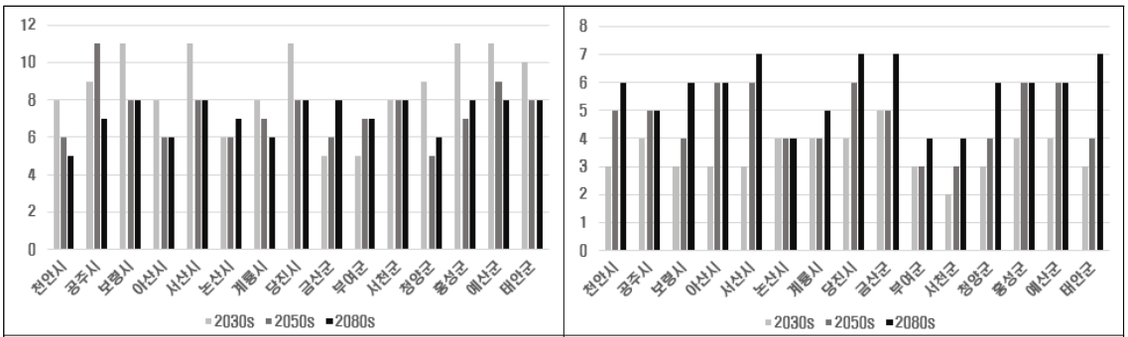
❖ RCP 8.5기준 기후변화 교란종(16종 기준) 충남평균 종풍부도는 2030년대 8.73 → 2050년대 7.33 → 2080년대 7.20종으로 시대가 지날수록 교란종의 수가 감소함

- 2030년대는 보령시·서산시·당진시·홍성군·예산군, 2050년대는 공주시, 2080년대는 보령시·서산시·당진시·금산군·서천군·홍성군·예산군·태안군의 교란종 종풍부도가 가장 많음

❖ RCP 8.5기준 생육환경 변화에 따른 교란종(외래종) 충남평균 리스크 등급은 2030년대 3.47 → 2050년대 4.73 → 2080년대 5.73등급으로 시대가 지날수록 위험성이 높아지고 2050년대부터 4등급(보통)보다 높음

- 2030년대는 금산군, 2050년대는 아산시·서산시·당진시·홍성군·예산군, 2080년대는 서산시·당진시·금산군·태안군의 위험성이 가장 높음

[그림 Ⅳ-21] RCP 8.5기준 교란종 종풍부도 및 교란종 유입 및 확산 리스크 등급



기후변화 교란종 종풍부도(종) | 생육환경 변화에 따른 교란종(외래종) 유입 및 확산 리스크 등급(등급)

[표 Ⅳ-75] 기후변화 교란종 종풍부도(16종) 영향 평가

(단위 : 종)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	8.53	8.07	7.07	8.73	7.33	7.20
천안시	5	5	9	8	6	5
공주시	9	9	7	9	11	7
보령시	12	11	11	11	8	8
아산시	6	6	8	8	6	6
서산시	10	10	8	11	8	8
논산시	6	6	6	6	6	7
계룡시	9	8	3	8	7	6
당진시	10	9	8	11	8	8
금산군	6	7	5	5	6	8
부여군	6	6	5	5	7	7
서천군	9	8	7	8	8	8
청양군	8	7	6	9	5	6
홍성군	11	10	7	11	7	8
예산군	11	10	8	11	9	8
태안군	10	9	8	10	8	8

[표 Ⅳ-76] 생육환경 변화에 따른 교란종(외래종) 유입 및 확산 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	3.33	4.33	5.87	3.47	4.73	5.73
천안시	4	4	6	3	5	6
공주시	4	4	6	4	5	5
보령시	1	4	5	3	4	6
아산시	4	5	5	3	6	6
서산시	4	5	7	3	6	7
논산시	4	4	6	4	4	4
계룡시	3	4	7	4	4	5
당진시	4	6	7	4	6	7
금산군	4	5	7	5	5	7
부여군	3	3	4	3	3	4
서천군	1	3	5	2	3	4
청양군	3	4	5	3	4	6
홍성군	4	5	6	4	6	6
예산군	3	5	5	4	6	6
태안군	4	4	7	3	4	7

⑦ 생장률 변화

❖ RCP 8.5기준 각 종의 생장률 변화 충남평균 리스크 등급은 2030년대 4.93 →

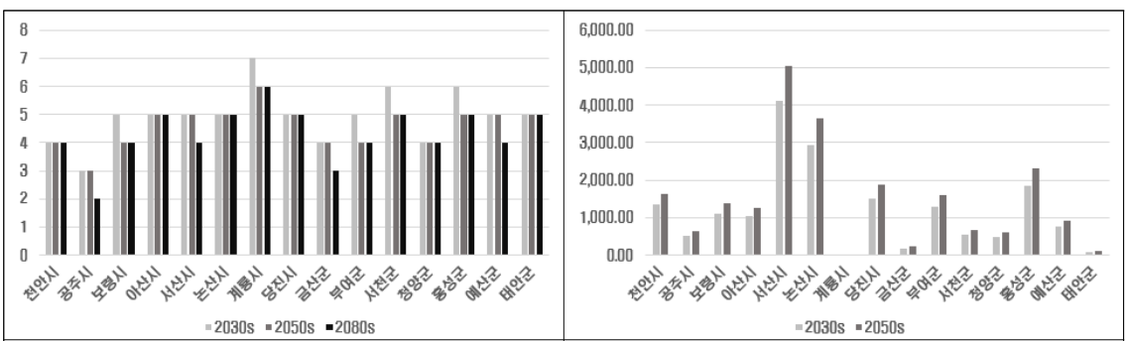
2050년대 4.60 → 2080년대 4.33등급으로 시대가 지날수록 위험성이 낮아지고 4등급(보통)보다 낮음

- 시대별로 등급이 가장 높은 시군은 모두 계룡시 임

❖ RCP 8.5기준 각 종의 생장률 변화 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 1,187.36 → 2050년대 1,464.09백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 낮아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 서산시 임

[그림 Ⅳ-22] RCP 8.5기준 각 종의 생장률 변화



리스크 등급(등급) | 경제적 파급효과(백만원)

[표 Ⅳ-77] 각 종의 생장률 변화 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	4.93	4.60	4.33	4.93	4.60	4.33
천안시	4	4	4	4	4	4
공주시	3	3	2	3	3	2
보령시	5	4	4	5	4	4
아산시	5	5	5	5	5	5
서산시	5	5	4	5	5	4
논산시	5	5	5	5	5	5
계룡시	7	6	6	7	6	6
당진시	5	5	5	5	5	5
금산군	4	4	3	4	4	3
부여군	5	4	4	5	4	4
서천군	6	5	5	6	5	5
청양군	4	4	4	4	4	4
홍성군	6	5	5	6	5	5
예산군	5	5	4	5	5	4
태안군	5	5	5	5	5	5

[표 Ⅳ-78] 각 종의 생장률 변화 리스크 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	1,189.53	1,479.84	-	1,187.36	1,464.09	-
천안시	1,344.71	1,649.43	-	1,342.24	1,631.86	-
공주시	526.63	653.21	-	525.67	646.25	-
보령시	1,115.89	1,394.53	-	1,113.87	1,379.69	-
아산시	1,036.99	1,288.21	-	1,035.10	1,274.50	-
서산시	4,121.25	5,096.96	-	4,113.65	5,042.66	-
논산시	2,939.59	3,673.60	-	2,934.26	3,634.49	-
계룡시	1.20	0.76	-	1.20	0.75	-
당진시	1,520.83	1,900.00	-	1,518.07	1,879.77	-
금산군	186.40	230.60	-	186.06	228.14	-
부여군	1,306.00	1,632.18	-	1,303.63	1,614.80	-
서천군	544.48	678.47	-	543.49	671.25	-
청양군	496.73	621.24	-	495.83	614.63	-
홍성군	1,862.43	2,330.54	-	1,859.05	2,305.74	-
예산군	752.53	940.38	-	751.16	930.37	-
태안군	87.31	107.56	-	87.15	106.42	-

⑧ 성장지역 변화 및 연안 서식지 감소

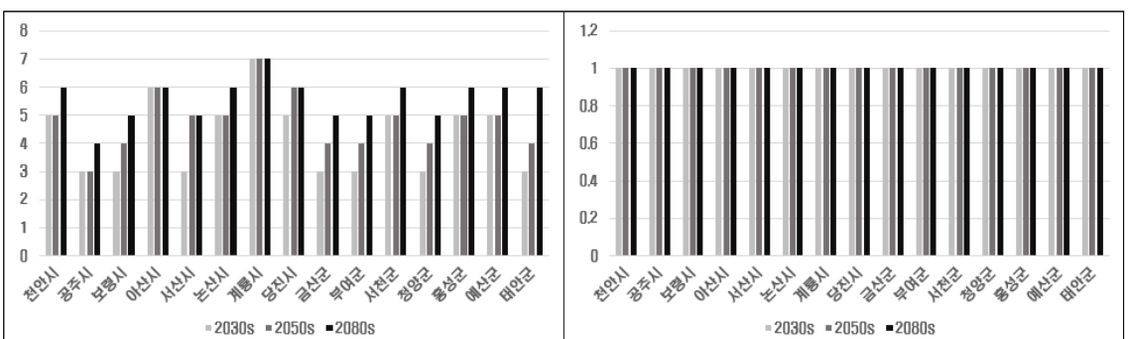
❖ RCP 8.5기준 각 종의 성장지역 변화 충남평균 리스크 등급은 2030년대 4.27 → 2050년대 4.80 → 2080년대 5.60등급으로 시대가 지날수록 위험성이 높아지고 4등급(보통)보다 높음

- 시대별로 등급이 가장 높은 시군은 모두 계룡시 임

❖ RCP 8.5기준 해수면 상승과 파도 패턴의 변화에 따른 연안 서식지 감소 충남평균 리스크 등급은 2030년대, 2050년대, 2080년대 모두 1등급 임

- 시대별로 모든 시군의 등급이 1등급 임

[그림 Ⅳ-23] RCP 8.5기준 성장지역 변화 및 연안 서식지 감소



각 종의 성장지역 변화 리스크 등급(등급) | 해수면 상승과 파도 패턴의 변화 리스크 등급(등급)

[표 Ⅳ-79] 각 종의 성장지역 변화 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	4.27	4.93	5.73	4.27	4.80	5.60
천안시	5	6	6	5	5	6
공주시	3	4	5	3	3	4
보령시	3	4	5	3	4	5
아산시	6	6	6	6	6	6
서산시	3	5	6	3	5	5
논산시	5	5	6	5	5	6
계룡시	7	7	7	7	7	7
당진시	5	6	6	5	6	6
금산군	3	4	5	3	4	5
부여군	3	4	5	3	4	5
서천군	5	5	6	5	5	6
청양군	3	4	5	3	4	5
홍성군	5	5	6	5	5	6
예산군	5	5	6	5	5	6
태안군	3	4	6	3	4	6

[표 Ⅳ-80] 해수면 상승과 파도 패턴의 변화에 따른 연안 서식지 감소 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	1	1	1	1	1	1
천안시	1	1	1	1	1	1
공주시	1	1	1	1	1	1
보령시	1	1	1	1	1	1
아산시	1	1	1	1	1	1
서산시	1	1	1	1	1	1
논산시	1	1	1	1	1	1
계룡시	1	1	1	1	1	1
당진시	1	1	1	1	1	1
금산군	1	1	1	1	1	1
부여군	1	1	1	1	1	1
서천군	1	1	1	1	1	1
청양군	1	1	1	1	1	1
홍성군	1	1	1	1	1	1
예산군	1	1	1	1	1	1
태안군	1	1	1	1	1	1

주 : 태풍빈도 50년, 100년 2개의 리스크 등급을 평가한 것이나 수치가 동일하여 통합함

(3) 국토 부문

① 폭설에 의한 피해

❖ RCP 8.5기준 폭설로 인한 교통시설의 기능 저하 및 마비 충남평균 리스크 등급은 2030년대 4.47 → 2050년대 4.47 → 2080년대 6.07등급으로 시대가 지날수록 위험성이 높아지고 4등급(보통)보다 높음

- 2030년대와 2050년대는 논산시·계룡시·금산군·부여군, 2080년대는 논산시·계룡시·금산군·부여군·청양군의 위험성이 가장 높음

❖ RCP 8.5기준 적설 증가로 시설물 피해 충남평균 리스크 등급은 2030년대 4.20 → 2050년대 4.33 → 2080년대 6.00등급으로 시대가 지날수록 위험성이 높아지고 4등급(보통)보다 높음

- 2030년대는 논산시·금산군, 2050년대는 논산시·계룡시·금산군, 2080년대는 논산시·계룡시·금산군·부여군의 위험성이 가장 높음

[표 Ⅳ-81] 폭설로 인한 교통시설의 기능 저하 및 마비 리스크 등급

(단위 : 등급)

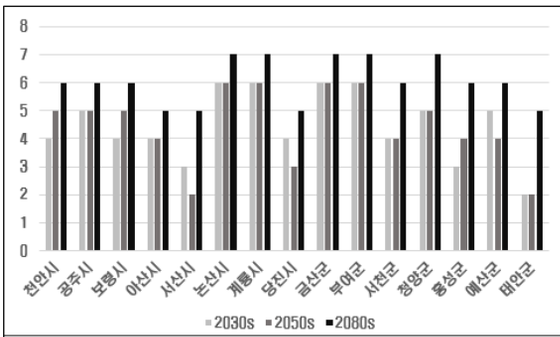
지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	2.67	5.53	3.87	4.47	4.47	6.07
천안시	2	5	4	4	5	6
공주시	3	6	5	5	5	6
보령시	2	6	3	4	5	6
아산시	2	5	3	4	4	5
서산시	2	5	3	3	2	5
논산시	4	6	5	6	6	7
계룡시	4	7	5	6	6	7
당진시	3	5	4	4	3	5
금산군	4	6	5	6	6	7
부여군	4	6	4	6	6	7
서천군	2	5	3	4	4	6
청양군	3	6	4	5	5	7
홍성군	2	5	3	3	4	6
예산군	2	5	4	5	4	6
태안군	1	5	3	2	2	5

[표 Ⅳ-82] 적설 증가로 시설물 피해 리스크 등급

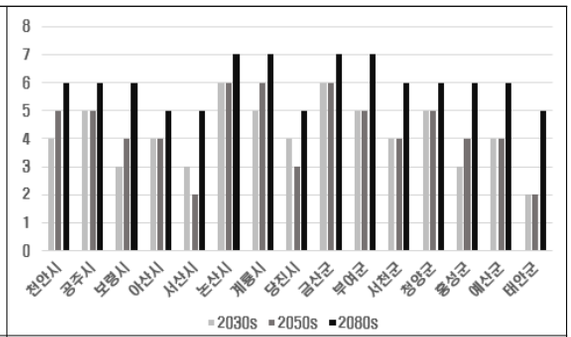
(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	2.80	5.47	3.67	4.20	4.33	6.00
천안시	3	6	4	4	5	6
공주시	3	6	4	5	5	6
보령시	2	5	3	3	4	6
아산시	2	5	3	4	4	5
서산시	2	5	3	3	2	5
논산시	4	6	5	6	6	7
계룡시	4	6	5	5	6	7
당진시	2	5	3	4	3	5
금산군	5	6	5	6	6	7
부여군	4	6	4	5	5	7
서천군	3	5	3	4	4	6
청양군	3	6	4	5	5	6
홍성군	2	5	3	3	4	6
예산군	2	5	3	4	4	6
태안군	1	5	3	2	2	5

[그림 Ⅳ-24] RCP 8.5기준 폭설에 의한 피해



폭설로 인한 교통시설의 기능 저하 및 마비 리스크 등급(등급)



적설 증가로 시설물 피해 리스크 등급(등급)

② 태풍에 의한 연안침식

❖ RCP 8.5기준 50년 빈도 태풍에 의한 연안침식 충남평균 면적은 2030년대 0.01 → 2050년대 0.03 → 2080년대 4.01㎢로 시대가 지날수록 침식면적이 증가함

- 시대별로 연안침식 면적이 가장 많은 시군은 태안군 임

❖ RCP 8.5기준 100년 빈도 태풍에 의한 연안침식 충남평균 면적은 2030년대 3.57 → 2050년대 4.17 → 2080년대 5.98㎢로 시대가 지날수록 침식면적이 증가함

- 시대별로 연안침식 면적이 가장 많은 시군은 태안군 임

[표 Ⅳ-83] 50년 빈도 태풍에 의한 연안침식 면적

(단위 : ㎢)

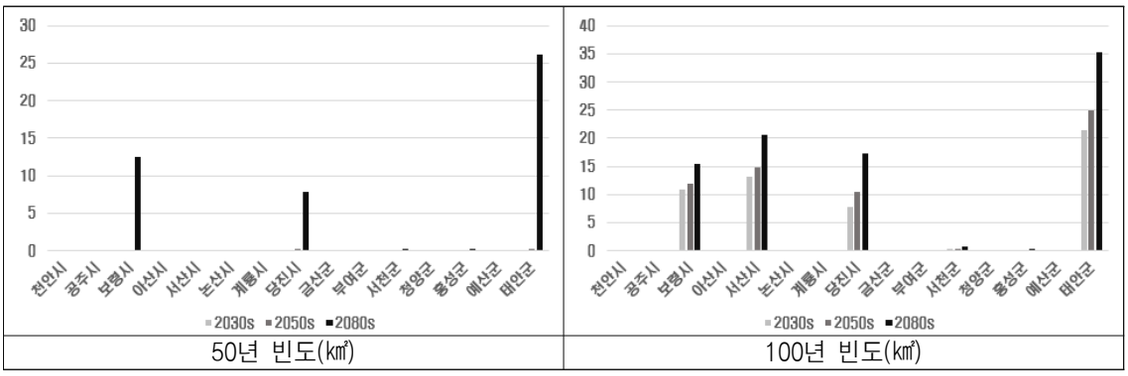
지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	0.02	0.03	3.61	0.01	0.03	4.01
천안시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
공주시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
보령시	0.1	0.1	11.5	0.0	0.1	12.5
아산시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
서산시	0.0	0.0	11.8	0.0	0.0	0.0
논산시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
계룡시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
당진시	0.0	0.1	6.8	0.0	0.2	7.9
금산군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
부여군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
서천군	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3
청양군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
홍성군	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2
예산군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
태안군	0.2	0.2	23.6	0.1	0.2	26.2

[표 Ⅳ-84] 100년 빈도 태풍에 의한 연안침식 면적

(단위 : ㎢)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	3.42	4.09	5.30	3.57	4.17	5.98
천안시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
공주시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
보령시	10.2	11.7	13.9	10.8	12.0	15.5
아산시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
서산시	12.4	14.6	18.3	13.1	14.8	20.6
논산시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
계룡시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
당진시	7.7	10.2	14.6	7.7	10.4	17.2
금산군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
부여군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
서천군	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.8
청양군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
홍성군	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3
예산군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
태안군	20.5	24.3	32.0	21.4	24.9	35.3

[그림 Ⅳ-25] RCP 8.5기준 태풍에 의한 연안침식 면적



50년 빈도(㎢) | 100년 빈도(㎢)

③ 해수면 상승으로 인한 재산피해

❖ RCP 8.5기준 충남평균 리스크 등급은 2030년대, 2050년대, 2080년대 모두 1등급 임

- 시대별로 모든 시군의 등급이 1등급 임

❖ RCP 8.5기준 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 4,464.57 → 2050년대 5,963.56백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 높아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

[표 Ⅳ-85] 해수면 상승으로 인한 재산피해 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	1	1	1	1	1	1
천안시	1	1	1	1	1	1
공주시	1	1	1	1	1	1
보령시	1	1	1	1	1	1
아산시	1	1	1	1	1	1
서산시	1	1	1	1	1	1
논산시	1	1	1	1	1	1
계룡시	1	1	1	1	1	1
당진시	1	1	1	1	1	1
금산군	1	1	1	1	1	1
부여군	1	1	1	1	1	1
서천군	1	1	1	1	1	1
청양군	1	1	1	1	1	1
홍성군	1	1	1	1	1	1
예산군	1	1	1	1	1	1
태안군	1	1	1	1	1	1

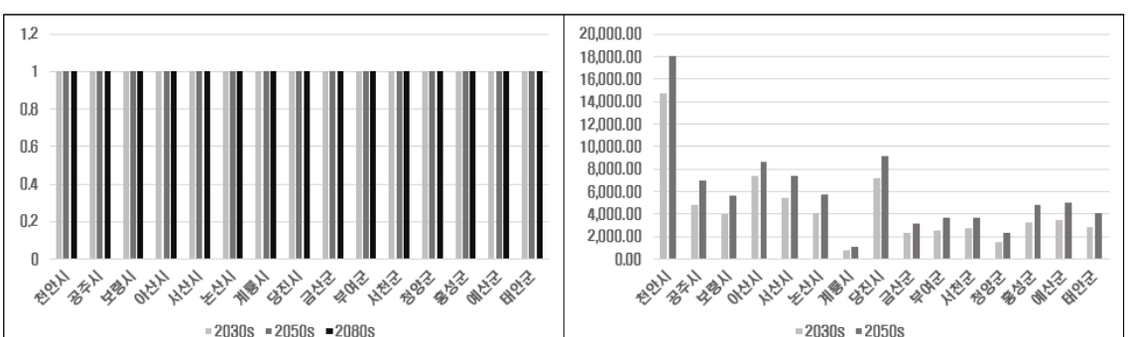
주 : 태풍빈도 50년, 100년 2개의 리스크 등급을 평가한 것이나 수치가 동일하여 통합함

[표 Ⅳ-86] 해수면 상승으로 인한 재산피해 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	4,452.66	5,937.86	-	4,464.57	5,963.56	-
천안시	14,663.83	17,921.59	-	14,710.10	18,021.29	-
공주시	4,774.48	6,958.20	-	4,782.36	6,980.09	-
보령시	3,979.30	5,637.28	-	3,990.67	5,660.01	-
아산시	7,358.03	8,586.09	-	7,384.56	8,637.19	-
서산시	5,431.93	7,358.30	-	5,448.99	7,390.63	-
논산시	4,051.29	5,742.58	-	4,059.30	5,762.88	-
계룡시	746.68	1,090.99	-	748.02	1,094.35	-
당진시	7,196.12	9,087.33	-	7,216.00	9,132.30	-
금산군	2,293.55	3,173.65	-	2,298.38	3,185.67	-
부여군	2,495.34	3,646.64	-	2,499.20	3,657.70	-
서천군	2,707.49	3,637.20	-	2,718.30	3,652.12	-
청양군	1,547.69	2,317.96	-	1,549.70	2,324.19	-
홍성군	3,281.59	4,802.92	-	3,286.93	4,817.29	-
예산군	3,443.96	5,045.89	-	3,449.32	5,060.65	-
태안군	2,818.56	4,061.22	-	2,826.78	4,077.08	-

[그림 Ⅳ-26] RCP 8.5기준 해수면 상승으로 인한 재산피해



리스크 등급(등급) | 경제적 파급효과(백만원)

(4) 농수산 부문[8)]

① 작물 생산성

❖ RCP 8.5기준 벼 생산성 충남평균은 2030년대 6,045.02 → 2050년대 6,050.72 → 2080년대 6,048.49kg/ha로 같은 기간 전국평균 생산성 6,031.24, 6,039.09, 6,060.49kg/ha 보다 2050년대까지 많으나 2080년대 작아짐

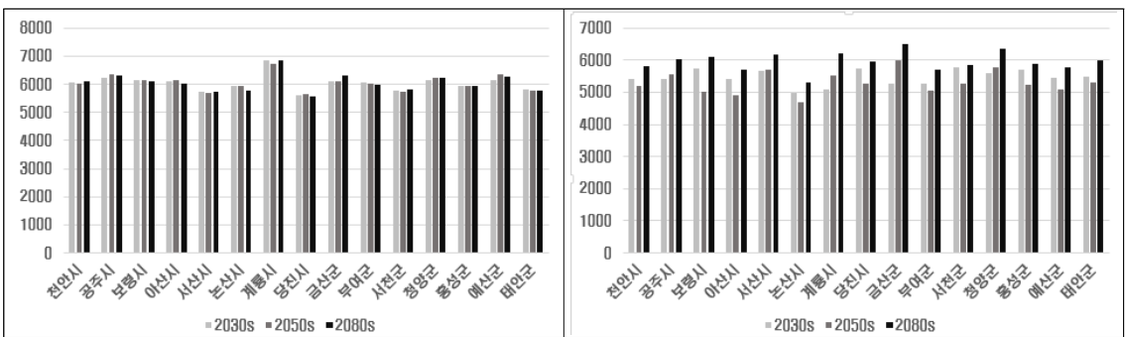
- 시대별로 벼 생산성이 가장 작은 시군은 당진시 임

8) 농작물 평가의 경우 품종은 국내에서 가장 많이 생산하는 중생만종을 기준으로 하였고 토지피복은 온실가스 배출량이 많고 많은 사람들이 기후변화에 취약하여 적응능력이 낮은 SSP3 시나리오를 채택함

❖ RCP 8.5기준 콩 생산성 충남평균은 2030년대 5,472.00 → 2050년대 5,303.47 → 2080년대 5,955.87㎏/ha로 같은 기간 전국평균 생산성 5,413.33, 5,612.29, 5,800.53㎏/ha 보다 2030년대까지 작으나 2050년대부터 많아짐

- 시대별로 콩 생산성이 가장 작은 시군은 논산시 임

[그림 Ⅳ-27] RCP 8.5기준 벼, 콩 생산성



벼 생산성(kg/ha) | 콩 생산성(kg/ha)

[표 Ⅳ-87] 벼(중만생종) 생산성

(단위 : kg/ha)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	5,761.03	5,992.68	5,794.64	6,031.24	6,039.09	6,060.49
충남평균	5,841.74	5,926.89	5,696.71	6,045.02	6,050.72	6,048.49
천안시	5,901.99	5,868.16	5,582.00	6,071.14	6,042.28	6,084.78
공주시	5,864.45	6,194.59	5,956.87	6,243.29	6,335.43	6,306.33
보령시	5,901.91	5,995.49	5,867.92	6,133.39	6,147.12	6,103.72
아산시	5,919.84	6,031.65	5,644.22	6,085.11	6,147.90	6,035.03
서산시	5,546.19	5,474.54	5,288.32	5,715.67	5,683.38	5,717.19
논산시	5,706.73	5,876.25	5,594.17	5,953.22	5,924.61	5,790.19
계룡시	6,717.20	6,735.40	6,440.50	6,863.50	6,705.50	6,859.90
당진시	5,456.46	5,421.13	5,283.41	5,613.89	5,635.00	5,549.75
금산군	5,861.51	6,049.69	5,809.56	6,102.01	6,109.96	6,310.86
부여군	5,845.43	5,956.09	5,720.20	6,063.88	6,032.64	5,984.03
서천군	5,585.69	5,632.17	5,544.39	5,794.23	5,746.45	5,799.35
청양군	5,919.24	6,035.87	5,780.23	6,152.75	6,214.88	6,216.38
홍성군	5,810.33	5,792.07	5,651.18	5,948.32	5,947.91	5,925.04
예산군	5,926.84	6,216.71	5,955.42	6,139.35	6,333.60	6,274.43
태안군	5,662.33	5,623.47	5,332.20	5,795.59	5,754.10	5,770.42

[표 Ⅳ-88] 콩(중만생종) 생산성

(단위 : kg/ha)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	4,901.38	5,568.65	5,171.39	5,413.33	5,612.29	5,800.53
충남평균	4,829.62	5,753.79	4,817.97	5,472.00	5,303.47	5,955.87
천안시	4,446.46	5,383.79	4,593.70	5,411.08	5,182.63	5,804.84
공주시	5,307.83	5,905.26	4,960.34	5,418.14	5,558.29	6,033.28
보령시	4,701.52	5,784.52	4,942.22	5,749.82	5,022.90	6,090.89
아산시	4,493.05	5,663.48	4,555.85	5,419.12	4,894.51	5,700.55
서산시	5,060.48	5,977.86	4,909.41	5,677.08	5,692.07	6,163.33
논산시	4,270.01	5,244.98	4,346.53	4,990.25	4,703.96	5,319.33
계룡시	5,610.93	6,070.13	5,353.97	5,085.47	5,510.83	6,203.83
당진시	4,822.27	5,727.70	4,623.25	5,734.63	5,278.45	5,968.78
금산군	5,194.48	5,999.36	5,623.55	5,283.76	5,989.40	6,501.37
부여군	4,424.14	5,623.61	4,451.85	5,280.59	5,041.42	5,702.88
서천군	4,931.69	5,741.61	4,802.13	5,786.29	5,269.96	5,857.03
청양군	5,213.04	6,136.91	5,232.62	5,610.10	5,771.31	6,364.88
홍성군	4,498.08	5,681.64	4,629.99	5,693.33	5,241.55	5,869.48
예산군	4,597.23	5,685.29	4,537.36	5,453.66	5,099.06	5,774.16
태안군	4,873.15	5,680.66	4,706.85	5,486.72	5,295.76	5,983.42

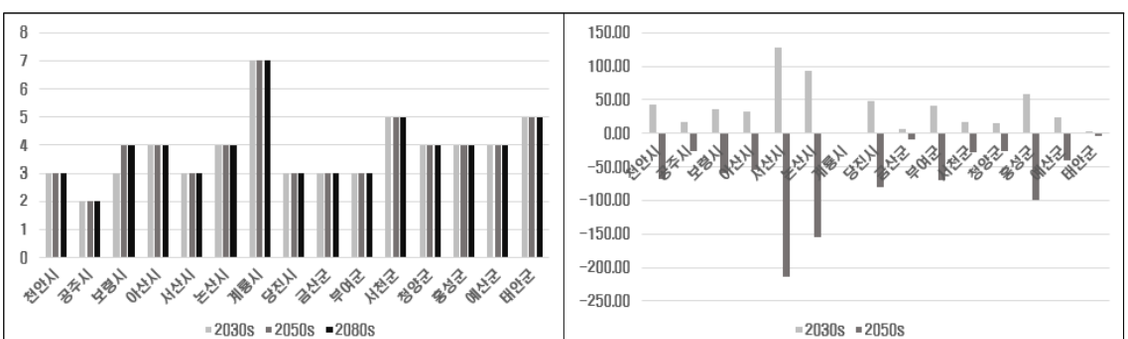
❖ RCP 8.5기준 농작물 재배 시기 및 생산성 변화 충남평균 리스크 등급은 2030년대 3.80 → 2050년대 3.87 → 2080년대 3.87등급으로 2050년대 이후 위험성이 높아지나 4등급(보통)보다 낮음

- 시대별로 등급이 가장 높은 시군은 모두 계룡시 임

❖ RCP 8.5기준 농작물 재배 시기 및 생산성 변화 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 120.17 → 2050년대 -62.26백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 낮아짐

- 2030년대는 서산시의 파급성이 가장 높고 2050년대는 계룡시(0.02백만원)를 제외한 모든 시군의 파급성이 마이너스 임

[그림 Ⅳ-28] RCP 8.5기준 농작물 재배 시기 및 생산성 변화



리스크 등급(등급) | 경제적 파급효과(백만원)

[표 Ⅳ-89] 농작물 재배 시기 및 생산성 변화 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	3.87	3.80	3.67	3.80	3.87	3.87
천안시	3	3	3	3	3	3
공주시	2	2	2	2	2	2
보령시	4	3	3	3	4	4
아산시	4	4	3	4	4	4
서산시	3	3	3	3	3	3
논산시	4	4	4	4	4	4
계룡시	7	7	7	7	7	7
당진시	3	3	3	3	3	3
금산군	3	3	3	3	3	3
부여군	3	3	3	3	3	3
서천군	5	5	5	5	5	5
청양군	4	4	4	4	4	4
홍성군	4	4	4	4	4	4
예산군	4	4	3	4	4	4
태안군	5	5	5	5	5	5

[표 Ⅳ-90] 농작물 재배 시기 및 생산성 변화 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	-426.74	557.82	-	37.51	-62.26	-
천안시	-478.56	620.57	-	42.80	-67.33	-
공주시	-189.93	247.19	-	16.86	-27.16	-
보령시	-403.01	527.38	-	35.33	-59.09	-
아산시	-372.35	485.93	-	32.84	-53.93	-
서산시	-1,452.84	1,902.61	-	127.16	-213.73	-
논산시	-1,063.22	1,390.58	-	93.36	-155.48	-
계룡시	-0.14	0.10	-	0.02	0.02	-
당진시	-549.19	718.47	-	48.18	-80.42	-
금산군	-66.94	87.09	-	5.95	-9.56	-
부여군	-472.64	618.02	-	41.52	-69.05	-
서천군	-196.29	256.50	-	17.28	-28.59	-
청양군	-179.77	235.19	-	15.77	-26.33	-
홍성군	-673.36	881.65	-	58.96	-98.96	-
예산군	-271.72	355.56	-	23.82	-39.83	-
태안군	-31.09	40.44	-	2.75	-4.44	-

② 작물 재배적지

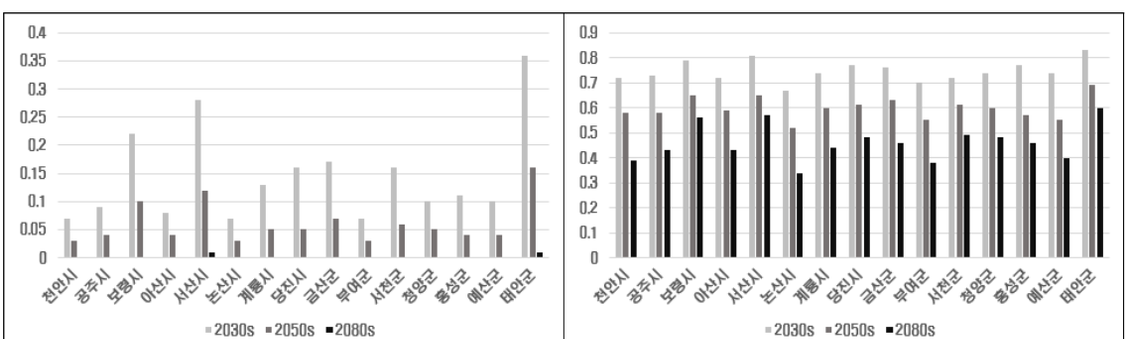
❖ RCP 8.5기준 사과의 재배적지 충남평균 지수는 2030년대 0.14 → 2050년대 0.06 → 2080년대 0.00으로 같은 기간 전국평균 지수 0.22, 0.13, 0.04 보다 낮음

- 2030년대와 2050년대는 천안시·논산시·부여군의 지수가 가장 낮고, 2080년대는 서산시·태안군을 제외한 모든 시군의 지수가 0.00임

❖ RCP 8.5기준 이탈리안라이그래스의 재배적지 충남평균 지수는 2030년대 0.75 → 2050년대 0.06 → 2080년대 0.46으로 같은 기간 전국평균 지수 0.75, 0.62, 0.47 보다 낮음

- 2030년대와 2050년대는 논산시 2080년대는 천안시의 지수가 가장 낮음

[그림 Ⅳ-29] RCP 8.5기준 작물의 재배적지



사과의 재배적지(지수) | 이탈리안라이그래스의 재배적지(지수)

[표 Ⅳ-91] 사과의 재배적지

(단위 : 지수)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	0.27	0.22	0.17	0.22	0.13	0.04
충남평균	0.20	0.15	0.12	0.14	0.06	0.00
천안시	0.15	0.10	0.08	0.07	0.03	0.00
공주시	0.16	0.12	0.12	0.09	0.04	0.00
보령시	0.28	0.25	0.16	0.22	0.10	0.00
아산시	0.16	0.11	0.10	0.08	0.04	0.00
서산시	0.28	0.25	0.18	0.28	0.12	0.01
논산시	0.13	0.07	0.08	0.07	0.03	0.00
계룡시	0.19	0.16	0.14	0.13	0.05	0.00
당진시	0.21	0.14	0.12	0.16	0.05	0.00
금산군	0.19	0.19	0.13	0.17	0.07	0.00
부여군	0.16	0.07	0.08	0.07	0.03	0.00
서천군	0.22	0.16	0.11	0.16	0.06	0.00
청양군	0.18	0.15	0.14	0.10	0.05	0.00
홍성군	0.18	0.10	0.09	0.11	0.04	0.00
예산군	0.17	0.09	0.09	0.10	0.04	0.00
태안군	0.35	0.31	0.20	0.36	0.16	0.01

[표 Ⅳ-92] 이탈리안라이그래스의 재배적지

(단위 : 지수)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	0.71	0.72	0.65	0.75	0.62	0.47
충남평균	0.68	0.72	0.65	0.75	0.60	0.46
천안시	0.64	0.69	0.61	0.72	0.58	0.39
공주시	0.68	0.73	0.65	0.73	0.58	0.43
보령시	0.70	0.74	0.67	0.79	0.65	0.56
아산시	0.64	0.68	0.63	0.72	0.59	0.43
서산시	0.76	0.77	0.71	0.81	0.65	0.57
논산시	0.61	0.66	0.54	0.67	0.52	0.34
계룡시	0.68	0.72	0.66	0.74	0.60	0.44
당진시	0.69	0.73	0.66	0.77	0.61	0.48
금산군	0.68	0.72	0.66	0.76	0.63	0.46
부여군	0.65	0.68	0.61	0.70	0.55	0.38
서천군	0.67	0.67	0.62	0.72	0.61	0.49
청양군	0.68	0.75	0.69	0.74	0.60	0.48
홍성군	0.68	0.73	0.64	0.77	0.57	0.46
예산군	0.67	0.72	0.64	0.74	0.55	0.40
태안군	0.77	0.78	0.70	0.83	0.69	0.60

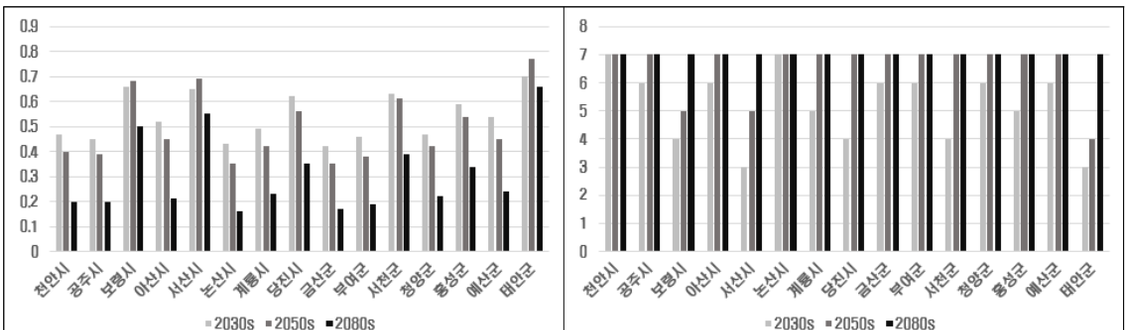
❖ RCP 8.5기준 배추의 재배적지 충남평균 지수는 2030년대 0.57 → 2050년대 0.52 → 2080년대 0.31로 같은 기간 전국평균 지수 0.54, 0.50, 0.31 보다 2050년대까지 높고 2080년대부터 동일함

- 2030년대는 금산군, 2050년대는 논산시·금산군, 2080년대는 논산시의 지수가 가장 낮음

❖ RCP 8.5기준 농작물 재배적지 변화 충남평균 리스크 등급은 2030년대 5.20 → 2050년대 6.53 → 2080년대 7.00등급으로 시대가 지날수록 위험성이 높아지고 4등급(보통)보다 높음

- 2030년대는 천안시·논산시, 2050년대는 보령시·서산시·태안군을 제외한 모든 시군, 2080년대는 모든 시군의 위험성이 높음

[그림 Ⅳ-30] RCP 8.5기준 배추의 재배적지 및 농작물 재배적지 변화



사과의 재배적지(지수) | 농작물 재배적지 변화 리스크 등급(등급)

[표 Ⅳ-93] 배추의 재배적지

(단위 : 지수)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	0.56	0.62	0.50	0.54	0.50	0.31
충남평균	0.57	0.61	0.51	0.57	0.52	0.31
천안시	0.47	0.53	0.42	0.47	0.40	0.20
공주시	0.46	0.51	0.41	0.45	0.39	0.20
보령시	0.70	0.76	0.68	0.66	0.68	0.50
아산시	0.52	0.61	0.45	0.52	0.45	0.21
서산시	0.70	0.76	0.69	0.65	0.69	0.55
논산시	0.45	0.48	0.35	0.43	0.35	0.16
계룡시	0.53	0.56	0.43	0.49	0.42	0.23
당진시	0.65	0.71	0.57	0.62	0.56	0.35
금산군	0.44	0.47	0.35	0.42	0.35	0.17
부여군	0.48	0.51	0.40	0.46	0.38	0.19
서천군	0.67	0.72	0.60	0.63	0.61	0.39
청양군	0.48	0.55	0.43	0.47	0.42	0.22
홍성군	0.62	0.67	0.54	0.59	0.54	0.34
예산군	0.56	0.61	0.46	0.54	0.45	0.24
태안군	0.74	0.78	0.75	0.70	0.77	0.66

[표 Ⅳ-94] 농작물 재배적지 변화 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	5.07	4.67	6.13	5.20	6.53	7.00
천안시	7	6	7	7	7	7
공주시	6	5	7	6	7	7
보령시	3	3	4	4	5	7
아산시	6	6	7	6	7	7
서산시	3	3	4	3	5	7
논산시	7	7	7	7	7	7
계룡시	5	4	6	5	7	7
당진시	4	4	6	4	7	7
금산군	6	5	7	6	7	7
부여군	6	6	7	6	7	7
서천군	4	4	6	4	7	7
청양군	6	5	7	6	7	7
홍성군	5	4	6	5	7	7
예산군	5	5	7	6	7	7
태안군	3	3	4	3	4	7

③ GHGs(온실가스) 발생량

❖ RCP 8.5기준 벼 생산에 따른 GHGs 충남평균 발생량은 2030년대 16,098.64 →

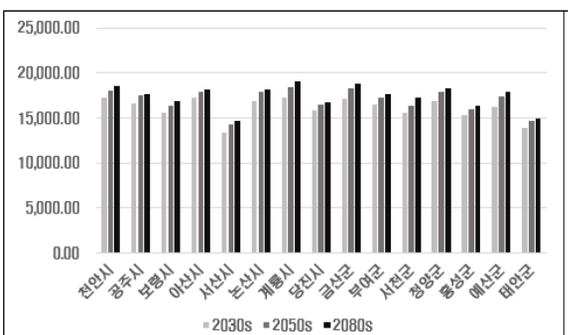
2050년대 16,998.33 → 2080년대 17,412.99kgC/ha로 같은 기간 전국평균 발생량 16,087.84, 16,946.02, 17,570.40kgC/ha 보다 2050년대까지 많고, 2080년대부터 작아짐

- 시대별로 GHGs가 가장 많은 시군은 모두 계룡시 임

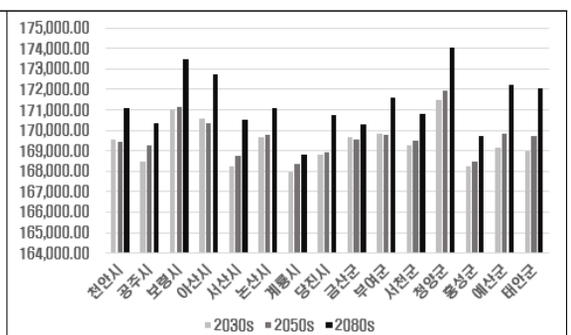
❖ RCP 8.5기준 콩 생산에 따른 GHGs 충남평균 발생량은 2030년대 169,392.93 → 2050년대 169,650.47 → 2080년대 171,303.33kgC/ha로 같은 기간 전국평균 발생량 172,705.59, 173,003.61, 175,059.56kgC/ha 보다 적음

- 시대별로 GHGs가 가장 많은 시군은 모두 청양군 임

[그림 Ⅳ-31] RCP 8.5기준 작물 생산에 따른 GHGs 발생량



벼 생산에 따른 GHGs 발생량(kgC/ha)



콩 생산에 따른 GHGs 발생량(kgC/ha)

[표 Ⅳ-95] 벼(중만생종) 생산에 따른 GHGs 발생량

(단위 : kgC/ha)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	16,290.54	16,566.47	16,911.94	16,087.84	16,946.02	17,570.40
충남평균	16,420.75	16,469.79	16,612.35	16,098.64	16,998.33	17,412.99
천안시	17,630.20	17,327.50	17,581.70	17,265.90	18,088.80	18,519.70
공주시	16,748.00	16,551.60	16,736.60	16,604.00	17,519.50	17,704.10
보령시	16,166.90	16,509.30	16,331.80	15,623.30	16,346.30	16,914.50
아산시	17,434.10	17,097.60	17,589.70	17,237.20	17,878.90	18,171.40
서산시	13,940.00	14,163.30	14,186.30	13,387.00	14,317.30	14,708.90
논산시	16,907.50	17,016.00	17,206.40	16,816.00	17,883.90	18,203.40
계룡시	17,761.70	17,599.30	17,223.40	17,307.70	18,435.20	19,057.20
당진시	16,261.10	15,966.90	16,364.10	15,789.40	16,428.20	16,722.90
금산군	17,227.00	17,408.70	17,621.80	17,184.10	18,301.10	18,879.50
부여군	16,451.70	16,562.60	16,943.30	16,506.50	17,321.40	17,670.70
서천군	15,847.00	16,097.90	16,439.30	15,588.60	16,411.20	17,228.50
청양군	17,116.70	17,199.00	17,532.80	16,844.40	17,950.50	18,282.00
홍성군	15,742.00	15,869.80	15,906.20	15,268.60	15,995.80	16,336.30
예산군	16,417.80	16,787.60	17,075.40	16,206.20	17,402.20	17,849.80
태안군	14,659.50	14,889.70	14,446.40	13,850.70	14,694.70	14,946.00

[표 Ⅳ-96] 콩(중만생종) 생산에 따른 GHGs 발생량

(단위 : kgC/ha)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	172,179.02	173,936.17	174,513.79	172,705.59	173,003.61	175,059.56
충남평균	169,503.67	170,617.27	171,026.13	169,392.93	169,650.47	171,303.33
천안시	170,045.00	171,448.00	171,146.00	169,528.00	169,457.00	171,103.00
공주시	168,664.00	169,866.00	170,357.00	168,491.00	169,261.00	170,348.00
보령시	170,888.00	172,729.00	173,220.00	171,038.00	171,137.00	173,457.00
아산시	171,150.00	172,844.00	172,755.00	170,565.00	170,329.00	172,756.00
서산시	168,725.00	169,731.00	169,767.00	168,226.00	168,764.00	170,504.00
논산시	169,392.00	170,053.00	170,829.00	169,669.00	169,797.00	171,075.00
계룡시	167,853.00	168,126.00	169,068.00	167,970.00	168,358.00	168,812.00
당진시	169,155.00	170,345.00	170,095.00	168,796.00	168,923.00	170,772.00
금산군	169,563.00	169,623.00	170,384.00	169,656.00	169,523.00	170,285.00
부여군	169,366.00	170,377.00	171,179.00	169,848.00	169,795.00	171,593.00
서천군	169,377.00	169,507.00	170,790.00	169,256.00	169,497.00	170,791.00
청양군	171,148.00	172,558.00	173,068.00	171,469.00	171,932.00	174,043.00
홍성군	168,344.00	169,695.00	169,685.00	168,239.00	168,474.00	169,722.00
예산군	169,735.00	171,780.00	171,987.00	169,174.00	169,817.00	172,232.00
태안군	169,150.00	170,577.00	171,062.00	168,969.00	169,693.00	172,057.00

④ 병해충

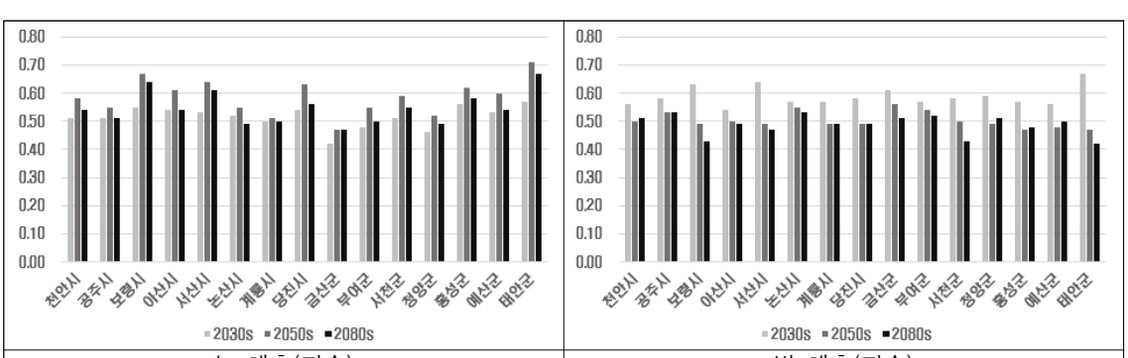
❖ RCP 8.5기준 논 해충 분포확률(5종 평균) 확률 충남평균 지수는 2030년대 0.52 → 2050년대 0.59 → 2080년대 0.55로 같은 기간 전국평균 지수 0.56, 0.56, 0.55 보다 2030년대는 낮고, 2050년대는 높으며, 2080년대는 동일함

- 시대별로 지수가 가장 높은 시군은 모두 금산군 임

❖ RCP 8.5기준 밭 해충 분포확률(6종 평균) 확률 충남평균 지수는 2030년대 0.59 → 2050년대 0.50 → 2080년대 0.49로 같은 기간 전국평균 지수 0.51, 0.59, 0.60 보다 2030년대는 높고, 2050년대부터 낮음

- 2030년대는 태안군, 2050년대는 금산군, 2080년대는 공주시의 지수가 가장 높음

[그림 Ⅳ-32] RCP 8.5기준 해충 분포확률



논 해충(지수) | 밭 해충(지수)

[표 Ⅳ-97] 논 해충 분포확률(5종 평균)

(단위 : 지수)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	0.54	0.55	0.56	0.56	0.56	0.55
충남평균	0.55	0.53	0.55	0.52	0.59	0.55
천안시	0.53	0.50	0.54	0.51	0.58	0.54
공주시	0.51	0.50	0.52	0.51	0.55	0.51
보령시	0.63	0.58	0.64	0.55	0.67	0.64
아산시	0.57	0.52	0.57	0.54	0.61	0.54
서산시	0.62	0.56	0.60	0.53	0.64	0.61
논산시	0.51	0.52	0.52	0.52	0.55	0.49
계룡시	0.48	0.50	0.49	0.50	0.51	0.50
당진시	0.61	0.56	0.59	0.54	0.63	0.56
금산군	0.39	0.46	0.44	0.42	0.47	0.47
부여군	0.51	0.50	0.52	0.48	0.55	0.50
서천군	0.55	0.55	0.57	0.51	0.59	0.55
청양군	0.49	0.46	0.50	0.46	0.52	0.49
홍성군	0.59	0.54	0.58	0.56	0.62	0.58
예산군	0.55	0.51	0.55	0.53	0.60	0.54
태안군	0.67	0.64	0.65	0.57	0.71	0.67

[표 Ⅳ-98] 밭 해충 분포확률(6종 평균)

(단위 : 지수)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	0.50	0.54	0.57	0.51	0.59	0.60
충남평균	0.54	0.51	0.45	0.59	0.50	0.49
천안시	0.51	0.48	0.42	0.56	0.50	0.51
공주시	0.56	0.50	0.43	0.58	0.53	0.53
보령시	0.51	0.53	0.45	0.63	0.49	0.43
아산시	0.50	0.47	0.42	0.54	0.50	0.49
서산시	0.56	0.55	0.49	0.64	0.49	0.47
논산시	0.57	0.51	0.47	0.57	0.55	0.53
계룡시	0.53	0.52	0.42	0.57	0.49	0.49
당진시	0.52	0.50	0.45	0.58	0.49	0.49
금산군	0.60	0.61	0.50	0.61	0.56	0.51
부여군	0.57	0.49	0.46	0.57	0.54	0.52
서천군	0.51	0.47	0.44	0.58	0.50	0.43
청양군	0.57	0.52	0.45	0.59	0.49	0.51
홍성군	0.49	0.48	0.43	0.57	0.47	0.48
예산군	0.51	0.50	0.43	0.56	0.48	0.50
태안군	0.57	0.54	0.49	0.67	0.47	0.42

❖ RCP 8.5기준 논 해충 발생(5종 평균) 충남평균 세대수는 2030년대 2.79 → 2050년대 3.28 → 2080년대 3.82로 같은 기간 전국평균 세대수 3.70, 4.25, 4.96 보

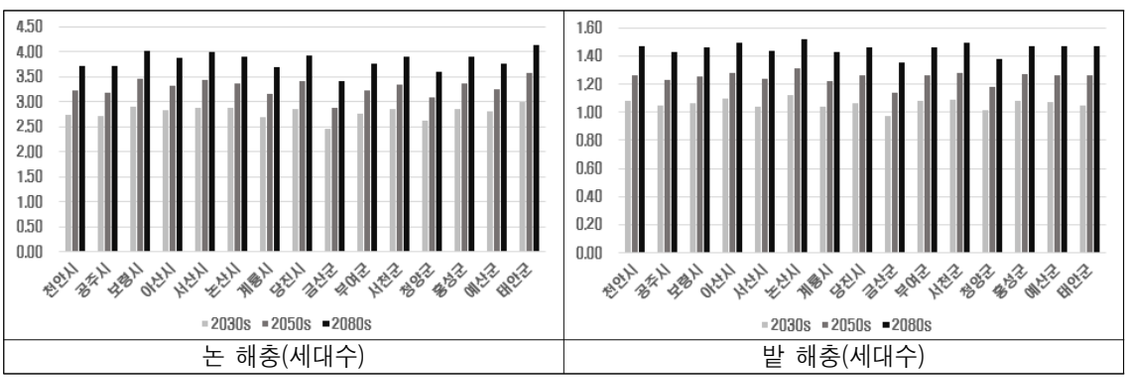
다 모두 낮으나 시대가 지날수록 세대수가 증가함

- 시대별로 논 해충 발생 세대수가 가장 많은 시군은 모두 태안군 임

❖ RCP 8.5기준 밭 해충 발생(6종 평균) 충남평균 세대수는 2030년대 1.06 → 2050년대 1.25 → 2080년대 1.45로 같은 기간 전국평균 세대수 3.70, 4.25, 4.96 보다 모두 낮으나 시대가 지날수록 세대수가 증가함

- 시대별로 논 해충 발생 세대수가 가장 많은 시군은 모두 논산시 임

[그림 Ⅳ-33] RCP 8.5기준 해충 발생 세대수



논 해충(세대수) | 밭 해충(세대수)

[표 Ⅳ-99] 논 해충 발생 세대 수(5종 평균)

(단위 : 세대수)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	3.65	3.89	4.21	3.70	4.25	4.96
충남평균	2.76	2.94	3.22	2.79	3.28	3.82
천안시	2.70	2.88	3.15	2.74	3.23	3.72
공주시	2.66	2.83	3.13	2.71	3.17	3.71
보령시	2.90	3.09	3.40	2.91	3.45	4.02
아산시	2.81	2.97	3.28	2.84	3.32	3.87
서산시	2.91	3.11	3.40	2.88	3.44	3.99
논산시	2.84	3.02	3.28	2.88	3.37	3.91
계룡시	2.64	2.81	3.08	2.70	3.16	3.69
당진시	2.85	3.04	3.33	2.86	3.40	3.92
금산군	2.37	2.55	2.82	2.46	2.88	3.40
부여군	2.72	2.90	3.16	2.76	3.23	3.76
서천군	2.81	3.00	3.28	2.85	3.35	3.91
청양군	2.59	2.75	3.01	2.63	3.08	3.59
홍성군	2.84	3.02	3.30	2.85	3.36	3.89
예산군	2.78	2.91	3.18	2.81	3.25	3.76
태안군	3.02	3.23	3.54	2.99	3.57	4.13

[표 Ⅳ-100] 밭 해충 발생 세대수(6종 평균)

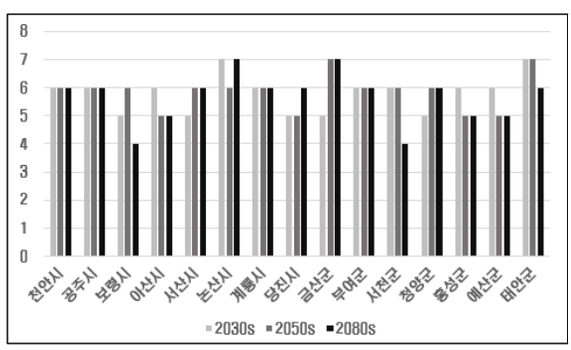
(단위 : 세대수)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	4.16	4.45	4.85	4.21	4.88	5.75
충남평균	1.07	1.13	1.23	1.06	1.25	1.45
천안시	1.08	1.14	1.24	1.08	1.26	1.47
공주시	1.05	1.11	1.21	1.05	1.23	1.43
보령시	1.07	1.13	1.24	1.06	1.25	1.46
아산시	1.11	1.16	1.26	1.10	1.28	1.49
서산시	1.06	1.13	1.23	1.04	1.24	1.44
논산시	1.13	1.18	1.29	1.12	1.31	1.52
계룡시	1.04	1.09	1.20	1.04	1.22	1.43
당진시	1.07	1.14	1.25	1.06	1.26	1.46
금산군	0.96	1.02	1.12	0.97	1.14	1.35
부여군	1.09	1.14	1.24	1.08	1.26	1.46
서천군	1.10	1.16	1.26	1.09	1.28	1.49
청양군	1.02	1.06	1.17	1.01	1.18	1.38
홍성군	1.09	1.15	1.26	1.08	1.27	1.47
예산군	1.07	1.14	1.25	1.07	1.26	1.47
태안군	1.07	1.15	1.26	1.05	1.26	1.47

❖ RCP 8.5기준 해충 분포 변화 충남평균 리스크 등급은 2030년대 5.80 → 2050년대 5.87 → 2080년대 5.67등급으로 2050년대까지 위험성이 증가한 후 감소하나 4등급(보통)보다 높음

- 2030년대는 논산시·태안군, 2050년대는 금산군·태안군, 2080년대는 논산시·금산군의 위험성이 가장 높음

[그림 Ⅳ-34] RCP 8.5기준 해충 분포 변화 리스크 등급(등급)



[표 Ⅳ-101] 해충 분포 변화 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	5.93	6.07	4.93	5.80	5.87	5.67
천안시	6	6	4	6	6	6
공주시	6	6	5	6	6	6
보령시	6	7	5	5	6	4
아산시	7	5	4	6	5	5
서산시	6	7	6	5	6	6
논산시	6	6	5	7	6	7
계룡시	5	6	4	6	6	6
당진시	6	6	5	5	5	6
금산군	5	6	6	5	7	7
부여군	6	5	5	6	6	6
서천군	6	6	5	6	6	4
청양군	6	6	5	5	6	6
홍성군	5	6	4	6	5	5
예산군	6	6	4	6	5	5
태안군	7	7	7	7	7	6

⑤ 강우에 따른 토양영양분

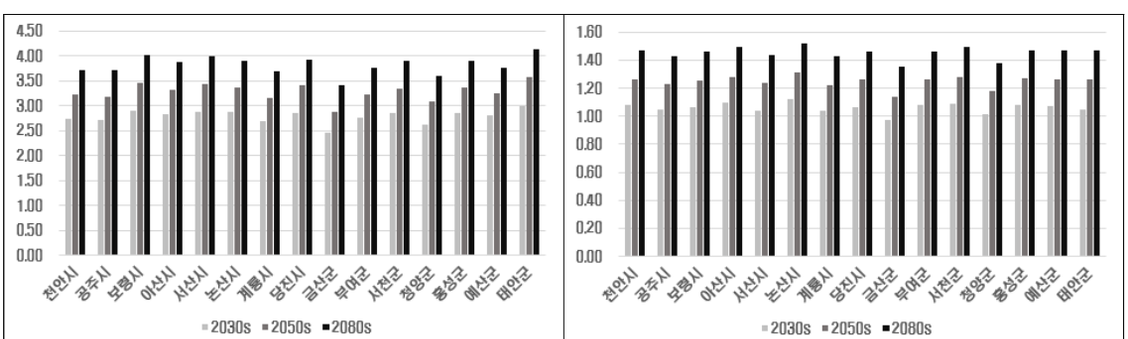
❖ RCP 8.5기준 강우세기 증가에 따른 토양영양분 유출 충남평균 리스크 등급은 2030년대 6.00 → 2050년대 5.53 → 2080년대 4.60등급으로 시대가 지날수록 위험성이 낮아지나 4등급(보통)보다 높음

- 2030년대는 공주시·서산시·당진시·서천군·홍성군·태안군, 2050년대와 2080년대는 서산시·홍성군·태안군의 위험성이 가장 높음

❖ RCP 8.5기준 강우세기 증가에 따른 토양영양분 유출 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 12,220.19 → 2050년대 16,935.50백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 높아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 당진시 임

[그림 Ⅳ-35] RCP 8.5기준 강우세기 증가에 따른 토양영양분 유출



리스크 등급(등급) | 경제적 파급효과(백만원)

[표 Ⅳ-102] 강우세기 증가에 따른 토양영양분 유출 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	5.80	5.20	5.07	6.00	5.53	4.60
천안시	5	4	4	5	5	4
공주시	6	6	6	7	6	5
보령시	5	4	4	5	5	4
아산시	6	5	5	6	6	5
서산시	7	6	6	7	7	6
논산시	5	5	4	5	5	4
계룡시	5	5	4	5	4	4
당진시	7	6	6	7	6	5
금산군	6	5	5	6	5	4
부여군	5	5	4	5	5	4
서천군	6	6	6	7	6	5
청양군	5	4	4	5	4	3
홍성군	7	6	6	7	7	6
예산군	5	5	5	6	5	4
태안군	7	6	7	7	7	6

[표 Ⅳ-103] 강우세기 증가에 따른 토양영양분 유출 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	12,252.90	16,973.38	-	12,220.19	16,935.50	-
천안시	23,728.23	32,652.01	-	23,665.50	32,579.23	-
공주시	5,042.73	6,981.65	-	5,029.28	6,966.01	-
보령시	18,435.23	25,613.88	-	18,385.77	25,556.75	-
아산시	26,017.04	35,976.89	-	25,947.83	35,896.47	-
서산시	25,234.36	34,982.31	-	25,167.07	34,904.12	-
논산시	4,840.15	6,697.16	-	4,827.28	6,682.22	-
계룡시	971.59	1,345.73	-	968.98	1,342.73	-
당진시	43,533.14	60,428.84	-	43,416.53	60,294.11	-
금산군	4,418.86	6,117.04	-	4,407.07	6,103.31	-
부여군	2,092.16	2,895.01	-	2,086.57	2,888.52	-
서천군	8,171.92	11,338.62	-	8,150.07	11,313.35	-
청양군	751.58	1,039.93	-	749.58	1,037.61	-
홍성군	3,754.73	5,199.82	-	3,744.69	5,188.20	-
예산군	2,913.47	4,028.94	-	2,905.72	4,019.96	-
태안군	13,888.25	19,302.92	-	13,850.96	19,259.90	-

⑥ 원활한 물공급

❖ RCP 8.5기준 증발산량 증가로 인한 농작물 물수요 증가 충남평균 리스크 등급은

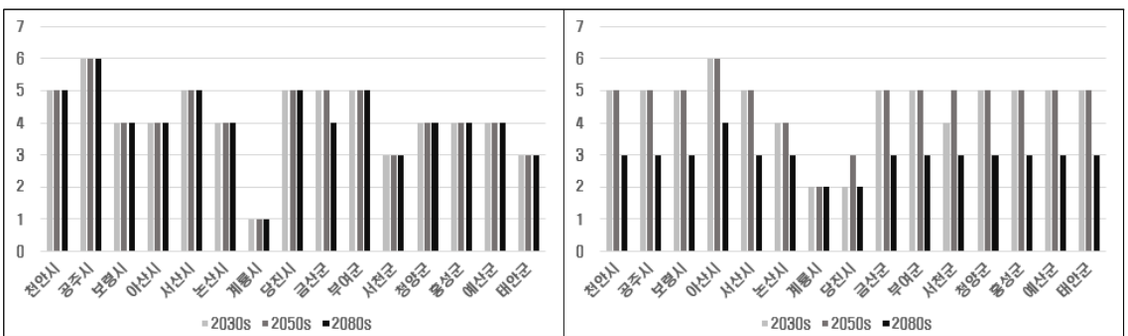
2030년대 4.13 → 2050년대 4.13 → 2080년대 4.07등급으로 2050년 이후 위험성이 낮아지나 4등급(보통)보다 높음

- 시대별로 등급이 가장 높은 시군은 모두 공주시 임

❖ RCP 8.5기준 가뭄으로 인한 농작물 피해 충남평균 리스크 등급은 2030년대 4.53 → 2050년대 4.67 → 2080년대 2.93등급으로 2050년 이후 위험성이 낮아지고 2030년대와 2050년대는 4등급(보통)보다 높고 2080년대는 4등급 보다 낮음

- 시대별로 등급이 가장 높은 시군은 모두 공주시 임

[그림 Ⅳ-36] RCP 8.5기준 원활한 물공급 위험



증발산량 증가로 인한 농작물 물수요 증가 리스크 등급(등급)

가뭄으로 인한 농작물 피해 리스크 등급(등급)

[표 Ⅳ-104] 증발산량 증가로 인한 농작물 물수요 증가 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	4.13	4.13	4.00	4.13	4.13	4.07
천안시	5	5	5	5	5	5
공주시	6	6	6	6	6	6
보령시	4	4	4	4	4	4
아산시	4	4	4	4	4	4
서산시	5	5	5	5	5	5
논산시	4	4	4	4	4	4
계룡시	1	1	1	1	1	1
당진시	5	5	5	5	5	5
금산군	5	5	4	5	5	4
부여군	5	5	4	5	5	5
서천군	3	3	3	3	3	3
청양군	4	4	4	4	4	4
홍성군	4	4	4	4	4	4
예산군	4	4	4	4	4	4
태안군	3	3	3	3	3	3

[표 Ⅳ-105] 가뭄으로 인한 농작물 피해 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	5.07	2.80	3.73	4.53	4.67	2.93
천안시	6	3	4	5	5	3
공주시	5	3	4	5	5	3
보령시	5	3	4	5	5	3
아산시	6	3	5	6	6	4
서산시	6	3	4	5	5	3
논산시	4	3	3	4	4	3
계룡시	2	1	2	2	2	2
당진시	3	2	2	2	3	2
금산군	6	3	4	5	5	3
부여군	5	3	4	5	5	3
서천군	5	3	4	4	5	3
청양군	5	3	4	5	5	3
홍성군	6	3	4	5	5	3
예산군	6	3	4	5	5	3
태안군	6	3	4	5	5	3

(5) 건강 부문

① 폭염으로 인한 사망자수

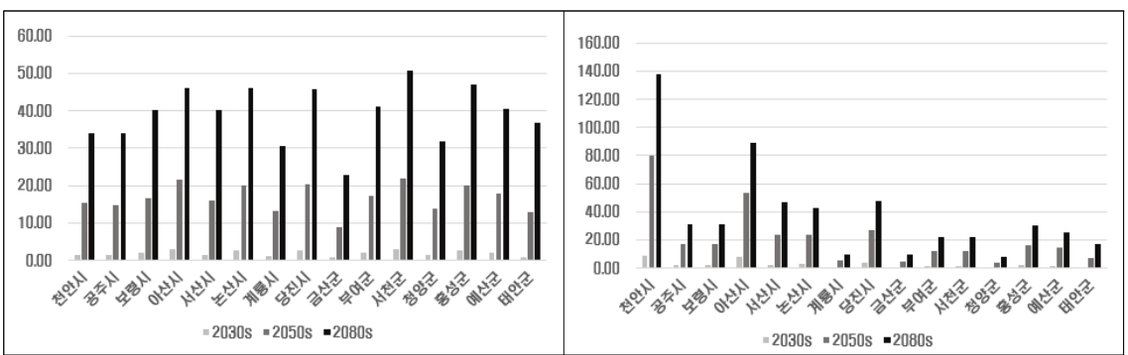
❖ RCP 8.5기준 폭염으로 인한 충남평균 기여사망자수(십만명당)는 2030년대 1.90 → 2050년대 16.71 → 2080년대 39.16명으로 같은 기간 전국평균 기여사망자수(십만명당) 2.56, 15.68, 36.61명 보다 2030년대를 제외하고 모두 많음

- 2030년대는 아산시, 2050년대와 2080년대는 서천군의 기여사망자수가(십만명당) 가장 많음

❖ RCP 8.5기준 폭염으로 인한 충남평균 기여사망자수는 2030년대 2.58 → 2050년대 21.20 → 2080년대 37.97명으로 같은 기간 전국평균 기여사망자수 7.22, 41.39, 71.75명 보다 모두 적음

- 시대별로 기여사망자수가 가장 많은 시군은 모두 천안시 임

[그림 Ⅳ-37] RCP 8.5기준 폭염으로 인한 기여사망자



(십만명당)기여사망자(명) | 기여사망자(명)

[표 Ⅳ-106] 폭염으로 인한 기여사망자수(십만명당)

(단위 : 명)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	2.99	6.77	13.73	2.56	15.68	36.61
충남평균	3.20	6.34	13.67	1.90	16.71	39.16
천안시	2.51	4.93	11.18	1.53	15.37	34.14
공주시	2.41	4.91	10.93	1.57	14.74	33.86
보령시	3.51	6.58	13.55	1.94	16.76	40.06
아산시	4.14	8.09	16.97	3.02	21.58	46.24
서산시	3.53	6.33	15.08	1.54	16.09	40.06
논산시	3.85	8.24	16.19	2.57	19.91	46.19
계룡시	2.11	4.33	9.76	1.23	13.14	30.55
당진시	4.11	7.86	17.34	2.56	20.33	45.66
금산군	1.22	2.82	7.17	0.84	8.86	22.79
부여군	3.24	7.04	13.60	2.00	17.35	41.10
서천군	4.70	9.79	18.12	2.86	21.90	50.68
청양군	2.31	4.77	10.11	1.46	13.69	31.97
홍성군	4.31	8.47	17.05	2.61	20.12	46.87
예산군	3.18	6.50	13.81	1.99	17.93	40.46
태안군	2.81	4.42	14.22	0.81	12.81	36.78

[표 Ⅳ-107] 폭염으로 인한 기여사망자수

(단위 : 명)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	8.95	18.10	27.77	7.22	41.39	71.75
충남평균	4.21	7.81	13.26	2.58	21.20	37.97
천안시	13.78	25.53	45.23	8.40	79.50	138.11
공주시	2.97	5.69	9.90	1.92	17.09	30.69
보령시	3.71	6.56	10.55	2.05	16.69	31.19
아산시	10.80	19.90	32.65	7.87	53.09	88.94
서산시	5.58	9.42	17.56	2.43	23.96	46.63
논산시	4.83	9.75	14.97	3.22	23.55	42.72
계룡시	0.89	1.73	3.05	0.52	5.25	9.55
당진시	5.86	10.57	18.23	3.65	27.33	47.99
금산군	0.68	1.48	2.94	0.47	4.65	9.35
부여군	2.39	4.90	7.40	1.47	12.08	22.37
서천군	2.78	5.46	7.90	1.69	12.21	22.09
청양군	0.74	1.44	2.39	0.46	4.13	7.55
홍성군	3.74	6.92	10.89	2.26	16.44	29.95
예산군	2.72	5.25	8.72	1.71	14.47	25.53
태안군	1.75	2.59	6.52	0.51	7.52	16.87

❖ RCP 8.5기준 폭염으로 인한 사망률 증가 충남평균 리스크 등급은 2030년대 1.53 → 2050년대 4.80 → 2080년대 5.07등급으로 시대가 지날수록 위험성이 높아지고 2050년 이후 4등급(보통)보다 높음

❖ RCP 8.5기준 폭염으로 인한 사망률 증가 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 6.45 → 2050년대 235.56백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 높아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

[표 Ⅳ-108] 폭염으로 인한 사망률 증가 리스크 등급

(단위 : 등급)

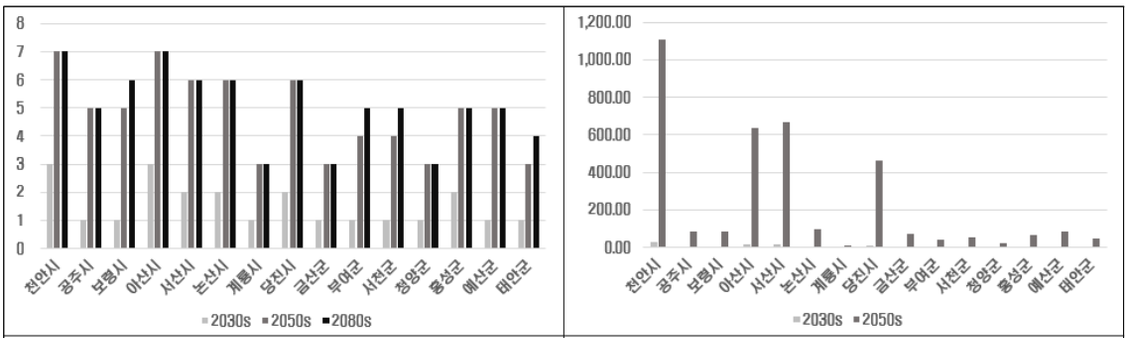
지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	2.13	3.07	3.47	1.53	4.80	5.07
천안시	4	6	6	3	7	7
공주시	2	3	3	1	5	5
보령시	2	3	3	1	5	6
아산시	3	5	6	3	7	7
서산시	3	4	4	2	6	6
논산시	3	4	4	2	6	6
계룡시	1	1	2	1	3	3
당진시	3	4	4	2	6	6
금산군	1	1	2	1	3	3
부여군	2	3	3	1	4	5
서천군	2	3	3	1	4	5
청양군	1	1	2	1	3	3
홍성군	2	3	4	2	5	5
예산군	2	3	3	1	5	5
태안군	1	2	3	1	3	4

[표 Ⅳ-109] 폭염으로 인한 사망률 증가 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	7.15	142.43	-	6.45	235.56	-
천안시	33.58	671.60	-	30.22	1,110.73	-
공주시	2.55	50.30	-	2.30	83.20	-
보령시	2.57	50.53	-	2.32	83.57	-
아산시	19.24	384.04	-	17.33	635.15	-
서산시	20.52	405.25	-	18.55	670.12	-
논산시	2.96	58.69	-	2.67	97.06	-
계룡시	0.32	6.24	-	0.29	10.32	-
당진시	13.96	279.89	-	12.57	462.89	-
금산군	2.14	42.38	-	1.93	70.09	-
부여군	1.24	24.58	-	1.12	40.65	-
서천군	1.61	31.72	-	1.46	52.47	-
청양군	0.61	12.24	-	0.55	20.24	-
홍성군	1.98	39.24	-	1.78	64.89	-
예산군	2.58	51.54	-	2.32	85.23	-
태안군	1.44	28.26	-	1.30	46.74	-

[그림 Ⅳ-38] RCP 8.5기준 폭염으로 인한 사망률



리스크 등급(등급) | 경제적 파급효과(백만원)

② 미세먼지로 인한 사망자수

❖ RCP 8.5기준 PM10으로 인한 충남평균 기여사망자수(십만명당)는 2030년대 32.15 → 2050년대 56.05 → 2080년대 64.25명으로 같은 기간 전국평균 기여사망자수(십만명당) 28.97, 50.95, 50.39명 보다 모두 많음

- 2030년대는 아산시, 2050년대와 2080년대는 서천군의 기여사망자수가(십만명당) 가장 많음

❖ RCP 8.5기준 PM10으로 인한 충남평균 기여사망자수는 2030년대 2.58 → 2050년대 21.20 → 2080년대 37.97명으로 같은 기간 전국평균 기여사망자수 7.22, 41.39, 71.75명 보다 모두 적음

- 시대별로 기여사망자수가 가장 많은 시군은 모두 천안시 임

[표 Ⅳ-110] PM10으로 인한 기여사망자수(십만명당)

(단위 : 명)

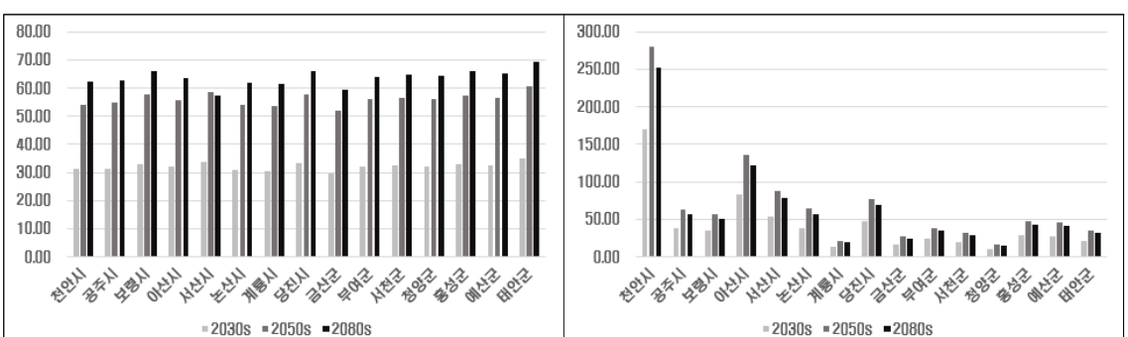
지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	28.97	50.95	58.39	28.97	50.95	50.39
충남평균	32.15	56.05	64.25	32.15	56.05	64.25
천안시	31.10	54.17	62.19	31.10	54.17	62.19
공주시	31.31	54.64	62.66	31.31	54.64	62.66
보령시	32.99	57.57	65.90	32.99	57.57	65.90
아산시	31.92	55.52	63.73	31.92	55.52	63.73
서산시	33.77	58.63	67.23	33.77	58.63	57.23
논산시	30.81	53.95	61.83	30.81	53.95	61.83
계룡시	30.62	53.56	61.41	30.62	53.56	61.41
당진시	33.18	57.58	66.09	33.18	57.58	66.09
금산군	29.56	51.90	59.50	29.56	51.90	59.50
부여군	31.96	55.89	64.00	31.96	55.89	64.00
서천군	32.32	56.60	64.75	32.32	56.60	64.75
청양군	32.14	56.03	64.23	32.14	56.03	64.23
홍성군	33.05	57.50	65.92	33.05	57.50	65.92
예산군	32.57	56.65	64.98	32.57	56.65	64.98
태안군	34.90	60.54	69.28	34.90	60.54	69.28

[표 Ⅳ-111] PM10으로 인한 기여사망자수

(단위 : 명)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	64.78	107.04	96.03	64.78	107.04	96.03
충남평균	41.81	68.68	61.59	41.81	68.68	61.59
천안시	170.62	280.26	251.58	170.62	280.26	251.58
공주시	38.48	63.32	56.79	38.48	63.32	56.79
보령시	34.84	57.33	51.32	34.84	57.33	51.32
아산시	83.28	136.60	122.60	83.28	136.60	122.60
서산시	53.32	87.28	78.25	53.32	87.28	78.25
논산시	38.65	63.82	57.19	38.65	63.82	57.19
계룡시	12.98	21.41	19.20	12.98	21.41	19.20
당진시	47.31	77.41	69.46	47.31	77.41	69.46
금산군	16.45	27.23	24.41	16.45	27.23	24.41
부여군	23.59	38.90	34.83	23.59	38.90	34.83
서천군	19.11	31.55	28.22	19.11	31.55	28.22
청양군	10.29	16.92	15.16	10.29	16.92	15.16
홍성군	28.64	46.99	42.11	28.64	46.99	42.11
예산군	27.88	45.73	41.01	27.88	45.73	41.01
태안군	21.72	35.52	31.78	21.72	35.52	31.78

[그림 Ⅳ-39] RCP 8.5기준 PM10으로 인한 기여사망자



(십만명당)기여사망자(명) | 기여사망자(명)

❖ RCP 8.5기준 미세먼지로 인한 사망률 증가 충남평균 리스크 등급은 2030년대 2.27 → 2050년대 3.07 → 2080년대 2.87등급으로 2050년대까지 위험성이 증가한 후 감소하나 4등급(보통)보다 낮음

- 시대별로 등급이 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

❖ RCP 8.5기준 미세먼지로 인한 사망률 증가 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 1,677.98 → 2050년대 4,901.88백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 높아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

[표 Ⅳ-112] 미세먼지로 인한 사망률 증가 리스크 등급

(단위 : 등급)

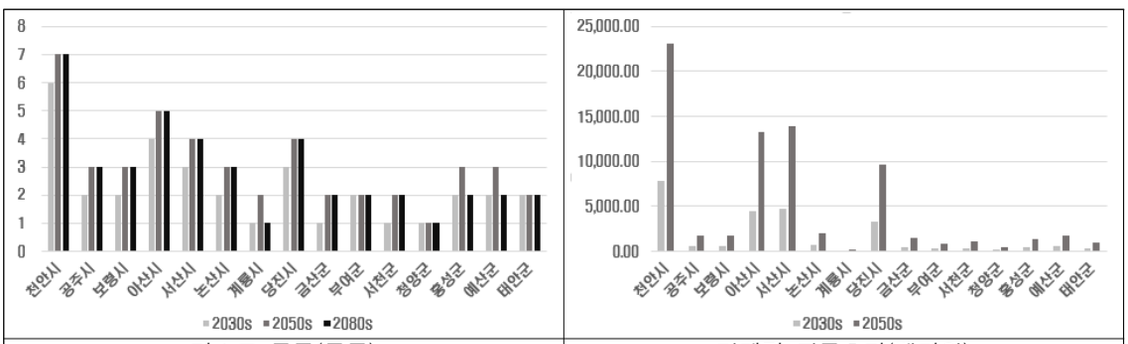
지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	-	-	-	2.27	3.07	2.87
천안시	-	-	-	6	7	7
공주시	-	-	-	2	3	3
보령시	-	-	-	2	3	3
아산시	-	-	-	4	5	5
서산시	-	-	-	3	4	4
논산시	-	-	-	2	3	3
계룡시	-	-	-	1	2	1
당진시	-	-	-	3	4	4
금산군	-	-	-	1	2	2
부여군	-	-	-	2	2	2
서천군	-	-	-	1	2	2
청양군	-	-	-	1	1	1
홍성군	-	-	-	2	3	2
예산군	-	-	-	2	3	2
태안군	-	-	-	2	2	2

[표 Ⅳ-113] 미세먼지로 인한 사망률 증가 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	1,677.98	4,901.88	-	1,677.98	4,901.88	-
천안시	7,896.54	23,131.73	-	7,896.54	23,131.73	-
공주시	595.79	1,729.15	-	595.79	1,729.15	-
보령시	599.02	1,737.18	-	599.02	1,737.18	-
아산시	4,517.76	13,220.53	-	4,517.76	13,220.53	-
서산시	4,791.34	13,922.01	-	4,791.34	13,922.01	-
논산시	693.05	2,019.20	-	693.05	2,019.20	-
계룡시	74.38	213.97	-	74.38	213.97	-
당진시	3,284.88	9,642.49	-	3,284.88	9,642.49	-
금산군	500.95	1,457.95	-	500.95	1,457.95	-
부여군	290.95	845.10	-	290.95	845.10	-
서천군	376.19	1,090.40	-	376.19	1,090.40	-
청양군	144.05	421.46	-	144.05	421.46	-
홍성군	463.58	1,350.41	-	463.58	1,350.41	-
예산군	605.79	1,775.21	-	605.79	1,775.21	-
태안군	335.36	971.40	-	335.36	971.40	-

[그림 Ⅳ-40] RCP 8.5기준 미세먼지로 인한 사망률



리스크 등급(등급)	경제적 파급효과(백만원)

③ 오존으로 인한 사망자수

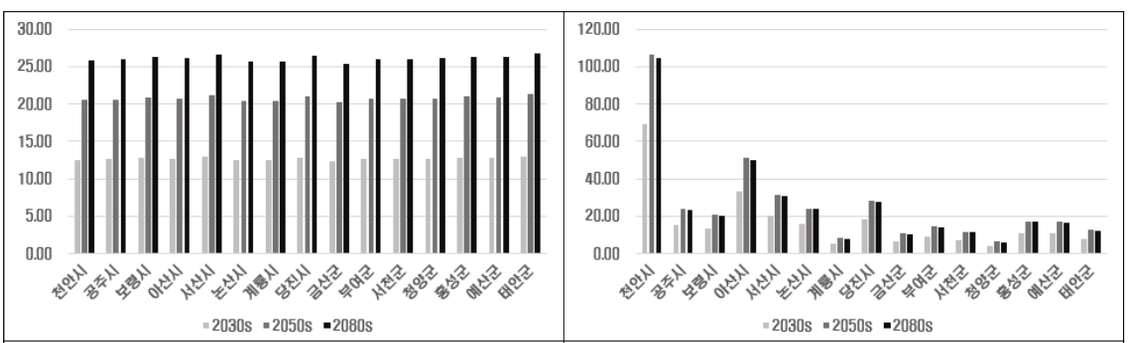
❖ RCP 8.5기준 오존으로 인한 충남평균 기여사망자수(십만명당)는 2030년대 12.69 → 2050년대 20.77 → 2080년대 26.11명으로 같은 기간 전국평균 기여사망자수(십만명당) 12.29, 20.10, 25.30명 보다 모두 많음

- 2030년대는 당진시, 2050년대와 2080년대는 태안군의 기여사망자수가(십만명당) 가장 많음

❖ RCP 8.5기준 오존으로 인한 충남평균 기여사망자수는 2030년대 16.57 → 2050년대 25.59 → 2080년대 25.15명으로 같은 기간 전국평균 기여사망자수 27.02, 41.68, 41.01명 보다 모두 적음

- 시대별로 기여사망자수가 가장 많은 시군은 모두 천안시 임

[그림 Ⅳ-41] RCP 8.5기준 오존으로 인한 기여사망자



(십만명당)기여사망자(명)	기여사망자(명)

[표 Ⅳ-114] 오존으로 인한 기여사망자수(십만명당)

(단위 : 명)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	12.58	19.66	24.15	12.29	20.10	25.30
충남평균	12.99	20.33	24.96	12.69	20.77	26.11
천안시	12.87	20.17	24.77	12.57	20.60	25.91
공주시	12.88	20.17	24.77	12.59	20.61	25.92
보령시	13.08	20.47	25.12	12.78	20.91	26.27
아산시	12.97	20.33	24.97	12.67	20.76	26.10
서산시	13.22	20.72	25.44	12.92	21.16	26.57
논산시	12.80	20.01	24.58	12.50	20.45	25.72
계룡시	12.79	20.01	24.58	12.49	20.45	25.72
당진시	13.14	20.60	25.29	12.84	21.04	26.43
금산군	12.65	19.77	24.29	12.36	20.21	25.44
부여군	12.94	20.23	24.84	12.64	20.67	25.99
서천군	12.97	20.26	24.87	12.67	20.71	26.02
청양군	12.99	20.34	24.97	12.69	20.77	26.12
홍성군	13.12	20.55	25.23	12.82	20.99	26.37
예산군	13.05	20.45	25.11	12.75	20.89	26.25
태안군	13.33	20.87	25.63	13.03	21.31	26.76

[표 Ⅳ-115] 오존으로 인한 기여사망자수

(단위 : 명)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	27.65	40.78	39.18	27.02	41.68	41.01
충남평균	16.96	25.05	24.05	16.57	25.59	25.15
천안시	70.60	104.34	100.20	68.98	106.59	104.80
공주시	15.83	23.38	22.45	15.47	23.89	23.49
보령시	13.82	20.38	19.56	13.50	20.82	20.46
아산시	33.84	50.01	48.03	33.07	51.09	50.21
서산시	20.87	30.84	29.61	20.40	31.49	30.93
논산시	16.05	23.67	22.73	15.68	24.19	23.79
계룡시	5.42	8.00	7.68	5.30	8.17	8.04
당진시	18.73	27.69	26.59	18.30	28.28	27.78
금산군	7.04	10.37	9.97	6.88	10.61	10.44
부여군	9.55	14.08	13.52	9.33	14.39	14.14
서천군	7.67	11.29	10.84	7.49	11.54	11.34
청양군	4.16	6.14	5.89	4.06	6.27	6.16
홍성군	11.37	16.79	16.12	11.11	17.15	16.85
예산군	11.17	16.51	15.85	10.92	16.86	16.57
태안군	8.30	12.25	11.76	8.11	12.50	12.28

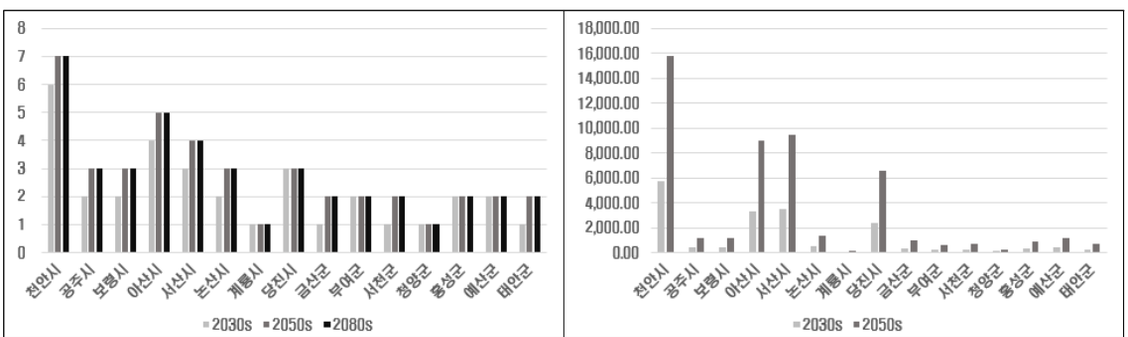
❖ RCP 8.5기준 오존으로 인한 사망률 증가 충남평균 리스크 등급은 2030년대 2.20 → 2050년대 2.80 → 2080년대 2.80등급으로 2050년대까지 위험성이 증가하나 4등급(보통)보다 낮음

- 시대별로 등급이 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

❖ RCP 8.5기준 오존으로 인한 사망률 증가 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 1,217.53 → 2050년대 3,343.63백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 높아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

[그림 Ⅳ-42] RCP 8.5기준 오존으로 인한 사망률



리스크 등급(등급) | 경제적 파급효과(백만원)

[표 Ⅳ-116] 오존으로 인한 사망률 증가 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	2.20	2.80	2.80	2.20	2.80	2.80
천안시	6	7	7	6	7	7
공주시	2	3	3	2	3	3
보령시	2	3	3	2	3	3
아산시	4	5	5	4	5	5
서산시	3	4	4	3	4	4
논산시	2	3	3	2	3	3
계룡시	1	1	1	1	1	1
당진시	3	3	3	3	3	3
금산군	1	2	2	1	2	2
부여군	2	2	2	2	2	2
서천군	1	2	2	1	2	2
청양군	1	1	1	1	1	1
홍성군	2	2	2	2	2	2
예산군	2	2	2	2	2	2
태안군	1	2	2	1	2	2

[표 Ⅳ-117] 오존으로 인한 사망률 증가 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	1,246.07	3,273.05	-	1,217.53	3,343.63	-
천안시	5,862.87	15,443.83	-	5,728.60	15,776.87	-
공주시	442.43	1,154.57	-	432.30	1,179.47	-
보령시	444.82	1,159.92	-	434.64	1,184.93	-
아산시	3,354.70	8,827.33	-	3,277.87	9,017.69	-
서산시	3,559.71	9,297.79	-	3,478.19	9,498.32	-
논산시	514.65	1,348.22	-	502.86	1,377.29	-
계룡시	55.23	142.88	-	53.97	145.96	-
당진시	2,439.28	6,438.52	-	2,383.41	6,577.38	-
금산군	371.97	973.43	-	363.45	994.42	-
부여군	216.05	564.28	-	211.11	576.45	-
서천군	279.39	728.10	-	272.99	743.80	-
청양군	106.95	281.38	-	104.50	287.45	-
홍성군	344.21	901.64	-	336.33	921.08	-
예산군	449.78	1,185.23	-	439.48	1,210.79	-
태안군	249.01	648.59	-	243.31	662.57	-

④ 감염병 및 바이러스에 의한 질병

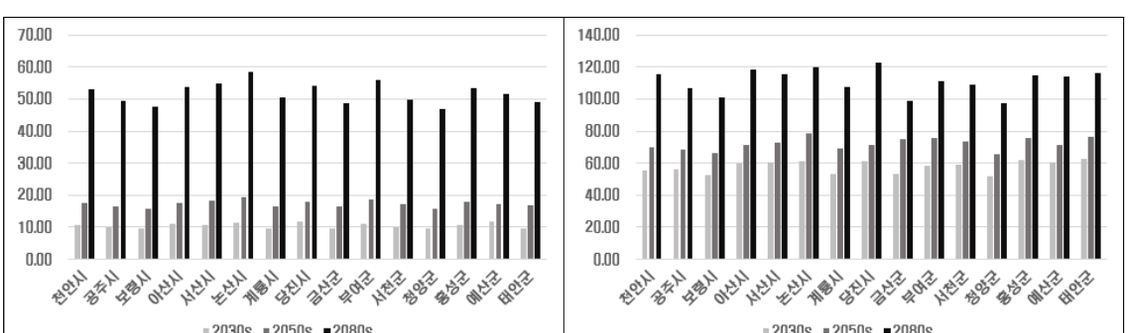
❖ RCP 8.5기준 매개체(말라리아)로 인한 충남평균 의료기관 방문 건수(십만명당)는 2030년대 10.54 → 2050년대 17.31 → 2080년대 51.82건으로 같은 기간 전국 평균 방문 건수(십만명당) 12.26, 20.69, 60.69건 보다 모두 적음

- 2030년대는 서산시, 2050년대와 2080년대는 논산시의 의료기관 방문 건수가(십만명당) 가장 많음

❖ RCP 8.5기준 매개체(쯔쯔가무시)로 인한 충남평균 의료기관 방문 건수(십만명당)는 2030년대 57.81 → 2050년대 72.10 → 2080년대 111.32건으로 같은 기간 전국 평균 방문 건수(십만명당) 61.35, 76.02, 112.42건 보다 모두 적음

- 2030년대는 태안군, 2050년대와 2080년대는 논산시의 의료기관 방문 건수가(십만명당) 가장 많음

[그림 Ⅳ-43] RCP 8.5기준 매개체로 인한 의료기관 방문 건수



말라리아로 인한 방문 건수(건) | 쯔쯔가무시로 인한 방문 건수(건)

[표 Ⅳ-118] 매개체(말라리아)로 인한 의료기관 방문 건수(십만명당)

(단위 : 건)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	13.10	23.94	58.02	12.26	20.69	60.69
충남평균	11.20	20.20	49.05	10.54	17.31	51.82
천안시	11.23	20.90	50.26	10.79	17.45	52.97
공주시	10.46	19.32	46.09	10.07	16.61	49.44
보령시	10.05	18.39	45.07	9.52	15.90	47.53
아산시	11.68	20.76	49.91	11.23	17.62	53.78
서산시	11.72	21.34	52.37	10.77	18.21	54.92
논산시	12.55	23.12	56.19	11.53	19.47	58.48
계룡시	9.96	18.52	45.27	9.72	16.45	50.34
당진시	12.39	20.85	50.68	11.75	17.78	53.99
금산군	9.97	18.50	45.63	9.55	16.45	48.65
부여군	11.86	21.88	52.71	11.24	18.84	56.01
서천군	10.57	19.42	46.54	10.14	17.22	49.97
청양군	10.13	18.48	44.91	9.60	15.82	47.07
홍성군	11.96	22.02	53.69	10.79	17.93	53.39
예산군	12.99	20.02	48.40	11.85	17.11	51.48
태안군	10.46	19.28	48.00	9.50	16.75	49.25

[표 Ⅳ-119] 매개체(쯔쯔가무시)로 인한 의료기관 방문 건수(십만명당)

(단위 : 건)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	66.02	64.49	84.14	61.35	76.02	112.42
충남평균	63.60	65.29	79.99	57.81	72.10	111.32
천안시	61.72	64.08	75.69	55.67	69.68	115.70
공주시	62.05	63.62	76.86	56.42	68.48	107.08
보령시	59.37	59.59	74.68	52.86	66.63	100.99
아산시	63.29	66.50	78.12	59.57	71.60	118.51
서산시	62.86	64.13	78.97	60.27	72.94	115.81
논산시	71.30	73.26	90.31	60.90	78.74	119.66
계룡시	61.70	66.07	77.97	53.13	68.88	107.49
당진시	63.76	67.25	81.93	61.21	71.60	122.69
금산군	61.62	64.17	79.16	53.51	75.14	98.79
부여군	67.43	67.48	84.73	57.99	75.43	111.33
서천군	66.89	68.67	84.65	59.13	73.28	109.00
청양군	57.99	58.80	72.06	51.85	65.45	97.28
홍성군	65.55	65.92	83.99	61.83	75.92	114.65
예산군	63.33	65.71	78.50	60.44	71.14	114.26
태안군	65.13	64.13	82.23	62.38	76.62	116.54

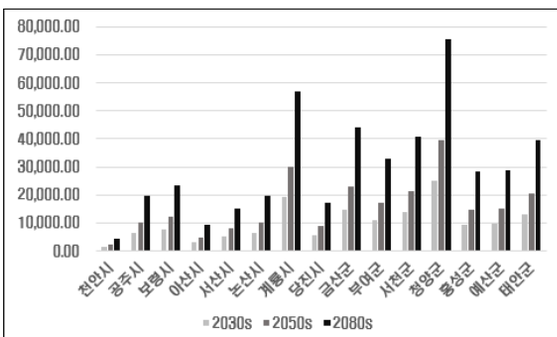
❖ RCP 8.5기준 장염으로 인한 충남평균 의료기관 방문 건수(십만명당)는 2030년대 10,157.87 → 2050년대 15,885.61 → 2080년대 30,363.55건으로 같은 기간 전국평균 방문 건수(십만명당) 9,819.95, 15,363.37, 29,366.57건 보다 모두 적음

- 시대별로 의료기관 방문건수가 가장 많은 시군은 모두 청양군 임

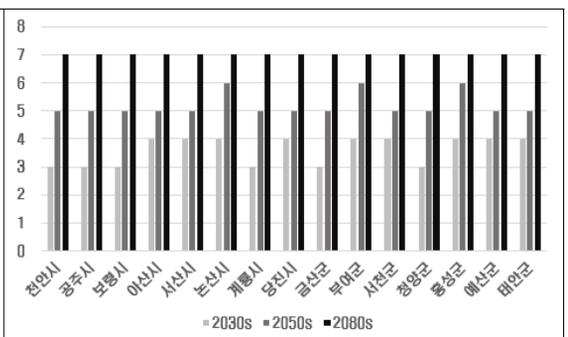
❖ RCP 8.5기준 토지이용의 변화로 인한 매개체 서식지 변화와 그로 인한 매개감염 질환 충남평균 리스크 등급은 2030년대 3.60 → 2050년대 5.20 → 2080년대 7.00 등급으로 시대가 지날수록 위험성이 높아지고 2050년대부터 4등급(보통)보다 높음

- 2030년대는 아산시·서산시·논산시·당진시·부여군·서천군·홍성군·예산군·태안군, 2050년대는 논산시·부여군·홍성군, 2080년대는 모든 시군의 위험성이 가장 높음

[그림 Ⅳ-44] RCP 8.5기준 장염으로 인한 의료기관 방문 건수 및 매개감염 질환 리스크 등급



장염으로 인한 방문 건수(건)



토지이용의 변화로 인한 매개체 서식지 변화와 그로 인한 매개감염 질환 리스크 등급(등급)

[표 Ⅳ-120] 장염으로 인한 의료기관 방문 건수(십만명당)

(단위 : 건)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
전국평균	10,677.87	16,635.72	31,589.06	9,819.95	15,363.37	29,366.57
충남평균	11,019.53	17,112.01	32,510.31	10,157.87	15,885.61	30,363.55
천안시	1,627.65	2,517.72	4,793.71	1,494.70	2,337.83	4,474.67
공주시	7,165.47	11,076.80	21,155.90	6,589.06	10,292.30	19,686.20
보령시	8,415.45	13,063.40	24,939.90	7,752.05	12,135.20	23,284.30
아산시	3,410.54	5,299.03	10,078.20	3,142.13	4,919.56	9,430.12
서산시	5,429.56	8,444.17	16,093.80	5,071.56	7,926.60	15,180.10
논산시	7,127.84	11,044.60	21,027.40	6,545.69	10,216.20	19,535.80
계룡시	20,803.90	32,186.60	61,087.90	19,151.70	29,871.60	56,972.50
당진시	6,138.17	9,567.29	18,165.30	5,709.71	8,942.19	17,118.60
금산군	15,999.70	25,021.60	47,318.80	14,698.20	23,080.40	44,081.30
부여군	12,035.30	18,709.00	35,550.10	11,005.00	17,227.00	32,883.70
서천군	14,896.30	23,145.00	44,129.30	13,696.20	21,417.90	40,936.30
청양군	27,575.70	42,794.20	81,393.30	25,263.10	39,477.20	75,468.90
홍성군	10,150.00	15,795.70	29,897.00	9,417.21	14,744.90	28,206.20
예산군	10,482.50	16,237.60	30,645.90	9,681.61	15,095.70	28,746.40
태안군	14,034.90	21,777.50	41,378.20	13,150.20	20,599.50	39,448.20

[표 Ⅳ-121] 토지이용의 변화로 인한 매개체 서식지 변화와 그로 인한 매개감염 질환 리스크 등급

(단위 : 등급)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	3.80	3.93	5.60	3.60	5.20	7.00
천안시	4	4	5	3	5	7
공주시	4	4	5	3	5	7
보령시	3	3	5	3	5	7
아산시	4	4	5	4	5	7
서산시	4	4	5	4	5	7
논산시	5	5	7	4	6	7
계룡시	3	4	5	3	5	7
당진시	4	4	6	4	5	7
금산군	3	4	6	3	5	7
부여군	4	4	6	4	6	7
서천군	4	4	6	4	5	7
청양군	3	3	5	3	5	7
홍성군	4	4	6	4	6	7
예산군	4	4	6	4	5	7
태안군	4	4	6	4	5	7

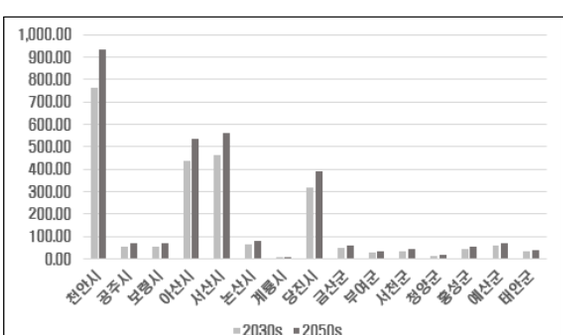
❖ RCP 8.5기준 토지이용의 변화로 인한 매개체 서식지 변화와 그로 인한 매개감염 질환 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 161.94 → 2050년대 198.08백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 높아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

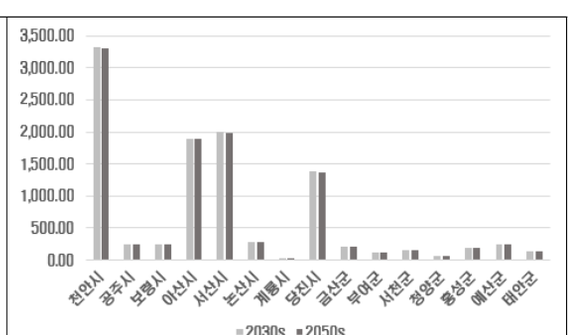
❖ RCP 8.5기준 수질의 변화로 인한 장염 및 수인성 감염질병 발생건수의 변화 충남평균 경제적 파급효과는 2030년대 705.23 → 2050년대 699.10백만원으로 시대가 지날수록 파급성이 낮아짐

- 시대별로 경제적 파급효과가 가장 높은 시군은 모두 천안시 임

[그림 Ⅳ-45] RCP 8.5기준 감염병 경제적 파급효과



토지이용의 변화로 인한 매개체 서식지 변화와 그로 인한 매개감염(백만원)



수질의 변화로 인한 장염 및 수인성 감염질병 발생건수의 변화(백만원)

[표 Ⅳ-122] 토지이용의 변화로 인한 매개체 서식지 변화와 그로 인한 매개감염 질환 경제적 파급효과

(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	167.64	171.88	-	161.94	198.08	-
천안시	790.29	811.84	-	763.31	935.47	-
공주시	59.37	60.56	-	57.37	69.79	-
보령시	59.58	60.84	-	57.37	70.12	-
아산시	451.47	463.57	-	436.11	534.22	-
서산시	477.19	487.16	-	461.10	561.58	-
논산시	69.15	70.78	-	66.80	81.56	-
계룡시	7.37	7.48	-	7.13	8.61	-
당진시	329.07	338.56	-	317.84	390.17	-
금산군	50.03	51.12	-	48.34	58.91	-
부여군	29.00	29.60	-	28.02	34.12	-
서천군	37.38	38.17	-	36.12	43.99	-
청양군	14.41	14.79	-	13.92	17.04	-
홍성군	46.30	47.35	-	44.73	54.57	-
예산군	60.64	62.31	-	58.57	71.80	-
태안군	33.32	34.02	-	32.19	39.20	-

[표 Ⅳ-123] 수질의 변화로 인한 장염 및 수인성 감염질병 발생건수의 변화 경제적 파급효과

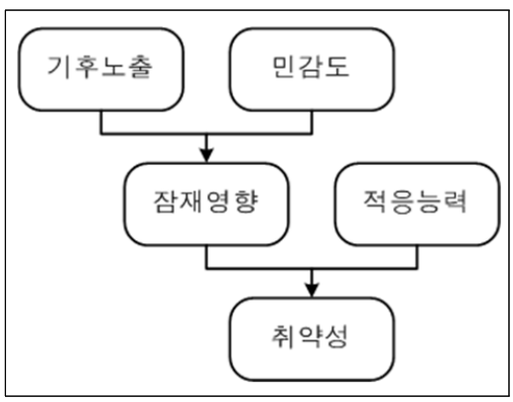
(단위 : 백만원)

지역	RCP4.5			RCP8.5		
	2030년	2050년	2080년	2030년	2050년	2080년
충남평균	775.29	773.70	-	705.23	699.10	-
천안시	3,654.10	3,653.79	-	3,324.35	3,301.77	-
공주시	274.66	272.64	-	249.80	246.34	-
보령시	275.78	273.94	-	250.79	247.52	-
아산시	2,087.46	2,086.51	-	1,898.97	1,885.39	-
서산시	2,208.24	2,194.16	-	2,008.05	1,982.29	-
논산시	319.90	318.63	-	290.97	287.91	-
계룡시	34.17	33.68	-	31.06	30.43	-
당진시	1,520.99	1,523.47	-	1,383.82	1,376.69	-
금산군	231.34	230.11	-	210.43	207.92	-
부여군	134.17	133.28	-	122.03	120.42	-
서천군	173.10	171.90	-	157.40	155.31	-
청양군	66.66	66.58	-	60.64	60.16	-
홍성군	214.14	213.15	-	194.79	192.60	-
예산군	280.36	280.43	-	255.07	253.41	-
태안군	154.30	153.19	-	140.30	138.41	-

3. 지역 취약성 평가

3.1 취약성 평가 방법

❖ 취약성 평가란 기후변화에 의해 받는 지속적 피해에 대해 영향을 받기 쉬운 정도 또는 기후변화의 악영향에 대해 기초 및 광역 지자체 등 공간적 단위가 대처할 수 없는 정도를 의미하며 기후노출, 민감도, 적응능력 등을 통합한 개념으로 사용됨(국가기후변화적응정보포털)



- 기후노출 : 기후변화 영향을 대신할 수 있는 변수(기후요소)
- 민감도 : 기후노출 영향정도의 크기를 조절하는 변수(사회·경제적 통계자료)
- 적응능력 : 기후변화 영향을 감소시킬 수 있는 변수(사회·경제적 통계자료)

❖ 기후노출, 민감도, 적응능력을 나타내는 각 대용변수들은 수치, 단위 등이 상이하기 때문에 이를 취약성 평가를 통해 연산하기 위해서는 표준화하는 과정이 필요함

❖ 본 계획에서는 다음과 같은 표준화 식을 이용하여 각 대용변수들을 0부터 1까지의 범위를 갖는 값으로 표준화 함

$$\text{표준화 식} = \frac{\text{대상 대용변수의 값} - \text{대용변수 값 중 최소값}}{\text{대용변수 값 중 최대값} - \text{대용변수 값 중 최소값}}$$

❖ 기후노출에 사용되는 대용변수는 과거의 기상측정값(2001~2010년)과 RCP 4.5, RCP 8.5 시나리오를 사용함

- RCP 4.5와 RCP 8.5 시나리오를 통해 평가한 연대는 본 과업의 계획기간이 2022~2026년인 것을 고려하여 2020년대(2021~2030년)를 평가함
- RCP 4.5는 온실가스 저감정책이 상당히 실행되는 경우의 시나리오고, RCP 8.5는 현재 추세로 온실가스가 배출되는 경우의 시나리오 임

❖ 취약성 평가에 사용된 평가도구는 국가기후변화적응센터에서 제공하는 VESTAP 프로그램을 사용함

※ 전국의 지자체를 대상을 만들어진 모형이기 때문에 충청남도 현황과 차이가 있을 수 있음

❖ 취약성 평가는 기후변화에 대하여 시스템의 적응역량정도를 상대적인 수치로 나타낸 결과를 의미하며, 일반적으로 기후변화에 대한 영향이 크고, 적응능력이 적으면 취약성이 높은 것으로 판단함(IPCC, 1997)

3.2 취약성 평가 결과

1) 물관리 부문

(1) 수질 및 수생태에 대한 취약성

❖ 수질 및 수생태에 대한 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.22로 과거자료 지수 0.19보다 높고, 전국평균 지수 0.20보다 높음

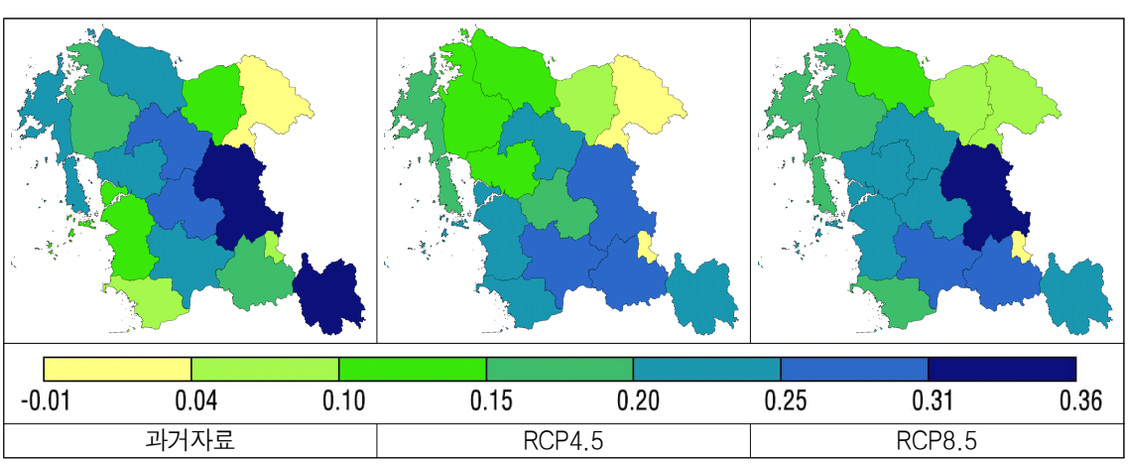
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.36의 공주시 임

[표 Ⅳ-124] 수질 및 수생태에 대한 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.18	0.13	0.13	0.09	0.19	0.14	0.13	0.09	0.20	0.15	0.13	0.09
충청남도	0.19	0.08	0.14	0.03	0.19	0.08	0.14	0.03	0.22	0.11	0.14	0.03
천안시	0.04	0.15	0.15	0.26	0.02	0.13	0.15	0.26	0.05	0.16	0.15	0.26
공주시	0.34	0.19	0.22	0.07	0.31	0.16	0.22	0.07	0.36	0.21	0.22	0.07
보령시	0.13	0.06	0.18	0.11	0.21	0.14	0.18	0.11	0.22	0.15	0.18	0.11
아산시	0.13	0.23	0.09	0.19	0.10	0.20	0.09	0.19	0.07	0.17	0.09	0.19
서산시	0.20	0.17	0.11	0.08	0.12	0.09	0.11	0.08	0.20	0.17	0.11	0.08
논산시	0.20	0.21	0.12	0.13	0.26	0.27	0.12	0.13	0.27	0.28	0.12	0.13
계룡시	0.10	0.24	0.10	0.24	-0.01	0.13	0.10	0.24	0.04	0.18	0.10	0.24
당진시	0.21	0.23	0.12	0.14	0.11	0.13	0.12	0.14	0.11	0.13	0.12	0.14
금산군	0.33	0.21	0.18	0.06	0.25	0.13	0.18	0.06	0.23	0.11	0.18	0.06
부여군	0.21	0.11	0.18	0.08	0.30	0.20	0.18	0.08	0.30	0.20	0.18	0.08
서천군	0.09	0.11	0.12	0.14	0.23	0.25	0.12	0.14	0.20	0.22	0.12	0.14
청양군	0.27	0.17	0.19	0.09	0.20	0.10	0.19	0.09	0.23	0.13	0.19	0.09
홍성군	0.24	0.22	0.15	0.13	0.15	0.13	0.15	0.13	0.21	0.19	0.15	0.13
예산군	0.28	0.21	0.15	0.08	0.24	0.17	0.15	0.08	0.22	0.15	0.15	0.08
태안군	0.22	0.14	0.13	0.05	0.16	0.08	0.13	0.05	0.20	0.12	0.13	0.05

[그림 Ⅳ-46] 수질 및 수생태에 대한 취약성 지수



(2) 이수에 대한 취약성

❖ 이수에 대한 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.10으로 과거자료 지수 0.10과 같고, 전국평균 지수 0.06보다 높음

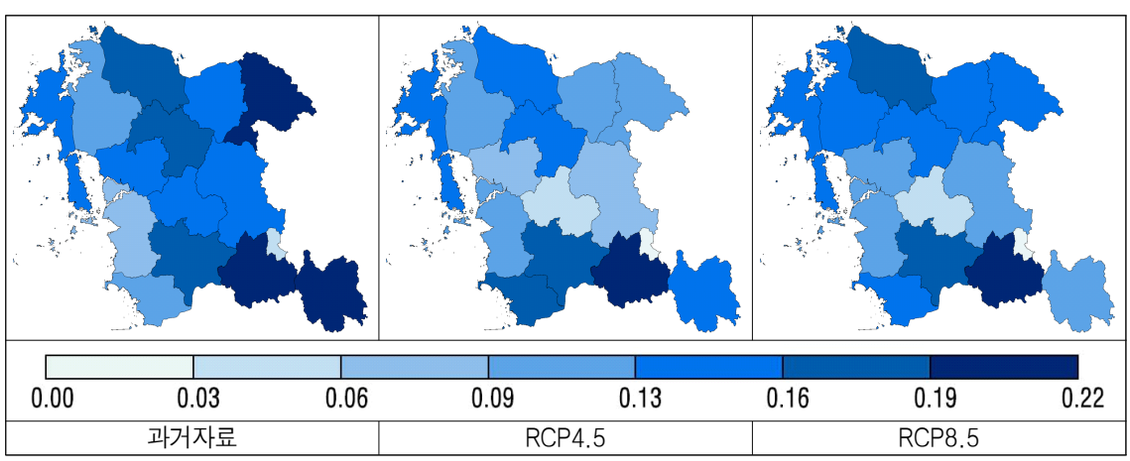
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.21의 논산시 임

[표 Ⅳ-125] 이수에 대한 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.05	0.09	0.06	0.10	0.06	0.10	0.06	0.10	0.06	0.10	0.06	0.10
충청남도	0.10	0.08	0.08	0.06	0.09	0.07	0.08	0.06	0.10	0.08	0.08	0.06
천안시	0.20	0.15	0.23	0.18	0.12	0.07	0.23	0.18	0.16	0.11	0.23	0.18
공주시	0.14	0.17	0.12	0.15	0.09	0.12	0.12	0.15	0.12	0.15	0.12	0.15
보령시	0.08	0.10	0.10	0.12	0.12	0.14	0.10	0.12	0.13	0.15	0.10	0.12
아산시	0.16	0.16	0.18	0.18	0.11	0.11	0.18	0.18	0.14	0.14	0.18	0.18
서산시	0.13	0.11	0.16	0.14	0.10	0.08	0.16	0.14	0.14	0.12	0.16	0.14
논산시	0.22	0.18	0.11	0.07	0.22	0.18	0.11	0.07	0.21	0.17	0.11	0.07
계룡시	0.06	0.20	0.04	0.18	0.00	0.14	0.04	0.18	0.01	0.15	0.04	0.18
당진시	0.18	0.12	0.16	0.10	0.16	0.10	0.16	0.10	0.18	0.12	0.16	0.10
금산군	0.22	0.21	0.09	0.08	0.16	0.15	0.09	0.08	0.13	0.12	0.09	0.08
부여군	0.18	0.17	0.09	0.08	0.19	0.18	0.09	0.08	0.17	0.16	0.09	0.08
서천군	0.11	0.14	0.07	0.10	0.19	0.22	0.07	0.10	0.16	0.19	0.07	0.10
청양군	0.14	0.19	0.05	0.10	0.06	0.11	0.05	0.10	0.06	0.11	0.05	0.10
홍성군	0.15	0.15	0.09	0.09	0.07	0.07	0.09	0.09	0.11	0.11	0.09	0.09
예산군	0.18	0.14	0.11	0.07	0.14	0.10	0.11	0.07	0.14	0.10	0.11	0.07
태안군	0.14	0.10	0.08	0.04	0.14	0.10	0.08	0.04	0.15	0.11	0.08	0.04

[그림 Ⅳ-47] 이수에 대한 취약성 지수



(3) 치수의 취약성

❖ 치수의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.12로 과거자료 지수 0.01보다 높고, 전국평균 지수 0.15보다 낮음

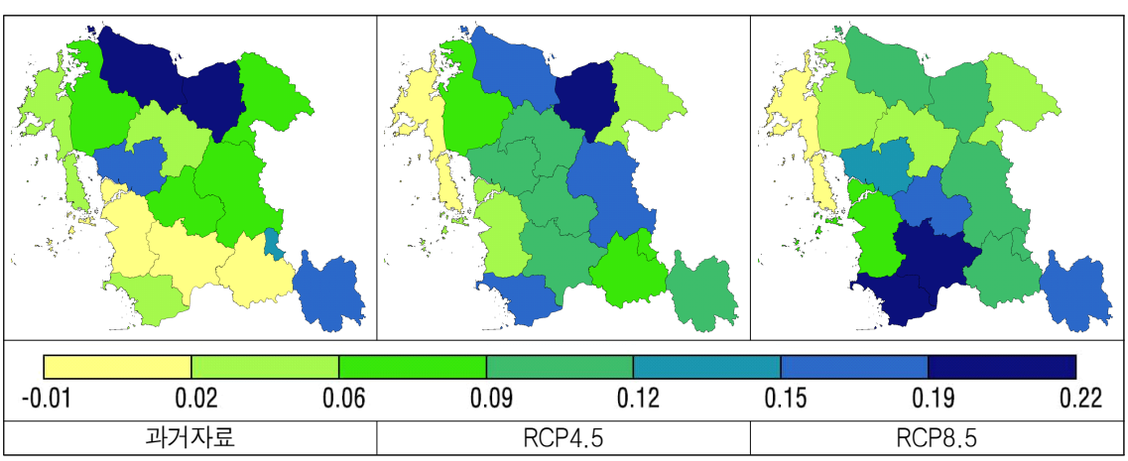
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.22의 서천군 임

[표 Ⅳ-126] 치수의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.12	0.12	0.06	0.05	0.13	0.12	0.06	0.05	0.15	0.14	0.06	0.05
충청남도	0.01	0.01	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.12	0.12	0.06	0.06
천안시	0.07	0.10	0.11	0.14	0.04	0.07	0.11	0.14	0.03	0.06	0.11	0.14
공주시	0.07	0.12	0.04	0.09	0.16	0.21	0.04	0.09	0.11	0.16	0.04	0.09
보령시	-0.01	0.04	0.07	0.12	0.04	0.09	0.07	0.12	0.09	0.14	0.07	0.12
아산시	0.22	0.29	0.10	0.17	0.22	0.29	0.10	0.17	0.10	0.17	0.10	0.17
서산시	0.07	0.10	0.09	0.12	0.08	0.11	0.09	0.12	0.05	0.08	0.09	0.12
논산시	0.02	0.10	0.05	0.13	0.09	0.17	0.05	0.13	0.10	0.18	0.05	0.13
계룡시	0.14	0.17	0.07	0.10	0.08	0.11	0.07	0.10	0.11	0.14	0.07	0.10
당진시	0.22	0.20	0.11	0.09	0.18	0.16	0.11	0.09	0.10	0.08	0.11	0.09
금산군	0.16	0.19	0.03	0.06	0.11	0.14	0.03	0.06	0.16	0.19	0.03	0.06
부여군	-0.01	0.07	0.06	0.14	0.12	0.20	0.06	0.14	0.20	0.28	0.06	0.14
서천군	0.04	0.07	0.07	0.10	0.16	0.19	0.07	0.10	0.22	0.25	0.07	0.10
청양군	0.07	0.14	0.05	0.12	0.11	0.18	0.05	0.12	0.16	0.23	0.05	0.12
홍성군	0.18	0.17	0.06	0.05	0.12	0.11	0.06	0.05	0.14	0.13	0.06	0.05
예산군	0.03	0.15	0.06	0.18	0.12	0.24	0.06	0.18	0.05	0.17	0.06	0.18
태안군	0.05	0.06	0.06	0.07	-0.01	0.00	0.06	0.07	0.01	0.02	0.06	0.07

[그림 Ⅳ-48] 치수의 취약성 지수



(4) 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)

❖ 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.14로 과거자료 지수 0.16보다 낮고, 전국평균 지수 0.11보다 높음

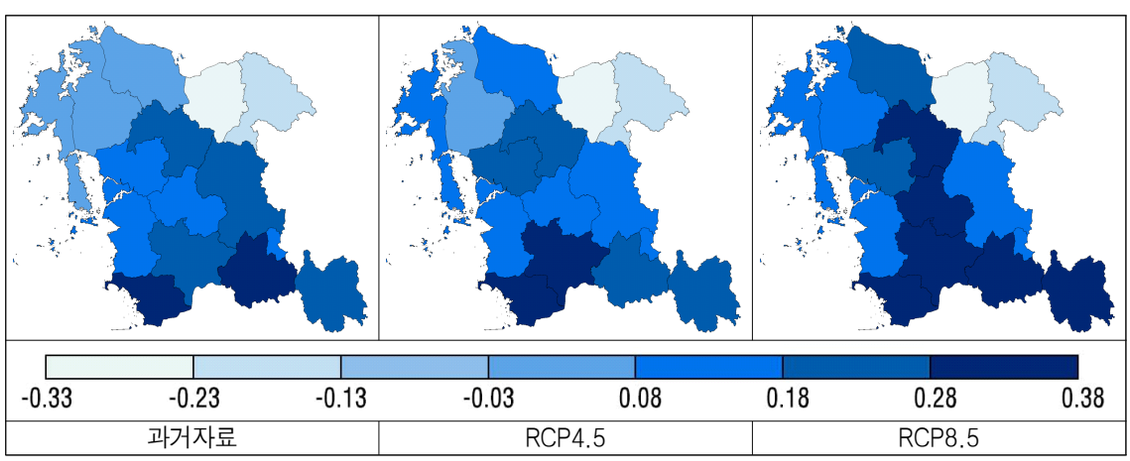
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.38의 금산군 임

[표 Ⅳ-127] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.09	0.11	0.08	0.11	0.10	0.12	0.08	0.11	0.11	0.14	0.08	0.11
충청남도	0.16	0.10	0.18	0.12	0.12	0.06	0.18	0.12	0.14	0.08	0.18	0.12
천안시	-0.21	0.06	0.17	0.44	-0.17	0.10	0.17	0.44	-0.13	0.14	0.17	0.44
공주시	0.19	0.12	0.11	0.04	0.09	0.02	0.11	0.04	0.10	0.03	0.11	0.04
보령시	0.13	0.07	0.11	0.05	0.11	0.05	0.11	0.05	0.09	0.03	0.11	0.05
아산시	-0.23	0.10	0.17	0.50	-0.33	0.00	0.17	0.50	-0.33	0.00	0.17	0.50
서산시	-0.02	0.03	0.25	0.30	0.02	0.07	0.25	0.30	0.12	0.17	0.25	0.30
논산시	0.31	0.20	0.16	0.05	0.26	0.15	0.16	0.05	0.32	0.21	0.16	0.05
계룡시	0.14	0.14	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00	0.14	0.14	0.00	0.00
당진시	0.08	0.08	0.20	0.20	0.14	0.14	0.20	0.20	0.24	0.24	0.20	0.20
금산군	0.23	0.05	0.20	0.02	0.23	0.05	0.20	0.02	0.38	0.20	0.20	0.02
부여군	0.28	0.15	0.14	0.01	0.29	0.16	0.14	0.01	0.36	0.23	0.14	0.01
서천군	0.30	0.20	0.11	0.01	0.34	0.24	0.11	0.01	0.32	0.22	0.11	0.01
청양군	0.18	0.09	0.09	0.00	0.17	0.08	0.09	0.00	0.31	0.22	0.09	0.00
홍성군	0.13	0.08	0.09	0.04	0.27	0.22	0.09	0.04	0.23	0.18	0.09	0.04
예산군	0.21	0.10	0.14	0.03	0.19	0.08	0.14	0.03	0.29	0.18	0.14	0.03
태안군	0.08	0.02	0.09	0.03	0.16	0.10	0.09	0.03	0.12	0.06	0.09	0.03

[그림 Ⅳ-49] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 지수



(5) 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)

❖ 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.14로 과거자료 지수 0.16보다 낮고, 전국평균 지수 0.11보다 높음

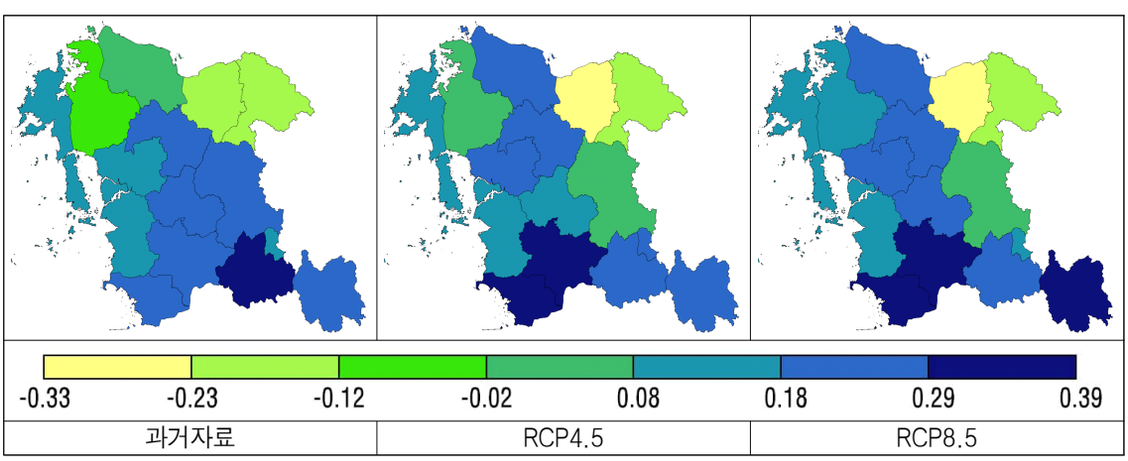
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.39의 금산군 임

[표 Ⅳ-128] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.09	0.11	0.08	0.11	0.09	0.12	0.08	0.11	0.11	0.14	0.08	0.11
충청남도	0.16	0.10	0.18	0.12	0.12	0.06	0.18	0.12	0.14	0.08	0.18	0.12
천안시	-0.18	0.09	0.17	0.44	-0.17	0.10	0.17	0.44	-0.14	0.13	0.17	0.44
공주시	0.24	0.17	0.11	0.04	0.08	0.01	0.11	0.04	0.07	0.00	0.11	0.04
보령시	0.18	0.12	0.11	0.05	0.14	0.08	0.11	0.05	0.09	0.03	0.11	0.05
아산시	-0.20	0.13	0.17	0.50	-0.33	0.00	0.17	0.50	-0.33	0.00	0.17	0.50
서산시	-0.02	0.03	0.25	0.30	0.05	0.10	0.25	0.30	0.12	0.17	0.25	0.30
논산시	0.32	0.21	0.16	0.05	0.28	0.17	0.16	0.05	0.29	0.18	0.16	0.05
계룡시	0.15	0.15	0.00	0.00	0.19	0.19	0.00	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00
당진시	0.06	0.06	0.20	0.20	0.19	0.19	0.20	0.20	0.23	0.23	0.20	0.20
금산군	0.26	0.08	0.20	0.02	0.26	0.08	0.20	0.02	0.39	0.21	0.20	0.02
부여군	0.29	0.16	0.14	0.01	0.32	0.19	0.14	0.01	0.34	0.21	0.14	0.01
서천군	0.29	0.19	0.11	0.01	0.33	0.23	0.11	0.01	0.31	0.21	0.11	0.01
청양군	0.20	0.11	0.09	0.00	0.18	0.09	0.09	0.00	0.29	0.20	0.09	0.00
홍성군	0.12	0.07	0.09	0.04	0.27	0.22	0.09	0.04	0.22	0.17	0.09	0.04
예산군	0.25	0.14	0.14	0.03	0.25	0.14	0.14	0.03	0.27	0.16	0.14	0.03
태안군	0.10	0.04	0.09	0.03	0.16	0.10	0.09	0.03	0.12	0.06	0.09	0.03

[그림 Ⅳ-50] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 지수



(6) 단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수)

❖ 단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.14로 과거자료 지수 0.17보다 낮고, 전국평균 지수 0.03보다 높음

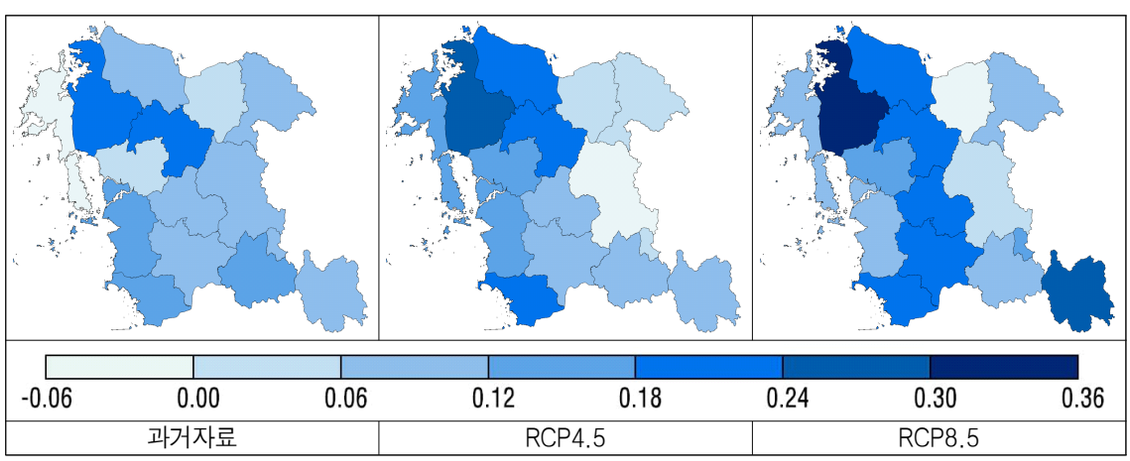
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.36의 서산시 임

[표 Ⅳ-129] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.01	0.11	0.07	0.18	0.01	0.12	0.07	0.08	0.03	0.14	0.07	0.18
충청남도	0.17	0.10	0.20	0.13	0.13	0.06	0.20	0.13	0.14	0.07	0.20	0.13
천안시	0.07	0.13	0.10	0.16	0.04	0.10	0.10	0.16	0.08	0.14	0.10	0.16
공주시	0.11	0.17	0.10	0.16	-0.06	0.00	0.10	0.16	0.03	0.09	0.10	0.16
보령시	0.15	0.10	0.11	0.06	0.16	0.11	0.11	0.06	0.10	0.05	0.11	0.06
아산시	0.06	0.11	0.13	0.18	0.04	0.09	0.13	0.18	-0.05	0.00	0.13	0.18
서산시	0.24	0.06	0.25	0.07	0.27	0.09	0.25	0.07	0.36	0.18	0.25	0.07
논산시	0.18	0.25	0.16	0.23	0.10	0.17	0.16	0.23	0.09	0.16	0.16	0.23
계룡시	0.08	0.14	0.00	0.06	0.02	0.08	0.00	0.06	0.14	0.20	0.00	0.06
당진시	0.12	0.09	0.18	0.15	0.22	0.19	0.18	0.15	0.21	0.18	0.18	0.15
금산군	0.12	0.01	0.21	0.10	0.12	0.01	0.21	0.10	0.30	0.19	0.21	0.10
부여군	0.10	0.15	0.15	0.20	0.11	0.16	0.15	0.20	0.19	0.24	0.15	0.20
서천군	0.15	0.17	0.12	0.14	0.23	0.25	0.12	0.14	0.19	0.21	0.12	0.14
청양군	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.24	0.24	0.10	0.10
홍성군	0.03	0.05	0.09	0.11	0.18	0.20	0.09	0.11	0.17	0.19	0.09	0.11
예산군	0.24	0.16	0.14	0.06	0.19	0.11	0.14	0.06	0.22	0.14	0.14	0.06
태안군	0.00	0.01	0.09	0.10	0.16	0.17	0.09	0.10	0.10	0.11	0.09	0.10

[그림 Ⅳ-51] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수) 지수



(7) 장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수)

❖ 장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.14로 과거자료 지수 0.16보다 낮고, 전국평균 지수 0.03보다 높음

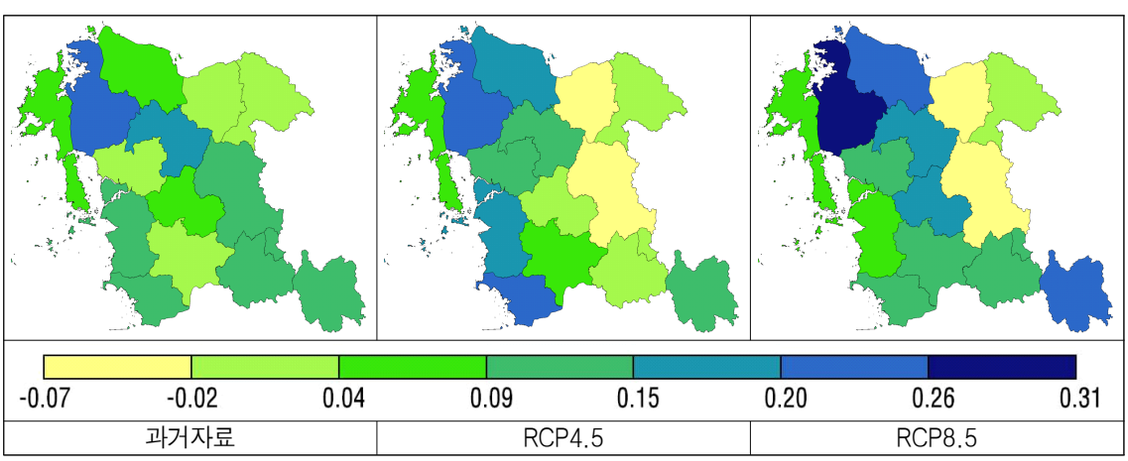
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.31의 서산시 임

[표 Ⅳ-130] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.00	0.11	0.07	0.18	0.01	0.12	0.07	0.18	0.03	0.14	0.07	0.18
충청남도	0.16	0.10	0.20	0.14	0.12	0.06	0.20	0.14	0.14	0.08	0.20	0.14
천안시	0.01	0.10	0.10	0.19	0.02	0.11	0.10	0.19	0.01	0.10	0.10	0.19
공주시	0.13	0.21	0.10	0.18	-0.05	0.03	0.10	0.18	-0.06	0.02	0.10	0.18
보령시	0.11	0.07	0.11	0.07	0.17	0.13	0.11	0.07	0.09	0.05	0.11	0.07
아산시	0.02	0.09	0.13	0.20	-0.03	0.04	0.13	0.20	-0.07	0.00	0.13	0.20
서산시	0.24	0.07	0.25	0.08	0.21	0.04	0.25	0.08	0.31	0.14	0.25	0.08
논산시	0.11	0.21	0.16	0.26	0.04	0.14	0.16	0.26	0.11	0.21	0.16	0.26
계룡시	0.12	0.19	0.00	0.07	0.02	0.09	0.00	0.07	0.10	0.17	0.00	0.07
당진시	0.07	0.05	0.18	0.16	0.19	0.17	0.18	0.16	0.21	0.19	0.18	0.16
금산군	0.12	0.02	0.21	0.11	0.11	0.01	0.21	0.11	0.26	0.16	0.21	0.11
부여군	0.01	0.10	0.15	0.24	0.05	0.14	0.15	0.24	0.14	0.23	0.15	0.24
서천군	0.13	0.16	0.12	0.15	0.22	0.25	0.12	0.15	0.13	0.16	0.12	0.15
청양군	0.08	0.10	0.10	0.12	0.01	0.03	0.10	0.12	0.20	0.22	0.10	0.12
홍성군	0.02	0.05	0.09	0.12	0.15	0.18	0.09	0.12	0.15	0.18	0.09	0.12
예산군	0.20	0.14	0.14	0.08	0.12	0.06	0.14	0.08	0.18	0.12	0.14	0.08
태안군	0.05	0.06	0.09	0.10	0.07	0.08	0.09	0.10	0.05	0.06	0.09	0.10

[그림 Ⅳ-52] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수) 지수



(8) 단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수)

❖ 단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.06로 과거자료 지수 0.09보다 낮고, 전국평균 지수 0.10보다 낮음

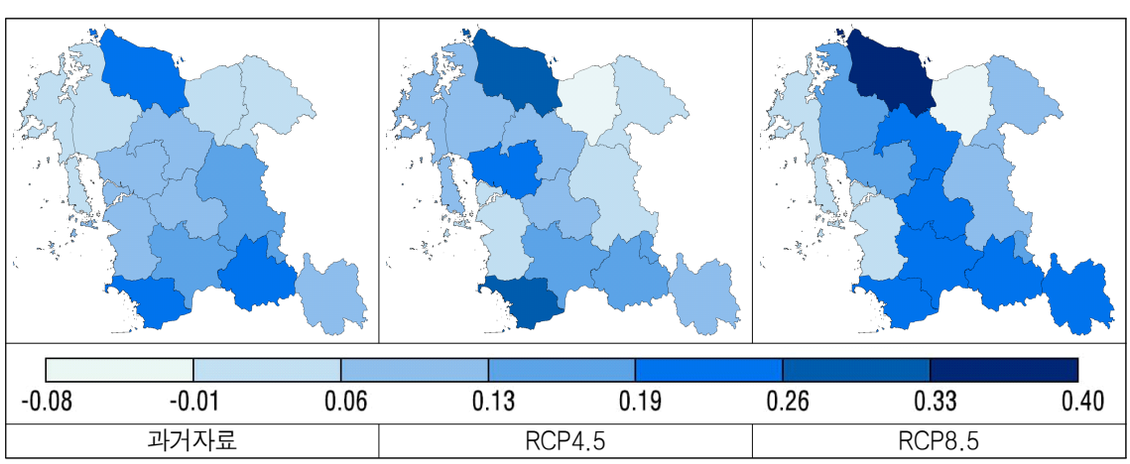
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.40의 당진시 임

[표 Ⅳ-131] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.07	0.11	0.05	0.09	0.08	0.12	0.05	0.09	0.10	0.14	0.05	0.09
충청남도	0.09	0.10	0.04	0.05	0.05	0.06	0.04	0.05	0.06	0.07	0.04	0.05
천안시	0.04	0.07	0.14	0.17	0.06	0.09	0.14	0.17	0.11	0.14	0.14	0.17
공주시	0.15	0.11	0.05	0.01	0.06	0.02	0.05	0.01	0.07	0.03	0.05	0.01
보령시	0.08	0.08	0.02	0.02	0.04	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02
아산시	0.03	0.11	0.12	0.20	-0.08	0.00	0.12	0.20	-0.08	0.00	0.12	0.20
서산시	0.03	0.04	0.11	0.12	0.07	0.08	0.11	0.12	0.15	0.16	0.11	0.12
논산시	0.20	0.19	0.03	0.02	0.16	0.15	0.03	0.02	0.21	0.20	0.03	0.02
계룡시	0.14	0.14	0.00	0.00	0.14	0.14	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00
당진시	0.26	0.09	0.25	0.08	0.31	0.14	0.25	0.08	0.40	0.23	0.25	0.08
금산군	0.10	0.05	0.05	0.00	0.10	0.05	0.05	0.00	0.25	0.20	0.05	0.00
부여군	0.16	0.16	0.00	0.00	0.16	0.16	0.00	0.00	0.23	0.23	0.00	0.00
서천군	0.25	0.21	0.04	0.00	0.28	0.24	0.04	0.00	0.26	0.22	0.04	0.00
청양군	0.11	0.10	0.01	0.00	0.09	0.08	0.01	0.00	0.24	0.23	0.01	0.00
홍성군	0.09	0.09	0.01	0.01	0.22	0.22	0.01	0.01	0.18	0.18	0.01	0.01
예산군	0.13	0.10	0.04	0.01	0.11	0.08	0.04	0.01	0.22	0.19	0.04	0.01
태안군	0.00	0.01	0.00	0.01	0.09	0.10	0.00	0.01	0.05	0.06	0.00	0.01

[그림 Ⅳ-53] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수) 지수



(9) 장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수)

❖ 장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.07로 과거자료 지수 0.09보다 낮고, 전국평균 지수 0.10보다 낮음

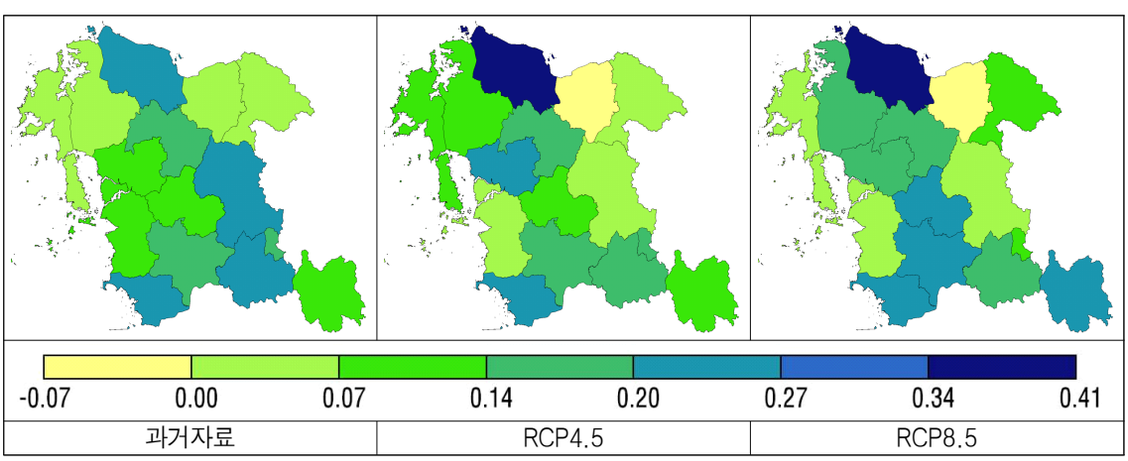
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.41의 당진시 임

[표 Ⅳ-132] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.07	0.11	0.05	0.09	0.08	0.12	0.05	0.09	0.10	0.14	0.05	0.09
충청남도	0.09	0.10	0.04	0.05	0.05	0.06	0.04	0.05	0.07	0.08	0.04	0.05
천안시	0.06	0.09	0.14	0.17	0.07	0.10	0.14	0.17	0.10	0.13	0.14	0.17
공주시	0.21	0.17	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00	0.05	0.01
보령시	0.12	0.12	0.02	0.02	0.07	0.07	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02
아산시	0.06	0.13	0.12	0.19	-0.07	0.00	0.12	0.19	-0.07	0.00	0.12	0.19
서산시	0.03	0.03	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11	0.11	0.17	0.17	0.11	0.11
논산시	0.23	0.21	0.03	0.01	0.19	0.17	0.03	0.01	0.20	0.18	0.03	0.01
계룡시	0.15	0.15	0.00	0.00	0.19	0.19	0.00	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00
당진시	0.24	0.06	0.25	0.07	0.37	0.19	0.25	0.07	0.41	0.23	0.25	0.07
금산군	0.13	0.08	0.05	0.00	0.13	0.08	0.05	0.00	0.26	0.21	0.05	0.00
부여군	0.17	0.17	0.00	0.00	0.19	0.19	0.00	0.00	0.21	0.21	0.00	0.00
서천군	0.23	0.19	0.04	0.00	0.27	0.23	0.04	0.00	0.25	0.21	0.04	0.00
청양군	0.13	0.12	0.01	0.00	0.10	0.09	0.01	0.00	0.22	0.21	0.01	0.00
홍성군	0.08	0.08	0.01	0.01	0.22	0.22	0.01	0.01	0.17	0.17	0.01	0.01
예산군	0.17	0.14	0.04	0.01	0.18	0.15	0.04	0.01	0.19	0.16	0.04	0.01
태안군	0.03	0.04	0.00	0.01	0.09	0.10	0.00	0.01	0.05	0.06	0.00	0.01

[그림 Ⅳ-54] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수) 지수



(10) 단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수)

❖ 단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.07로 과거자료 지수 0.10보다 낮고, 전국평균 지수 0.06보다 높음

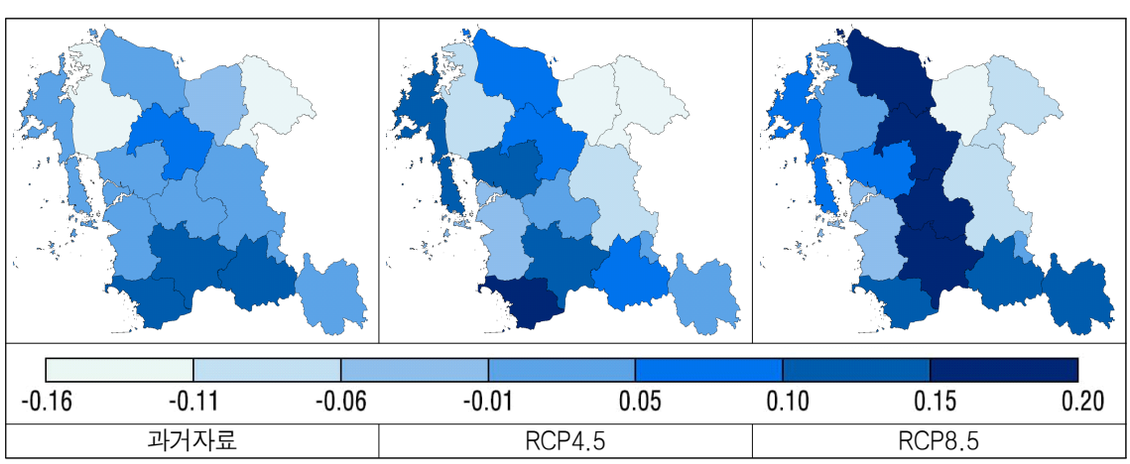
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.20의 부여군 임

[표 Ⅳ-133] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.04	0.11	0.05	0.12	0.05	0.12	0.05	0.12	0.06	0.14	0.05	0.12
충청남도	0.10	0.10	0.04	0.04	0.06	0.06	0.04	0.04	0.07	0.07	0.04	0.04
천안시	-0.16	0.07	0.25	0.48	-0.14	0.09	0.25	0.48	-0.09	0.14	0.25	0.48
공주시	0.02	0.11	0.06	0.15	-0.07	0.02	0.06	0.15	-0.06	0.03	0.06	0.15
보령시	0.00	0.08	0.04	0.12	-0.04	0.04	0.04	0.12	-0.05	0.03	0.04	0.12
아산시	-0.04	0.11	0.16	0.31	-0.15	0.00	0.16	0.31	-0.15	0.00	0.16	0.31
서산시	-0.11	0.04	0.05	0.20	-0.08	0.07	0.05	0.20	0.01	0.16	0.05	0.20
논산시	0.15	0.20	0.04	0.09	0.10	0.15	0.04	0.09	0.15	0.20	0.04	0.09
계룡시	0.02	0.14	0.00	0.12	0.02	0.14	0.00	0.12	0.03	0.15	0.00	0.12
당진시	0.01	0.09	0.05	0.13	0.06	0.14	0.05	0.13	0.16	0.24	0.05	0.13
금산군	0.00	0.05	0.01	0.06	0.00	0.05	0.01	0.06	0.15	0.20	0.01	0.06
부여군	0.13	0.16	0.02	0.05	0.13	0.16	0.02	0.05	0.20	0.23	0.02	0.05
서천군	0.13	0.20	0.01	0.08	0.17	0.24	0.01	0.08	0.15	0.22	0.01	0.08
청양군	0.05	0.10	0.00	0.05	0.03	0.08	0.00	0.05	0.18	0.23	0.00	0.05
홍성군	0.00	0.09	0.03	0.12	0.13	0.22	0.03	0.12	0.09	0.18	0.03	0.12
예산군	0.08	0.10	0.05	0.07	0.06	0.08	0.05	0.07	0.17	0.19	0.05	0.07
태안군	0.02	0.01	0.03	0.02	0.11	0.10	0.03	0.02	0.07	0.06	0.03	0.02

[그림 Ⅳ-55] 단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수) 지수



(11) 장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수)

❖ 장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.08로 과거자료 지수 0.10보다 낮고, 전국평균 지수 0.05보다 높음

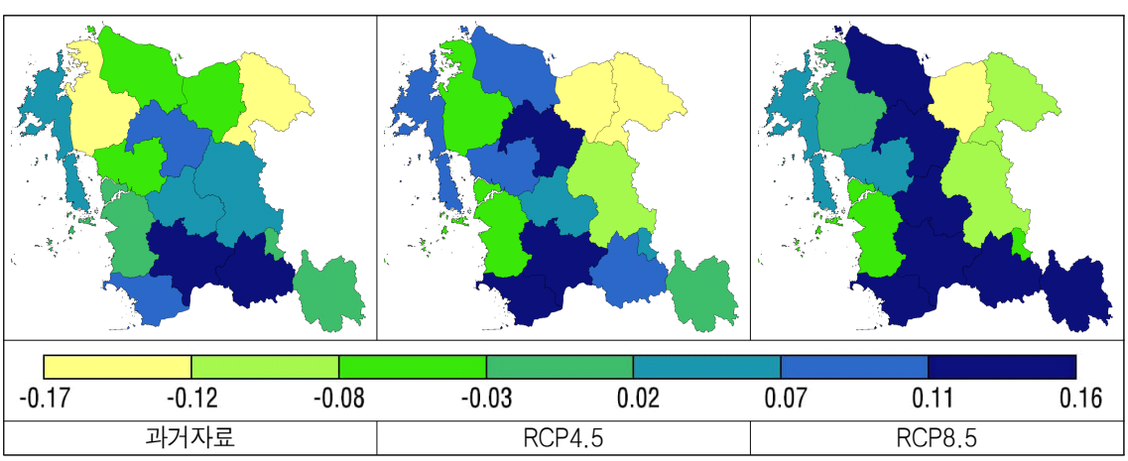
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.16의 부여군 임

[표 Ⅳ-134] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.02	0.11	0.05	0.14	0.03	0.12	0.05	0.14	0.05	0.14	0.05	0.14
충청남도	0.10	0.10	0.04	0.04	0.06	0.06	0.04	0.04	0.08	0.08	0.04	0.04
천안시	-0.14	0.09	0.25	0.48	-0.13	0.10	0.25	0.48	-0.10	0.13	0.25	0.48
공주시	0.07	0.17	0.06	0.16	-0.09	0.01	0.06	0.16	-0.10	0.00	0.06	0.16
보령시	0.02	0.12	0.04	0.14	-0.03	0.07	0.04	0.14	-0.07	0.03	0.04	0.14
아산시	-0.04	0.13	0.16	0.33	-0.17	0.00	0.16	0.33	-0.17	0.00	0.16	0.33
서산시	-0.14	0.03	0.05	0.22	-0.07	0.10	0.05	0.22	0.00	0.17	0.05	0.22
논산시	0.15	0.21	0.04	0.10	0.11	0.17	0.04	0.10	0.12	0.18	0.04	0.10
계룡시	0.01	0.15	0.00	0.14	0.05	0.19	0.00	0.14	-0.03	0.11	0.00	0.14
당진시	-0.04	0.06	0.05	0.15	0.09	0.19	0.05	0.15	0.13	0.23	0.05	0.15
금산군	0.02	0.08	0.01	0.07	0.02	0.08	0.01	0.07	0.15	0.21	0.01	0.07
부여군	0.12	0.17	0.02	0.07	0.14	0.19	0.02	0.07	0.16	0.21	0.02	0.07
서천군	0.10	0.19	0.01	0.10	0.14	0.23	0.01	0.10	0.12	0.21	0.01	0.10
청양군	0.06	0.12	0.00	0.06	0.03	0.09	0.00	0.06	0.15	0.21	0.00	0.06
홍성군	-0.04	0.08	0.03	0.15	0.10	0.22	0.03	0.15	0.05	0.17	0.03	0.15
예산군	0.11	0.14	0.05	0.08	0.12	0.15	0.05	0.08	0.13	0.16	0.05	0.08
태안군	0.05	0.04	0.03	0.02	0.11	0.10	0.03	0.02	0.07	0.06	0.03	0.02

[그림 Ⅳ-56] 장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수) 지수



(12) 가뭄에 의한 수질 취약성

❖ 가뭄에 의한 수질 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 -0.05로 과거자료 지수 -0.03보다 낮고, 전국평균 지수 0.10보다 낮음

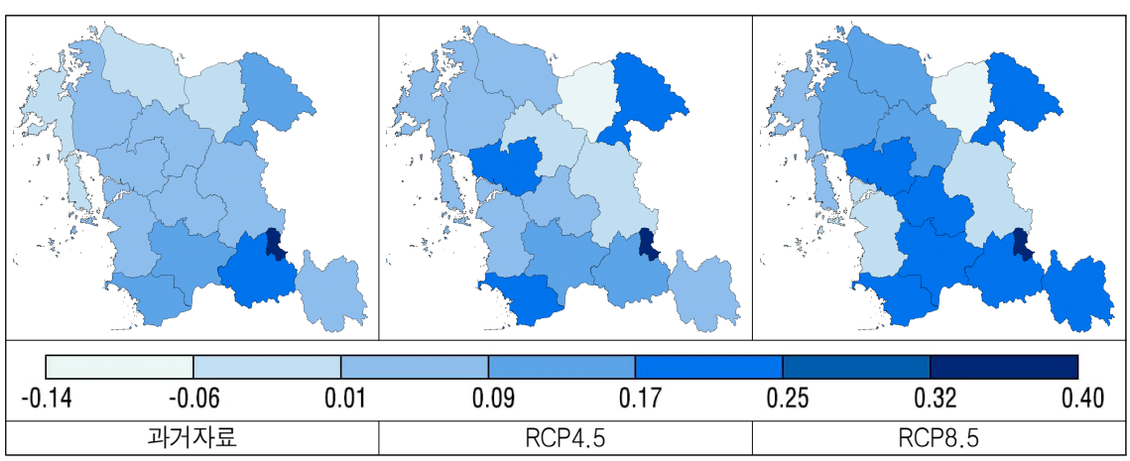
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.16의 부여군 임

[표 Ⅳ-135] 가뭄에 의한 수질 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.08	0.11	0.03	0.06	0.09	0.12	0.03	0.06	0.10	0.14	0.03	0.06
충청남도	-0.03	0.10	0.00	0.13	-0.07	0.06	0.00	0.13	-0.05	0.08	0.00	0.13
천안시	0.16	0.06	0.22	0.12	0.20	0.10	0.22	0.12	0.24	0.14	0.22	0.12
공주시	0.08	0.12	0.02	0.06	-0.02	0.02	0.02	0.06	-0.01	0.03	0.02	0.06
보령시	0.05	0.07	0.02	0.04	0.03	0.05	0.02	0.04	0.01	0.03	0.02	0.04
아산시	-0.04	0.10	0.11	0.25	-0.14	0.00	0.11	0.25	-0.14	0.00	0.11	0.25
서산시	0.02	0.03	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.16	0.17	0.06	0.07
논산시	0.22	0.20	0.09	0.07	0.17	0.15	0.09	0.07	0.23	0.21	0.09	0.07
계룡시	0.39	0.14	0.25	0.00	0.40	0.15	0.25	0.00	0.39	0.14	0.25	0.00
당진시	-0.01	0.08	0.04	0.13	0.05	0.14	0.04	0.13	0.15	0.24	0.04	0.13
금산군	0.04	0.05	0.00	0.01	0.04	0.05	0.00	0.01	0.19	0.20	0.00	0.01
부여군	0.13	0.15	0.01	0.03	0.14	0.16	0.01	0.03	0.21	0.23	0.01	0.03
서천군	0.16	0.20	0.00	0.04	0.19	0.23	0.00	0.04	0.18	0.22	0.00	0.04
청양군	0.06	0.09	0.00	0.03	0.05	0.08	0.00	0.03	0.19	0.22	0.00	0.03
홍성군	0.08	0.08	0.02	0.02	0.22	0.22	0.02	0.02	0.18	0.18	0.02	0.02
예산군	0.02	0.10	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.08	0.10	0.18	0.00	0.08
태안군	0.00	0.02	0.00	0.02	0.08	0.10	0.00	0.02	0.04	0.06	0.00	0.02

[그림 Ⅳ-57] 가뭄에 의한 수질 취약성 지수



(13) 호우에 의한 수리시설(하천, 저수지, 댐) 취약성

❖ 가뭄에 의한 수질 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 -0.05로 과거자료 지수 -0.03보다 낮고, 전국평균 지수 0.10보다 낮음

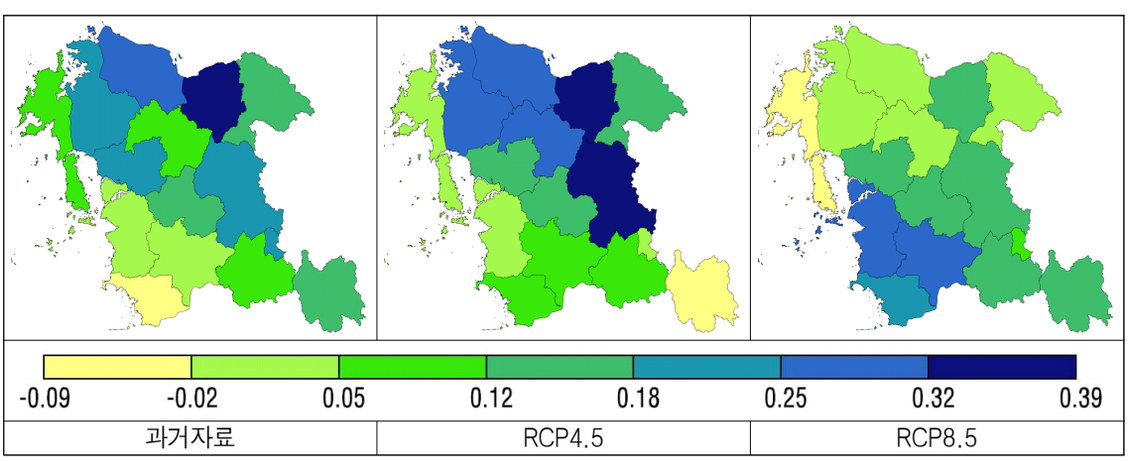
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.30의 보령시 임

[표 Ⅳ-136] 호우에 의한 수리시설(하천, 저수지, 댐) 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.14	0.17	0.06	0.09	0.13	0.16	0.06	0.09	0.15	0.18	0.06	0.09
충청남도	0.01	0.01	0.06	0.06	0.09	0.09	0.06	0.06	0.17	0.17	0.06	0.06
천안시	0.16	0.23	0.03	0.10	0.13	0.20	0.03	0.10	-0.01	0.06	0.03	0.10
공주시	0.21	0.21	0.06	0.06	0.33	0.33	0.06	0.06	0.15	0.15	0.06	0.06
보령시	0.04	0.08	0.03	0.07	0.05	0.09	0.03	0.07	0.30	0.34	0.03	0.07
아산시	0.33	0.37	0.03	0.07	0.39	0.43	0.03	0.07	0.13	0.17	0.03	0.07
서산시	0.19	0.20	0.02	0.03	0.28	0.29	0.02	0.03	0.05	0.06	0.02	0.03
논산시	0.07	0.13	0.03	0.09	0.10	0.16	0.03	0.09	0.15	0.21	0.03	0.09
계룡시	0.20	0.25	0.02	0.07	0.02	0.07	0.02	0.07	0.08	0.13	0.02	0.07
당진시	0.26	0.30	0.01	0.05	0.31	0.35	0.01	0.05	0.04	0.08	0.01	0.05
금산군	0.17	0.29	0.00	0.12	-0.09	0.03	0.00	0.12	0.17	0.29	0.00	0.12
부여군	0.02	0.11	0.02	0.11	0.12	0.21	0.02	0.11	0.29	0.38	0.02	0.11
서천군	-0.04	0.07	0.01	0.12	0.10	0.21	0.01	0.12	0.24	0.35	0.01	0.12
청양군	0.15	0.25	0.02	0.12	0.17	0.27	0.02	0.12	0.15	0.25	0.02	0.12
홍성군	0.22	0.27	0.01	0.06	0.13	0.18	0.01	0.06	0.16	0.21	0.01	0.06
예산군	0.11	0.26	0.01	0.16	0.31	0.46	0.01	0.16	0.03	0.18	0.01	0.16
태안군	0.10	0.16	0.02	0.08	0.05	0.11	0.02	0.08	-0.06	0.00	0.02	0.08

[그림 Ⅳ-58] 호우에 의한 수리시설(하천, 저수지, 댐) 취약성 지수



2) 생태계 부문

(1) 병해충에 의한 소나무의 취약성

❖ 병해충에 의한 소나무의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.14로 과거자료 지수 0.12보다 높고, 전국평균 지수 0.17보다 낮음

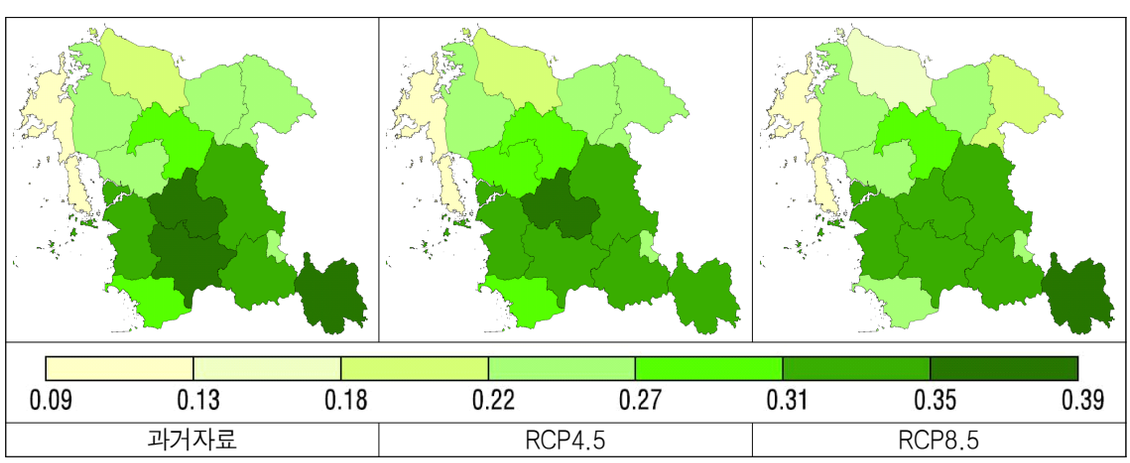
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.35의 금산군 임

[표 Ⅳ-137] 병해충에 의한 소나무의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.16	0.17	0.02	0.03	0.17	0.18	0.02	0.03	0.17	0.18	0.02	0.03
충청남도	0.12	0.14	0.01	0.03	0.12	0.14	0.1	0.03	0.14	0.14	0.01	0.03
천안시	0.22	0.19	0.09	0.06	0.22	0.19	0.09	0.06	0.21	0.18	0.09	0.06
공주시	0.34	0.21	0.14	0.01	0.32	0.19	0.14	0.01	0.32	0.19	0.14	0.01
보령시	0.32	0.13	0.22	0.03	0.31	0.12	0.22	0.03	0.31	0.12	0.22	0.03
아산시	0.24	0.21	0.10	0.07	0.24	0.21	0.10	0.07	0.22	0.19	0.10	0.07
서산시	0.25	0.11	0.21	0.07	0.25	0.11	0.21	0.07	0.24	0.10	0.21	0.07
논산시	0.33	0.25	0.08	0.00	0.33	0.25	0.08	0.00	0.33	0.25	0.08	0.00
계룡시	0.25	0.19	0.06	0.00	0.23	0.17	0.06	0.00	0.22	0.16	0.06	0.00
당진시	0.19	0.17	0.06	0.04	0.19	0.17	0.06	0.04	0.17	0.15	0.06	0.04
금산군	0.36	0.24	0.13	0.01	0.34	0.22	0.13	0.01	0.35	0.23	0.13	0.01
부여군	0.35	0.22	0.15	0.02	0.33	0.20	0.15	0.02	0.32	0.19	0.15	0.02
서천군	0.28	0.20	0.12	0.04	0.27	0.19	0.12	0.04	0.26	0.18	0.12	0.04
청양군	0.38	0.19	0.22	0.03	0.35	0.16	0.22	0.03	0.34	0.15	0.22	0.03
홍성군	0.26	0.19	0.09	0.02	0.27	0.20	0.09	0.02	0.26	0.19	0.09	0.02
예산군	0.28	0.20	0.09	0.01	0.28	0.20	0.09	0.01	0.27	0.19	0.09	0.01
태안군	0.09	0.05	0.06	0.02	0.10	0.06	0.06	0.02	0.10	0.06	0.06	0.02

[그림 Ⅳ-59] 병해충에 의한 소나무의 취약성 지수



(2) 산림생산성의 취약성

❖ 산림생산성의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.16로 과거자료 지수 0.16과 같고, 전국평균 지수 0.22보다 낮음

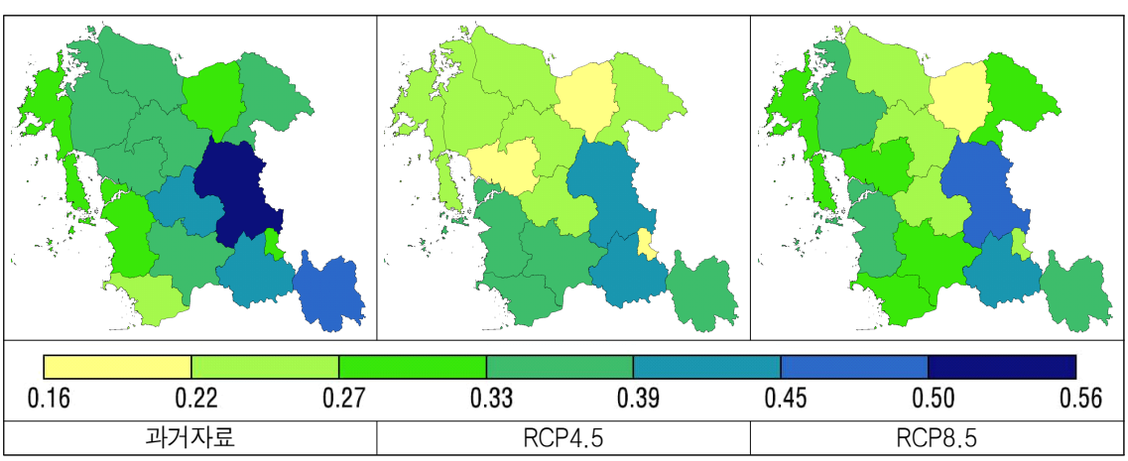
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.48의 공주시 임

[표 Ⅳ-138] 산림생산성의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.21	0.19	0.06	0.04	0.21	0.19	0.06	0.04	0.22	0.21	0.06	0.04
충청남도	0.16	0.14	0.07	0.05	0.13	0.11	0.07	0.05	0.16	0.14	0.07	0.05
천안시	0.36	0.29	0.13	0.06	0.24	0.17	0.13	0.06	0.29	0.22	0.13	0.06
공주시	0.56	0.31	0.26	0.01	0.41	0.16	0.26	0.01	0.48	0.23	0.26	0.01
보령시	0.29	0.13	0.16	0.00	0.34	0.18	0.16	0.00	0.37	0.21	0.16	0.00
아산시	0.29	0.28	0.07	0.06	0.16	0.15	0.07	0.06	0.19	0.18	0.07	0.06
서산시	0.38	0.26	0.15	0.03	0.26	0.14	0.15	0.03	0.38	0.26	0.15	0.03
논산시	0.42	0.33	0.09	0.00	0.41	0.32	0.09	0.00	0.42	0.33	0.09	0.00
계룡시	0.32	0.32	0.00	0.00	0.19	0.19	0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00
당진시	0.34	0.28	0.09	0.03	0.23	0.17	0.09	0.03	0.26	0.20	0.09	0.03
금산군	0.49	0.31	0.18	0.00	0.38	0.20	0.18	0.00	0.35	0.17	0.18	0.00
부여군	0.34	0.21	0.13	0.00	0.38	0.25	0.13	0.00	0.32	0.19	0.13	0.00
서천군	0.23	0.18	0.05	0.00	0.37	0.32	0.05	0.00	0.29	0.24	0.05	0.00
청양군	0.40	0.27	0.13	0.00	0.23	0.10	0.13	0.00	0.23	0.10	0.13	0.00
홍성군	0.37	0.28	0.09	0.00	0.20	0.11	0.09	0.00	0.29	0.20	0.09	0.00
예산군	0.38	0.28	0.10	0.00	0.23	0.13	0.10	0.00	0.23	0.13	0.10	0.00
태안군	0.28	0.23	0.10	0.05	0.23	0.18	0.10	0.05	0.29	0.24	0.10	0.05

[그림 Ⅳ-60] 산림생산성의 취약성 지수



(3) 산불에 대한 취약성

❖ 산불에 대한 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.08로 과거자료 지수 0.09보다 낮고, 전국평균 지수 0.16보다 낮음

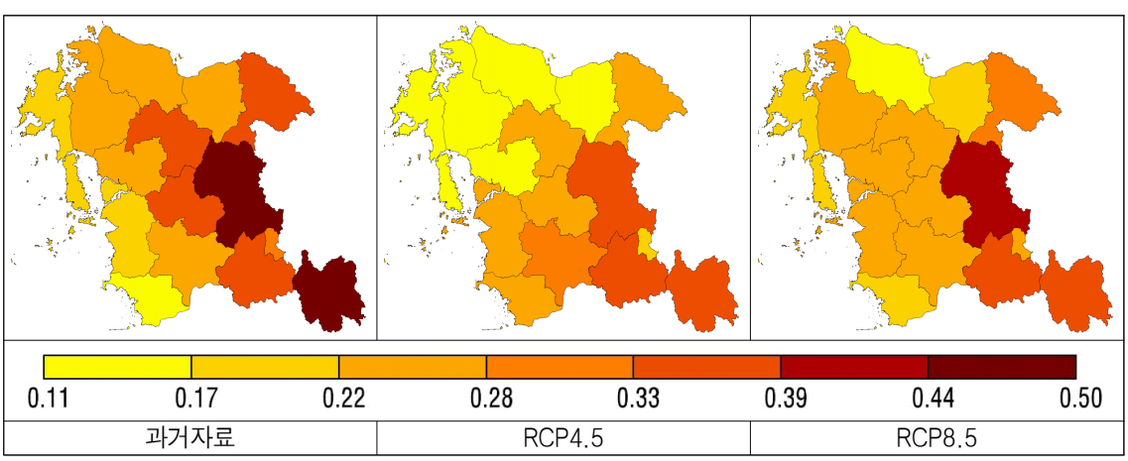
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.44의 공주시 임

[표 Ⅳ-139] 산불에 대한 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.15	0.16	0.04	0.05	0.15	0.16	0.04	0.05	0.16	0.17	0.04	0.05
충청남도	0.09	0.09	0.04	0.04	0.06	0.06	0.04	0.04	0.08	0.08	0.04	0.04
천안시	0.34	0.30	0.14	0.10	0.28	0.24	0.14	0.10	0.32	0.28	0.14	0.10
공주시	0.48	0.28	0.21	0.01	0.37	0.17	0.21	0.01	0.44	0.24	0.21	0.01
보령시	0.19	0.04	0.15	0.00	0.27	0.12	0.15	0.00	0.28	0.13	0.15	0.00
아산시	0.24	0.25	0.09	0.10	0.17	0.18	0.09	0.10	0.19	0.20	0.09	0.10
서산시	0.24	0.20	0.10	0.06	0.14	0.10	0.10	0.06	0.24	0.20	0.10	0.06
논산시	0.34	0.23	0.11	0.00	0.35	0.24	0.11	0.00	0.37	0.26	0.11	0.00
계룡시	0.31	0.27	0.05	0.01	0.20	0.16	0.05	0.01	0.26	0.22	0.05	0.01
당진시	0.24	0.23	0.06	0.05	0.15	0.14	0.06	0.05	0.17	0.16	0.06	0.05
금산군	0.50	0.34	0.17	0.01	0.39	0.23	0.17	0.01	0.38	0.22	0.17	0.01
부여군	0.24	0.13	0.11	0.00	0.29	0.18	0.11	0.00	0.26	0.15	0.11	0.00
서천군	0.11	0.06	0.05	0.00	0.27	0.22	0.05	0.00	0.19	0.14	0.05	0.00
청양군	0.36	0.24	0.12	0.00	0.24	0.12	0.12	0.00	0.24	0.12	0.12	0.00
홍성군	0.27	0.21	0.07	0.01	0.17	0.11	0.07	0.01	0.23	0.17	0.07	0.01
예산군	0.34	0.25	0.09	0.00	0.25	0.16	0.09	0.00	0.23	0.14	0.09	0.00
태안군	0.19	0.13	0.07	0.01	0.15	0.09	0.07	0.01	0.20	0.14	0.07	0.01

[그림 Ⅳ-61] 산불에 대한 취약성 지수



(4) 산사태에 의한 임도의 취약성

❖ 산사태에 의한 임도의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.17로 과거자료 지수 0.05보다 높고, 전국평균 지수 0.16보다 높음

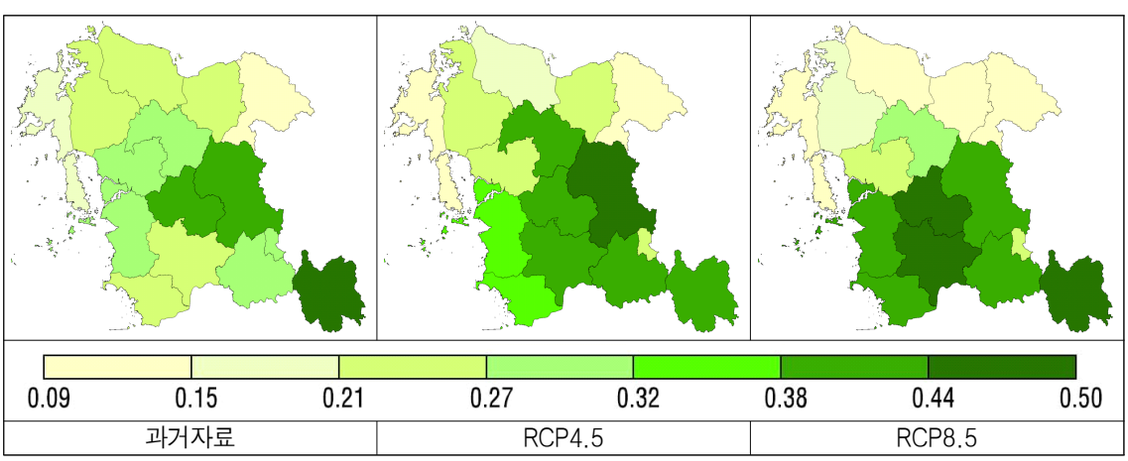
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.49의 부여군 임

[표 Ⅳ-140] 산사태에 의한 임도의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.13	0.15	0.04	0.06	0.13	0.15	0.04	0.06	0.16	0.18	0.04	0.06
충청남도	0.05	0.02	0.07	0.04	0.09	0.06	0.07	0.04	0.17	0.14	0.07	0.04
천안시	0.12	0.09	0.17	0.14	0.10	0.07	0.17	0.14	0.09	0.06	0.17	0.14
공주시	0.40	0.15	0.27	0.02	0.50	0.25	0.27	0.02	0.44	0.19	0.27	0.02
보령시	0.31	0.06	0.26	0.01	0.35	0.10	0.26	0.01	0.41	0.16	0.26	0.01
아산시	0.26	0.28	0.11	0.13	0.25	0.27	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13
서산시	0.23	0.14	0.17	0.08	0.22	0.13	0.17	0.08	0.19	0.10	0.17	0.08
논산시	0.31	0.13	0.18	0.00	0.39	0.21	0.18	0.00	0.39	0.21	0.18	0.00
계룡시	0.31	0.24	0.09	0.02	0.23	0.16	0.09	0.02	0.25	0.18	0.09	0.02
당진시	0.27	0.24	0.10	0.07	0.21	0.18	0.10	0.07	0.12	0.09	0.10	0.07
금산군	0.50	0.26	0.27	0.03	0.44	0.20	0.27	0.03	0.48	0.24	0.27	0.03
부여군	0.25	0.08	0.17	0.00	0.40	0.23	0.17	0.00	0.49	0.32	0.17	0.00
서천군	0.22	0.10	0.12	0.00	0.33	0.21	0.12	0.00	0.41	0.29	0.12	0.00
청양군	0.39	0.18	0.22	0.01	0.43	0.22	0.22	0.01	0.48	0.27	0.22	0.01
홍성군	0.31	0.21	0.12	0.02	0.22	0.12	0.12	0.02	0.25	0.15	0.12	0.02
예산군	0.31	0.17	0.15	0.01	0.40	0.26	0.15	0.01	0.32	0.18	0.15	0.01
태안군	0.20	0.08	0.14	0.02	0.12	0.00	0.14	0.02	0.15	0.03	0.14	0.02

[그림 Ⅳ-62] 산사태에 의한 임도의 취약성 지수



(5) 소나무와 송이버섯의 취약성

❖ 소나무와 송이버섯의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.13으로 과거자료 지수 0.14보다 낮고, 전국평균 지수 0.19보다 낮음

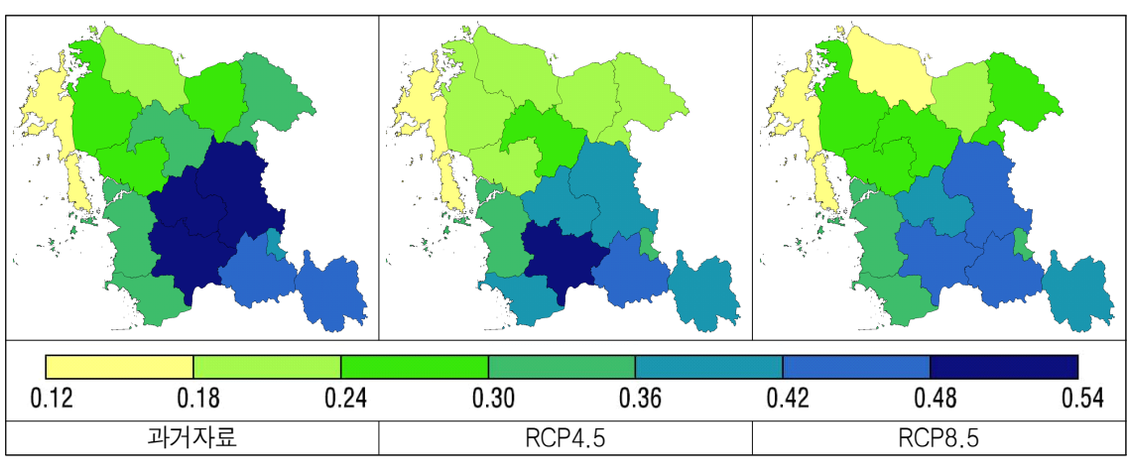
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.46의 부여군 임

[표 Ⅳ-141] 소나무와 송이버섯의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.17	0.19	0.01	0.03	0.17	0.19	0.01	0.03	0.19	0.21	0.01	0.03
충청남도	0.14	0.15	0.02	0.03	0.10	0.11	0.02	0.03	0.13	0.14	0.02	0.03
천안시	0.31	0.31	0.07	0.07	0.24	0.24	0.07	0.07	0.25	0.25	0.07	0.07
공주시	0.49	0.34	0.16	0.01	0.42	0.27	0.16	0.01	0.43	0.28	0.16	0.01
보령시	0.35	0.19	0.16	0.00	0.36	0.20	0.16	0.00	0.35	0.19	0.16	0.00
아산시	0.28	0.28	0.07	0.07	0.23	0.23	0.07	0.07	0.22	0.22	0.07	0.07
서산시	0.26	0.15	0.15	0.04	0.22	0.11	0.15	0.04	0.25	0.14	0.15	0.04
논산시	0.43	0.36	0.07	0.00	0.45	0.38	0.07	0.00	0.44	0.37	0.07	0.00
계룡시	0.40	0.35	0.05	0.00	0.35	0.30	0.05	0.00	0.35	0.30	0.05	0.00
당진시	0.24	0.22	0.05	0.03	0.20	0.18	0.05	0.03	0.18	0.16	0.05	0.03
금산군	0.46	0.36	0.11	0.01	0.42	0.32	0.11	0.01	0.40	0.30	0.11	0.01
부여군	0.50	0.31	0.19	0.00	0.50	0.31	0.19	0.00	0.46	0.27	0.19	0.00
서천군	0.32	0.23	0.09	0.00	0.39	0.30	0.09	0.00	0.34	0.25	0.09	0.00
청양군	0.54	0.34	0.20	0.00	0.42	0.22	0.20	0.00	0.40	0.20	0.20	0.00
홍성군	0.30	0.24	0.07	0.01	0.24	0.18	0.07	0.01	0.27	0.21	0.07	0.01
예산군	0.33	0.26	0.07	0.00	0.28	0.21	0.07	0.00	0.26	0.19	0.07	0.00
태안군	0.12	0.07	0.05	0.00	0.13	0.08	0.05	0.00	0.13	0.08	0.05	0.00

[그림 Ⅳ-63] 소나무와 송이버섯의 취약성 지수



(6) 집중오후에 의한 산사태 취약성

❖ 집중호우에 의한 산사태 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.20으로 과거자료 지수 0.08보다 크고, 전국평균 지수 0.20과 같음

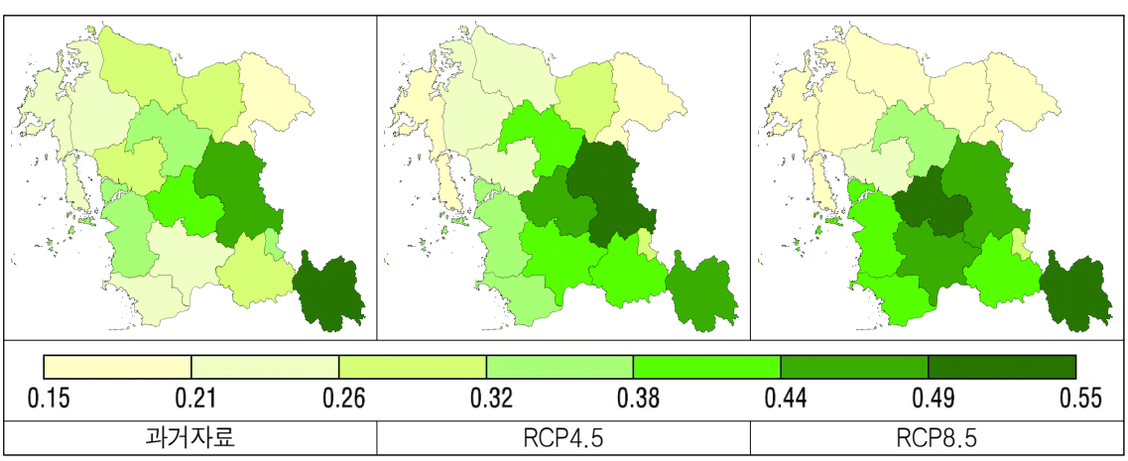
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.51의 금산군·청양군 임

[표 Ⅳ-142] 집중호우에 의한 산사태 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.16	0.16	0.05	0.05	0.17	0.16	0.05	0.05	0.20	0.19	0.05	0.05
충청남도	0.08	0.03	0.09	0.04	0.11	0.06	0.09	0.04	0.20	0.15	0.09	0.04
천안시	0.19	0.11	0.20	0.12	0.17	0.09	0.20	0.12	0.15	0.07	0.20	0.12
공주시	0.45	0.16	0.31	0.02	0.55	0.26	0.31	0.02	0.49	0.20	0.31	0.02
보령시	0.33	0.06	0.27	0.00	0.38	0.11	0.27	0.00	0.44	0.17	0.27	0.00
아산시	0.30	0.29	0.12	0.11	0.29	0.28	0.12	0.11	0.15	0.14	0.12	0.11
서산시	0.24	0.14	0.17	0.07	0.24	0.14	0.17	0.07	0.20	0.10	0.17	0.07
논산시	0.31	0.13	0.18	0.00	0.39	0.21	0.18	0.00	0.41	0.23	0.18	0.00
계룡시	0.35	0.24	0.12	0.01	0.27	0.16	0.12	0.01	0.30	0.19	0.12	0.01
당진시	0.30	0.25	0.11	0.06	0.24	0.19	0.11	0.06	0.15	0.10	0.11	0.06
금산군	0.53	0.27	0.28	0.02	0.46	0.20	0.28	0.02	0.51	0.25	0.28	0.02
부여군	0.25	0.10	0.15	0.00	0.40	0.25	0.15	0.00	0.49	0.34	0.15	0.00
서천군	0.23	0.10	0.13	0.00	0.36	0.23	0.13	0.00	0.43	0.30	0.13	0.00
청양군	0.42	0.19	0.23	0.00	0.46	0.23	0.23	0.00	0.51	0.28	0.23	0.00
홍성군	0.30	0.21	0.11	0.02	0.22	0.13	0.11	0.02	0.25	0.16	0.11	0.02
예산군	0.33	0.17	0.16	0.00	0.43	0.27	0.16	0.00	0.35	0.19	0.16	0.00
태안군	0.23	0.08	0.16	0.01	0.15	0.00	0.16	0.01	0.18	0.03	0.16	0.01

[그림 Ⅳ-64] 집중호우에 의한 산사태 취약성 지수



(7) 곤충의 취약성

❖ 곤충의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.32로 과거자료 지수 0.32와 같고, 전국평균 지수 0.32와도 같음

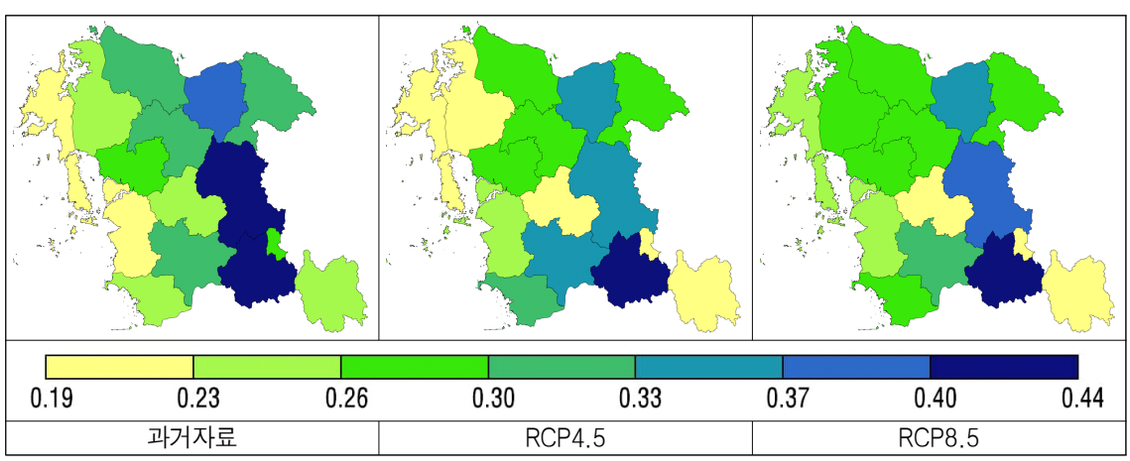
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.42의 논산시 임

[표 Ⅳ-143] 곤충의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.32	0.25	0.08	0.01	0.32	0.23	0.12	0.03	0.32	0.25	0.08	0.01
충청남도	0.32	0.23	0.12	0.03	0.32	0.24	0.08	0.01	0.32	0.23	0.12	0.03
천안시	0.32	0.23	0.10	0.01	0.29	0.20	0.10	0.01	0.28	0.19	0.10	0.01
공주시	0.41	0.32	0.11	0.02	0.37	0.28	0.11	0.02	0.38	0.29	0.11	0.02
보령시	0.21	0.17	0.05	0.01	0.24	0.20	0.05	0.01	0.26	0.22	0.05	0.01
아산시	0.38	0.32	0.08	0.02	0.35	0.29	0.08	0.02	0.34	0.28	0.08	0.02
서산시	0.25	0.21	0.05	0.01	0.23	0.19	0.05	0.01	0.28	0.24	0.05	0.01
논산시	0.44	0.35	0.10	0.01	0.41	0.32	0.10	0.01	0.42	0.33	0.10	0.01
계룡시	0.29	0.28	0.01	0.00	0.22	0.21	0.01	0.00	0.23	0.22	0.01	0.00
당진시	0.31	0.27	0.04	0.00	0.27	0.23	0.04	0.00	0.29	0.25	0.04	0.00
금산군	0.26	0.23	0.03	0.00	0.20	0.17	0.03	0.00	0.19	0.16	0.03	0.00
부여군	0.31	0.24	0.10	0.03	0.34	0.27	0.10	0.03	0.32	0.25	0.10	0.03
서천군	0.25	0.22	0.05	0.02	0.31	0.28	0.05	0.02	0.30	0.27	0.05	0.02
청양군	0.25	0.22	0.07	0.04	0.22	0.19	0.07	0.04	0.22	0.19	0.07	0.04
홍성군	0.30	0.27	0.04	0.01	0.27	0.24	0.04	0.01	0.30	0.27	0.04	0.01
예산군	0.33	0.29	0.05	0.01	0.30	0.26	0.05	0.01	0.28	0.24	0.05	0.01
태안군	0.19	0.18	0.01	0.00	0.20	0.19	0.01	0.00	0.24	0.23	0.01	0.00

[그림 Ⅳ-65] 곤충의 취약성 지수



(8) 국립공원의 취약성

❖ 국립공원의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.15로 과거자료 지수 0.15와 같고, 전국평균 지수 0.22보다 낮음

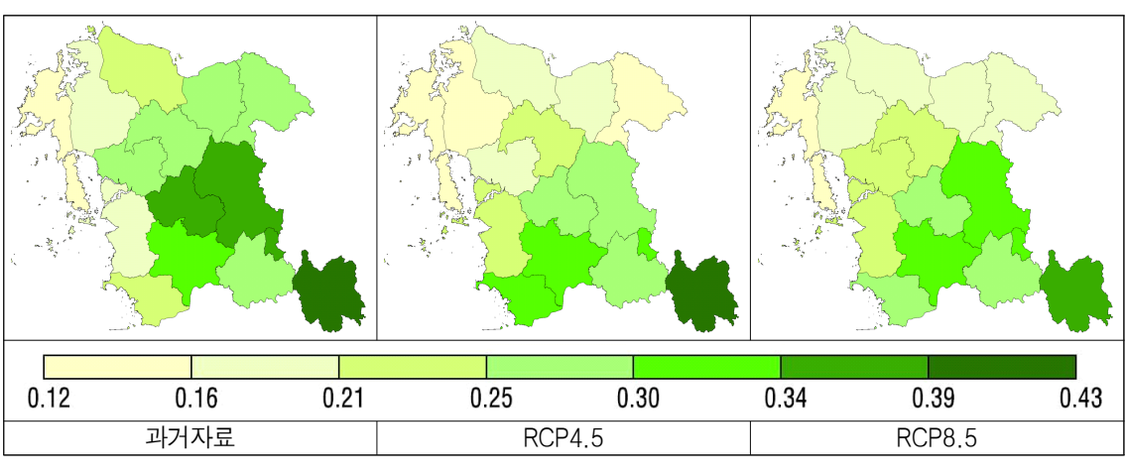
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.37의 금산군 임

[표 Ⅳ-144] 국립공원의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.20	0.17	0.04	0.00	0.22	0.18	0.04	0.00	0.22	0.18	0.04	0.00
충청남도	0.15	0.11	0.04	0.00	0.13	0.09	0.04	0.00	0.15	0.11	0.04	0.00
천안시	0.26	0.25	0.01	0.00	0.16	0.15	0.01	0.00	0.20	0.19	0.01	0.00
공주시	0.36	0.31	0.12	0.07	0.30	0.25	0.12	0.07	0.33	0.28	0.12	0.07
보령시	0.21	0.19	0.02	0.00	0.23	0.21	0.02	0.00	0.22	0.20	0.02	0.00
아산시	0.28	0.27	0.01	0.00	0.20	0.19	0.01	0.00	0.19	0.18	0.01	0.00
서산시	0.17	0.16	0.01	0.00	0.14	0.13	0.01	0.00	0.17	0.16	0.01	0.00
논산시	0.27	0.26	0.01	0.00	0.30	0.29	0.01	0.00	0.27	0.26	0.01	0.00
계룡시	0.38	0.35	0.04	0.01	0.31	0.28	0.04	0.01	0.31	0.28	0.04	0.01
당진시	0.23	0.22	0.01	0.00	0.19	0.18	0.01	0.00	0.18	0.17	0.01	0.00
금산군	0.43	0.42	0.01	0.00	0.40	0.39	0.01	0.00	0.37	0.36	0.01	0.00
부여군	0.31	0.30	0.01	0.00	0.32	0.31	0.01	0.00	0.32	0.31	0.01	0.00
서천군	0.22	0.21	0.01	0.00	0.31	0.30	0.01	0.00	0.29	0.28	0.01	0.00
청양군	0.38	0.37	0.01	0.00	0.27	0.26	0.01	0.00	0.30	0.29	0.01	0.00
홍성군	0.27	0.26	0.01	0.00	0.19	0.18	0.01	0.00	0.23	0.22	0.01	0.00
예산군	0.28	0.27	0.01	0.00	0.22	0.21	0.01	0.00	0.23	0.22	0.01	0.00
태안군	0.12	0.04	0.23	0.15	0.16	0.08	0.23	0.15	0.16	0.08	0.23	0.15

[그림 Ⅳ-66] 국립공원의 취약성 지수



(9) 침엽수의 취약성

❖ 침엽수의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.13으로 과거자료 지수 0.12보다 높고, 전국평균 지수 0.23보다 낮음

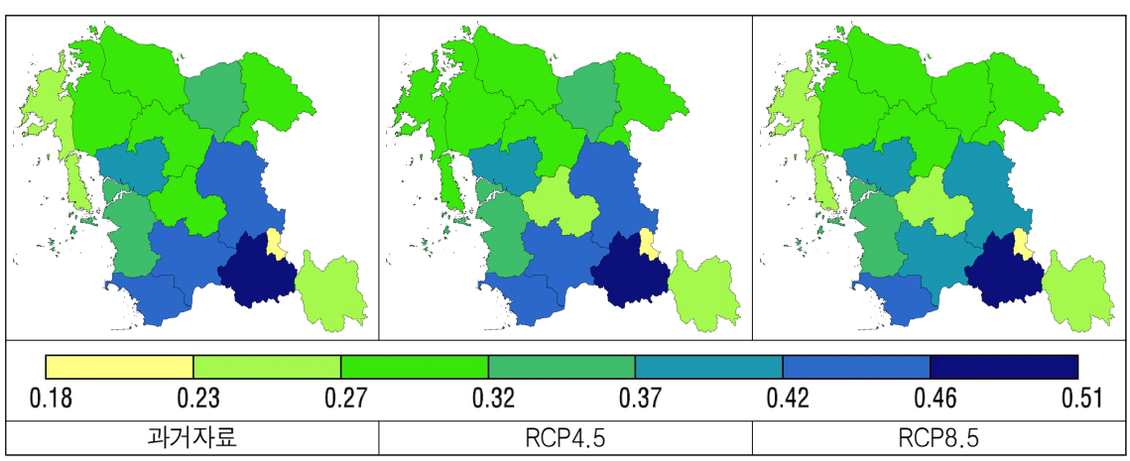
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.50의 논산시 임

[표 Ⅳ-145] 침엽수의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.22	0.22	0.06	0.06	0.23	0.23	0.06	0.06	0.23	0.23	0.06	0.06
충청남도	0.12	0.17	0.08	0.13	0.14	0.19	0.08	0.13	0.13	0.18	0.08	0.13
천안시	0.32	0.25	0.07	0.00	0.31	0.24	0.07	0.00	0.29	0.22	0.07	0.00
공주시	0.43	0.28	0.15	0.00	0.43	0.28	0.15	0.00	0.42	0.27	0.15	0.00
보령시	0.34	0.24	0.10	0.00	0.35	0.25	0.10	0.00	0.33	0.23	0.10	0.00
아산시	0.34	0.28	0.06	0.00	0.34	0.28	0.06	0.00	0.32	0.26	0.06	0.00
서산시	0.31	0.17	0.14	0.00	0.31	0.17	0.14	0.00	0.29	0.15	0.14	0.00
논산시	0.49	0.40	0.09	0.00	0.51	0.42	0.09	0.00	0.50	0.41	0.09	0.00
계룡시	0.23	0.23	0.00	0.00	0.19	0.19	0.00	0.00	0.18	0.18	0.00	0.00
당진시	0.31	0.22	0.09	0.00	0.30	0.21	0.09	0.00	0.29	0.20	0.09	0.00
금산군	0.25	0.16	0.09	0.00	0.25	0.16	0.09	0.00	0.26	0.17	0.09	0.00
부여군	0.44	0.32	0.12	0.00	0.43	0.31	0.12	0.00	0.41	0.29	0.12	0.00
서천군	0.44	0.35	0.09	0.00	0.45	0.36	0.09	0.00	0.43	0.34	0.09	0.00
청양군	0.30	0.20	0.10	0.00	0.27	0.17	0.10	0.00	0.26	0.16	0.10	0.00
홍성군	0.38	0.27	0.11	0.00	0.39	0.28	0.11	0.00	0.38	0.27	0.11	0.00
예산군	0.31	0.24	0.07	0.00	0.31	0.24	0.07	0.00	0.29	0.22	0.07	0.00
태안군	0.26	0.16	0.10	0.00	0.28	0.18	0.10	0.00	0.26	0.16	0.10	0.00

[그림 Ⅳ-67] 침엽수의 취약성 지수



(10) 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

❖ 가뭄에 의한 산림식생의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.17로 과거자료 지수 0.18보다 낮고, 전국평균 지수 0.22보다 낮음

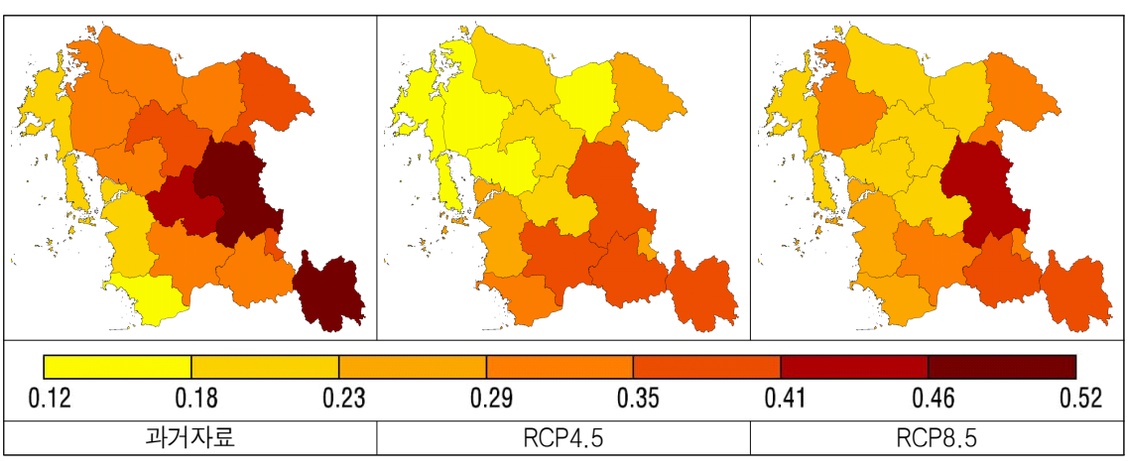
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.44의 공주시 임

[표 Ⅳ-146] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.21	0.18	0.07	0.04	0.21	0.18	0.07	0.04	0.22	0.19	0.07	0.04
충청남도	0.18	0.11	0.12	0.05	0.14	0.07	0.12	0.05	0.17	0.10	0.12	0.05
천안시	0.38	0.37	0.08	0.07	0.25	0.24	0.08	0.07	0.31	0.30	0.08	0.07
공주시	0.52	0.36	0.17	0.01	0.36	0.20	0.17	0.01	0.44	0.28	0.17	0.01
보령시	0.21	0.11	0.10	0.00	0.27	0.17	0.10	0.00	0.29	0.19	0.10	0.00
아산시	0.30	0.31	0.05	0.06	0.17	0.18	0.05	0.06	0.19	0.20	0.05	0.06
서산시	0.31	0.26	0.09	0.04	0.17	0.12	0.09	0.04	0.30	0.25	0.09	0.04
논산시	0.35	0.29	0.06	0.00	0.37	0.31	0.06	0.00	0.38	0.32	0.06	0.00
계룡시	0.36	0.36	0.00	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00
당진시	0.32	0.29	0.06	0.03	0.20	0.17	0.06	0.03	0.22	0.19	0.06	0.03
금산군	0.50	0.39	0.12	0.01	0.38	0.27	0.12	0.01	0.36	0.25	0.12	0.01
부여군	0.31	0.22	0.09	0.00	0.36	0.27	0.09	0.00	0.30	0.21	0.09	0.00
서천군	0.17	0.14	0.03	0.00	0.35	0.32	0.03	0.00	0.26	0.23	0.03	0.00
청양군	0.44	0.36	0.08	0.00	0.23	0.15	0.08	0.00	0.23	0.15	0.08	0.00
홍성군	0.30	0.26	0.05	0.01	0.12	0.08	0.05	0.01	0.22	0.18	0.05	0.01
예산군	0.36	0.30	0.06	0.00	0.21	0.15	0.06	0.00	0.19	0.13	0.06	0.00
태안군	0.22	0.16	0.06	0.00	0.17	0.11	0.06	0.00	0.23	0.17	0.06	0.00

[그림 Ⅳ-68] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 지수



3) 국토 부문

(1) 폭설에 대한 기반시설 취약성

❖ 폭설에 대한 기반시설 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 -0.04로 과거자료 지수 -0.04와 같고, 전국평균 지수 0.02보다 낮음

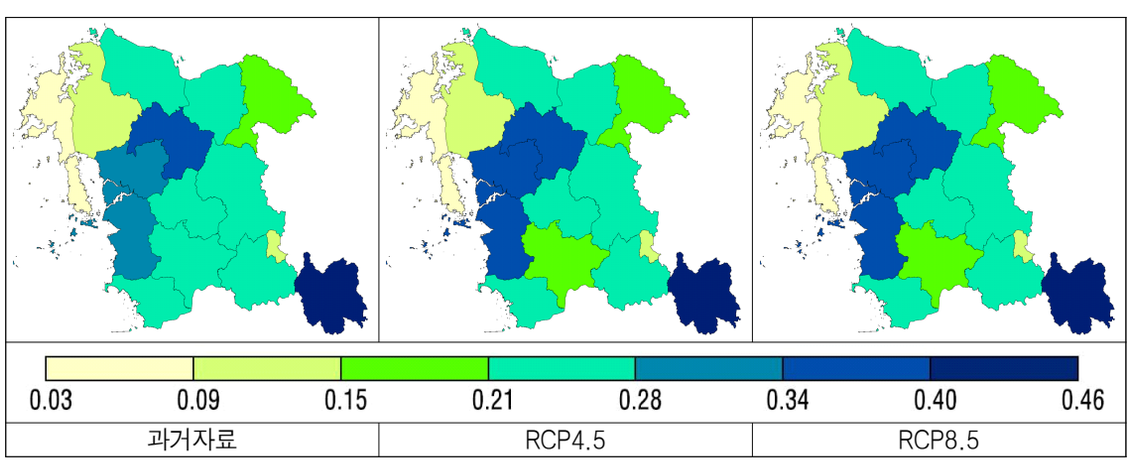
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.46의 금산군 임

[표 Ⅳ-147] 폭설에 대한 기반시설 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.02	0.03	0.09	0.09	0.02	0.03	0.09	0.09	0.02	0.03	0.09	0.09
충청남도	-0.04	0.01	0.13	0.18	-0.04	0.01	0.13	0.18	-0.04	0.01	0.13	0.18
천안시	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00
공주시	0.25	0.17	0.11	0.03	0.25	0.17	0.11	0.03	0.26	0.18	0.11	0.03
보령시	0.33	0.23	0.13	0.03	0.35	0.25	0.13	0.03	0.36	0.26	0.13	0.03
아산시	0.26	0.10	0.16	0.00	0.26	0.10	0.16	0.00	0.25	0.09	0.16	0.00
서산시	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02
논산시	0.26	0.16	0.13	0.03	0.26	0.16	0.13	0.03	0.26	0.16	0.13	0.03
계룡시	0.11	0.14	0.00	0.03	0.12	0.15	0.00	0.03	0.14	0.17	0.00	0.03
당진시	0.23	0.04	0.20	0.01	0.23	0.04	0.20	0.01	0.24	0.05	0.20	0.01
금산군	0.46	0.45	0.06	0.05	0.46	0.45	0.06	0.05	0.46	0.45	0.06	0.05
부여군	0.22	0.17	0.10	0.05	0.21	0.16	0.10	0.05	0.20	0.15	0.10	0.05
서천군	0.23	0.16	0.12	0.05	0.24	0.17	0.12	0.05	0.24	0.17	0.12	0.05
청양군	0.25	0.27	0.07	0.09	0.26	0.28	0.07	0.09	0.27	0.29	0.07	0.09
홍성군	0.34	0.25	0.11	0.02	0.35	0.26	0.11	0.02	0.36	0.27	0.11	0.02
예산군	0.35	0.24	0.15	0.04	0.35	0.24	0.15	0.04	0.35	0.24	0.15	0.04
태안군	0.03	0.00	0.08	0.05	0.03	0.00	0.08	0.05	0.03	0.00	0.08	0.05

[그림 Ⅳ-69] 폭설에 대한 기반시설 취약성 지수



(2) 폭염에 대한 기반시설 취약성

❖ 폭염에 대한 기반시설 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.03으로 과거자료 지수 0.03과 같고, 전국평균 지수 0.09보다 낮음

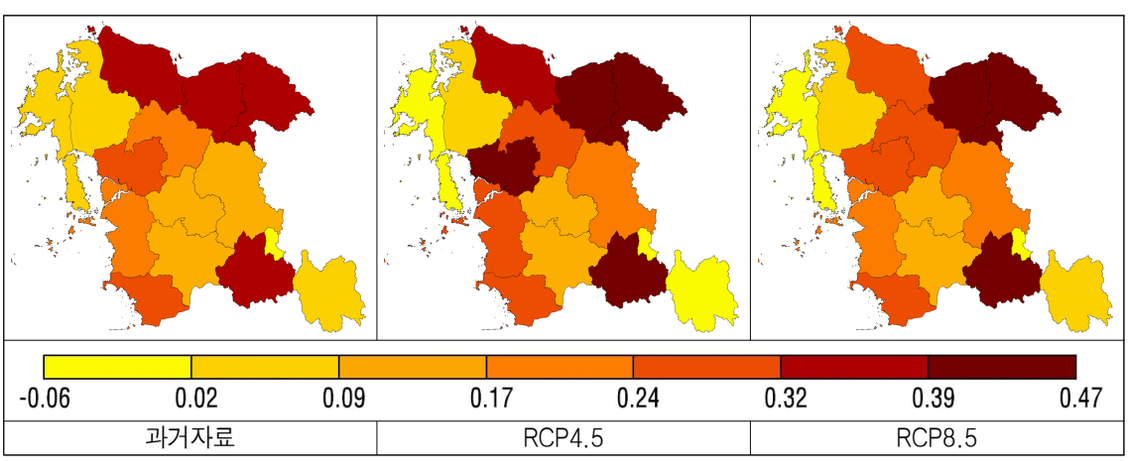
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.44의 논산시 임

[표 Ⅳ-148] 폭염에 대한 기반시설 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.08	0.14	0.08	0.14	0.09	0.14	0.08	0.14	0.09	0.15	0.08	0.14
충청남도	0.03	0.09	0.13	0.19	0.05	0.11	0.13	0.19	0.03	0.09	0.13	0.19
천안시	0.35	0.20	0.15	0.00	0.44	0.29	0.15	0.00	0.42	0.27	0.15	0.00
공주시	0.17	0.21	0.10	0.14	0.24	0.28	0.10	0.14	0.24	0.28	0.10	0.14
보령시	0.21	0.15	0.12	0.06	0.25	0.19	0.12	0.06	0.21	0.15	0.12	0.06
아산시	0.33	0.22	0.12	0.01	0.47	0.36	0.12	0.01	0.43	0.32	0.12	0.01
서산시	0.05	0.07	0.15	0.17	0.07	0.09	0.15	0.17	0.07	0.09	0.15	0.17
논산시	0.34	0.31	0.12	0.09	0.41	0.38	0.12	0.09	0.44	0.41	0.12	0.09
계룡시	0.01	0.22	0.00	0.21	-0.06	0.15	0.00	0.21	-0.02	0.19	0.00	0.21
당진시	0.34	0.16	0.21	0.03	0.34	0.16	0.21	0.03	0.31	0.13	0.21	0.03
금산군	0.08	0.19	0.07	0.18	-0.01	0.10	0.07	0.18	0.04	0.15	0.07	0.18
부여군	0.15	0.26	0.11	0.22	0.16	0.27	0.11	0.22	0.16	0.27	0.11	0.22
서천군	0.26	0.27	0.10	0.11	0.28	0.29	0.10	0.11	0.25	0.26	0.10	0.11
청양군	0.16	0.20	0.08	0.12	0.12	0.16	0.08	0.12	0.12	0.16	0.08	0.12
홍성군	0.26	0.20	0.10	0.04	0.40	0.34	0.10	0.04	0.32	0.26	0.10	0.04
예산군	0.23	0.20	0.13	0.10	0.32	0.29	0.13	0.10	0.29	0.26	0.13	0.10
태안군	0.03	0.08	0.09	0.14	0.00	0.05	0.09	0.14	-0.01	0.04	0.09	0.14

[그림 Ⅳ-70] 폭염에 대한 기반시설 취약성 지수



(3) 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성

❖ 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.10으로 과거자료 지수 0.09보다 높고, 전국평균 지수 0.16보다 낮음

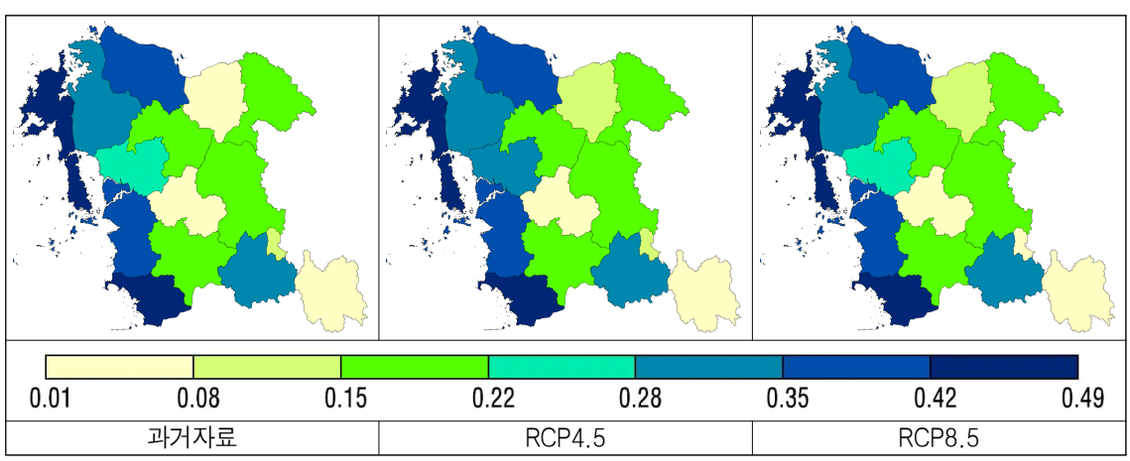
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.47의 태안군 임

[표 Ⅳ-149] 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.16	0.16	0.04	0.05	0.16	0.16	0.04	0.05	0.16	0.16	0.04	0.05
충청남도	0.09	0.11	0.08	0.10	0.10	0.12	0.08	0.10	0.10	0.12	0.08	0.10
천안시	0.19	0.14	0.05	0.00	0.22	0.17	0.05	0.00	0.20	0.15	0.05	0.00
공주시	0.20	0.18	0.03	0.01	0.20	0.18	0.03	0.01	0.20	0.18	0.03	0.01
보령시	0.40	0.31	0.10	0.01	0.41	0.32	0.10	0.01	0.40	0.31	0.10	0.01
아산시	0.08	0.21	0.05	0.18	0.11	0.24	0.05	0.18	0.09	0.22	0.05	0.18
서산시	0.34	0.24	0.10	0.00	0.35	0.25	0.10	0.00	0.33	0.23	0.10	0.00
논산시	0.33	0.31	0.03	0.01	0.33	0.31	0.03	0.01	0.33	0.31	0.03	0.01
계룡시	0.12	0.13	0.00	0.01	0.09	0.10	0.00	0.01	0.08	0.09	0.00	0.01
당진시	0.37	0.18	0.19	0.00	0.38	0.19	0.19	0.00	0.36	0.17	0.19	0.00
금산군	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
부여군	0.21	0.20	0.03	0.02	0.20	0.19	0.03	0.02	0.20	0.19	0.03	0.02
서천군	0.46	0.44	0.04	0.02	0.45	0.43	0.04	0.02	0.44	0.42	0.04	0.02
청양군	0.06	0.07	0.02	0.03	0.07	0.08	0.02	0.03	0.06	0.07	0.02	0.03
홍성군	0.28	0.26	0.03	0.01	0.30	0.28	0.03	0.01	0.28	0.26	0.03	0.01
예산군	0.21	0.18	0.04	0.01	0.22	0.19	0.04	0.01	0.20	0.17	0.04	0.01
태안군	0.48	0.45	0.04	0.01	0.49	0.46	0.04	0.01	0.47	0.44	0.04	0.01

[그림 Ⅳ-71] 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 지수



(4) 홍수에 대한 기반시설 취약성

❖ 홍수에 대한 기반시설 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.20으로 과거자료 지수 0.03보다 높고, 전국평균 지수 0.16보다 높음

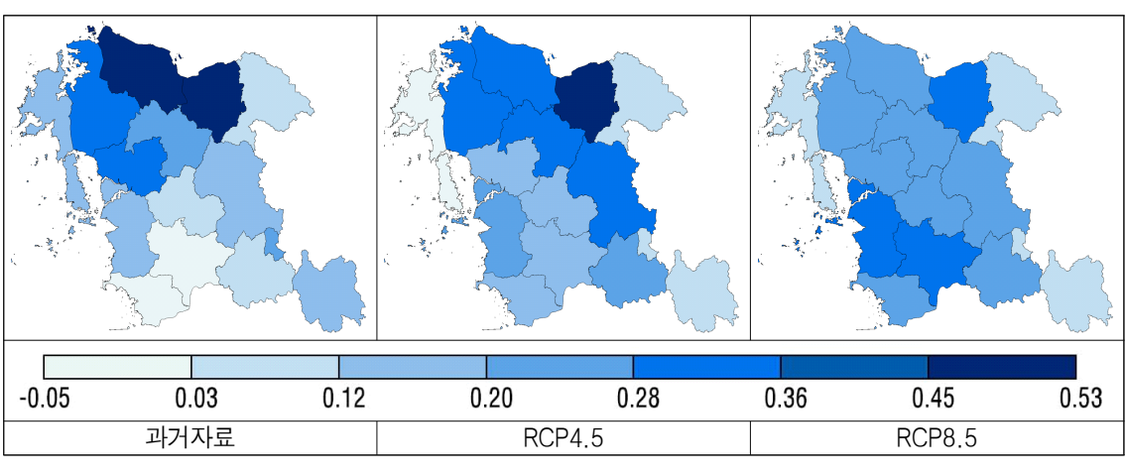
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.47의 태안군 임

[표 Ⅳ-150] 홍수에 대한 기반시설 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.12	0.16	0.07	0.10	0.14	0.18	0.07	0.10	0.16	0.20	0.07	0.10
충청남도	0.03	0.00	0.12	0.09	0.10	0.07	0.12	0.09	0.20	0.17	0.12	0.09
천안시	0.12	0.00	0.20	0.08	0.12	0.00	0.20	0.08	0.12	0.00	0.20	0.08
공주시	0.16	0.14	0.08	0.06	0.31	0.29	0.08	0.06	0.25	0.23	0.08	0.06
보령시	0.15	0.05	0.11	0.01	0.23	0.13	0.11	0.01	0.31	0.21	0.11	0.01
아산시	0.53	0.38	0.18	0.03	0.49	0.34	0.18	0.03	0.29	0.14	0.18	0.03
서산시	0.33	0.19	0.15	0.01	0.29	0.15	0.15	0.01	0.27	0.13	0.15	0.01
논산시	0.12	0.12	0.08	0.08	0.24	0.24	0.08	0.08	0.23	0.23	0.08	0.08
계룡시	0.22	0.31	0.00	0.09	0.07	0.16	0.00	0.09	0.09	0.18	0.00	0.09
당진시	0.50	0.35	0.20	0.05	0.35	0.20	0.20	0.05	0.25	0.10	0.20	0.05
금산군	0.17	0.28	0.03	0.14	0.11	0.22	0.03	0.14	0.11	0.22	0.03	0.14
부여군	-0.05	0.03	0.05	0.13	0.19	0.27	0.05	0.13	0.32	0.40	0.05	0.13
서천군	0.00	0.08	0.06	0.14	0.18	0.26	0.06	0.14	0.28	0.36	0.06	0.14
청양군	0.05	0.17	0.03	0.15	0.14	0.26	0.03	0.15	0.24	0.36	0.03	0.15
홍성군	0.31	0.31	0.07	0.07	0.14	0.14	0.07	0.07	0.21	0.21	0.07	0.07
예산군	0.21	0.22	0.13	0.14	0.30	0.31	0.13	0.14	0.22	0.23	0.13	0.14
태안군	0.14	0.14	0.09	0.09	0.00	0.00	0.09	0.09	0.06	0.06	0.09	0.09

[그림 Ⅳ-72] 홍수에 대한 기반시설 취약성 지수



(5) 폭설에 의한 도로 취약성

❖ 폭설에 의한 도로 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.07로 과거자료 지수 0.05보다 높고, 전국평균 지수 0.06보다 높음

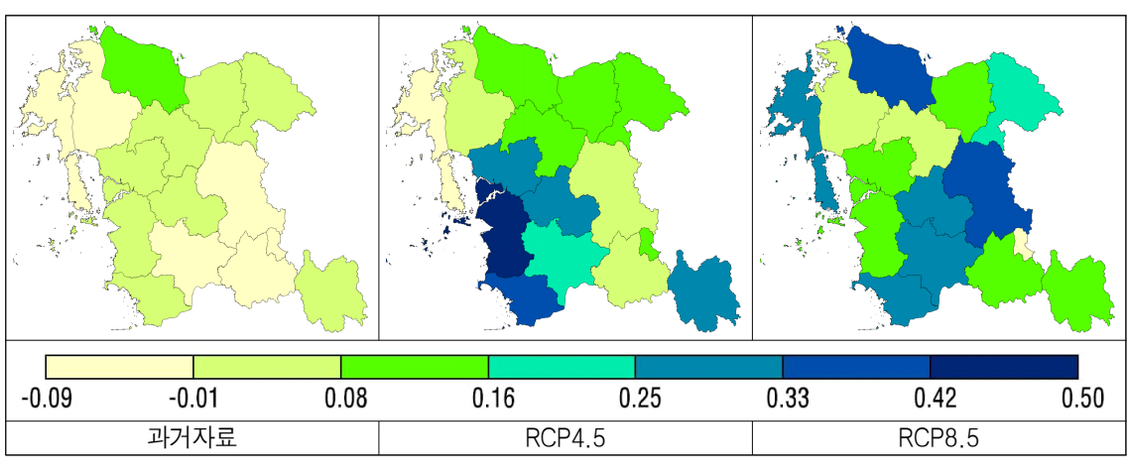
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.41의 공주시·당진시 임

[표 Ⅳ-151] 폭설에 의한 도로 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.01	0.00	0.07	0.05	0.06	0.05	0.07	0.05	0.06	0.05	0.07	0.05
충청남도	0.05	0.00	0.13	0.08	0.07	0.02	0.13	0.08	0.07	0.02	0.13	0.08
천안시	0.06	0.00	0.09	0.03	0.13	0.07	0.09	0.03	0.18	0.12	0.09	0.03
공주시	-0.09	0.00	0.01	0.10	0.01	0.10	0.01	0.10	0.41	0.50	0.01	0.10
보령시	0.00	0.00	0.04	0.04	0.50	0.50	0.04	0.04	0.10	0.10	0.04	0.04
아산시	0.02	0.00	0.08	0.06	0.12	0.10	0.08	0.06	0.09	0.07	0.08	0.06
서산시	-0.01	0.00	0.03	0.04	0.07	0.08	0.03	0.04	0.07	0.08	0.03	0.04
논산시	-0.03	0.00	0.02	0.05	0.04	0.07	0.02	0.05	0.14	0.17	0.02	0.05
계룡시	-0.05	0.00	0.01	0.06	0.09	0.14	0.01	0.06	-0.03	0.02	0.01	0.06
당진시	0.09	0.00	0.10	0.01	0.12	0.03	0.10	0.01	0.41	0.32	0.10	0.01
금산군	0.04	0.00	0.09	0.05	0.30	0.26	0.09	0.05	0.16	0.12	0.09	0.05
부여군	-0.04	0.00	0.02	0.06	0.21	0.25	0.02	0.06	0.33	0.37	0.02	0.06
서천군	0.06	0.00	0.11	0.05	0.40	0.34	0.11	0.05	0.30	0.24	0.11	0.05
청양군	0.03	0.00	0.10	0.07	0.32	0.29	0.10	0.07	0.27	0.24	0.10	0.07
홍성군	0.01	0.00	0.05	0.04	0.26	0.25	0.05	0.04	0.16	0.15	0.05	0.04
예산군	0.01	0.00	0.04	0.03	0.15	0.14	0.04	0.03	0.01	0.00	0.04	0.03
태안군	-0.07	0.00	0.01	0.08	-0.07	0.00	0.01	0.06	0.28	0.35	0.01	0.08

[그림 Ⅳ-73] 폭설에 의한 도로 취약성 지수



(6) 태풍에 대한 기반시설 취약성

❖ 태풍에 대한 기반시설 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.14로 과거자료 지수 0.07보다 높고, 전국평균 지수 0.09보다 높음

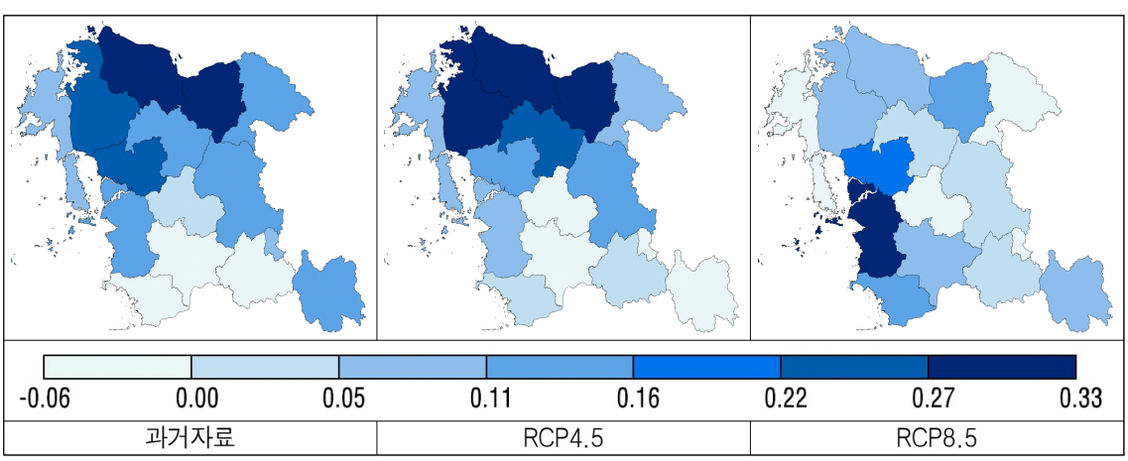
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.29의 보령시 임

[표 Ⅳ-152] 태풍에 대한 기반시설 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.09	0.14	0.06	0.11	0.08	0.14	0.06	0.11	0.09	0.14	0.06	0.11
충청남도	0.07	0.06	0.09	0.08	0.10	0.09	0.09	0.08	0.14	0.13	0.09	0.08
천안시	0.12	0.15	0.11	0.14	0.11	0.14	0.11	0.14	-0.03	0.00	0.11	0.14
공주시	0.13	0.17	0.05	0.09	0.16	0.20	0.05	0.09	0.03	0.07	0.05	0.09
보령시	0.12	0.14	0.08	0.10	0.09	0.11	0.08	0.10	0.29	0.31	0.08	0.10
아산시	0.29	0.25	0.13	0.09	0.33	0.29	0.13	0.09	0.12	0.08	0.13	0.09
서산시	0.25	0.25	0.09	0.09	0.30	0.30	0.09	0.09	0.10	0.10	0.09	0.09
논산시	0.00	0.08	0.05	0.13	0.01	0.09	0.05	0.13	0.01	0.09	0.05	0.13
계룡시	0.09	0.19	0.03	0.13	-0.06	0.04	0.03	0.13	-0.04	0.06	0.03	0.13
당진시	0.28	0.28	0.13	0.13	0.29	0.29	0.13	0.13	0.08	0.08	0.13	0.13
금산군	0.12	0.26	0.02	0.16	-0.06	0.08	0.02	0.16	0.10	0.24	0.02	0.16
부여군	-0.01	0.12	0.03	0.16	-0.01	0.12	0.03	0.16	0.11	0.24	0.03	0.16
서천군	0.00	0.10	0.05	0.15	0.05	0.15	0.05	0.15	0.15	0.25	0.05	0.15
청양군	0.02	0.22	0.02	0.22	-0.02	0.18	0.02	0.22	-0.04	0.16	0.02	0.22
홍성군	0.24	0.28	0.06	0.10	0.14	0.18	0.06	0.10	0.18	0.22	0.06	0.10
예산군	0.16	0.25	0.06	0.15	0.24	0.33	0.06	0.15	0.03	0.12	0.06	0.15
태안군	0.10	0.22	0.04	0.16	0.10	0.22	0.04	0.16	-0.02	0.10	0.04	0.16

[그림 Ⅳ-74] 태풍에 대한 기반시설 취약성 지수



(7) 토사재해에 대한 기반시설 취약성

❖ 토사재해에 대한 기반시설 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.23으로 과거자료 지수 0.18보다 높고, 전국평균 지수 0.23과 같음

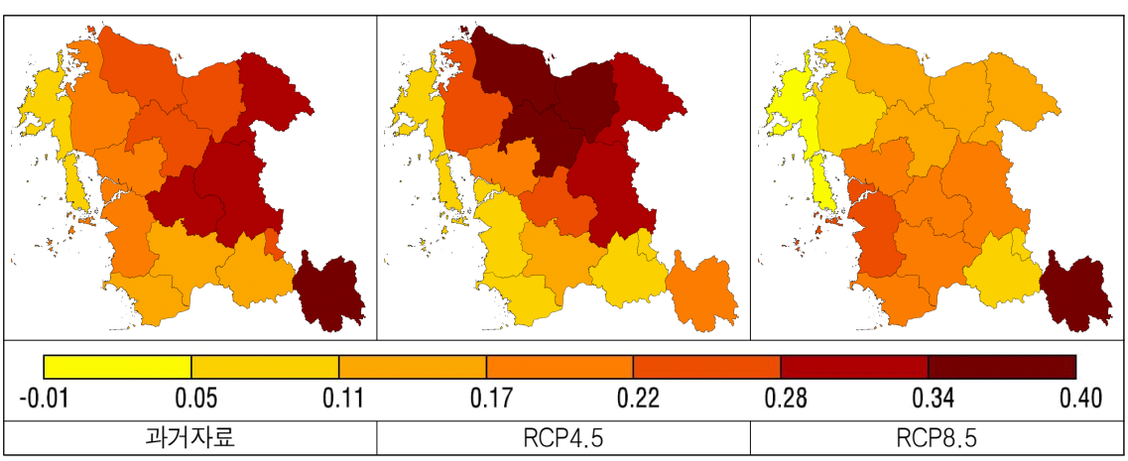
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.38의 금산군 임

[표 Ⅳ-153] 토사재해에 대한 기반시설 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.24	0.19	0.08	0.03	0.23	0.18	0.08	0.03	0.23	0.18	0.08	0.03
충청남도	0.18	0.09	0.13	0.04	0.21	0.12	0.13	0.04	0.23	0.14	0.13	0.04
천안시	0.29	0.23	0.14	0.08	0.29	0.23	0.14	0.08	0.13	0.07	0.14	0.08
공주시	0.31	0.26	0.17	0.12	0.33	0.28	0.17	0.12	0.20	0.15	0.17	0.12
보령시	0.19	0.16	0.13	0.10	0.11	0.08	0.13	0.10	0.27	0.24	0.13	0.10
아산시	0.24	0.30	0.06	0.12	0.35	0.41	0.06	0.12	0.12	0.18	0.06	0.12
서산시	0.19	0.21	0.06	0.08	0.26	0.28	0.06	0.08	0.09	0.11	0.06	0.08
논산시	0.12	0.20	0.08	0.16	0.08	0.16	0.08	0.16	0.09	0.17	0.08	0.16
계룡시	0.27	0.35	0.03	0.11	0.11	0.19	0.03	0.11	0.10	0.18	0.03	0.11
당진시	0.27	0.27	0.11	0.11	0.37	0.37	0.11	0.11	0.14	0.14	0.11	0.11
금산군	0.39	0.38	0.17	0.16	0.22	0.21	0.17	0.16	0.38	0.37	0.17	0.16
부여군	0.17	0.19	0.09	0.11	0.14	0.16	0.09	0.11	0.22	0.24	0.09	0.11
서천군	0.13	0.14	0.11	0.12	0.11	0.12	0.11	0.12	0.18	0.19	0.11	0.12
청양군	0.32	0.30	0.11	0.09	0.25	0.23	0.11	0.09	0.18	0.16	0.11	0.09
홍성군	0.21	0.24	0.05	0.08	0.18	0.21	0.05	0.08	0.19	0.22	0.05	0.08
예산군	0.23	0.25	0.10	0.12	0.40	0.42	0.10	0.12	0.17	0.19	0.10	0.12
태안군	0.10	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11	−0.01	0.00	0.10	0.11

[그림 Ⅳ-75] 토사재해에 대한 기반시설 취약성 지수



(8) 홍수에 대한 건축물 취약성

❖ 홍수에 대한 건축물 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.09로 과거자료 지수 0.00보다 높고, 전국평균 지수 0.11보다 낮음

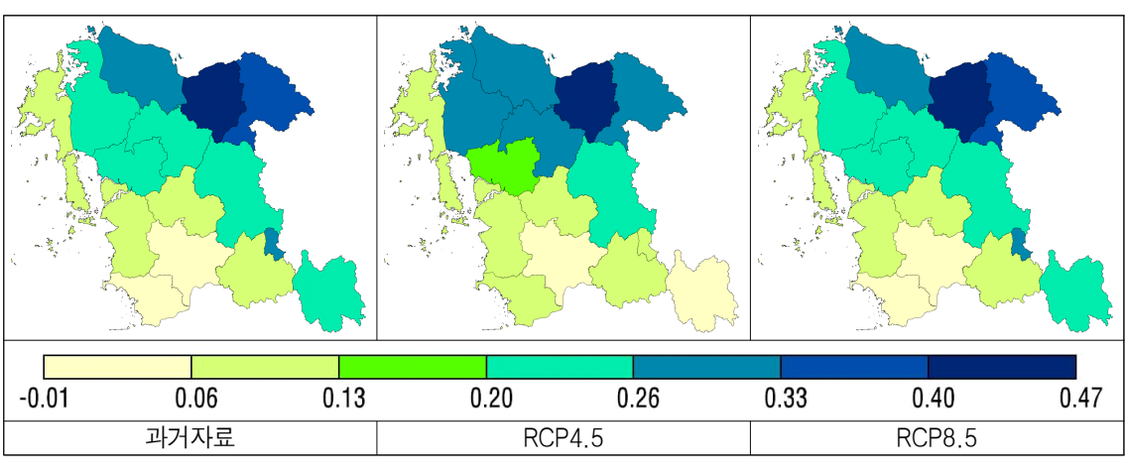
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.42의 아산시 임

[표 Ⅳ-154] 홍수에 대한 건축물 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.11	0.12	0.09	0.10	0.10	0.11	0.09	0.10	0.11	0.12	0.09	0.10
충청남도	0.00	0.02	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04	0.06	0.09	0.11	0.04	0.06
천안시	0.34	0.16	0.31	0.13	0.33	0.15	0.31	0.13	0.34	0.16	0.31	0.13
공주시	0.21	0.19	0.09	0.07	0.26	0.24	0.09	0.07	0.21	0.19	0.09	0.07
보령시	0.11	0.08	0.09	0.06	0.08	0.05	0.09	0.06	0.11	0.08	0.09	0.06
아산시	0.42	0.30	0.19	0.07	0.47	0.35	0.19	0.07	0.42	0.30	0.19	0.07
서산시	0.26	0.20	0.12	0.06	0.32	0.26	0.12	0.06	0.26	0.20	0.12	0.06
논산시	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11	0.11
계룡시	0.29	0.23	0.16	0.10	0.11	0.05	0.16	0.10	0.29	0.23	0.16	0.10
당진시	0.30	0.28	0.12	0.10	0.31	0.29	0.12	0.10	0.30	0.28	0.12	0.10
금산군	0.21	0.24	0.10	0.13	-0.01	0.02	0.10	0.13	0.21	0.24	0.10	0.13
부여군	0.02	0.11	0.08	0.17	0.04	0.13	0.08	0.17	0.02	0.11	0.08	0.17
서천군	0.01	0.06	0.07	0.12	0.07	0.12	0.07	0.12	0.01	0.06	0.07	0.12
청양군	0.11	0.23	0.04	0.16	0.07	0.19	0.04	0.16	0.11	0.23	0.04	0.16
홍성군	0.26	0.25	0.09	0.08	0.14	0.13	0.09	0.08	0.26	0.25	0.09	0.08
예산군	0.22	0.25	0.10	0.13	0.33	0.36	0.10	0.13	0.22	0.25	0.10	0.13
태안군	0.08	0.15	0.06	0.13	0.07	0.14	0.06	0.13	0.08	0.15	0.06	0.13

[그림 Ⅳ-76] 홍수에 대한 건축물 취약성 지수



(9) 토사재해에 대한 건축물 취약성

❖ 토사재해에 대한 건축물 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.25로 과거자료 지수 0.21보다 높고, 전국평균 지수 0.24보다 높음

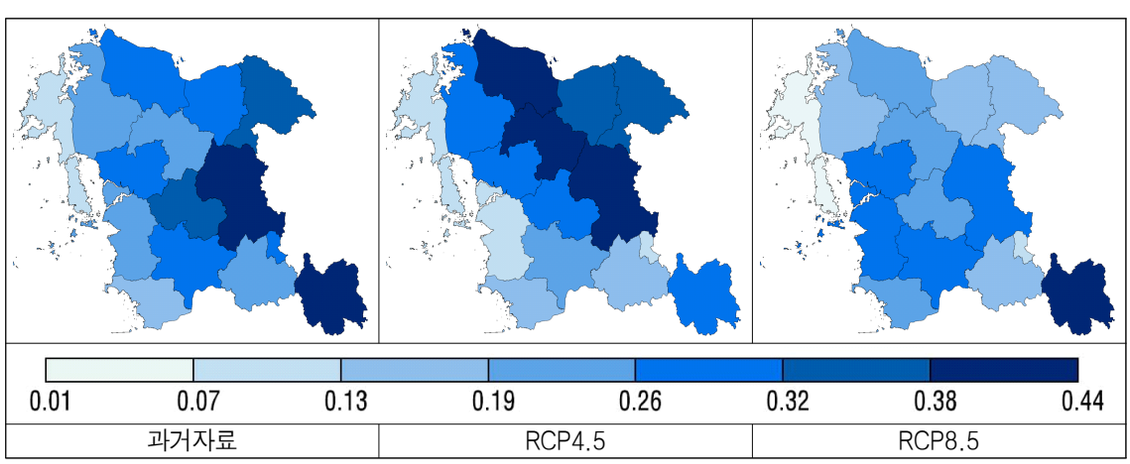
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.41의 금산군 임

[표 Ⅳ-155] 토사재해에 대한 건축물 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.25	0.19	0.09	0.02	0.24	0.17	0.09	0.02	0.24	0.17	0.09	0.02
충청남도	0.21	0.09	0.15	0.03	0.24	0.12	0.15	0.03	0.25	0.13	0.15	0.03
천안시	0.34	0.22	0.18	0.06	0.34	0.22	0.18	0.06	0.19	0.07	0.18	0.06
공주시	0.43	0.25	0.28	0.10	0.44	0.26	0.28	0.10	0.32	0.14	0.28	0.10
보령시	0.21	0.15	0.14	0.08	0.13	0.07	0.14	0.08	0.27	0.21	0.14	0.08
아산시	0.27	0.28	0.09	0.10	0.37	0.38	0.09	0.10	0.16	0.17	0.09	0.10
서산시	0.26	0.20	0.12	0.06	0.32	0.26	0.12	0.06	0.17	0.11	0.12	0.06
논산시	0.23	0.20	0.16	0.13	0.19	0.16	0.16	0.13	0.19	0.16	0.16	0.13
계룡시	0.27	0.34	0.02	0.09	0.12	0.19	0.02	0.09	0.10	0.17	0.02	0.09
당진시	0.32	0.24	0.17	0.09	0.43	0.35	0.17	0.09	0.22	0.14	0.17	0.09
금산군	0.43	0.37	0.18	0.12	0.27	0.21	0.18	0.12	0.41	0.35	0.18	0.12
부여군	0.29	0.19	0.18	0.08	0.25	0.15	0.18	0.08	0.32	0.22	0.18	0.08
서천군	0.17	0.13	0.13	0.09	0.15	0.11	0.13	0.09	0.21	0.17	0.13	0.09
청양군	0.38	0.29	0.16	0.07	0.31	0.22	0.16	0.07	0.24	0.15	0.16	0.07
홍성군	0.31	0.22	0.15	0.06	0.29	0.20	0.15	0.06	0.29	0.20	0.15	0.06
예산군	0.25	0.23	0.11	0.09	0.42	0.40	0.11	0.09	0.20	0.18	0.11	0.09
태안군	0.11	0.10	0.10	0.09	0.11	0.10	0.10	0.09	0.01	0.00	0.10	0.09

[그림 Ⅳ-77] 토사재해에 대한 건축물 취약성 지수



(10) 폭염에 의한 주거지역 취약성

❖ 폭염에 의한 주거지역 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.24로 과거자료 지수 0.25보다 낮고, 전국평균 지수 0.34보다 낮음

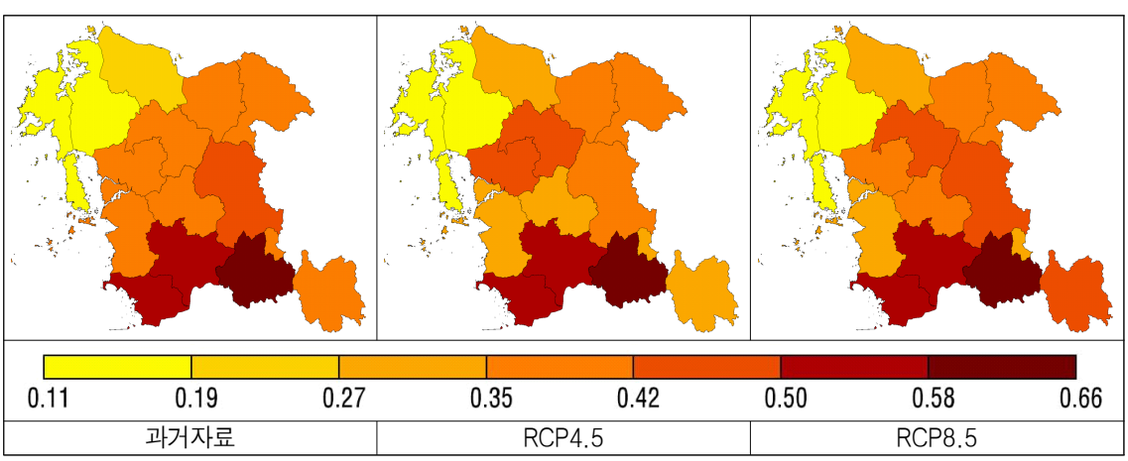
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.66의 논산시 임

[표 Ⅳ-156] 폭염에 의한 주거지역 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.31	0.27	0.09	0.05	0.33	0.29	0.09	0.05	0.34	0.29	0.09	0.05
충청남도	0.25	0.25	0.07	0.07	0.25	0.25	0.07	0.07	0.24	0.24	0.07	0.07
천안시	0.38	0.35	0.07	0.04	0.37	0.34	0.07	0.04	0.40	0.37	0.07	0.04
공주시	0.44	0.38	0.11	0.05	0.41	0.35	0.11	0.05	0.43	0.37	0.11	0.05
보령시	0.36	0.27	0.11	0.02	0.31	0.22	0.11	0.02	0.30	0.21	0.11	0.02
아산시	0.40	0.36	0.08	0.04	0.42	0.38	0.08	0.04	0.41	0.37	0.08	0.04
서산시	0.14	0.12	0.06	0.04	0.16	0.14	0.06	0.04	0.18	0.16	0.06	0.04
논산시	0.62	0.48	0.15	0.01	0.65	0.51	0.15	0.01	0.66	0.52	0.15	0.01
계룡시	0.36	0.38	0.04	0.06	0.28	0.30	0.04	0.06	0.33	0.35	0.04	0.06
당진시	0.26	0.24	0.05	0.03	0.28	0.26	0.05	0.03	0.28	0.26	0.05	0.03
금산군	0.40	0.29	0.15	0.04	0.34	0.23	0.15	0.04	0.43	0.32	0.15	0.04
부여군	0.56	0.44	0.16	0.04	0.53	0.41	0.16	0.04	0.54	0.42	0.16	0.04
서천군	0.55	0.43	0.16	0.04	0.55	0.43	0.16	0.04	0.52	0.40	0.16	0.04
청양군	0.41	0.34	0.12	0.05	0.34	0.27	0.12	0.05	0.39	0.32	0.12	0.05
홍성군	0.39	0.32	0.09	0.02	0.44	0.37	0.09	0.02	0.41	0.34	0.09	0.02
예산군	0.42	0.33	0.12	0.03	0.44	0.35	0.12	0.03	0.44	0.35	0.12	0.03
태안군	0.11	0.06	0.09	0.04	0.12	0.07	0.09	0.04	0.12	0.07	0.09	0.04

[그림 Ⅳ-78] 폭염에 의한 주거지역 취약성 지수



4) 농수산 부문

(1) 가축 생산성의 취약성

❖ 가축 생산성의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.25로 과거자료 지수 0.25와 같고, 전국평균 지수 0.13보다 높음

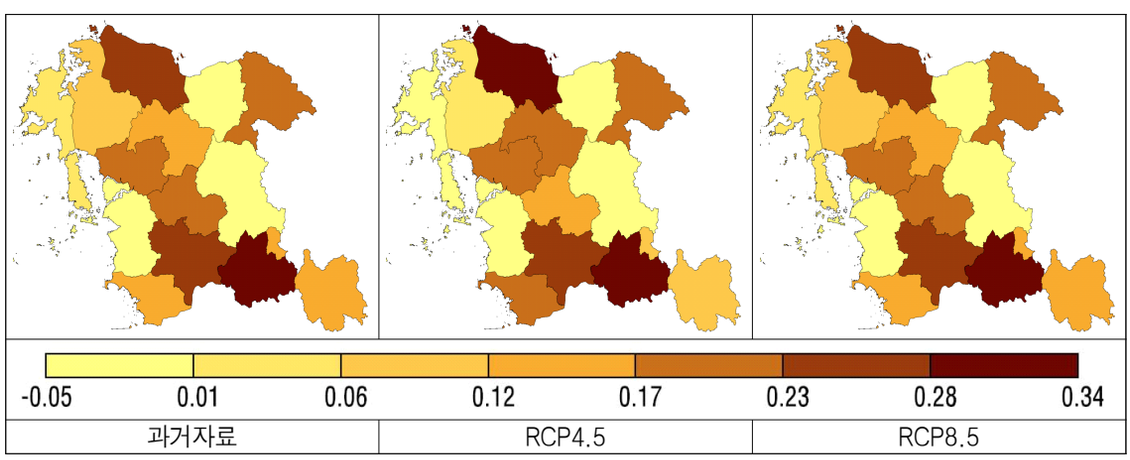
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.29의 논산시 임

[표 Ⅳ-157] 가축 생산성의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.12	0.16	0.04	0.08	0.12	0.16	0.04	0.08	0.13	0.17	0.04	0.08
충청남도	0.25	0.15	0.20	0.10	0.25	0.15	0.20	0.10	0.25	0.15	0.20	0.10
천안시	0.21	0.18	0.18	0.15	0.20	0.17	0.18	0.15	0.22	0.19	0.18	0.15
공주시	0.08	0.19	0.03	0.14	0.01	0.12	0.03	0.14	0.01	0.12	0.03	0.14
보령시	0.02	0.10	0.06	0.14	-0.03	0.05	0.06	0.14	-0.01	0.07	0.06	0.14
아산시	0.05	0.22	0.03	0.20	-0.02	0.15	0.03	0.20	-0.05	0.12	0.03	0.20
서산시	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06	0.08	0.04	0.06	0.09	0.11	0.04	0.06
논산시	0.34	0.29	0.10	0.05	0.30	0.25	0.10	0.05	0.29	0.24	0.10	0.05
계룡시	0.15	0.20	0.00	0.05	0.12	0.17	0.00	0.05	0.17	0.22	0.00	0.05
당진시	0.27	0.17	0.16	0.06	0.31	0.21	0.16	0.06	0.28	0.18	0.16	0.06
금산군	0.07	0.15	0.00	0.08	0.09	0.17	0.00	0.08	0.13	0.21	0.00	0.08
부여군	0.26	0.21	0.08	0.03	0.28	0.23	0.08	0.03	0.27	0.22	0.08	0.03
서천군	0.18	0.19	0.01	0.02	0.19	0.20	0.01	0.02	0.16	0.17	0.01	0.02
청양군	0.12	0.14	0.03	0.05	0.14	0.16	0.03	0.05	0.19	0.21	0.03	0.05
홍성군	0.18	0.19	0.04	0.05	0.19	0.20	0.04	0.05	0.19	0.20	0.04	0.05
예산군	0.17	0.18	0.04	0.05	0.19	0.20	0.04	0.05	0.17	0.18	0.04	0.05
태안군	0.09	0.09	0.04	0.04	0.01	0.01	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04

[그림 Ⅳ-79] 가축 생산성의 취약성 지수



(2) 농경지 토양침식에 대한 취약성

❖ 농경지 토양침식에 대한 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.19로 과거자료 지수 0.17보다 높고, 전국평균 지수 0.16보다 높음

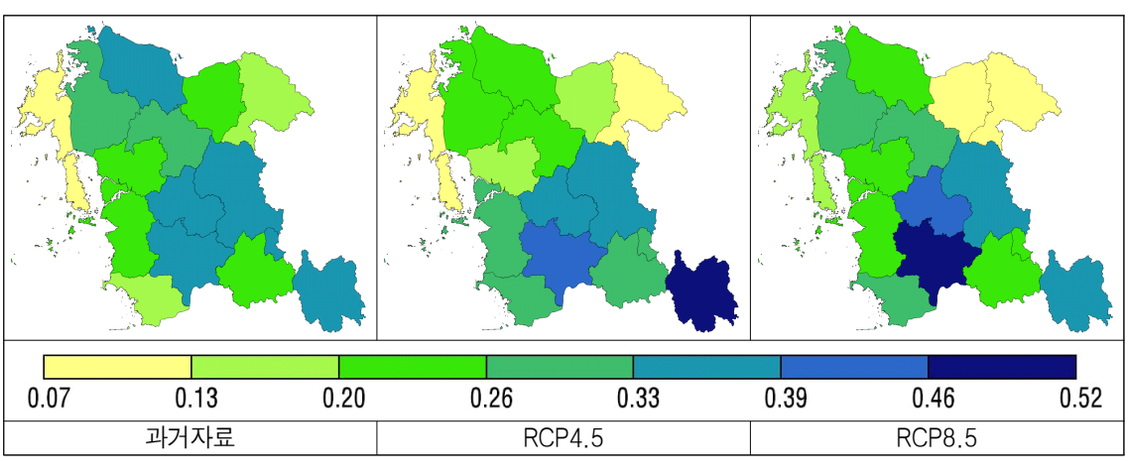
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.47의 부여시 임

[표 Ⅳ-158] 농경지 토양침식에 대한 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.15	0.11	0.12	0.09	0.18	0.14	0.12	0.09	0.16	0.12	0.12	0.09
충청남도	0.17	0.04	0.19	0.06	0.17	0.04	0.19	0.06	0.19	0.06	0.19	0.06
천안시	0.17	0.13	0.14	0.10	0.08	0.04	0.14	0.10	0.08	0.04	0.14	0.10
공주시	0.38	0.18	0.24	0.04	0.34	0.14	0.24	0.04	0.39	0.19	0.24	0.04
보령시	0.22	0.10	0.16	0.04	0.27	0.15	0.16	0.04	0.25	0.13	0.16	0.04
아산시	0.23	0.20	0.10	0.07	0.15	0.12	0.10	0.07	0.07	0.04	0.10	0.07
서산시	0.27	0.12	0.18	0.03	0.25	0.10	0.18	0.03	0.27	0.12	0.18	0.03
논산시	0.22	0.13	0.12	0.03	0.29	0.20	0.12	0.03	0.21	0.12	0.12	0.03
계룡시	0.36	0.29	0.14	0.07	0.28	0.21	0.14	0.07	0.25	0.18	0.14	0.07
당진시	0.34	0.24	0.13	0.03	0.24	0.14	0.13	0.03	0.22	0.12	0.13	0.03
금산군	0.39	0.26	0.24	0.11	0.52	0.39	0.24	0.11	0.38	0.25	0.24	0.11
부여군	0.38	0.17	0.22	0.01	0.43	0.22	0.22	0.01	0.47	0.26	0.22	0.01
서천군	0.20	0.11	0.10	0.01	0.30	0.21	0.10	0.01	0.32	0.23	0.10	0.01
청양군	0.38	0.21	0.22	0.05	0.36	0.19	0.22	0.05	0.46	0.29	0.22	0.05
홍성군	0.25	0.19	0.13	0.07	0.16	0.10	0.13	0.07	0.22	0.16	0.13	0.07
예산군	0.31	0.19	0.17	0.05	0.26	0.14	0.17	0.05	0.27	0.15	0.17	0.05
태안군	0.09	0.00	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02	0.15	0.06	0.11	0.02

[그림 Ⅳ-80] 농경지 토양침식에 대한 취약성 지수



(3) 벼 생산성의 취약성

❖ 벼 생산성의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.18로 과거자료 지수 0.18과 같고, 전국평균 지수 0.10보다 높음

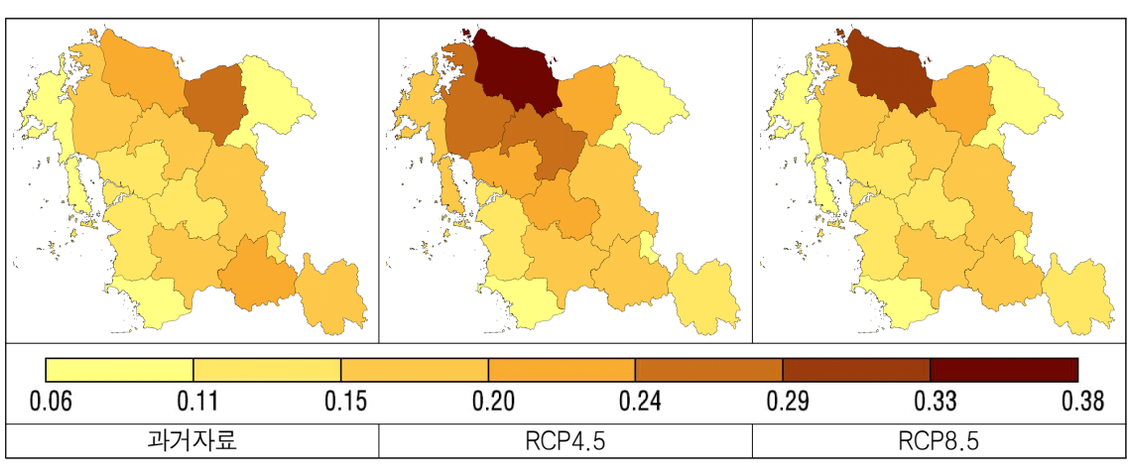
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.33의 당진시 임

[표 Ⅳ-159] 벼 생산성의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.12	0.16	0.03	0.08	0.10	0.15	0.03	0.08	0.10	0.14	0.03	0.08
충청남도	0.18	0.17	0.10	0.09	0.19	0.18	0.10	0.09	0.18	0.17	0.10	0.09
천안시	0.10	0.17	0.04	0.11	0.06	0.13	0.04	0.11	0.06	0.13	0.04	0.11
공주시	0.17	0.13	0.12	0.08	0.18	0.14	0.12	0.08	0.17	0.13	0.12	0.08
보령시	0.12	0.07	0.13	0.08	0.13	0.08	0.13	0.08	0.12	0.07	0.13	0.08
아산시	0.27	0.15	0.24	0.12	0.22	0.10	0.24	0.12	0.23	0.11	0.24	0.12
서산시	0.17	0.04	0.24	0.11	0.28	0.15	0.24	0.11	0.19	0.06	0.24	0.11
논산시	0.21	0.12	0.18	0.09	0.20	0.11	0.18	0.09	0.20	0.11	0.18	0.09
계룡시	0.14	0.18	0.00	0.04	0.09	0.13	0.00	0.04	0.09	0.13	0.00	0.04
당진시	0.24	0.08	0.27	0.11	0.38	0.22	0.27	0.11	0.33	0.17	0.27	0.11
금산군	0.18	0.25	0.04	0.11	0.13	0.20	0.04	0.11	0.13	0.20	0.04	0.11
부여군	0.17	0.09	0.17	0.09	0.19	0.11	0.17	0.09	0.19	0.11	0.17	0.09
서천군	0.10	0.07	0.13	0.10	0.08	0.05	0.13	0.10	0.08	0.05	0.13	0.10
청양군	0.12	0.12	0.08	0.08	0.21	0.21	0.08	0.08	0.13	0.13	0.08	0.08
홍성군	0.15	0.12	0.13	0.10	0.21	0.18	0.13	0.10	0.12	0.09	0.13	0.10
예산군	0.16	0.10	0.16	0.10	0.26	0.20	0.16	0.10	0.17	0.11	0.16	0.10
태안군	0.07	0.03	0.12	0.08	0.18	0.12	0.12	0.06	0.07	0.03	0.12	0.08

[그림 Ⅳ-81] 벼 생산성의 취약성 지수



(4) 사과 생산성의 취약성

❖ 사과 생산성의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.03으로 과거자료 지수 0.01보다 높고, 전국평균 지수 0.06보다 낮음

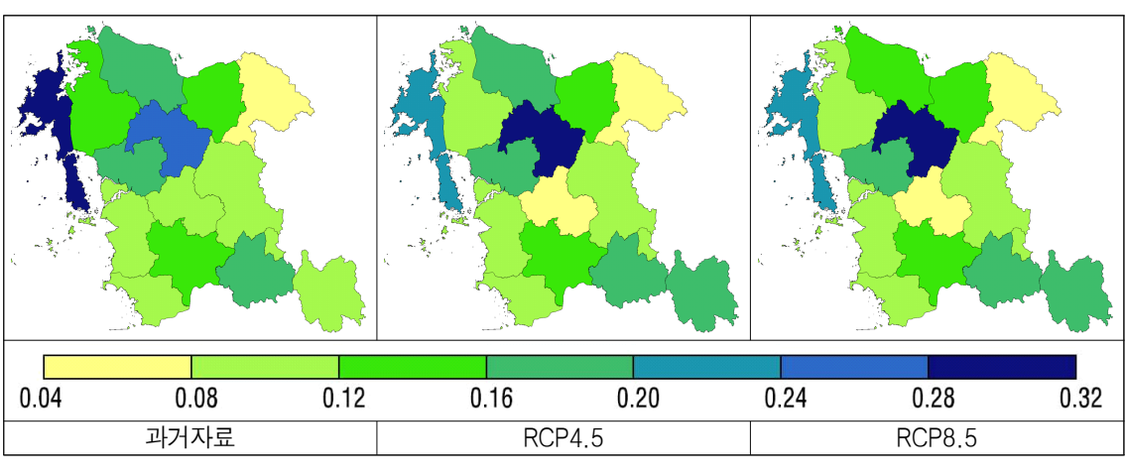
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.29의 예산군 임

[표 Ⅳ-160] 사과 생산성의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.06	0.15	0.02	0.11	0.06	0.16	0.02	0.11	0.06	0.16	0.02	0.11
충청남도	0.01	0.11	0.01	0.11	0.04	0.14	0.01	0.11	0.03	0.13	0.01	0.11
천안시	0.04	0.17	0.00	0.13	0.05	0.18	0.00	0.13	0.05	0.18	0.00	0.13
공주시	0.12	0.20	0.00	0.08	0.11	0.19	0.00	0.08	0.11	0.19	0.00	0.08
보령시	0.11	0.15	0.00	0.04	0.10	0.14	0.00	0.04	0.09	0.13	0.00	0.04
아산시	0.14	0.18	0.01	0.05	0.13	0.17	0.01	0.05	0.13	0.17	0.01	0.05
서산시	0.14	0.18	0.00	0.04	0.09	0.13	0.00	0.04	0.09	0.13	0.00	0.04
논산시	0.17	0.21	0.00	0.04	0.18	0.22	0.00	0.04	0.17	0.21	0.00	0.04
계룡시	0.10	0.18	0.02	0.10	0.09	0.17	0.02	0.10	0.09	0.17	0.02	0.10
당진시	0.17	0.17	0.02	0.02	0.17	0.17	0.02	0.02	0.16	0.16	0.02	0.02
금산군	0.09	0.14	0.00	0.05	0.18	0.23	0.00	0.05	0.20	0.25	0.00	0.05
부여군	0.16	0.20	0.00	0.04	0.15	0.19	0.00	0.04	0.14	0.18	0.00	0.04
서천군	0.11	0.19	0.00	0.08	0.10	0.18	0.00	0.08	0.09	0.17	0.00	0.08
청양군	0.09	0.20	0.00	0.11	0.08	0.19	0.00	0.11	0.08	0.19	0.00	0.11
홍성군	0.17	0.19	0.00	0.02	0.19	0.21	0.00	0.02	0.19	0.21	0.00	0.02
예산군	0.28	0.18	0.11	0.01	0.29	0.19	0.11	0.01	0.29	0.19	0.11	0.01
태안군	0.32	0.18	0.16	0.02	0.22	0.08	0.16	0.02	0.22	0.08	0.16	0.02

[그림 Ⅳ-82] 사과 생산성의 취약성 지수



(5) 재배·사육시설 붕괴의 취약성

❖ 재배·사육시설 붕괴의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.12로 과거자료 지수 0.12와 같고, 전국평균 지수 0.01보다 높음

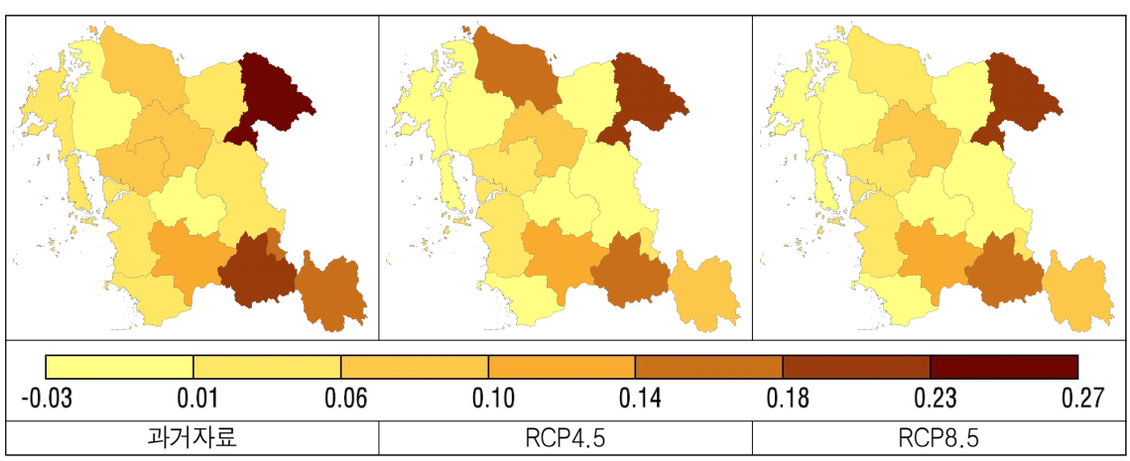
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.20의 천안시 임

[표 Ⅳ-161] 재배·사육시설 붕괴의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.04	0.07	0.07	0.10	0.01	0.04	0.07	0.10	0.01	0.04	0.07	0.10
충청남도	0.12	0.01	0.21	0.10	0.12	0.01	0.21	0.10	0.12	0.01	0.21	0.10
천안시	0.27	0.07	0.33	0.13	0.20	0.00	0.33	0.13	0.20	0.00	0.33	0.13
공주시	0.02	0.01	0.05	0.04	0.01	0.00	0.05	0.04	0.01	0.00	0.05	0.04
보령시	0.05	0.01	0.08	0.04	0.05	0.01	0.08	0.04	0.05	0.01	0.08	0.04
아산시	0.05	0.09	0.06	0.10	-0.01	0.03	0.06	0.10	-0.03	0.01	0.06	0.10
서산시	-0.02	0.03	0.03	0.08	-0.03	0.02	0.03	0.08	-0.03	0.02	0.03	0.08
논산시	0.20	0.09	0.12	0.01	0.17	0.06	0.12	0.01	0.17	0.06	0.12	0.01
계룡시	0.16	0.20	0.00	0.04	0.05	0.09	0.00	0.04	0.05	0.09	0.00	0.04
당진시	0.10	0.11	0.06	0.07	0.17	0.18	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07
금산군	0.16	0.20	0.01	0.05	0.09	0.13	0.01	0.05	0.09	0.13	0.01	0.05
부여군	0.13	0.04	0.12	0.03	0.13	0.04	0.12	0.03	0.13	0.04	0.12	0.03
서천군	0.06	0.09	0.02	0.05	0.01	0.04	0.02	0.05	0.00	0.03	0.02	0.05
청양군	0.01	0.03	0.03	0.05	0.01	0.03	0.03	0.05	0.00	0.02	0.03	0.05
홍성군	0.08	0.09	0.04	0.05	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04	0.04	0.05
예산군	0.07	0.03	0.06	0.02	0.07	0.03	0.06	0.02	0.07	0.03	0.06	0.02
태안군	0.02	0.03	0.05	0.06	0.01	0.02	0.05	0.06	0.01	0.02	0.05	0.06

[그림 Ⅳ-83] 재배·사육시설 붕괴의 취약성 지수



(6) 이상기상에 의한 재배시설 환경관리(난방비)의 취약성

❖ 이상기상에 의한 재배시설 환경관리(난방비) 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.10으로 과거자료 지수 0.11보다 낮고, 전국평균 지수 -0.01보다 높음

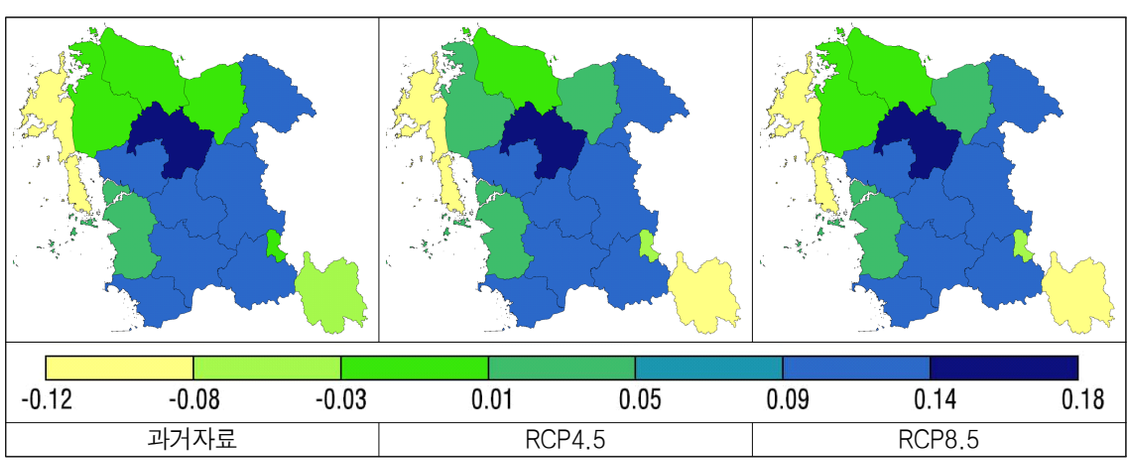
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.17의 예산군 임

[표 Ⅳ-162] 이상기상에 의한 재배시설 환경관리(난방비) 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.00	0.11	0.07	0.20	0.00	0.11	0.07	0.20	-0.01	0.11	0.07	0.20
충청남도	0.11	0.13	0.14	0.16	0.11	0.13	0.14	0.16	0.10	0.12	0.14	0.16
천안시	0.10	0.26	0.05	0.21	0.10	0.26	0.05	0.21	0.11	0.27	0.05	0.21
공주시	0.11	0.24	0.04	0.17	0.10	0.23	0.04	0.17	0.10	0.23	0.04	0.17
보령시	0.03	0.08	0.07	0.12	0.05	0.10	0.07	0.12	0.03	0.08	0.07	0.12
아산시	0.01	0.21	0.07	0.27	0.03	0.23	0.07	0.27	0.03	0.23	0.07	0.27
서산시	0.00	0.06	0.10	0.16	0.02	0.08	0.10	0.16	0.01	0.07	0.10	0.16
논산시	0.13	0.20	0.13	0.20	0.13	0.20	0.13	0.20	0.12	0.19	0.13	0.20
계룡시	0.00	0.24	0.00	0.24	-0.04	0.20	0.00	0.24	-0.04	0.20	0.00	0.24
당진시	-0.02	0.12	0.08	0.22	-0.01	0.13	0.08	0.22	-0.02	0.12	0.08	0.22
금산군	-0.06	0.24	0.04	0.34	-0.09	0.21	0.04	0.34	-0.09	0.21	0.04	0.34
부여군	0.13	0.19	0.16	0.22	0.13	0.19	0.16	0.22	0.12	0.18	0.16	0.22
서천군	0.10	0.09	0.06	0.05	0.12	0.11	0.06	0.05	0.10	0.09	0.06	0.05
청양군	0.12	0.22	0.11	0.21	0.11	0.21	0.11	0.21	0.10	0.20	0.11	0.21
홍성군	0.10	0.14	0.10	0.14	0.13	0.17	0.10	0.14	0.11	0.15	0.10	0.14
예산군	0.16	0.19	0.12	0.15	0.18	0.21	0.12	0.15	0.17	0.20	0.12	0.15
태안군	-0.12	0.02	0.07	0.21	-0.11	0.03	0.07	0.21	-0.11	0.03	0.07	0.21

[그림 Ⅳ-84] 이상기상에 의한 재배시설 환경관리(난방비) 취약성 지수



(7) 병해충·질병에 의한 농작물·가축 위험관리 취약성

❖ 병해충·질병에 의한 농작물·가축 위험관리 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.06으로 과거자료 지수 0.01보다 높고, 전국평균 지수 0.03보다 높음

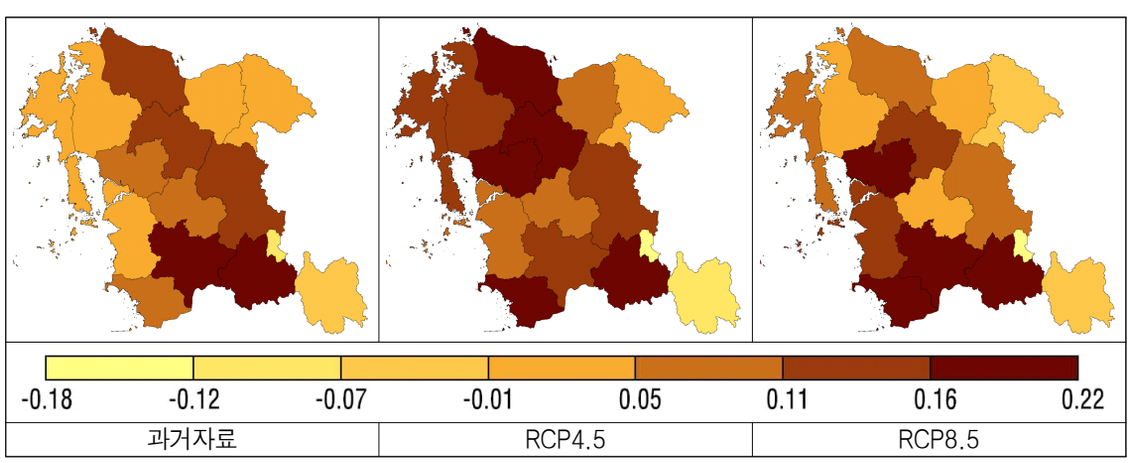
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.21의 논산시 임

[표 Ⅳ-163] 병해충·질병에 의한 농작물·가축 위험관리 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.00	0.10	0.01	0.12	0.04	0.15	0.01	0.12	0.03	0.14	0.01	0.12
충청남도	0.01	0.07	0.02	0.08	0.07	0.13	0.02	0.08	0.06	0.12	0.02	0.08
천안시	0.04	0.21	0.02	0.19	0.05	0.22	0.02	0.19	−0.02	0.15	0.02	0.19
공주시	0.14	0.19	0.04	0.09	0.12	0.17	0.04	0.09	0.09	0.14	0.04	0.09
보령시	0.04	0.08	0.02	0.06	0.10	0.14	0.02	0.06	0.16	0.20	0.02	0.06
아산시	0.03	0.19	0.08	0.24	0.09	0.25	0.08	0.24	0.00	0.16	0.08	0.24
서산시	0.00	0.08	0.04	0.12	0.13	0.21	0.04	0.12	0.04	0.12	0.04	0.12
논산시	0.22	0.20	0.08	0.06	0.22	0.20	0.08	0.06	0.21	0.19	0.08	0.06
계룡시	−0.10	0.15	0.00	0.25	−0.18	0.07	0.00	0.25	−0.17	0.08	0.00	0.25
당진시	0.13	0.14	0.09	0.10	0.18	0.19	0.09	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10
금산군	−0.02	0.15	0.00	0.17	−0.08	0.09	0.00	0.17	−0.02	0.15	0.00	0.17
부여군	0.18	0.18	0.05	0.05	0.15	0.15	0.05	0.05	0.18	0.18	0.05	0.05
서천군	0.10	0.11	0.03	0.04	0.17	0.18	0.03	0.04	0.18	0.19	0.03	0.04
청양군	0.09	0.16	0.02	0.09	0.07	0.14	0.02	0.09	0.05	0.12	0.02	0.09
홍성군	0.10	0.15	0.04	0.09	0.17	0.22	0.04	0.09	0.17	0.22	0.04	0.09
예산군	0.16	0.18	0.04	0.06	0.22	0.24	0.04	0.06	0.12	0.14	0.04	0.06
태안군	0.00	0.06	0.02	0.08	0.14	0.20	0.02	0.08	0.07	0.13	0.02	0.08

[그림 Ⅳ-85] 병해충·질병에 의한 농작물·가축 위험관리 취약성 지수



(8) 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성

❖ 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.08로 과거자료 지수 0.07보다 높고, 전국평균 지수 0.05보다 높음

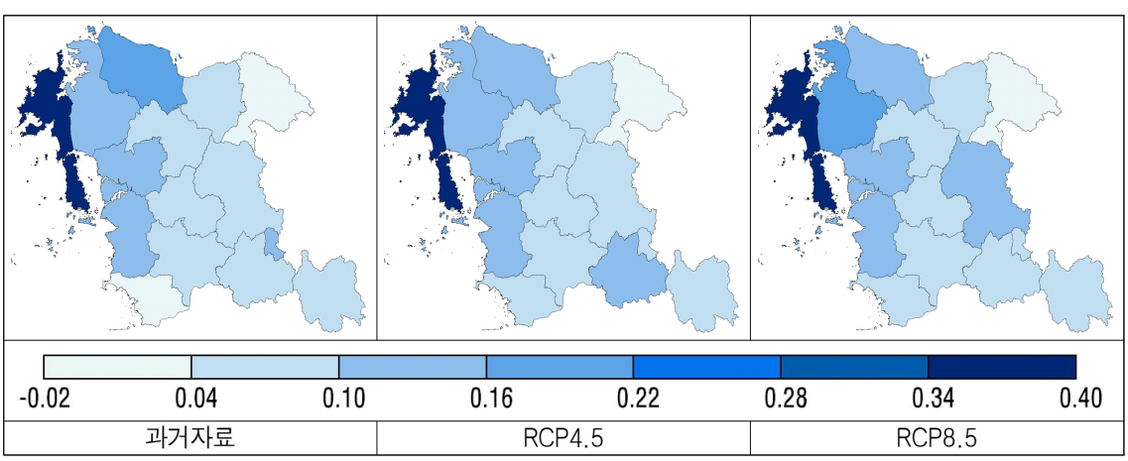
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.40의 태안군 임

[표 Ⅳ-164] 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.05	0.07	0.02	0.05	0.05	0.08	0.02	0.05	0.05	0.08	0.02	0.05
충청남도	0.07	0.07	0.04	0.04	0.07	0.07	0.04	0.04	0.08	0.08	0.04	0.04
천안시	-0.02	0.04	0.00	0.06	-0.01	0.05	0.00	0.06	-0.02	0.04	0.00	0.06
공주시	0.09	0.12	0.00	0.03	0.09	0.12	0.00	0.03	0.11	0.14	0.00	0.03
보령시	0.13	0.13	0.02	0.02	0.14	0.14	0.02	0.02	0.13	0.13	0.02	0.02
아산시	0.08	0.13	0.00	0.05	0.08	0.13	0.00	0.05	0.06	0.11	0.00	0.05
서산시	0.16	0.14	0.06	0.04	0.16	0.14	0.06	0.04	0.18	0.16	0.06	0.04
논산시	0.09	0.10	0.00	0.01	0.11	0.12	0.00	0.01	0.10	0.11	0.00	0.01
계룡시	0.11	0.14	0.00	0.03	0.08	0.11	0.00	0.03	0.09	0.12	0.00	0.03
당진시	0.18	0.21	0.01	0.04	0.15	0.18	0.01	0.04	0.14	0.17	0.01	0.04
금산군	0.08	0.13	0.00	0.05	0.09	0.14	0.00	0.05	0.07	0.12	0.00	0.05
부여군	0.05	0.08	0.00	0.03	0.08	0.11	0.00	0.03	0.10	0.13	0.00	0.03
서천군	0.04	0.07	0.00	0.03	0.08	0.11	0.00	0.03	0.08	0.11	0.00	0.03
청양군	0.05	0.11	0.00	0.06	0.05	0.11	0.00	0.06	0.08	0.14	0.00	0.06
홍성군	0.14	0.14	0.03	0.03	0.13	0.13	0.03	0.03	0.14	0.14	0.03	0.03
예산군	0.09	0.11	0.00	0.02	0.09	0.11	0.00	0.02	0.10	0.12	0.00	0.02
태안군	0.39	0.23	0.20	0.04	0.38	0.22	0.20	0.04	0.40	0.24	0.20	0.04

[그림 Ⅳ-86] 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성 지수



5) 건강 부문

(1) 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성

❖ 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.10으로 과거자료 지수 0.03보다 높고, 전국평균 지수 0.17보다 낮음

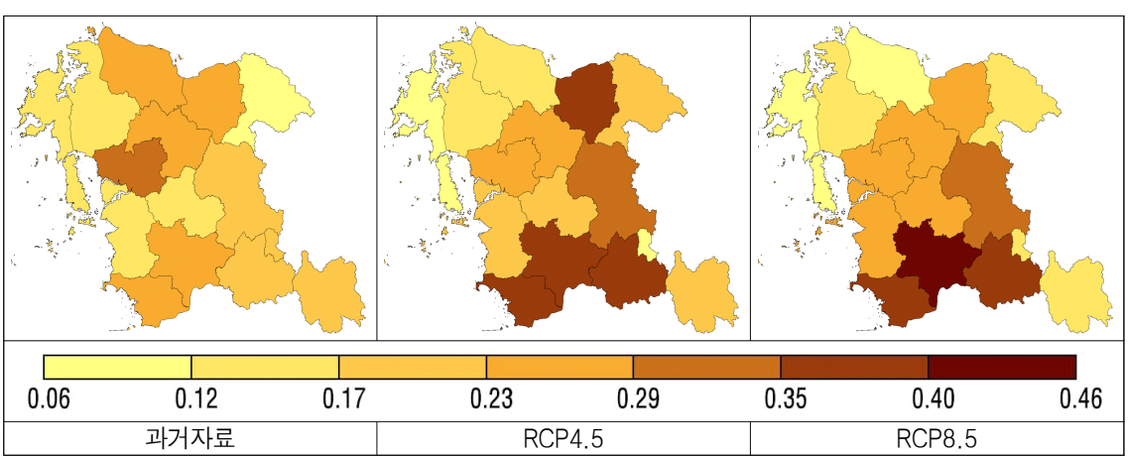
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.46의 부여군 임

[표 Ⅳ-165] 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.14	0.15	0.07	0.08	0.17	0.18	0.07	0.08	0.17	0.18	0.07	0.08
충청남도	0.03	0.04	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09	0.10	0.11	0.08	0.09
천안시	0.11	0.08	0.16	0.13	0.18	0.15	0.16	0.13	0.17	0.14	0.16	0.13
공주시	0.20	0.15	0.09	0.04	0.31	0.26	0.09	0.04	0.32	0.27	0.09	0.04
보령시	0.16	0.13	0.06	0.03	0.23	0.20	0.06	0.03	0.24	0.21	0.06	0.03
아산시	0.29	0.28	0.14	0.13	0.36	0.35	0.14	0.13	0.25	0.24	0.14	0.13
서산시	0.15	0.16	0.07	0.08	0.13	0.14	0.07	0.08	0.14	0.15	0.07	0.08
논산시	0.22	0.17	0.07	0.02	0.38	0.33	0.07	0.02	0.38	0.33	0.07	0.02
계룡시	0.19	0.24	0.00	0.05	0.11	0.16	0.00	0.05	0.14	0.19	0.00	0.05
당진시	0.26	0.29	0.05	0.08	0.15	0.18	0.05	0.08	0.11	0.14	0.05	0.08
금산군	0.20	0.19	0.06	0.05	0.19	0.18	0.06	0.05	0.16	0.15	0.06	0.05
부여군	0.28	0.16	0.14	0.02	0.39	0.27	0.14	0.02	0.46	0.34	0.14	0.02
서천군	0.26	0.21	0.09	0.04	0.36	0.31	0.09	0.04	0.40	0.35	0.09	0.04
청양군	0.17	0.18	0.05	0.06	0.18	0.19	0.05	0.06	0.27	0.28	0.05	0.06
홍성군	0.30	0.28	0.06	0.04	0.27	0.25	0.06	0.04	0.29	0.27	0.06	0.04
예산군	0.24	0.23	0.06	0.05	0.29	0.28	0.06	0.05	0.27	0.26	0.06	0.05
태안군	0.14	0.13	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.09	0.08	0.06	0.05

[그림 Ⅳ-87] 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 지수



(2) 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성

❖ 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.19로 과거자료 지수 0.19와 같고, 전국평균 지수 0.12보다 높음

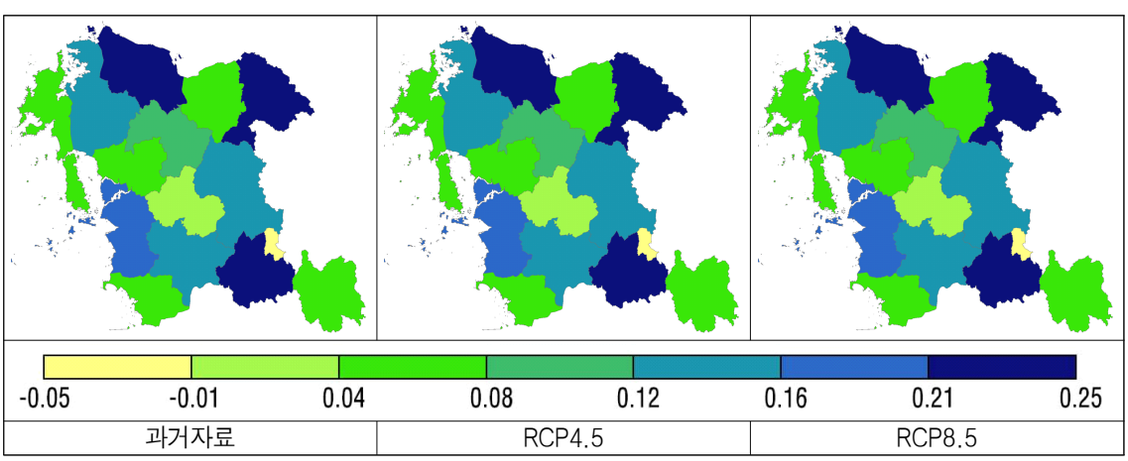
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.24의 당진시 임

[표 Ⅳ-166] 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.12	0.15	0.06	0.10	0.12	0.15	0.06	0.10	0.12	0.15	0.06	0.10
충청남도	0.19	0.24	0.06	0.11	0.19	0.24	0.06	0.11	0.19	0.24	0.06	0.11
천안시	0.22	0.27	0.11	0.16	0.22	0.27	0.11	0.16	0.22	0.27	0.11	0.16
공주시	0.13	0.12	0.06	0.05	0.13	0.12	0.06	0.05	0.13	0.12	0.06	0.05
보령시	0.21	0.19	0.06	0.04	0.21	0.19	0.06	0.04	0.21	0.19	0.06	0.04
아산시	0.06	0.15	0.06	0.15	0.06	0.15	0.06	0.15	0.06	0.15	0.06	0.15
서산시	0.14	0.20	0.04	0.10	0.14	0.20	0.04	0.10	0.14	0.20	0.04	0.10
논산시	0.22	0.16	0.08	0.02	0.22	0.16	0.08	0.02	0.22	0.16	0.08	0.02
계룡시	-0.04	0.03	0.00	0.07	-0.05	0.02	0.00	0.07	-0.05	0.02	0.00	0.07
당진시	0.25	0.31	0.04	0.10	0.24	0.30	0.04	0.10	0.24	0.30	0.04	0.10
금산군	0.08	0.09	0.05	0.06	0.08	0.09	0.05	0.06	0.08	0.09	0.05	0.06
부여군	0.15	0.11	0.07	0.03	0.15	0.11	0.07	0.03	0.15	0.11	0.07	0.03
서천군	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06
청양군	0.02	0.05	0.05	0.08	0.02	0.05	0.05	0.08	0.02	0.05	0.05	0.08
홍성군	0.07	0.07	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	0.08	0.08	0.05	0.05
예산군	0.09	0.09	0.06	0.06	0.09	0.09	0.06	0.06	0.09	0.09	0.06	0.06
태안군	0.06	0.09	0.04	0.07	0.06	0.09	0.04	0.07	0.06	0.09	0.04	0.07

[그림 Ⅳ-88] 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 지수



(3) 미세먼지에 의한 건강 취약성

❖ 미세먼지에 의한 건강 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.08로 과거자료 지수 0.08과 같고, 전국평균 지수 0.14보다 낮음

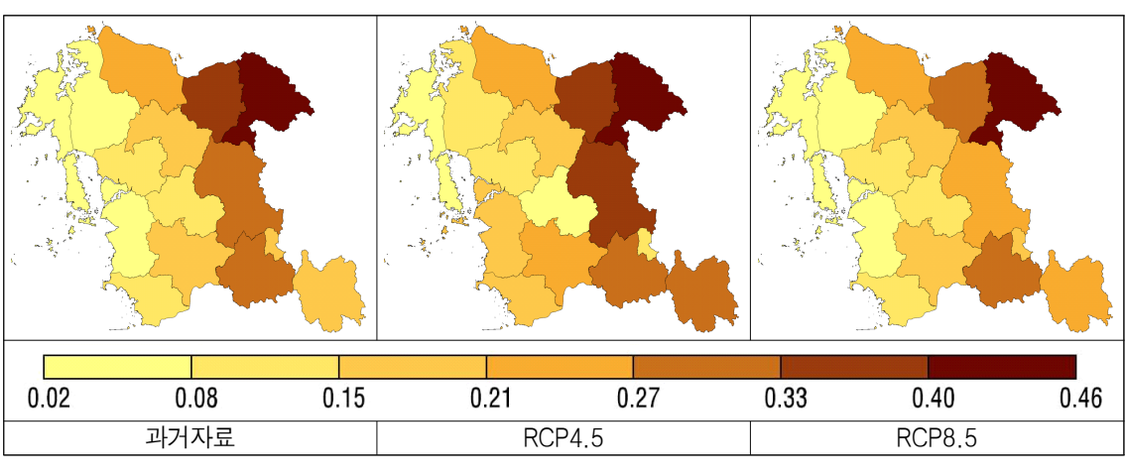
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.46의 천안시 임

[표 Ⅳ-167] 미세먼지에 의한 건강 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.14	0.13	0.08	0.08	0.14	0.14	0.08	0.08	0.14	0.14	0.08	0.08
충청남도	0.08	0.09	0.07	0.08	0.09	0.10	0.07	0.08	0.08	0.09	0.07	0.08
천안시	0.46	0.46	0.13	0.13	0.46	0.46	0.13	0.13	0.46	0.46	0.13	0.13
공주시	0.29	0.25	0.08	0.04	0.34	0.30	0.08	0.04	0.26	0.22	0.08	0.04
보령시	0.07	0.03	0.07	0.03	0.18	0.14	0.07	0.03	0.07	0.03	0.07	0.03
아산시	0.35	0.40	0.08	0.13	0.37	0.42	0.08	0.13	0.33	0.38	0.08	0.13
서산시	0.05	0.08	0.05	0.08	0.12	0.15	0.05	0.08	0.06	0.09	0.05	0.08
논산시	0.29	0.22	0.09	0.02	0.30	0.23	0.09	0.02	0.30	0.23	0.09	0.02
계룡시	0.17	0.22	0.00	0.05	0.14	0.19	0.00	0.05	0.19	0.24	0.00	0.05
당진시	0.24	0.27	0.05	0.08	0.24	0.27	0.05	0.08	0.23	0.26	0.05	0.08
금산군	0.21	0.20	0.06	0.05	0.28	0.27	0.06	0.05	0.23	0.22	0.06	0.05
부여군	0.18	0.11	0.09	0.02	0.24	0.17	0.09	0.02	0.18	0.11	0.09	0.02
서천군	0.12	0.07	0.09	0.04	0.19	0.14	0.09	0.04	0.11	0.06	0.09	0.04
청양군	0.10	0.10	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.09	0.09	0.06	0.06
홍성군	0.11	0.09	0.06	0.04	0.09	0.07	0.06	0.04	0.09	0.07	0.06	0.04
예산군	0.19	0.16	0.07	0.04	0.21	0.18	0.07	0.04	0.17	0.14	0.07	0.04
태안군	0.02	0.02	0.05	0.05	0.08	0.08	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05	0.05

[그림 Ⅳ-89] 미세먼지에 의한 건강 취약성 지수



(4) 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성

❖ 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.13으로 과거자료 지수 0.05보다 높고, 전국평균 지수 0.19보다 낮음

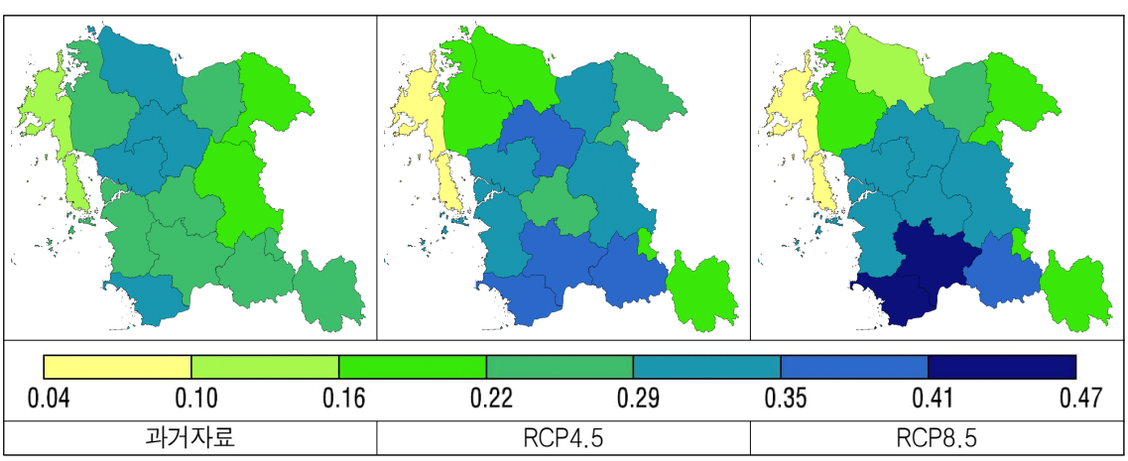
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.47의 부여군 임

[표 Ⅳ-168] 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.16	0.16	0.08	0.08	0.18	0.17	0.08	0.08	0.19	0.18	0.08	0.08
충청남도	0.05	0.05	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.13	0.13	0.09	0.09
천안시	0.17	0.09	0.22	0.14	0.23	0.15	0.22	0.14	0.22	0.14	0.22	0.14
공주시	0.20	0.17	0.07	0.04	0.31	0.28	0.07	0.04	0.30	0.27	0.07	0.04
보령시	0.27	0.13	0.18	0.04	0.33	0.19	0.18	0.04	0.35	0.21	0.18	0.04
아산시	0.29	0.30	0.12	0.13	0.35	0.36	0.12	0.13	0.23	0.24	0.12	0.13
서산시	0.24	0.16	0.16	0.08	0.22	0.14	0.16	0.08	0.22	0.14	0.16	0.08
논산시	0.26	0.19	0.09	0.02	0.40	0.33	0.09	0.02	0.40	0.33	0.09	0.02
계룡시	0.27	0.26	0.06	0.05	0.17	0.16	0.06	0.05	0.20	0.19	0.06	0.05
당진시	0.30	0.28	0.10	0.08	0.21	0.19	0.10	0.08	0.15	0.13	0.10	0.08
금산군	0.23	0.22	0.06	0.05	0.18	0.17	0.06	0.05	0.18	0.17	0.06	0.05
부여군	0.28	0.16	0.14	0.02	0.40	0.28	0.14	0.02	0.47	0.35	0.14	0.02
서천군	0.31	0.21	0.14	0.04	0.41	0.31	0.14	0.04	0.45	0.35	0.14	0.04
청양군	0.25	0.19	0.12	0.06	0.27	0.21	0.12	0.06	0.33	0.27	0.12	0.06
홍성군	0.35	0.28	0.11	0.04	0.32	0.25	0.11	0.04	0.33	0.26	0.11	0.04
예산군	0.30	0.23	0.12	0.05	0.37	0.30	0.12	0.05	0.33	0.26	0.12	0.05
태안군	0.13	0.13	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05

[그림 Ⅳ-90] 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 지수



(5) 오존농도 상승에 의한 취약성

❖ 오존농도 상승에 의한 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.15로 과거자료 지수 0.16보다 낮고, 전국평균 지수 0.17보다 낮음

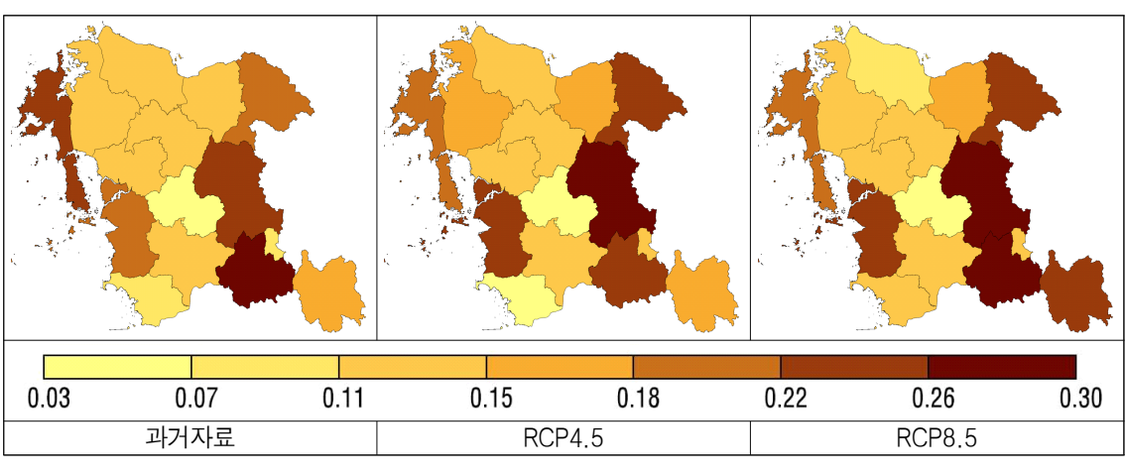
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.30의 논산시 임

[표 Ⅳ-169] 오존농도 상승에 의한 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.17	0.19	0.07	0.09	0.17	0.18	0.07	0.09	0.17	0.18	0.07	0.09
충청남도	0.16	0.19	0.07	0.10	0.15	0.18	0.07	0.10	0.15	0.18	0.07	0.10
천안시	0.20	0.21	0.13	0.14	0.23	0.24	0.13	0.14	0.23	0.24	0.13	0.14
공주시	0.26	0.22	0.08	0.04	0.29	0.25	0.08	0.04	0.28	0.24	0.08	0.04
보령시	0.22	0.19	0.07	0.04	0.24	0.21	0.07	0.04	0.23	0.20	0.07	0.04
아산시	0.15	0.21	0.08	0.14	0.18	0.24	0.08	0.14	0.16	0.22	0.08	0.14
서산시	0.13	0.17	0.05	0.09	0.16	0.20	0.05	0.09	0.14	0.18	0.05	0.09
논산시	0.27	0.20	0.09	0.02	0.24	0.17	0.09	0.02	0.30	0.23	0.09	0.02
계룡시	0.11	0.17	0.00	0.06	0.12	0.18	0.00	0.06	0.14	0.20	0.00	0.06
당진시	0.14	0.18	0.05	0.09	0.12	0.16	0.05	0.09	0.10	0.14	0.05	0.09
금산군	0.18	0.18	0.06	0.06	0.17	0.17	0.06	0.06	0.23	0.23	0.06	0.06
부여군	0.13	0.06	0.09	0.02	0.12	0.05	0.09	0.02	0.12	0.05	0.09	0.02
서천군	0.09	0.05	0.09	0.05	0.07	0.03	0.09	0.05	0.12	0.08	0.09	0.05
청양군	0.03	0.04	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07
홍성군	0.12	0.10	0.06	0.04	0.13	0.11	0.06	0.04	0.12	0.10	0.06	0.04
예산군	0.12	0.10	0.07	0.05	0.12	0.10	0.07	0.05	0.12	0.10	0.07	0.05
태안군	0.26	0.27	0.05	0.06	0.21	0.22	0.05	0.06	0.20	0.21	0.05	0.06

[그림 Ⅳ-91] 오존농도 상승에 의한 취약성 지수



(6) 폭염에 의한 건강 취약성

❖ 폭염에 의한 건강 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.16으로 과거자료 지수 0.17보다 낮고, 전국평균 지수 0.23보다 낮음

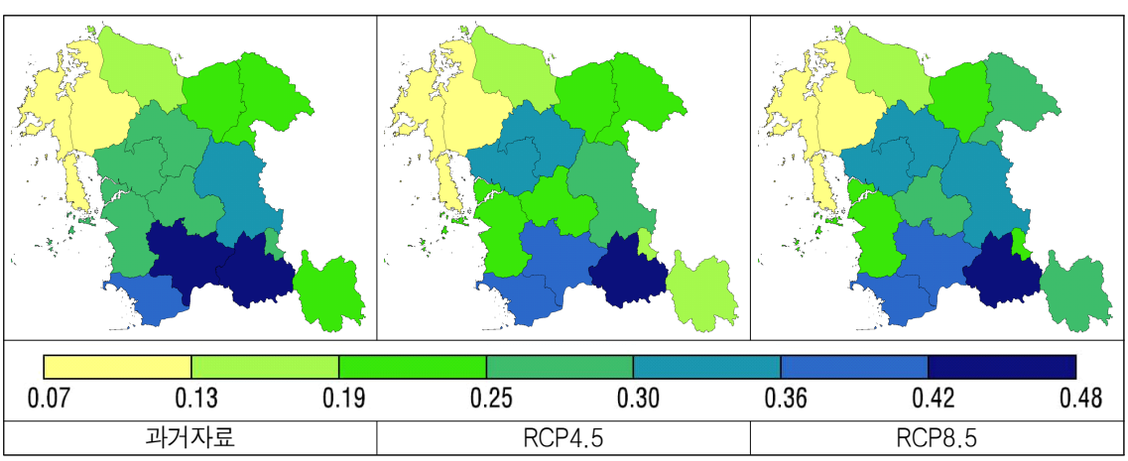
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.48의 논산시 임

[표 Ⅳ-170] 폭염에 의한 건강 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.20	0.22	0.07	0.09	0.22	0.23	0.07	0.09	0.23	0.24	0.07	0.09
충청남도	0.17	0.20	0.07	0.10	0.17	0.20	0.07	0.10	0.16	0.19	0.07	0.10
천안시	0.25	0.28	0.11	0.14	0.25	0.28	0.11	0.14	0.27	0.30	0.11	0.14
공주시	0.33	0.30	0.07	0.04	0.30	0.27	0.07	0.04	0.32	0.29	0.07	0.04
보령시	0.27	0.24	0.07	0.04	0.23	0.20	0.07	0.04	0.22	0.19	0.07	0.04
아산시	0.23	0.30	0.07	0.14	0.23	0.30	0.07	0.14	0.22	0.29	0.07	0.14
서산시	0.08	0.12	0.05	0.09	0.10	0.14	0.05	0.09	0.12	0.16	0.05	0.09
논산시	0.45	0.39	0.08	0.02	0.47	0.41	0.08	0.02	0.48	0.42	0.08	0.02
계룡시	0.26	0.31	0.00	0.05	0.18	0.23	0.00	0.05	0.24	0.29	0.00	0.05
당진시	0.16	0.20	0.05	0.09	0.18	0.22	0.05	0.09	0.19	0.23	0.05	0.09
금산군	0.23	0.22	0.06	0.05	0.19	0.18	0.06	0.05	0.27	0.26	0.06	0.05
부여군	0.43	0.36	0.09	0.02	0.40	0.33	0.09	0.02	0.42	0.35	0.09	0.02
서천군	0.41	0.37	0.09	0.05	0.41	0.37	0.09	0.05	0.39	0.35	0.09	0.05
청양군	0.27	0.28	0.06	0.07	0.21	0.22	0.06	0.07	0.26	0.27	0.06	0.07
홍성군	0.29	0.27	0.06	0.04	0.34	0.32	0.06	0.04	0.32	0.30	0.06	0.04
예산군	0.29	0.27	0.07	0.05	0.32	0.30	0.07	0.05	0.32	0.30	0.07	0.05
태안군	0.07	0.07	0.06	0.06	0.09	0.09	0.06	0.06	0.08	0.08	0.06	0.06

[그림 Ⅳ-92] 폭염에 의한 건강 취약성 지수



(7) 한파에 의한 건강 취약성

❖ 한파에 의한 건강 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.23으로 과거자료 지수 0.21보다 높고, 전국평균 지수 0.21보다 높음

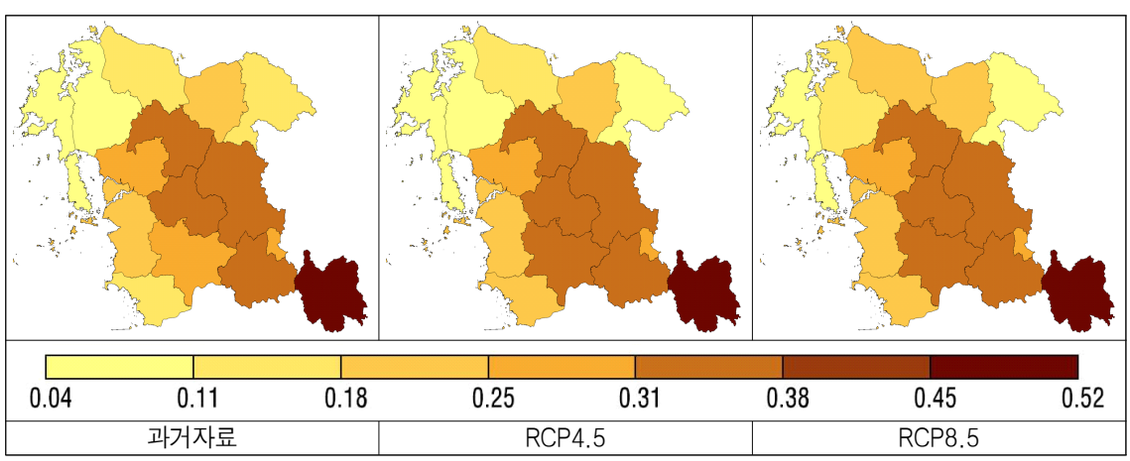
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.48의 금산군 임

[표 Ⅳ-171] 한파에 의한 건강 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.19	0.19	0.08	0.08	0.20	0.20	0.08	0.08	0.21	0.21	0.08	0.08
충청남도	0.21	0.22	0.08	0.09	0.22	0.23	0.08	0.09	0.23	0.24	0.08	0.09
천안시	0.13	0.15	0.12	0.14	0.09	0.11	0.12	0.14	0.11	0.13	0.12	0.14
공주시	0.37	0.31	0.10	0.04	0.33	0.27	0.10	0.04	0.37	0.31	0.10	0.04
보령시	0.20	0.14	0.09	0.03	0.20	0.14	0.09	0.03	0.21	0.15	0.09	0.03
아산시	0.24	0.29	0.08	0.13	0.19	0.24	0.08	0.13	0.22	0.27	0.08	0.13
서산시	0.09	0.12	0.05	0.08	0.09	0.12	0.05	0.08	0.14	0.17	0.05	0.08
논산시	0.35	0.26	0.11	0.02	0.33	0.24	0.11	0.02	0.35	0.26	0.11	0.02
계룡시	0.27	0.32	0.00	0.05	0.27	0.32	0.00	0.05	0.30	0.35	0.00	0.05
당진시	0.17	0.20	0.05	0.08	0.18	0.21	0.05	0.08	0.20	0.23	0.05	0.08
금산군	0.52	0.49	0.08	0.05	0.49	0.46	0.08	0.05	0.48	0.45	0.08	0.05
부여군	0.29	0.20	0.11	0.02	0.35	0.26	0.11	0.02	0.35	0.26	0.11	0.02
서천군	0.14	0.06	0.12	0.04	0.24	0.16	0.12	0.04	0.23	0.15	0.12	0.04
청양군	0.35	0.33	0.08	0.06	0.34	0.32	0.08	0.06	0.36	0.34	0.08	0.06
홍성군	0.29	0.26	0.07	0.04	0.26	0.23	0.07	0.04	0.30	0.27	0.07	0.04
예산군	0.36	0.32	0.09	0.05	0.34	0.30	0.09	0.05	0.35	0.31	0.09	0.05
태안군	0.06	0.04	0.07	0.05	0.04	0.02	0.07	0.05	0.06	0.04	0.07	0.05

[그림 Ⅳ-93] 한파에 의한 건강 취약성 지수



(8) 홍수에 의한 건강 취약성

❖ 홍수에 의한 건강 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.31로 과거자료 지수 0.22보다 높고, 전국평균 지수 0.07보다 높음

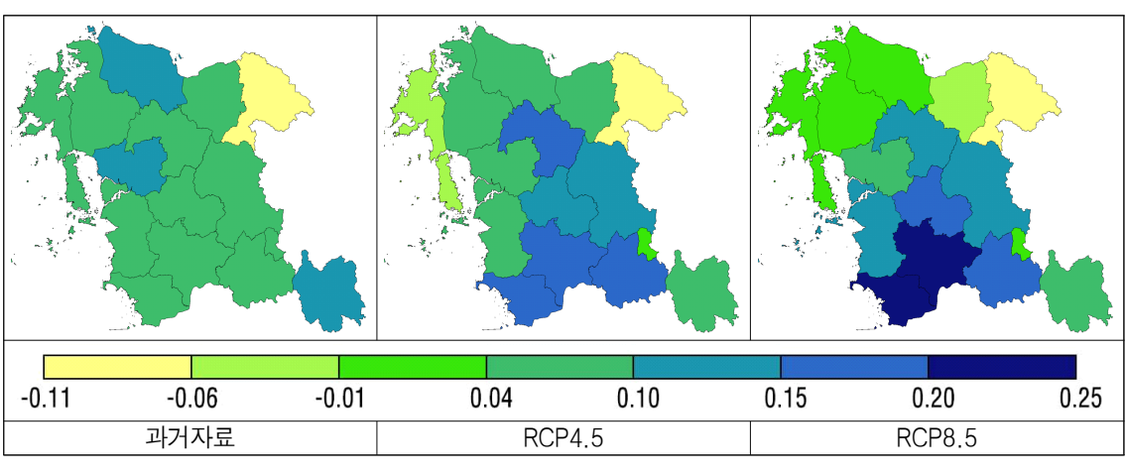
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.25의 부여군 임

[표 Ⅳ-172] 홍수에 의한 건강 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.04	0.10	0.04	0.09	0.05	0.10	0.04	0.09	0.07	0.12	0.04	0.09
충청남도	0.22	0.27	0.05	0.10	0.26	0.31	0.05	0.10	0.31	0.36	0.05	0.10
천안시	-0.11	0.00	0.07	0.18	-0.11	0.00	0.07	0.18	-0.11	0.00	0.07	0.18
공주시	0.07	0.07	0.04	0.04	0.15	0.15	0.04	0.04	0.11	0.11	0.04	0.04
보령시	0.06	0.03	0.07	0.04	0.09	0.06	0.07	0.04	0.14	0.11	0.07	0.04
아산시	0.08	0.19	0.07	0.18	0.06	0.17	0.07	0.18	-0.03	0.08	0.07	0.18
서산시	0.06	0.09	0.08	0.11	0.05	0.08	0.08	0.11	0.03	0.06	0.08	0.11
논산시	0.10	0.06	0.06	0.02	0.16	0.12	0.06	0.02	0.16	0.12	0.06	0.02
계룡시	0.10	0.15	0.01	0.06	0.02	0.07	0.01	0.06	0.04	0.09	0.01	0.06
당진시	0.12	0.16	0.07	0.11	0.07	0.11	0.07	0.11	0.01	0.05	0.07	0.11
금산군	0.11	0.14	0.03	0.06	0.06	0.09	0.03	0.06	0.09	0.12	0.03	0.06
부여군	0.06	0.01	0.07	0.02	0.19	0.14	0.07	0.02	0.25	0.20	0.07	0.02
서천군	0.08	0.05	0.07	0.04	0.16	0.13	0.07	0.04	0.21	0.18	0.07	0.04
청양군	0.08	0.09	0.05	0.06	0.12	0.13	0.05	0.06	0.16	0.17	0.05	0.06
홍성군	0.15	0.15	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	0.10	0.10	0.05	0.05
예산군	0.10	0.10	0.05	0.05	0.16	0.16	0.05	0.05	0.12	0.12	0.05	0.05
태안군	0.06	0.07	0.05	0.06	-0.01	0.00	0.05	0.06	0.01	0.02	0.05	0.06

[그림 Ⅳ-94] 홍수에 의한 건강 취약성 지수



(9) 태풍에 의한 건강 취약성

❖ 태풍에 의한 건강 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.09로 과거자료 지수 0.00보다 높고, 전국평균 지수 0.13보다 낮음

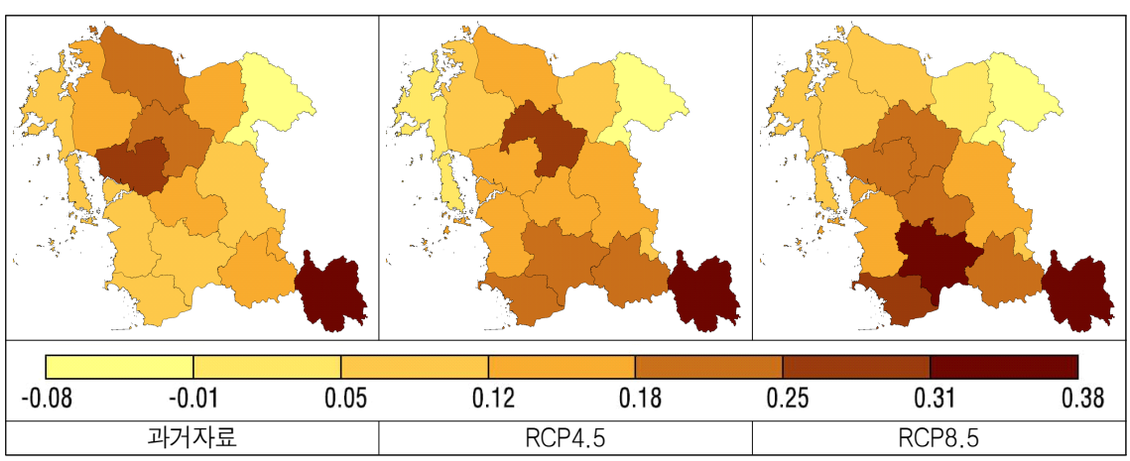
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.35의 금산군 임

[표 Ⅳ-173] 태풍에 의한 건강 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.10	0.14	0.06	0.09	0.12	0.15	0.06	0.09	0.13	0.16	0.06	0.09
충청남도	0.00	0.01	0.09	0.10	0.04	0.05	0.09	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10
천안시	-0.08	0.00	0.09	0.17	-0.08	0.00	0.09	0.17	-0.08	0.00	0.09	0.17
공주시	0.09	0.08	0.05	0.04	0.17	0.16	0.05	0.04	0.14	0.13	0.05	0.04
보령시	0.11	0.05	0.10	0.04	0.15	0.09	0.10	0.04	0.18	0.12	0.10	0.04
아산시	0.14	0.21	0.10	0.17	0.11	0.18	0.10	0.17	0.00	0.07	0.10	0.17
서산시	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.12	0.11	0.10	0.09	0.12	0.11
논산시	0.14	0.07	0.09	0.02	0.22	0.15	0.09	0.02	0.20	0.13	0.09	0.02
계룡시	0.15	0.20	0.01	0.06	0.06	0.11	0.01	0.06	0.07	0.12	0.01	0.06
당진시	0.25	0.23	0.12	0.10	0.15	0.13	0.12	0.10	0.10	0.08	0.12	0.10
금산군	0.38	0.39	0.05	0.06	0.37	0.38	0.05	0.06	0.35	0.36	0.05	0.06
부여군	0.11	0.02	0.11	0.02	0.24	0.15	0.11	0.02	0.32	0.23	0.11	0.02
서천군	0.11	0.04	0.11	0.04	0.21	0.14	0.11	0.04	0.27	0.20	0.11	0.04
청양군	0.13	0.13	0.07	0.07	0.17	0.17	0.07	0.07	0.23	0.23	0.07	0.07
홍성군	0.27	0.25	0.07	0.05	0.17	0.15	0.07	0.05	0.21	0.19	0.07	0.05
예산군	0.22	0.19	0.08	0.05	0.26	0.23	0.08	0.05	0.22	0.19	0.08	0.05
태안군	0.09	0.07	0.08	0.06	0.02	0.00	0.08	0.06	0.06	0.04	0.08	0.06

[그림 Ⅳ-95] 태풍에 의한 건강 취약성 지수



(10) 폭염에 의한 온열질환 취약성(일반)

❖ 폭염에 의한 온열질환 취약성(일반)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.15로 과거자료 지수 0.14보다 높고, 전국평균 지수 0.16보다 낮음

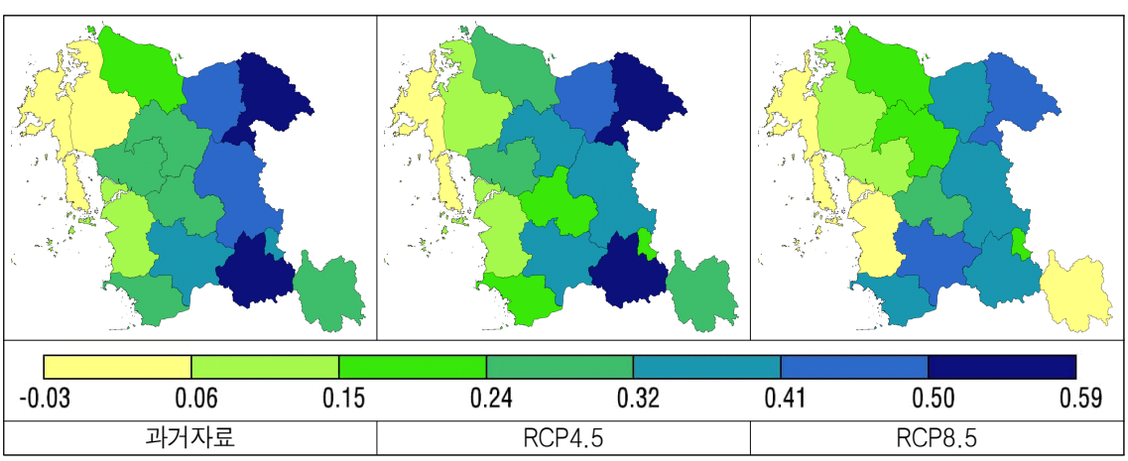
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.49의 부여군 임

[표 Ⅳ-174] 폭염에 의한 온열질환 취약성(일반)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.16	0.22	0.04	0.10	0.15	0.20	0.04	0.10	0.16	0.21	0.04	0.10
충청남도	0.14	0.21	0.03	0.10	0.10	0.17	0.03	0.10	0.15	0.22	0.03	0.10
천안시	0.59	0.43	0.25	0.09	0.56	0.40	0.25	0.09	0.42	0.26	0.25	0.09
공주시	0.42	0.41	0.03	0.02	0.39	0.38	0.03	0.02	0.39	0.38	0.03	0.02
보령시	0.12	0.12	0.02	0.02	0.08	0.08	0.02	0.02	0.06	0.06	0.02	0.02
아산시	0.46	0.41	0.11	0.06	0.47	0.42	0.11	0.06	0.39	0.34	0.11	0.06
서산시	0.04	0.03	0.05	0.04	0.08	0.07	0.05	0.04	0.08	0.07	0.05	0.04
논산시	0.51	0.50	0.03	0.02	0.51	0.50	0.03	0.02	0.34	0.33	0.03	0.02
계룡시	0.34	0.39	0.00	0.05	0.22	0.27	0.00	0.05	0.16	0.21	0.00	0.05
당진시	0.22	0.19	0.05	0.02	0.26	0.23	0.05	0.02	0.21	0.18	0.05	0.02
금산군	0.32	0.35	0.00	0.03	0.25	0.28	0.00	0.03	−0.03	0.00	0.00	0.03
부여군	0.38	0.39	0.01	0.02	0.33	0.34	0.01	0.02	0.49	0.50	0.01	0.02
서천군	0.25	0.28	0.00	0.03	0.19	0.22	0.00	0.03	0.40	0.43	0.00	0.03
청양군	0.29	0.32	0.00	0.03	0.20	0.23	0.00	0.03	0.26	0.29	0.00	0.03
홍성군	0.25	0.25	0.02	0.02	0.30	0.30	0.02	0.02	0.13	0.13	0.02	0.02
예산군	0.32	0.33	0.01	0.02	0.33	0.34	0.01	0.02	0.22	0.23	0.01	0.02
태안군	−0.01	0.00	0.01	0.02	−0.01	0.00	0.01	0.02	0.06	0.07	0.01	0.02

[그림 Ⅳ-96] 폭염에 의한 온열질환 취약성(일반) 지수



(11) 폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계질환자)

❖ 폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계질환자)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.23으로 과거자료 지수 0.22보다 높고, 전국평균 지수 0.21보다 높음

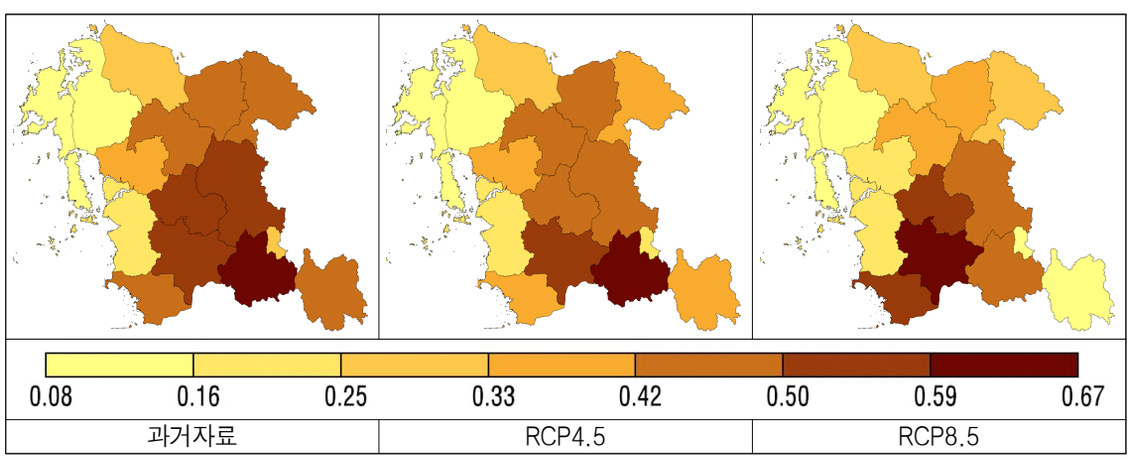
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.67의 부여군 임

[표 Ⅳ-175] 폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계질환자)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.22	0.22	0.10	0.10	0.20	0.20	0.10	0.10	0.21	0.21	0.10	0.10
충청남도	0.22	0.21	0.11	0.10	0.18	0.17	0.11	0.10	0.23	0.22	0.11	0.10
천안시	0.43	0.43	0.07	0.07	0.40	0.40	0.07	0.07	0.26	0.26	0.07	0.07
공주시	0.52	0.41	0.13	0.02	0.49	0.38	0.13	0.02	0.49	0.38	0.13	0.02
보령시	0.25	0.12	0.15	0.02	0.21	0.08	0.15	0.02	0.19	0.06	0.15	0.02
아산시	0.43	0.41	0.07	0.05	0.44	0.42	0.07	0.05	0.36	0.34	0.07	0.05
서산시	0.10	0.03	0.10	0.03	0.14	0.07	0.10	0.03	0.14	0.07	0.10	0.03
논산시	0.62	0.50	0.14	0.02	0.62	0.50	0.14	0.02	0.45	0.33	0.14	0.02
계룡시	0.33	0.39	0.00	0.06	0.21	0.27	0.00	0.06	0.15	0.21	0.00	0.06
당진시	0.28	0.19	0.11	0.02	0.32	0.23	0.11	0.02	0.27	0.18	0.11	0.02
금산군	0.43	0.35	0.11	0.03	0.36	0.28	0.11	0.03	0.08	0.00	0.11	0.03
부여군	0.56	0.39	0.19	0.02	0.51	0.34	0.19	0.02	0.67	0.50	0.19	0.02
서천군	0.43	0.28	0.18	0.03	0.37	0.22	0.18	0.03	0.58	0.43	0.18	0.03
청양군	0.54	0.32	0.25	0.03	0.45	0.23	0.25	0.03	0.51	0.29	0.25	0.03
홍성군	0.34	0.25	0.11	0.02	0.39	0.30	0.11	0.02	0.22	0.13	0.11	0.02
예산군	0.48	0.33	0.17	0.02	0.49	0.34	0.17	0.02	0.38	0.23	0.17	0.02
태안군	0.09	0.00	0.11	0.02	0.09	0.00	0.11	0.02	0.16	0.07	0.11	0.02

[그림 Ⅳ-97] 폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계질환자) 지수



(12) 폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인)

❖ 폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.28로 과거자료 지수 0.27보다 높고, 전국평균 지수 0.23보다 높음

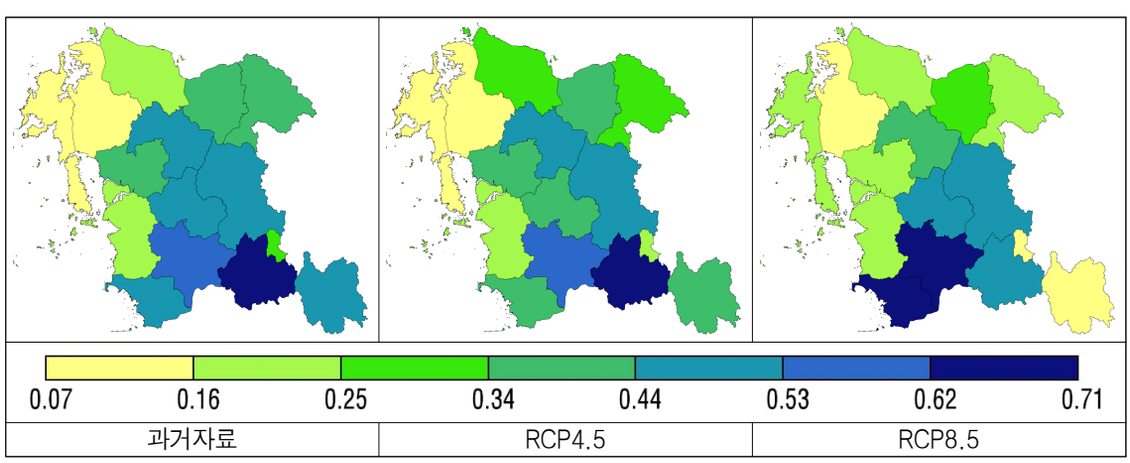
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.71의 부여군 임

[표 Ⅳ-176] 폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.24	0.22	0.12	0.10	0.22	0.20	0.12	0.10	0.23	0.21	0.12	0.10
충청남도	0.27	0.21	0.16	0.10	0.23	0.17	0.16	0.10	0.28	0.22	0.16	0.10
천안시	0.35	0.43	0.00	0.08	0.32	0.40	0.00	0.08	0.18	0.26	0.00	0.08
공주시	0.53	0.41	0.14	0.02	0.50	0.38	0.14	0.02	0.50	0.38	0.14	0.02
보령시	0.24	0.12	0.14	0.02	0.20	0.08	0.14	0.02	0.18	0.06	0.14	0.02
아산시	0.38	0.41	0.02	0.05	0.39	0.42	0.02	0.05	0.31	0.34	0.02	0.05
서산시	0.07	0.03	0.07	0.03	0.11	0.07	0.07	0.03	0.11	0.07	0.07	0.03
논산시	0.63	0.50	0.15	0.02	0.63	0.50	0.15	0.02	0.46	0.33	0.15	0.02
계룡시	0.33	0.39	0.00	0.06	0.21	0.27	0.00	0.06	0.15	0.21	0.00	0.06
당진시	0.24	0.19	0.07	0.02	0.28	0.23	0.07	0.02	0.23	0.18	0.07	0.02
금산군	0.51	0.35	0.19	0.03	0.44	0.28	0.19	0.03	0.16	0.00	0.19	0.03
부여군	0.60	0.39	0.23	0.02	0.55	0.34	0.23	0.02	0.71	0.50	0.23	0.02
서천군	0.50	0.28	0.25	0.03	0.44	0.22	0.25	0.03	0.65	0.43	0.25	0.03
청양군	0.53	0.32	0.24	0.03	0.44	0.23	0.24	0.03	0.50	0.29	0.24	0.03
홍성군	0.35	0.25	0.12	0.02	0.40	0.30	0.12	0.02	0.23	0.13	0.12	0.02
예산군	0.50	0.33	0.19	0.02	0.51	0.34	0.19	0.02	0.40	0.23	0.19	0.02
태안군	0.16	0.00	0.19	0.03	0.16	0.00	0.19	0.03	0.23	0.07	0.19	0.03

[그림 Ⅳ-98] 폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인) 지수



(13) 폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아)

❖ 폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.17로 과거자료 지수 0.16보다 높고, 전국평균 지수 0.15보다 높음

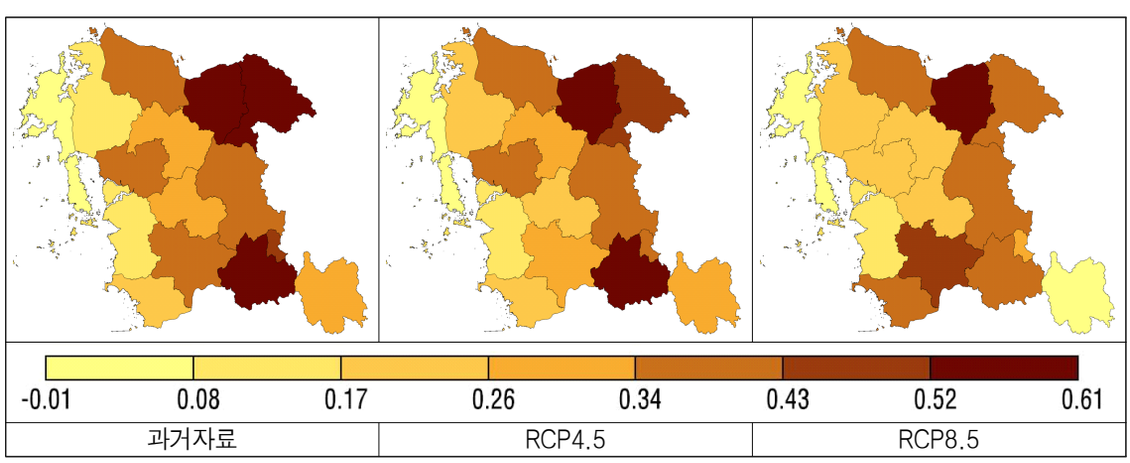
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.53의 아산시 임

[표 Ⅳ-177] 폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.16	0.22	0.04	0.10	0.14	0.20	0.04	0.10	0.15	0.21	0.04	0.10
충청남도	0.16	0.21	0.05	0.10	0.12	0.17	0.05	0.10	0.17	0.22	0.05	0.10
천안시	0.55	0.43	0.21	0.09	0.52	0.40	0.21	0.09	0.38	0.26	0.21	0.09
공주시	0.43	0.41	0.05	0.03	0.40	0.38	0.05	0.03	0.40	0.38	0.05	0.03
보령시	0.17	0.12	0.07	0.02	0.13	0.08	0.07	0.02	0.11	0.06	0.07	0.02
아산시	0.60	0.41	0.25	0.06	0.61	0.42	0.25	0.06	0.53	0.34	0.25	0.06
서산시	0.17	0.03	0.18	0.04	0.21	0.07	0.18	0.04	0.21	0.07	0.18	0.04
논산시	0.55	0.50	0.08	0.03	0.55	0.50	0.08	0.03	0.38	0.33	0.08	0.03
계룡시	0.49	0.39	0.16	0.06	0.37	0.27	0.16	0.06	0.31	0.21	0.16	0.06
당진시	0.38	0.19	0.21	0.02	0.42	0.23	0.21	0.02	0.37	0.18	0.21	0.02
금산군	0.34	0.35	0.02	0.03	0.27	0.28	0.02	0.03	-0.01	0.00	0.02	0.03
부여군	0.38	0.39	0.01	0.02	0.33	0.34	0.01	0.02	0.49	0.50	0.01	0.02
서천군	0.25	0.28	0.00	0.03	0.19	0.22	0.00	0.03	0.40	0.43	0.00	0.03
청양군	0.28	0.32	0.00	0.04	0.19	0.23	0.00	0.04	0.25	0.29	0.00	0.04
홍성군	0.36	0.25	0.13	0.02	0.41	0.30	0.13	0.02	0.24	0.13	0.13	0.02
예산군	0.32	0.33	0.01	0.02	0.33	0.34	0.01	0.02	0.22	0.23	0.01	0.02
태안군	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.03	0.03	0.07	0.07	0.03	0.03

[그림 Ⅳ-99] 폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아) 지수



(14) 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자)

❖ 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.31로 과거자료 지수 0.30보다 높고, 전국평균 지수 0.20보다 높음

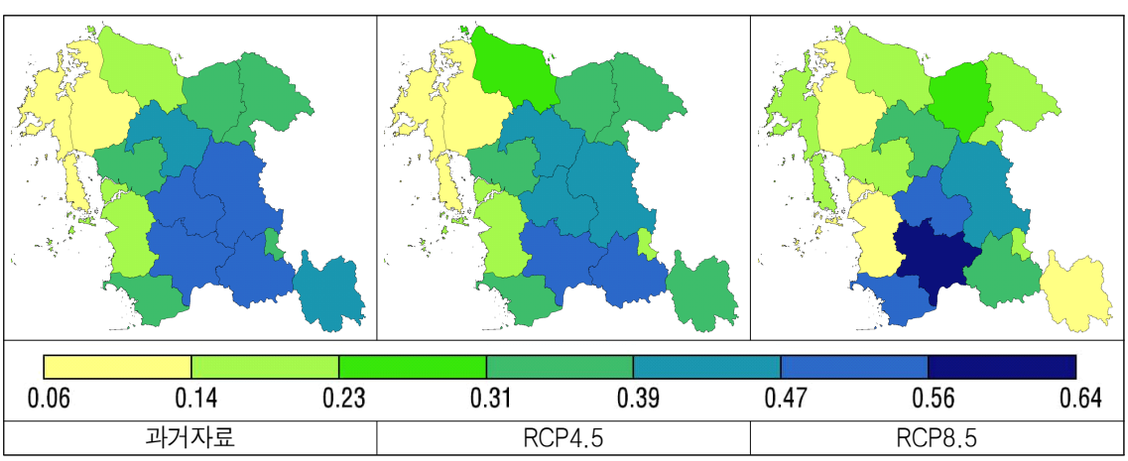
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.64의 부여군 임

[표 Ⅳ-178] 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.21	0.22	0.09	0.10	0.19	0.20	0.09	0.10	0.20	0.21	0.09	0.10
충청남도	0.30	0.21	0.19	0.10	0.26	0.17	0.19	0.10	0.31	0.22	0.19	0.10
천안시	0.35	0.43	0.00	0.08	0.32	0.40	0.00	0.08	0.18	0.26	0.00	0.08
공주시	0.48	0.41	0.10	0.03	0.45	0.38	0.10	0.03	0.45	0.38	0.10	0.03
보령시	0.20	0.12	0.10	0.02	0.16	0.08	0.10	0.02	0.14	0.06	0.10	0.02
아산시	0.37	0.41	0.01	0.05	0.38	0.42	0.01	0.05	0.30	0.34	0.01	0.05
서산시	0.06	0.03	0.06	0.03	0.10	0.07	0.06	0.03	0.10	0.07	0.06	0.03
논산시	0.55	0.50	0.08	0.03	0.55	0.50	0.08	0.03	0.38	0.33	0.08	0.03
계룡시	0.33	0.39	0.00	0.06	0.21	0.27	0.00	0.06	0.15	0.21	0.00	0.06
당진시	0.23	0.19	0.06	0.02	0.27	0.23	0.06	0.02	0.22	0.18	0.06	0.02
금산군	0.44	0.35	0.12	0.03	0.37	0.28	0.12	0.03	0.09	0.00	0.12	0.03
부여군	0.53	0.39	0.16	0.02	0.48	0.34	0.16	0.02	0.64	0.50	0.16	0.02
서천군	0.38	0.28	0.13	0.03	0.32	0.22	0.13	0.03	0.53	0.43	0.13	0.03
청양군	0.53	0.32	0.25	0.04	0.44	0.23	0.25	0.04	0.50	0.29	0.25	0.04
홍성군	0.32	0.25	0.09	0.02	0.37	0.30	0.09	0.02	0.20	0.13	0.09	0.02
예산군	0.43	0.33	0.12	0.02	0.44	0.34	0.12	0.02	0.33	0.23	0.12	0.02
태안군	0.13	0.00	0.16	0.03	0.13	0.00	0.16	0.03	0.20	0.07	0.16	0.03

[그림 Ⅳ-100] 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자) 지수



(15) 폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층)

❖ 폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 -0.01로 과거자료 지수 -0.02보다 높고, 전국평균 지수 0.03보다 낮음

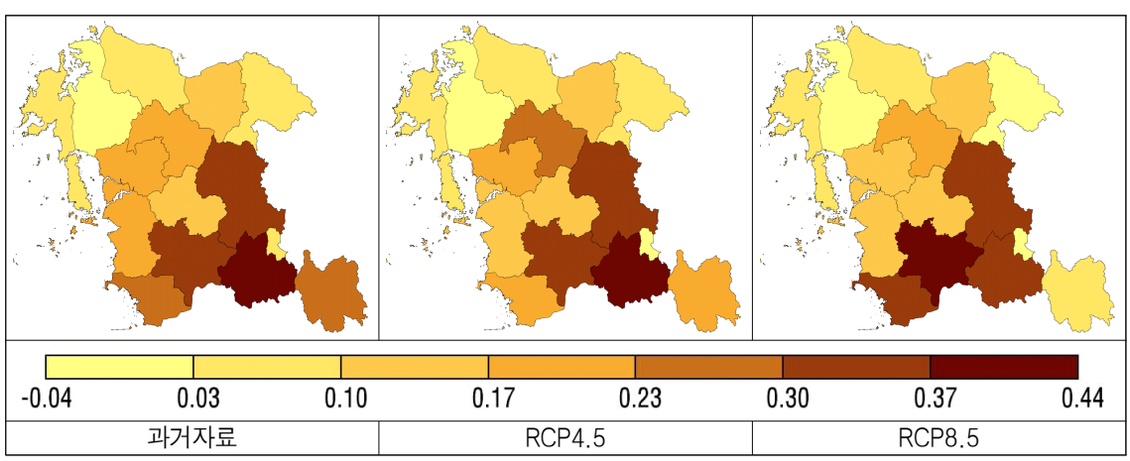
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.40의 부여군 임

[표 Ⅳ-179] 폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.03	0.11	0.12	0.19	0.02	0.10	0.12	0.19	0.03	0.10	0.12	0.19
충청남도	-0.02	0.10	0.09	0.21	-0.04	0.08	0.09	0.21	-0.01	0.11	0.09	0.21
천안시	0.07	0.21	0.04	0.18	0.06	0.20	0.04	0.18	-0.01	0.13	0.04	0.18
공주시	0.32	0.20	0.18	0.06	0.31	0.19	0.18	0.06	0.31	0.19	0.18	0.06
보령시	0.18	0.06	0.18	0.06	0.16	0.04	0.18	0.06	0.15	0.03	0.18	0.06
아산시	0.14	0.20	0.07	0.13	0.15	0.21	0.07	0.13	0.11	0.17	0.07	0.13
서산시	-0.04	0.01	0.03	0.08	-0.02	0.03	0.03	0.08	-0.02	0.03	0.03	0.08
논산시	0.44	0.25	0.25	0.06	0.44	0.25	0.25	0.06	0.35	0.16	0.25	0.06
계룡시	0.05	0.19	0.00	0.14	-0.01	0.13	0.00	0.14	-0.04	0.10	0.00	0.14
당진시	0.06	0.09	0.02	0.05	0.08	0.11	0.02	0.05	0.06	0.09	0.02	0.05
금산군	0.25	0.17	0.15	0.07	0.22	0.14	0.15	0.07	0.08	0.00	0.15	0.07
부여군	0.34	0.19	0.21	0.06	0.32	0.17	0.21	0.06	0.40	0.25	0.21	0.06
서천군	0.24	0.14	0.18	0.08	0.21	0.11	0.18	0.08	0.31	0.21	0.18	0.08
청양군	0.17	0.16	0.10	0.09	0.12	0.11	0.10	0.09	0.15	0.14	0.10	0.09
홍성군	0.18	0.12	0.11	0.05	0.21	0.15	0.11	0.05	0.12	0.06	0.11	0.05
예산군	0.23	0.16	0.12	0.05	0.24	0.17	0.12	0.05	0.18	0.11	0.12	0.05
태안군	0.04	0.00	0.10	0.06	0.04	0.00	0.10	0.06	0.07	0.03	0.10	0.06

[그림 Ⅳ-101] 폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층) 지수



(16) 한파에 의한 한랭질환 취약성(일반)

❖ 한파에 의한 한랭질환 취약성(일반)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.11로 과거자료 지수 0.12보다 낮고, 전국평균 지수 0.12보다 낮음

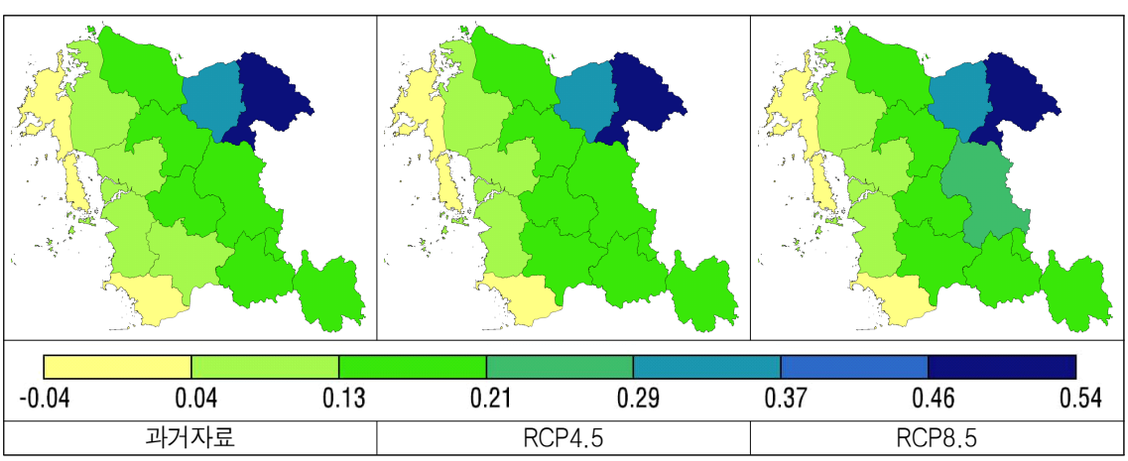
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.54의 천안시 임

[표 Ⅳ-180] 한파에 의한 한랭질환 취약성(일반)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.12	0.11	0.10	0.08	0.12	0.10	0.10	0.08	0.12	0.11	0.10	0.08
충청남도	0.12	0.16	0.06	0.10	0.10	0.14	0.06	0.10	0.11	0.15	0.06	0.10
천안시	0.54	0.14	0.50	0.10	0.53	0.13	0.50	0.10	0.54	0.14	0.50	0.10
공주시	0.21	0.19	0.06	0.04	0.20	0.18	0.06	0.04	0.22	0.20	0.06	0.04
보령시	0.08	0.06	0.05	0.03	0.07	0.05	0.05	0.03	0.07	0.05	0.05	0.03
아산시	0.33	0.18	0.22	0.07	0.31	0.16	0.22	0.07	0.34	0.19	0.22	0.07
서산시	0.13	0.07	0.11	0.05	0.12	0.06	0.11	0.05	0.13	0.07	0.11	0.05
논산시	0.21	0.16	0.07	0.02	0.18	0.13	0.07	0.02	0.20	0.15	0.07	0.02
계룡시	0.16	0.20	0.00	0.04	0.17	0.21	0.00	0.04	0.18	0.22	0.00	0.04
당진시	0.17	0.12	0.10	0.05	0.17	0.12	0.10	0.05	0.19	0.14	0.10	0.05
금산군	0.21	0.25	0.01	0.05	0.21	0.25	0.01	0.05	0.21	0.25	0.01	0.05
부여군	0.12	0.14	0.02	0.04	0.14	0.16	0.02	0.04	0.15	0.17	0.02	0.04
서천군	-0.01	0.03	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.02	0.06	0.01	0.05
청양군	0.14	0.20	0.00	0.06	0.14	0.20	0.00	0.06	0.15	0.21	0.00	0.06
홍성군	0.12	0.12	0.05	0.05	0.10	0.10	0.05	0.05	0.12	0.12	0.05	0.05
예산군	0.16	0.17	0.03	0.04	0.15	0.16	0.03	0.04	0.17	0.18	0.03	0.04
태안군	-0.04	0.00	0.02	0.06	-0.04	0.00	0.02	0.06	-0.04	0.00	0.02	0.06

[그림 Ⅳ-102] 한파에 의한 한랭질환 취약성(일반) 지수



(17) 한파에 의한 한랭질환 취약성(65세 이상 노인)

❖ 한파에 의한 한랭질환 취약성(65세 이상 노인)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.14로 과거자료 지수 0.15보다 낮고, 전국평균 지수 0.15보다 낮음

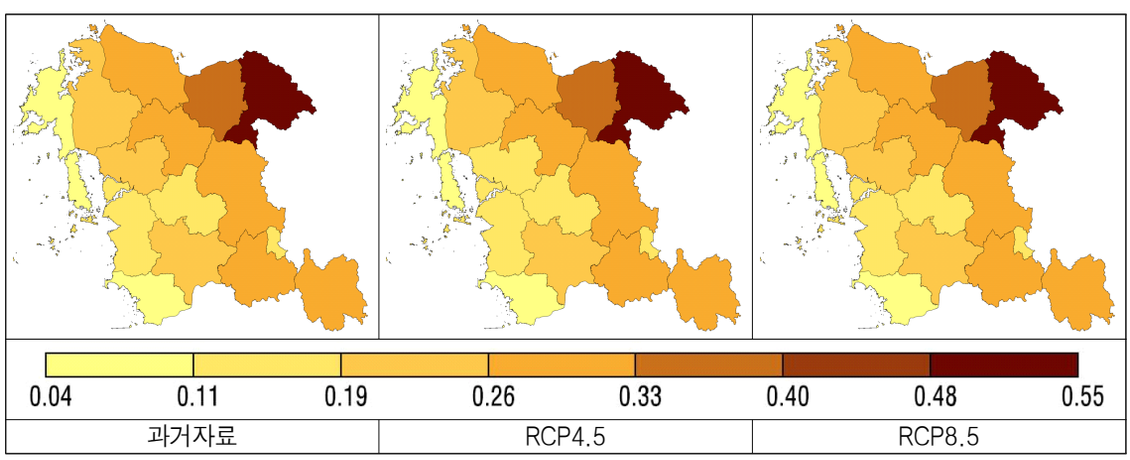
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.55의 천안시 임

[표 Ⅳ-181] 한파에 의한 한랭질환 취약성(65세 이상 노인)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.15	0.11	0.13	0.08	0.15	0.10	0.13	0.08	0.15	0.11	0.13	0.08
충청남도	0.15	0.16	0.10	0.11	0.13	0.14	0.10	0.11	0.14	0.15	0.10	0.11
천안시	0.54	0.14	0.50	0.10	0.53	0.13	0.50	0.10	0.55	0.15	0.50	0.10
공주시	0.31	0.19	0.17	0.05	0.30	0.18	0.17	0.05	0.32	0.20	0.17	0.05
보령시	0.18	0.06	0.16	0.04	0.17	0.05	0.16	0.04	0.17	0.05	0.16	0.04
아산시	0.39	0.18	0.28	0.07	0.37	0.16	0.28	0.07	0.40	0.19	0.28	0.07
서산시	0.23	0.07	0.21	0.05	0.22	0.06	0.21	0.05	0.23	0.07	0.21	0.05
논산시	0.33	0.16	0.20	0.03	0.30	0.13	0.20	0.03	0.32	0.15	0.20	0.03
계룡시	0.16	0.20	0.00	0.04	0.17	0.21	0.00	0.04	0.18	0.22	0.00	0.04
당진시	0.28	0.12	0.20	0.04	0.28	0.12	0.20	0.04	0.30	0.14	0.20	0.04
금산군	0.28	0.25	0.08	0.05	0.28	0.25	0.08	0.05	0.28	0.25	0.08	0.05
부여군	0.23	0.14	0.13	0.04	0.25	0.16	0.13	0.04	0.26	0.17	0.13	0.04
서천군	0.06	0.03	0.10	0.07	0.08	0.05	0.10	0.07	0.09	0.06	0.10	0.07
청양군	0.16	0.20	0.04	0.08	0.16	0.20	0.04	0.08	0.17	0.21	0.04	0.08
홍성군	0.21	0.12	0.14	0.05	0.19	0.10	0.14	0.05	0.21	0.12	0.14	0.05
예산군	0.28	0.17	0.15	0.04	0.27	0.16	0.15	0.04	0.29	0.18	0.15	0.04
태안군	0.04	0.00	0.11	0.07	0.04	0.00	0.11	0.07	0.04	0.00	0.11	0.07

[그림 Ⅳ-103] 한파에 의한 한랭질환 취약성(65세 이상 노인) 지수



(18) 한파에 의한 한랭질환 취약성(5세 이하 영유아)

❖ 한파에 의한 한랭질환 취약성(5세 이하 영유아)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.10으로 과거자료 지수 0.11보다 낮고, 전국평균 지수 0.10과 같음

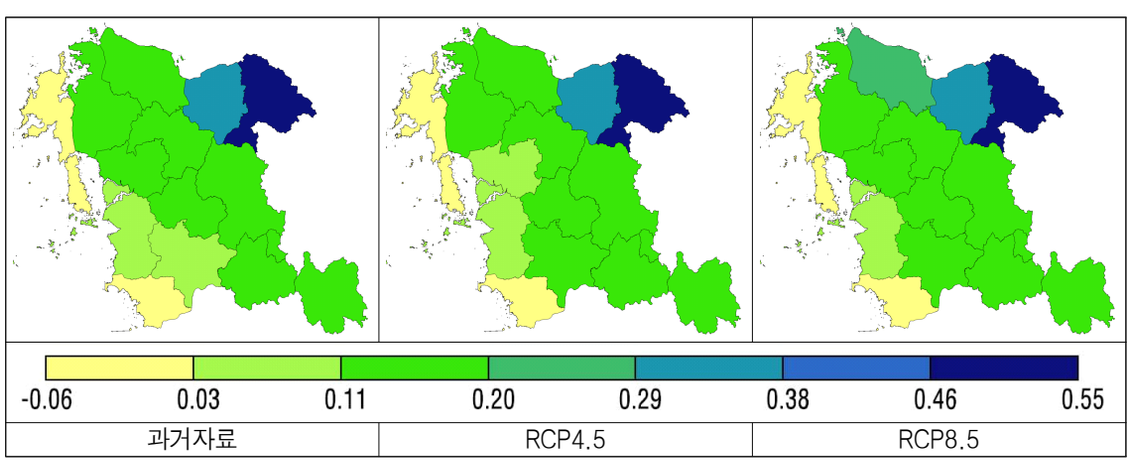
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.55의 천안시 임

[표 Ⅳ-182] 한파에 의한 한랭질환 취약성(5세 이하 영유아)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.11	0.11	0.08	0.08	0.10	0.10	0.08	0.08	0.10	0.11	0.08	0.08
충청남도	0.11	0.16	0.05	0.10	0.09	0.14	0.05	0.10	0.10	0.15	0.05	0.10
천안시	0.55	0.15	0.50	0.10	0.54	0.14	0.50	0.10	0.55	0.15	0.50	0.10
공주시	0.17	0.19	0.03	0.05	0.16	0.18	0.03	0.05	0.18	0.20	0.03	0.05
보령시	0.05	0.06	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04
아산시	0.36	0.18	0.25	0.07	0.34	0.16	0.25	0.07	0.37	0.19	0.25	0.07
서산시	0.13	0.07	0.11	0.05	0.12	0.06	0.11	0.05	0.13	0.07	0.11	0.05
논산시	0.18	0.16	0.04	0.02	0.15	0.13	0.04	0.02	0.17	0.15	0.04	0.02
계룡시	0.17	0.20	0.01	0.04	0.18	0.21	0.01	0.04	0.19	0.22	0.01	0.04
당진시	0.19	0.12	0.12	0.05	0.19	0.12	0.12	0.05	0.21	0.14	0.12	0.05
금산군	0.20	0.25	0.00	0.05	0.20	0.25	0.00	0.05	0.20	0.25	0.00	0.05
부여군	0.11	0.14	0.01	0.04	0.13	0.16	0.01	0.04	0.14	0.17	0.01	0.04
서천군	-0.03	0.03	0.00	0.06	-0.01	0.05	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06
청양군	0.12	0.20	0.00	0.08	0.12	0.20	0.00	0.08	0.13	0.21	0.00	0.08
홍성군	0.12	0.12	0.05	0.05	0.10	0.10	0.05	0.05	0.12	0.12	0.05	0.05
예산군	0.14	0.17	0.01	0.04	0.13	0.16	0.01	0.04	0.15	0.18	0.01	0.04
태안군	-0.06	0.00	0.01	0.07	-0.06	0.00	0.01	0.07	-0.06	0.00	0.01	0.07

[그림 Ⅳ-104] 한파에 의한 한랭질환 취약성(5세 이하 영유아) 지수



(19) 한파에 의한 한랭질환 취약성(저소득층)

❖ 한파에 의한 한랭질환 취약성(저소득층)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.14로 과거자료 지수 0.15보다 낮고, 전국평균 지수 0.18보다 낮음

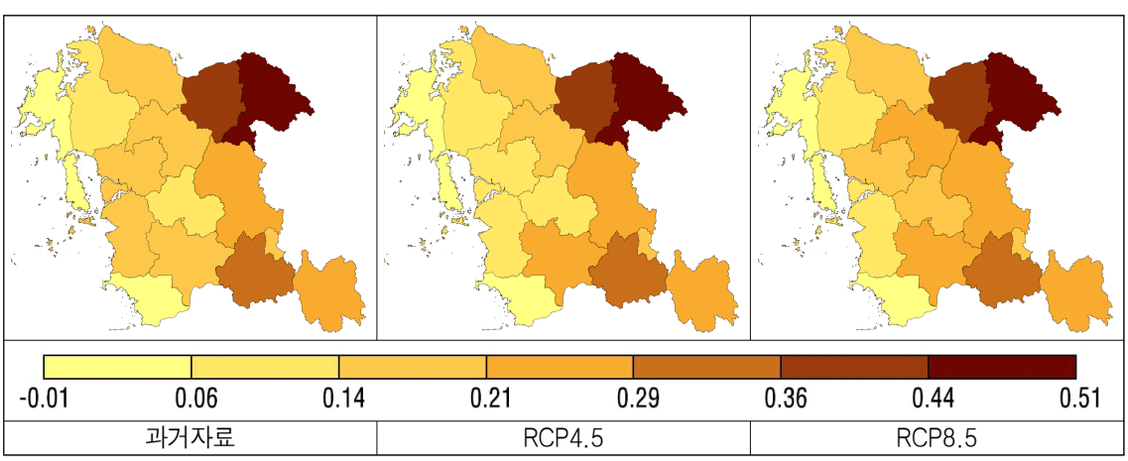
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.51의 천안시 임

[표 Ⅳ-183] 한파에 의한 한랭질환 취약성(저소득층)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.19	0.11	0.15	0.08	0.18	0.10	0.15	0.08	0.18	0.11	0.15	0.08
충청남도	0.15	0.16	0.09	0.10	0.13	0.14	0.09	0.10	0.14	0.15	0.09	0.10
천안시	0.51	0.13	0.50	0.12	0.50	0.12	0.50	0.12	0.51	0.13	0.50	0.12
공주시	0.27	0.19	0.13	0.05	0.26	0.18	0.13	0.05	0.28	0.20	0.13	0.05
보령시	0.15	0.06	0.13	0.04	0.14	0.05	0.13	0.04	0.14	0.05	0.13	0.04
아산시	0.39	0.18	0.30	0.09	0.37	0.16	0.30	0.09	0.40	0.19	0.30	0.09
서산시	0.11	0.07	0.10	0.06	0.10	0.06	0.10	0.06	0.11	0.07	0.10	0.06
논산시	0.34	0.16	0.21	0.03	0.31	0.13	0.21	0.03	0.33	0.15	0.21	0.03
계룡시	0.16	0.20	0.00	0.04	0.17	0.21	0.00	0.04	0.18	0.22	0.00	0.04
당진시	0.16	0.12	0.09	0.05	0.16	0.12	0.09	0.05	0.18	0.14	0.09	0.05
금산군	0.25	0.25	0.05	0.05	0.25	0.25	0.05	0.05	0.25	0.25	0.05	0.05
부여군	0.20	0.14	0.10	0.04	0.22	0.16	0.10	0.04	0.23	0.17	0.10	0.04
서천군	0.03	0.03	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
청양군	0.14	0.20	0.01	0.07	0.14	0.20	0.01	0.07	0.16	0.22	0.01	0.07
홍성군	0.15	0.12	0.09	0.06	0.14	0.11	0.09	0.06	0.15	0.12	0.09	0.06
예산군	0.21	0.17	0.08	0.04	0.20	0.16	0.08	0.04	0.22	0.18	0.08	0.04
태안군	−0.01	0.00	0.05	0.06	−0.01	0.00	0.05	0.06	−0.01	0.00	0.05	0.06

[그림 Ⅳ-105] 한파에 의한 한랭질환 취약성(저소득층) 지수



(20) 한파에 의한 한랭질환 취약성(야외노동자)

❖ 한파에 의한 한랭질환 취약성(야외노동자)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.41로 과거자료 지수 0.42보다 낮고, 전국평균 지수 0.19보다 높음

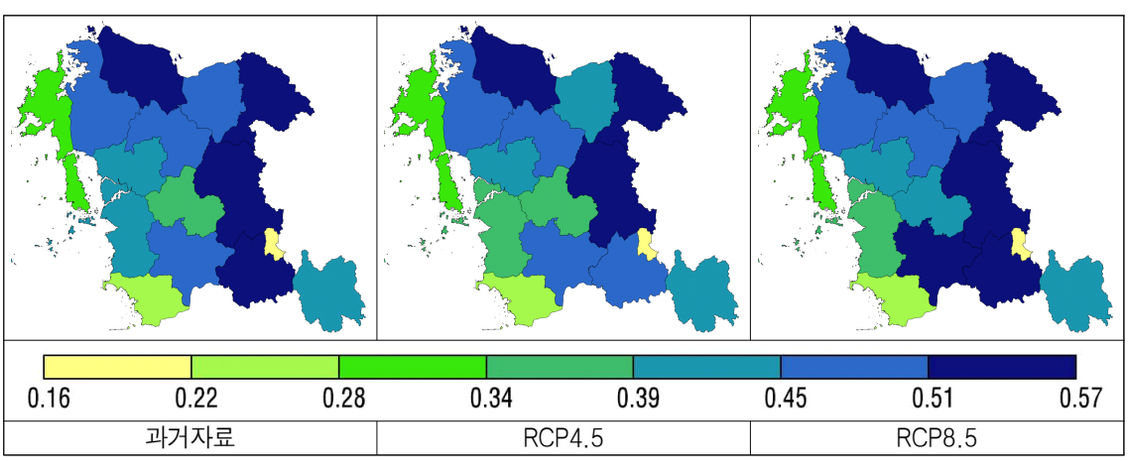
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.57의 공주시 임

[표 Ⅳ-184] 한파에 의한 한랭질환 취약성(야외노동자)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.19	0.11	0.17	0.08	0.19	0.10	0.17	0.08	0.19	0.11	0.17	0.08
충청남도	0.42	0.16	0.36	0.10	0.40	0.14	0.36	0.10	0.41	0.15	0.36	0.10
천안시	0.55	0.15	0.50	0.10	0.54	0.14	0.50	0.10	0.55	0.15	0.50	0.10
공주시	0.56	0.19	0.41	0.04	0.55	0.18	0.41	0.04	0.57	0.20	0.41	0.04
보령시	0.40	0.06	0.38	0.04	0.39	0.05	0.38	0.04	0.39	0.05	0.38	0.04
아산시	0.46	0.18	0.35	0.07	0.44	0.16	0.35	0.07	0.47	0.19	0.35	0.07
서산시	0.49	0.07	0.47	0.05	0.48	0.06	0.47	0.05	0.49	0.07	0.47	0.05
논산시	0.53	0.16	0.39	0.02	0.51	0.14	0.39	0.02	0.52	0.15	0.39	0.02
계룡시	0.16	0.20	0.00	0.04	0.17	0.21	0.00	0.04	0.18	0.22	0.00	0.04
당진시	0.52	0.12	0.45	0.05	0.52	0.12	0.45	0.05	0.54	0.14	0.45	0.05
금산군	0.42	0.25	0.22	0.05	0.42	0.25	0.22	0.05	0.42	0.25	0.22	0.05
부여군	0.49	0.14	0.39	0.04	0.51	0.16	0.39	0.04	0.52	0.17	0.39	0.04
서천군	0.23	0.04	0.25	0.06	0.24	0.05	0.25	0.06	0.25	0.06	0.25	0.06
청양군	0.39	0.20	0.26	0.07	0.39	0.20	0.26	0.07	0.40	0.21	0.26	0.07
홍성군	0.42	0.12	0.35	0.05	0.40	0.10	0.35	0.05	0.42	0.12	0.35	0.05
예산군	0.50	0.17	0.37	0.04	0.49	0.16	0.37	0.04	0.51	0.18	0.37	0.04
태안군	0.29	0.00	0.35	0.06	0.29	0.00	0.35	0.06	0.29	0.00	0.35	0.06

[그림 Ⅳ-106] 한파에 의한 한랭질환 취약성(야외노동자) 지수



(21) 한파에 의한 한랭질환 취약성(관계질환자)

❖ 한파에 의한 한랭질환 취약성(관계질환자)의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.10으로 과거자료 지수 0.11보다 낮고, 전국평균 지수 0.13보다 낮음

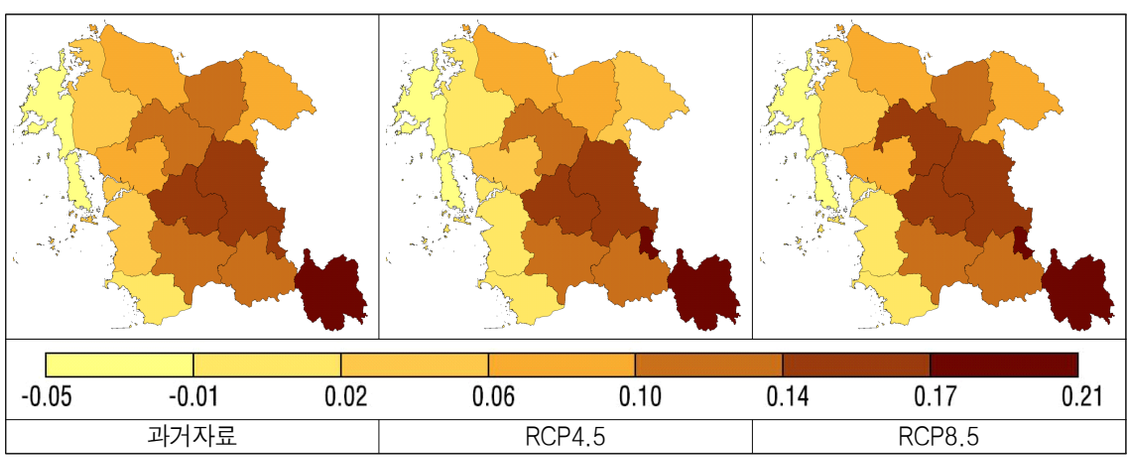
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.21의 금산군 임

[표 Ⅳ-185] 한파에 의한 한랭질환 취약성(관계질환자)

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.13	0.11	0.10	0.09	0.12	0.10	0.10	0.09	0.13	0.11	0.10	0.09
충청남도	0.11	0.16	0.05	0.10	0.09	0.14	0.05	0.10	0.10	0.15	0.05	0.10
천안시	0.07	0.15	0.00	0.08	0.06	0.14	0.00	0.08	0.07	0.15	0.00	0.08
공주시	0.16	0.19	0.00	0.03	0.15	0.18	0.00	0.03	0.17	0.20	0.00	0.03
보령시	0.03	0.06	0.00	0.03	0.02	0.05	0.00	0.03	0.02	0.05	0.00	0.03
아산시	0.12	0.18	0.00	0.06	0.10	0.16	0.00	0.06	0.13	0.19	0.00	0.06
서산시	0.03	0.07	0.00	0.04	0.02	0.06	0.00	0.04	0.03	0.07	0.00	0.04
논산시	0.14	0.16	0.00	0.02	0.12	0.14	0.00	0.02	0.13	0.15	0.00	0.02
계룡시	0.17	0.20	0.00	0.03	0.18	0.21	0.00	0.03	0.19	0.22	0.00	0.03
당진시	0.08	0.12	0.00	0.04	0.08	0.12	0.00	0.04	0.10	0.14	0.00	0.04
금산군	0.21	0.25	0.00	0.04	0.21	0.25	0.00	0.04	0.21	0.25	0.00	0.04
부여군	0.11	0.14	0.00	0.03	0.13	0.16	0.00	0.03	0.14	0.17	0.00	0.03
서천군	0.00	0.04	0.00	0.04	0.01	0.05	0.00	0.04	0.02	0.06	0.00	0.04
청양군	0.15	0.20	0.00	0.05	0.15	0.20	0.00	0.05	0.16	0.21	0.00	0.05
홍성군	0.08	0.12	0.00	0.04	0.06	0.10	0.00	0.04	0.08	0.12	0.00	0.04
예산군	0.14	0.17	0.00	0.03	0.13	0.16	0.00	0.03	0.15	0.18	0.00	0.03
태안군	-0.05	0.00	0.00	0.05	-0.05	0.00	0.00	0.05	-0.05	0.00	0.00	0.05

[그림 Ⅳ-107] 한파에 의한 한랭질환 취약성(관계질환자) 지수



(21) 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 취약성

❖ 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.15로 과거자료 지수 0.15와 같고, 전국평균 지수 0.13보다 높음

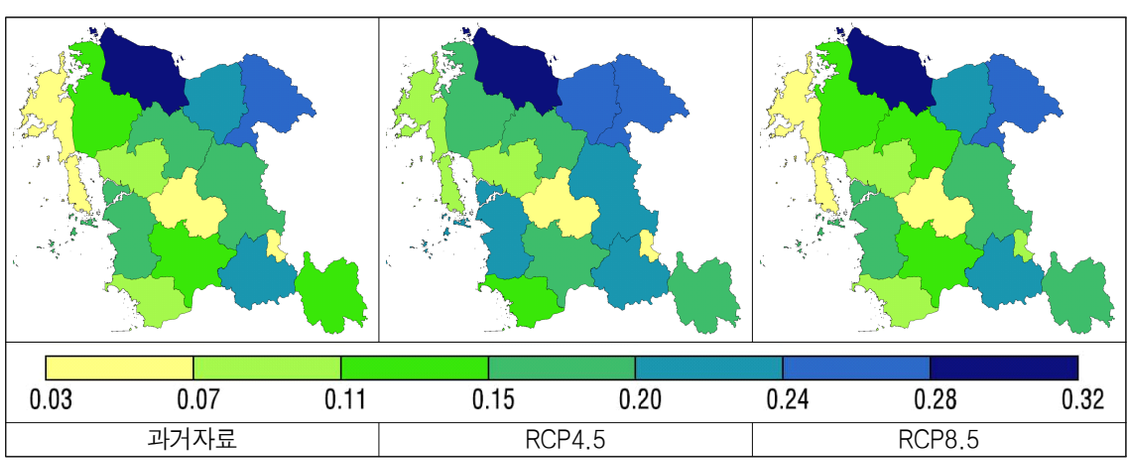
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.31의 당진시 임

[표 Ⅳ-186] 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력	종합지수	기후노출	민감도	적응능력
전국평균	0.13	0.12	0.08	0.08	0.13	0.12	0.08	0.08	0.13	0.12	0.08	0.08
충청남도	0.15	0.17	0.09	0.11	0.15	0.17	0.09	0.11	0.15	0.17	0.09	0.11
천안시	0.28	0.32	0.10	0.14	0.28	0.32	0.10	0.14	0.28	0.32	0.10	0.14
공주시	0.19	0.15	0.09	0.05	0.21	0.17	0.09	0.05	0.18	0.14	0.09	0.05
보령시	0.17	0.11	0.10	0.04	0.22	0.16	0.10	0.04	0.17	0.11	0.10	0.04
아산시	0.24	0.23	0.09	0.08	0.25	0.24	0.09	0.08	0.23	0.22	0.09	0.08
서산시	0.13	0.13	0.08	0.08	0.17	0.17	0.08	0.08	0.14	0.14	0.08	0.08
논산시	0.23	0.14	0.12	0.03	0.23	0.14	0.12	0.03	0.23	0.14	0.12	0.03
계룡시	0.07	0.09	0.02	0.04	0.06	0.08	0.02	0.04	0.08	0.10	0.02	0.04
당진시	0.31	0.29	0.08	0.06	0.32	0.30	0.08	0.06	0.31	0.29	0.08	0.06
금산군	0.15	0.11	0.08	0.04	0.18	0.14	0.08	0.04	0.16	0.12	0.08	0.04
부여군	0.13	0.07	0.11	0.05	0.16	0.10	0.11	0.05	0.13	0.07	0.11	0.05
서천군	0.09	0.04	0.11	0.06	0.12	0.07	0.11	0.06	0.09	0.04	0.11	0.06
청양군	0.05	0.05	0.08	0.08	0.03	0.03	0.08	0.08	0.04	0.04	0.08	0.08
홍성군	0.09	0.06	0.09	0.06	0.08	0.05	0.09	0.06	0.08	0.05	0.09	0.06
예산군	0.16	0.10	0.09	0.03	0.17	0.11	0.09	0.03	0.15	0.09	0.09	0.03
태안군	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07

[그림 Ⅳ-108] 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 취약성 지수



(23) 폭염에 의한 정신질환 취약성

❖ 폭염에 의한 정신질환 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.27로 과거자료 지수 0.28보다 낮고, 전국평균 지수 0.31보다 낮음

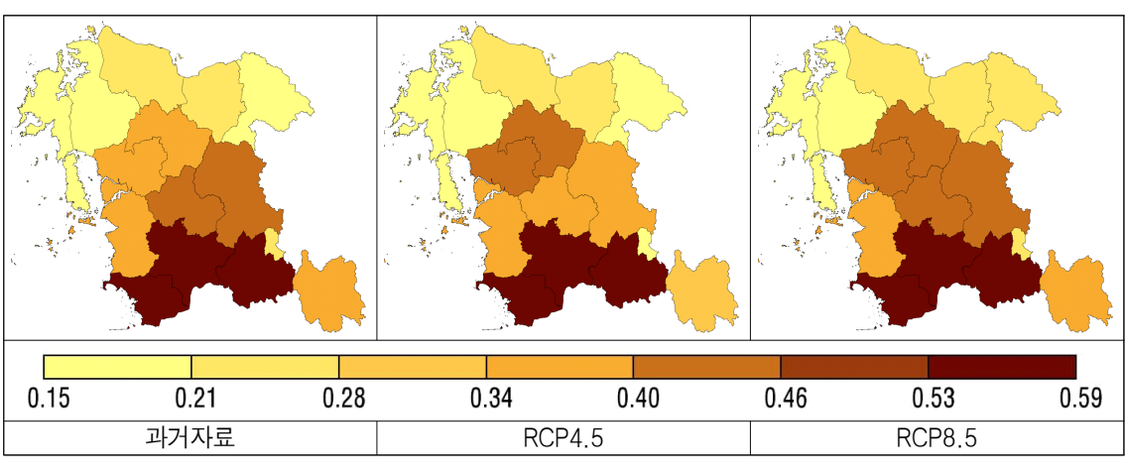
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.58의 논산시 임

[표 Ⅳ-187] 폭염에 의한 정신질환 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.29	0.22	0.13	0.06	0.31	0.24	0.13	0.06	0.31	0.24	0.13	0.06
충청남도	0.28	0.21	0.17	0.10	0.28	0.21	0.17	0.10	0.27	0.20	0.17	0.10
천안시	0.19	0.27	0.03	0.11	0.20	0.28	0.03	0.11	0.22	0.30	0.03	0.11
공주시	0.42	0.29	0.17	0.04	0.40	0.27	0.17	0.04	0.42	0.29	0.17	0.04
보령시	0.40	0.26	0.17	0.03	0.36	0.22	0.17	0.03	0.35	0.21	0.17	0.03
아산시	0.25	0.29	0.04	0.08	0.27	0.31	0.04	0.08	0.26	0.30	0.04	0.08
서산시	0.15	0.13	0.08	0.06	0.17	0.15	0.08	0.06	0.19	0.17	0.08	0.06
논산시	0.54	0.37	0.19	0.02	0.57	0.40	0.19	0.02	0.58	0.41	0.19	0.02
계룡시	0.27	0.30	0.00	0.03	0.21	0.24	0.00	0.03	0.26	0.29	0.00	0.03
당진시	0.23	0.21	0.07	0.05	0.25	0.23	0.07	0.05	0.25	0.23	0.07	0.05
금산군	0.36	0.22	0.18	0.04	0.32	0.18	0.18	0.04	0.39	0.25	0.18	0.04
부여군	0.57	0.36	0.24	0.03	0.54	0.33	0.24	0.03	0.56	0.35	0.24	0.03
서천군	0.59	0.38	0.25	0.04	0.59	0.38	0.25	0.04	0.57	0.36	0.25	0.04
청양군	0.45	0.28	0.22	0.05	0.39	0.22	0.22	0.05	0.44	0.27	0.22	0.05
홍성군	0.38	0.28	0.14	0.04	0.42	0.32	0.14	0.04	0.41	0.31	0.14	0.04
예산군	0.39	0.27	0.15	0.03	0.41	0.29	0.15	0.03	0.42	0.30	0.15	0.03
태안군	0.20	0.09	0.19	0.05	0.21	0.10	0.16	0.05	0.20	0.09	0.16	0.05

[그림 Ⅳ-109] 폭염에 의한 정신질환 취약성 지수



6) 산업 및 에너지 부문

(1) 폭염 및 한파에 의한 냉난방 관리(비용) 취약성

❖ 폭염 및 한파에 의한 냉난방 관리(비용) 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.10으로 과거자료 지수 0.09보다 높고, 전국평균 지수 0.13보다 낮음

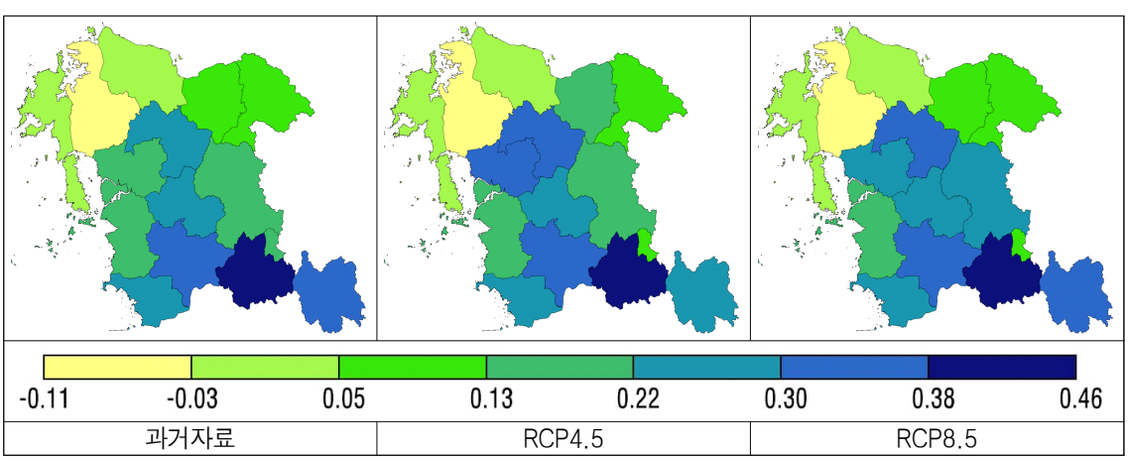
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.46의 논산시 임

[표 Ⅳ-188] 폭염 및 한파에 의한 냉난방 관리(비용) 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감 도	적응 능력
전국평균	0.12	0.14	0.09	0.12	0.12	0.14	0.09	0.12	0.13	0.15	0.09	0.12
충청남도	0.09	0.14	0.08	0.13	0.11	0.16	0.08	0.13	0.10	0.15	0.08	0.13
천안시	0.11	0.27	0.03	0.19	0.12	0.28	0.03	0.19	0.11	0.27	0.03	0.19
공주시	0.22	0.27	0.12	0.17	0.22	0.27	0.12	0.17	0.23	0.28	0.12	0.17
보령시	0.17	0.08	0.11	0.02	0.19	0.10	0.11	0.02	0.16	0.07	0.11	0.02
아산시	0.11	0.24	0.04	0.17	0.16	0.29	0.04	0.17	0.12	0.25	0.04	0.17
서산시	-0.11	0.02	0.04	0.17	-0.06	0.07	0.04	0.17	-0.07	0.06	0.04	0.17
논산시	0.46	0.34	0.16	0.04	0.46	0.34	0.16	0.04	0.46	0.34	0.16	0.04
계룡시	0.17	0.28	0.01	0.12	0.08	0.19	0.01	0.12	0.11	0.22	0.01	0.12
당진시	0.01	0.11	0.02	0.12	0.05	0.15	0.02	0.12	0.01	0.11	0.02	0.12
금산군	0.35	0.28	0.17	0.10	0.26	0.19	0.17	0.10	0.31	0.24	0.17	0.10
부여군	0.32	0.24	0.18	0.10	0.34	0.26	0.18	0.10	0.33	0.25	0.18	0.10
서천군	0.25	0.14	0.16	0.05	0.29	0.18	0.16	0.05	0.26	0.15	0.16	0.05
청양군	0.29	0.22	0.14	0.07	0.28	0.21	0.14	0.07	0.28	0.21	0.14	0.07
홍성군	0.21	0.16	0.08	0.03	0.32	0.27	0.08	0.03	0.25	0.20	0.08	0.03
예산군	0.28	0.20	0.12	0.04	0.35	0.27	0.12	0.04	0.31	0.23	0.12	0.04
태안군	0.02	0.00	0.10	0.08	0.02	0.00	0.10	0.08	0.02	0.00	0.10	0.08

[그림 Ⅳ-110] 폭염 및 한파에 의한 냉난방 관리(비용) 취약성 지수



(2) 기후변화에 의한 건설업·제조업 취약성

❖ 기후변화에 의한 건설업·제조업 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 0.12로 과거자료 지수 0.12와 같고, 전국평균 지수 0.13보다 낮음

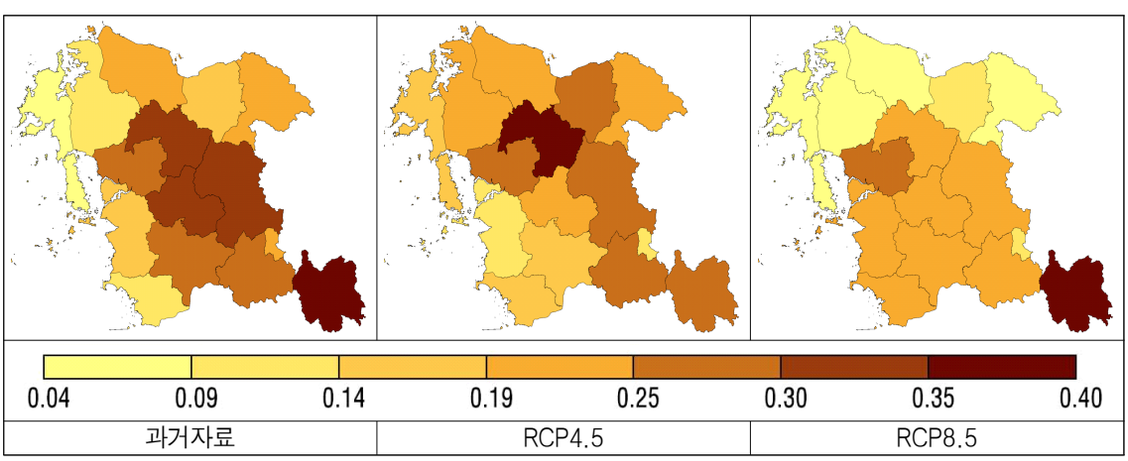
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.39의 금산군 임

[표 Ⅳ-189] 기후변화에 의한 건설업·제조업 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	0.14	0.14	0.08	0.07	0.15	0.14	0.08	0.07	0.13	0.12	0.08	0.07
충청남도	0.12	0.09	0.12	0.09	0.13	0.10	0.12	0.09	0.12	0.09	0.12	0.09
천안시	0.21	0.27	0.04	0.10	0.21	0.27	0.04	0.10	0.07	0.13	0.04	0.10
공주시	0.33	0.26	0.10	0.03	0.30	0.23	0.10	0.03	0.22	0.15	0.10	0.03
보령시	0.16	0.12	0.09	0.05	0.12	0.08	0.09	0.05	0.25	0.21	0.09	0.05
아산시	0.19	0.22	0.05	0.08	0.27	0.30	0.05	0.08	0.10	0.13	0.05	0.08
서산시	0.14	0.11	0.09	0.06	0.21	0.18	0.09	0.06	0.06	0.03	0.09	0.06
논산시	0.27	0.21	0.08	0.02	0.26	0.20	0.08	0.02	0.25	0.19	0.08	0.02
계룡시	0.24	0.25	0.05	0.06	0.11	0.12	0.05	0.06	0.12	0.13	0.05	0.06
당진시	0.22	0.21	0.07	0.06	0.24	0.23	0.07	0.06	0.08	0.07	0.07	0.06
금산군	0.40	0.38	0.10	0.08	0.27	0.25	0.10	0.08	0.39	0.37	0.10	0.08
부여군	0.27	0.23	0.10	0.06	0.18	0.14	0.10	0.06	0.25	0.21	0.10	0.06
서천군	0.14	0.09	0.12	0.07	0.15	0.10	0.12	0.07	0.20	0.15	0.12	0.07
청양군	0.32	0.27	0.16	0.11	0.25	0.20	0.16	0.11	0.24	0.19	0.16	0.11
홍성군	0.29	0.24	0.09	0.04	0.29	0.24	0.09	0.04	0.30	0.25	0.09	0.04
예산군	0.34	0.30	0.08	0.04	0.37	0.33	0.08	0.04	0.21	0.17	0.08	0.04
태안군	0.08	0.04	0.10	0.06	0.15	0.11	0.10	0.06	0.04	0.00	0.10	0.06

[그림 Ⅳ-111] 기후변화에 의한 건설업·제조업 취약성 지수



(3) 기후변화에 의한 실외 관광지(자연 및 생태환경) 취약성

❖ 기후변화에 의한 실외 관광지(자연 및 생태환경) 취약성의 광역지자체간 비교에서 RCP8.5 기준 충청남도 지수는 -0.07로 과거자료 지수 -0.08보다 높고, 전국평균 지수 0.11보다 낮음

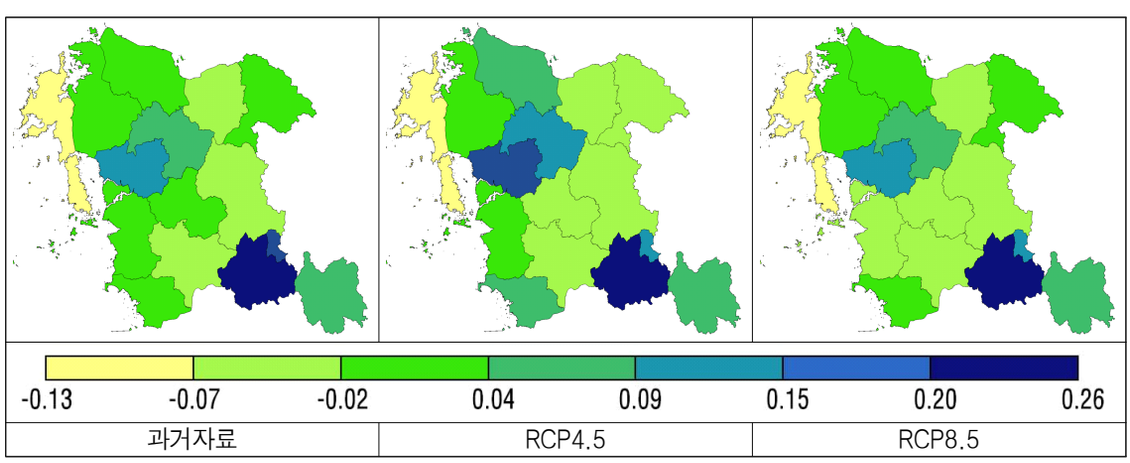
- 시군별로 취약성 지수가 가장 높은 시군은 0.25의 논산시 임

[표 Ⅳ-190] 기후변화에 의한 실외 관광지(자연 및 생태환경) 취약성

(단위 : 지수)

지역	과거자료				RCP4.5				RCP8.5			
	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력	종합 지수	기후 노출	민감도	적응 능력
전국평균	-0.01	0.10	0.04	0.16	0.00	0.12	0.04	0.16	0.11	0.12	0.04	0.16
충청남도	-0.08	0.09	0.03	0.20	-0.07	0.10	0.03	0.20	-0.07	0.10	0.03	0.20
천안시	-0.01	0.23	0.06	0.30	-0.02	0.22	0.06	0.30	-0.01	0.23	0.06	0.30
공주시	-0.02	0.18	0.03	0.23	-0.02	0.18	0.03	0.23	-0.03	0.17	0.03	0.23
보령시	0.00	0.07	0.05	0.12	0.01	0.08	0.05	0.12	-0.02	0.05	0.05	0.12
아산시	-0.04	0.22	0.08	0.34	-0.02	0.24	0.08	0.34	-0.04	0.22	0.08	0.34
서산시	0.01	0.04	0.11	0.14	0.03	0.06	0.11	0.14	0.02	0.05	0.11	0.14
논산시	0.24	0.20	0.05	0.01	0.26	0.22	0.05	0.01	0.25	0.21	0.05	0.01
계룡시	0.16	0.19	0.00	0.03	0.12	0.15	0.00	0.03	0.14	0.17	0.00	0.03
당진시	0.04	0.14	0.02	0.12	0.05	0.15	0.02	0.12	0.03	0.13	0.02	0.12
금산군	0.09	0.18	0.00	0.09	0.07	0.16	0.00	0.09	0.09	0.18	0.00	0.09
부여군	-0.05	0.15	0.00	0.20	-0.04	0.16	0.00	0.20	-0.06	0.14	0.00	0.20
서천군	0.04	0.11	0.03	0.10	0.07	0.14	0.03	0.10	0.04	0.11	0.03	0.10
청양군	0.00	0.15	0.00	0.15	-0.05	0.10	0.00	0.15	-0.04	0.11	0.00	0.15
홍성군	0.15	0.12	0.12	0.09	0.17	0.14	0.12	0.09	0.14	0.11	0.12	0.09
예산군	0.08	0.15	0.10	0.17	0.10	0.17	0.10	0.17	0.07	0.14	0.10	0.17
태안군	-0.13	0.00	0.08	0.21	-0.11	0.02	0.08	0.21	-0.13	0.00	0.08	0.21

[그림 Ⅳ-112] 기후변화에 의한 실외 관광지(자연 및 생태환경) 취약성 지수



4. 지역 리스크 선정을 위한 종합평가

4.1 종합평가(우선순위 리스크 선정) 방법

❖ 국가 기후변화 리스크 목록 중에서 충남의 상황을 고려하여 우선적으로 대응할 필요가 있는 리스크를 선정하되, 향후 이행평가 및 신규 사업 발굴 등을 위해 가능한 많은 국가 리스크 목록을 포함할 수 있도록 함

❖ 첫 번째 단계로, 부문별 전문가를 대상으로, 충남의 상황을 고려하여 국가 리스크 목록 중에서 우선적으로 대응할 필요가 있는 리스크를 정리함

- 전문가 설문 결과를 바탕으로 리스크 목록을 고, 중, 저 수준으로 분류하고, 고와 중 수준으로 분류된 리스크를 우선순위 검토 리스크로 선정함
- 고, 중 저 수준은 리스크별 종합 점수의 최대값과 최소값을 3등분하여 가장 높은 구간을 고, 중간 구간을 중, 낮은 구간을 저로 분류함(따라서 부문별로 점수 기준은 다름)

❖ 두 번째 단계로, 문헌 및 통계에서 나타나는 충남에서 주요하게 발생하거나 다루어지고 있는 리스크, 도민설문 조사에서 앞으로 피해가 클 것으로 예상되거나 준비가 미흡하다고 판단된 리스크, 모티브 및 취약성 평가 자료에서 타 지역(전국)에 비해 상대적으로 높게 나타난 리스크를 정리함 (한 항목에서라도 관심 리스크로 나타난 리스크는 표로 정리하였음)

- (문헌 및 통계) 보도자료와 재해통계에서 국가 리스크 목록에 해당하는 리스크 추출
- (도민설문) 기후변화 영향 인식 중 피해증가가 우려된다는 응답이 70% 이상인 리스크와 기후변화에 잘 준비하고 있다는 응답이 50% 이하인 리스크를 정리
- (모티브 및 취약성 평가) 평가 자료 중에서 기후변화로 인한 영향이나 취약성이 타 지역(전국 평균)보다 높은 항목을 리스크 목록에 맞추어 정리
- 문헌 및 통계, 도민설문(피해증가), 도민설문(준비미흡), 모티브 평가 항목, 취약성 평가 중 두 개 이상 항목에서 관심 리스크로 나타난 리스크를 우선순위 리스크 목록에 추가

❖ 국가 기후위기 리스크 목록을 기초로 충청남도에 적합한 우선순위 리스크 목록을 선정한 이후, 이를 통합 또는 수정하여 충청남도 기후위기 리스크 목록을 도출함

4.2 종합평가(우선순위 리스크 선정) 결과

1) 물관리 부문 우선순위 리스크

❖ 전문가 평가 결과 하천의 건천화 심화, 물 공급 능력 저하, 하천·호수의 수질 악화, 댐·저수지 관리 취약성 증가, 하천 및 유역의 홍수피해 증가가 관심 리스크로 나타남

❖ 문헌 및 통계, 도민설문 결과에서 관심 리스크로 나타난 폭우로 인한 하천·호소로의 오염물질 증가를 우선순위 리스크로 추가함

- 도민설문(피해증가)에서만 관심 리스크로 나타난 폭염에 의한 수생생물 열 스트레스 증가는 리스크 목록에 포함하지 않음

[표 Ⅳ-191] 물관리 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과)

번호	리스크명	전문가 평가	문헌 및 통계	도민 설문 (피해 증가)	도민 설문 (준비 미흡)	모티브 평가	취약성 평가
W04	가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화	고	○				
W06	가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하	고	○	○		○	○
W05	기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화	고	○				
W09	강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가	중	○	○	○		
W01	폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가	중				○	
W02	폭우로 인한 하천/호소로의 오염물질 유입 증가	저	○	○	○		
W10	폭염에 의한 수생생물 열 스트레스 증가	저		○			

2) 생태계 부문 우선순위 리스크

❖ 전문가 평가 결과 도서 생태계 변화, 외래종 증가 및 질병 증가, 토양 미생물 변화, 담수생물 개체수 감소 및 서식지 추소, 산림 계류수 변화, 산사태 및 산물 발생 증가 및 대형화, 식물 분포 변화, 산림 생물종 서식지 변화, 조간대 및 하구생태계 변화가 고수준과 중수준으로 나타남

❖ 문헌 및 통계, 도민설문 결과에서 관심 리스크로 나타난 임산물 피해, 멸종위기종 및 희귀·보호종 감소, 산림의 탄소 흡수량 감소를 우선순위 리스크로 추가함

- 도민설문(피해증가)에서만 관심 리스크로 나타난 습지면적 감소와 육상화는 리스크로 포함하지 않음

[표 Ⅳ-192] 생태계 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과)

번호	리스크명	전문가 평가	문헌 및 통계	도민 설문 (피해 증가)	도민 설문 (준비 미흡)	모티브 평가	취약성 평가
E03	기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가	고	○	○		○	
E14	기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화	고	○	○			
E17	해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화	중	○				
E10	기온 상승으로 인한 산림 생물(아고산 식생, 침엽수, 북방계 식물, 보호식물 등 포함) 서식지 변화	중					
E01	기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화	중					
E18	폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화	중	○	○		○	○
E13	폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화	중	○				
E09	기온 상승 및 강수량 변화에 따른 담수 생물(동물, 식물) 개체 수 감소 및 서식지 축소	중					
E12	기온 상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화	중			○		
E07	기후변화로 인한 임산물 피해	저	○		○		
E15	기후변화로 인한 습지 면적 감소, 육화 및 생물상 변화	저		○			
E04	기후변화에 의한 멸종위기종 및 희귀/보호종 감소	저		○	○	○	
E06	가뭄 및 기온상승으로 인한 산림의 탄소 흡수량 감소	저			○	○	

3) 국토 부문 우선순위 리스크

❖ 전문가 평가 결과 주거지역 열 스트레스 증가, 연안지역 침수범람 위험 증가, 연안시설물 피해 증가, 전기·통신시설 피해 증가, 도시침수 피해 증가, 백사장·사구·연안·갯벌·수림지의 침식, 주거지역 비탈면 붕괴 위험성 증가, 노후 불량건축물 파손 증가 리스크가 고수준과 중수준으로 나타남 (추가 리스크 없음)

❖ 도민설문(준비미흡), 모티브평가, 취약성평가 등 한 항목에서만 관심 리스크로 나타난 항만시설, 공항 시설물의 파손 및 운영 정지, 포장도로 조기파손, 육상교통 운행 중단 및 사고 증가는 우선순위 리스크로 포함하지 않음

[표 Ⅳ-193] 국토 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과)

번호	리스크명	전문가 평가	문헌 및 통계	도민 설문 (피해 증가)	도민 설문 (준비 미흡)	모티브 평가	취약성 평가
L13	폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가	고	○				○
L03	폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가	고	○				
L14	해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가	고	○				
L10	이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기·통신시설 피해 증가	고	○	○			
L05	폭우로 인한 도시 침수 피해 증가	고	○	○			
L04	파랑 및 해수면상승으로 인한 백사장, 사구, 연안, 갯벌, 수림지의 침식	고	○		○	○	
L02	폭우로 인한 주거지역 비탈면 붕괴위험성 증가	중	○		○		○
L01	폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가	중	○	○			
L12	폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가	중	○			○	
L09	이상 기상 현상(강풍, 폭우, 폭설)로 인한 항만시설, 공항 시설물의 파손 및 운영 정지	저					○
L07	기온변동성 증가로 인한 포장도로 조기파손 현상 증가	저			○		
L06	폭우, 폭설로 인한 육상교통 운행 중단 및 사고 증가	저				○	

4) 농수산 부문 우선순위 리스크

❖ 전문가 평가 결과 농수산 분야는 농경지 침수 및 토양유실, 작물생산성 저하, 작물 품질 저하, 작부체계 변화, 재배적지 변화, 시설 피해 증가, 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하, 병해충 피해 증가, 에너지 사용량 증가, 수산자원 변화, 양식업 피해 등 대부분의 리스크 목록이 고수준과 중수준으로 나타남

❖ 문헌 및 통계, 도민설문, 모티브 및 취약성 평가 결과에서 관심 리스크로 나타난 어업 조업환경 변화와 가축 질병 발생도 우선순위 리스크로 추가함

- 농수산 부문 리스크 목록에서는 강우일수 증가로 인한 농기계 활용 저하만 우선순위 리스크로 포함되지 않았음

[표 Ⅳ-194] 농수산 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과)

번호	리스크명	전문가 평가	문헌 및 통계	도민 설문 (피해 증가)	도민 설문 (준비 미흡)	모티브 평가	취약성 평가
A11	기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가	고	○		○	○	○
A10	폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가	고	○				○
A02	기온상승으로 인한 작물 생산성 저하	고	○				○
A13	폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염	고	○		○	○	○
A07	폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해	중	○	○	○		○
A05	기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화	중		○	○	○	
A06	폭염, 기온상승 및 습도 증가로 인한 가축 생산성 저하	중		○	○		○
A01	극한사상으로 인한 작물 생산성 변동	중	○				
A04	기온상승 및 강우일수 변화로 인한 작부체계 변화	중	○	○	○		
A14	가뭄 및 기온변화로 인한 농업수리시설의 수자원공급 안정성 증가 및 수질 저하	중			○		
A08	해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화	중	○	○			
A15	강수량 증가에 따른 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하	중			○		
A03	기온상승으로 인한 작물 품질 저하	중		○			
A09	폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가	중					○
A17	해양기상환경 변화로 인한 조업환경 변화	저		○	○		
A16	강우일수 증가로 인한 농기계 활용 저하	저			○		
A12	한파 및 온도 상승으로 인한 가축 질병 발병	저	○	○	○		○

5) 건강 부문 우선순위 리스크

❖ 전문가 평가 결과 건강 분야는 온열질환 증가, 심뇌혈계 질환 증가, 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가, 신종 감염병 발생 증가 리스크가 고수준과 중수준으로 나타남

❖ 문헌 및 통계, 도민설문, 모티브 평가 결과에서 관심 리스크로 나타난 기온상승에 의한 수인성 질환 증가 및 매개체 질환 증가를 우선순위 리스크로 추가함

- 도민설문(준비미흡)에서만 관심 리스크로 나타난 정신건강 질환 증가는 우선순위 리스크로 추가하지 않음

[표 Ⅳ-195] 건강 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과)

번호	리스크명	전문가 평가	문헌 및 통계	도민 설문 (피해 증가)	도민 설문 (준비 미흡)	모티브 평가	취약성 평가
H13	폭염에 의한 온열질환 증가	고	○			○	○
H06	기온변동 폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가	중	○		○		○
H05	기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	중	○		○		○
H08	대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가	중			○	○	○
H04	대기오염에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	중	○		○	○	
H03	기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가	중	○	○		○	
H07	기상재해로 인한 정신건강 질환 증가	저			○		
H02	기온 상승에 의한 수인성 질환 증가	저	○	○	○		
H09	대기오염에 의한 정신건강 질환 증가	저			○		
H11	폭염에 의한 정신건강 질환 증가	저			○		
H01	기온 상승에 의한 매개체 질환 증가	저	○	○		○	

6) 산업 및 에너지 부문 우선순위 리스크

❖ 전문가 평가 결과 산업 및 에너지 부문은 냉난방 에너지 사용 증가, 전력 수요 증가와 정전 위험, 제조업 생산성 감소 리스크가 고수준과 중수준으로 나타남

❖ 문헌 및 통계, 도민설문 결과에서 관심 리스크로 나타난 극한 기상 현상으로 인한 건설업 피해 증가, 송전/변전 효율 저하 및 시설 손상을 우선순위 리스크로 추가함

- 도민설문 한 항목에서만 관심 리스크로 나타난 관광객 및 매출 감소, 소비자의 소비패턴 변화, 생산시설 피해, 발전소 안정성 약화는 우선순위 리스크로 추가하지 않음

[표 Ⅳ-196] 산업 및 에너지 부문 리스크 우선순위 평가(전문가평가와 영향평가 결과)

번호	리스크명	전문가 평가	문헌 및 통계	도민 설문 (피해 증가)	도민 설문 (준비 미흡)	모티브 평가	취약성 평가
I11	폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가	고	○	○			
I12	폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험	고	○				
I01	폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소	중		○			
I05	기온 상승, 폭염, 폭우, 가뭄으로 인한 관광객 및 매출 감소	저			○		
I03	극한 기상 현상으로 인한 건설업 피해 증가	저	○		○		
I02	강풍으로 인한 생산시설 피해	저		○			
I10	기온 상승, 폭염, 폭우, 강풍으로 인한 송전/변전 효율 저하 및 시설 손상	저	○	○			
I09	해일 및 해수면 상승으로 인한 발전소 안정성 약화	저			○		
I06	기후 변화로 인한 소비자의 소비패턴 변화	저			○		

5. 지역 리스크 목록

5.1 충청남도 리스크 목록 도출 방법

❖ 국가 리스크 목록에 대한 전문가 설문조사, 문헌 및 통계 분석, 도민 설문조사 및 시민워킹그룹 워크숍, MOTIVE 활용 주요 영향평가, VESTAP을 활용한 취약성평가를 시행한 후, 결과를 종합하여 우선순위 리스크를 도출하고, 충청남도 기후위기 리스크 목록으로 재정리하였음

- 국가 기후변화 리스크 목록을 검토한 후, 전문가 평가를 통해 충청남도에서 우선적으로 관리가 필요한 리스크 항목을 도출함(1절)
- 자연재해 관련 통계, 이상기후보고서의 충청남도의 이상기후 현상 및 피해, 정부부처 및 기관들의 기후변화 관련 피해 및 위험지역 자료 등 문헌 및 통계 분석을 통해 국가 리스크 목록에 해당하는 피해를 도출하였으며, 도민 설문조사를 통해 기후변화 영향 중 피해증가 우려 정도가 큰 리스크와 기후변화에 잘 준비하고 있지 못하고 있다고 인식되는 리스크를 도출함(2절)
- MOTIVE에서 제공하는 평가 항목 중 시군 단위 결과값을 제공하는 항목과 VESTAP의 취약성 평가 항목을 검토하여 타 지역(전국 평균)보다 영향이나 취약성이 높은 리스크 항목을 도출함(2절, 3절)
- 전문가 설문 결과를 기초로, 문헌 및 통계, 도민설문, MOTIVE 및 VESTAP 평가 중 두 개 이상의 항목에서 관심 리스크로 나타난 리스크를 우선순위 리스크 목록에 추가(4절)
- 우선순위로 선정된 국가 리스크 목록을 시민워킹그룹 워크숍과 전문가 자문회의 의견을 바탕으로 재분류 및 수정·추가하여 충청남도 기후위기 리스크 목록을 구성함(5절)

5.2 충청남도 리스크 목록

1) 물관리 부문 리스크 도출

❖ 물관리 부문에서는 가뭄으로 인한 리스크와 폭우로 인한 리스크를 우선적으로 관리할 필요가 있음

❖ 가뭄 측면에서 가뭄으로 인한 하천·호소의 수질 악화와 건천화, 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하를 리스크로 도출하였음

❖ 폭우 측면에서 댐·저수지·보 관리 취약성 증가, 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 및 쓰레기 유입 증가를 리스크로 도출하였음

- 도민들의 관심사였던 폭우로 인한 하천·호소로의 오염물질 유입 증가는 주로 폐기물이 홍수에 의해 하천·호소에 유입되고 해양으로 흘러나가는 상황을 우려하는 것으로 판단되어 홍수피해와 묶어서 하나의 리스크로 정리하였음

[표 Ⅳ-197] 물관리 부문 리스크 도출

우선순위 국가 리스크	충청남도 리스크
W04 가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화	CW01 가뭄으로 인한 하천/호소의 수질 악화와 건천화
W05 기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화	
W06 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하	CW02 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하
W09 강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가	CW03 댐/저수지/보 관리 취약성 증가
W01 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가	CW04 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 및 쓰레기 유입 증가
W02 폭우로 인한 하천/호소로의 오염물질 유입 증가	

2) 생태계 부문 리스크 도출

❖ 생태계 부문에서는 생태계 교란종 증가, 도서·하구·연안·해양 생태계 변화, 동·식물 서식지 변화, 산림재해 증가, 토양미생물 변화 및 탄소흡수량 감소 리스크를 우선적으로 관리할 필요가 있음

- 시민워킹그룹은 외래종 대신 교란종으로 표현할 것, 도서·하구 생태계뿐만 아니라 연안·해양 생태계 변화를 추가할 것을 제안하였으며, 리스크 명에 반영하였음

❖ 기후변화로 인한 생태계 교란종 증가 및 질병 증가는 가장 우선시해야할 리스크임

❖ 충남 지역은 서천갯벌이 멸종위기 철새의 중간기착지로서의 가치를 인정받아 세계자연유산으로 등재되는 등 중요한 연안·하구 생태계를 보유하고 있는 지역으로서, 기후변화로 인한 도서·하구·연안·해양 생태계 변화는 관리가 필요한 중요 리스크임

❖ 기온상승 및 강수량 변화로 인한 동식물 서식지 변화는 전문가들이 꼽은 관리가 필요한 잠재적인 리스크이며, 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해 증가는 도민설문이나 취약성 평가에서 우선적으로 제시된 리스크임

❖ 토양 미생물 변화는 식물의 성장에 영향을 미치면서 토양의 탄소 흡수량 및 아산화질소 배출량과 연관된다는 점에서 앞으로 중요한 리스크로 관리될 필요가 있음

[표 Ⅳ-198] 생태계 부문 리스크 도출

우선순위 국가 리스크	충청남도 리스크
E03 기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가	CE01 기후변화로 인한 교란종 증가 및 질병 증가
E14 기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화	CE02 기후변화로 인한 도서·하구·연안·해양 생태계 변화
E17 해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화	
E04 기후변화에 의한 멸종위기종 및 희귀·보호종 감소	
E10 기온 상승으로 인한 산림 생물(아고산 식생, 침엽수, 북방계 식물, 보호식물 등 포함) 서식지 변화	CE03 기온상승 및 강수량 증가로 인한 동·식물 서식지 변화
E01 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화	
E09 기온 상승 및 강수량 변화에 따른 담수 생물(동물, 식물) 개체 수 감소 및 서식지 축소	
E18 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화	CE04 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해 증가
E13 폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화	
E07 기후변화로 인한 임산물 피해	
E12 기온 상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화	CE05 기후변화로 인한 토양미생물 변화 및 탄소흡수량 감소
E06 가뭄 및 기온상승으로 인한 산림의 탄소 흡수량 감소	

3) 국토 부문 리스크 도출

- ❖ 국토 부문에서는 폭염으로 인한 주거지역 열 스트레스 증가, 폭우로 인한 도시 및 저지대 침수 및 비탈면 붕괴위험성 증가, 노후 건축물 및 전기·통신시설 피해 증가, 연안 지역 및 연안 시설 피해에 우선적으로 대응할 필요가 있음
- ❖ 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스는 도민들이 체감하는 리스크 중 하나이며, 기후변화 적응사업 공모에서도 쿨링포그, 쿨루프, 클린로드 등 가장 많은 사업들이 제안되는 리스크이기도 함
- ❖ 도민들은 폭우로 인한 도시 침수 및 저지대 침수 피해를 크게 우려하고 있고, 비탈면 붕괴 위험은 가장 준비되어 있지 않다고 보고 있는 점에서 볼 수 있듯이, 도시 및 저지대 침수와 비탈면 붕괴 위험은 도민들의 체감도가 높은 리스크임
- ❖ 기후변화로 인한 연안지역 침수, 침식, 시설물 피해 증가는 실제로 충남에서 빈번하게 발생하고 있는 재해로 지속적으로 대응할 필요가 있는 리스크임
- ❖ 이상기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 노후 건축물 및 전기/통신시설 피해 증가도 적극적인 준비가 필요한 리스크임

[표 Ⅳ-199] 국토 부문 리스크 도출

우선순위 국가 리스크	충청남도 리스크
L13 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가	CL01 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가
L05 폭우로 인한 도시 침수 피해 증가	CL02 폭우로 인한 도시 및 저지대 침수와 비탈면 붕괴 위험 증가
L01 폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가	
L02 폭우로 인한 주거지역 비탈면 붕괴위험성 증가	
L10 이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기·통신시설 피해 증가	CL03 이상기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 노후 건축물 및 전기/통신시설 피해 증가
L12 폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가	
L03 폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가	CL04 기후변화로 인한 연안지역 침수, 침식, 시설물 피해 증가
L04 파랑 및 해수면상승으로 인한 백사장, 사구, 연안, 갯벌, 수림지의 침식	
L14 해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가	

4) 농수산 부문 리스크 도출

- ❖ 농수산 부문은 기후변화로 인한 영향을 직접적으로 받고 있기 때문에 농업, 축산, 수산업 부문에서 보다 적극적인 적응대책 마련이 필요함
- ❖ 시민워킹그룹 워크숍에서 농수산 부문의 리스크로 기후변화로 인한 농작업 및 농촌 정주여건 변화를 추가하였음
- ❖ 농업 부문은 농작물 병해충 피해 증가, 작물생산성·재배적지·작부체계 변화, 농경지 침수 및 시설피해 증가 리스크에 대응할 필요가 있음(농업수리시설 관리 취약성 증가는 물관리 분야 댐/저수지/보 관리 취약성 증가에 포함)
- ❖ 충남은 축산업이 밀집되어 있는 지역으로 축사로 인한 악취·수질오염 등의 환경저감 뿐만 아니라 축사 에너지 사용량 증가 및 가축 생산성 저하 리스크 대응이 필요함
- ❖ 수산업 부문은 현재 빈번하게 발생하고 있는 폭염, 한파 등으로 인한 양식업 피해에 대응하고 장기적으로 해수온 상승으로 인한 수산자원의 변화에도 대응해야 함

[표 Ⅳ-200] 농수산 부문 리스크 도출

우선순위 국가 리스크	충청남도 리스크
추가 (시민워킹그룹 제안)	CA01 기후변화로 인한 농작업 및 농촌 정주여건 악화
A11 기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가	CA02 기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가
A02 기온상승으로 인한 작물 생산성 저하	CA03 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화
A01 극한사상으로 인한 작물 생산성 변동	
A05 기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화	
A04 기온상승 및 강우일수 변화로 인한 작부체계 변화	
A03 기온상승으로 인한 작물 품질 저하	
A10 폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가	CA04 기후변화로 인한 농경지 침수 및 시설 피해 증가
A13 폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염	
A14 가뭄 및 기온변화로 인한 농업수리시설의 수자원공급 안정성 증가 및 수질 저하	
A15 강수량 증가에 따른 농업용 수리시설 홍수 대응력 저하	
A10 폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가	CA05 폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가 및 가축 생산성 저하
A06 폭염, 기온상승 및 습도 증가로 인한 가축 생산성 저하	
A12 한파 및 온도 상승으로 인한 가축 질병 발병	
A09 폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가	
A07 폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해	CA06 폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해
A08 해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화	CA07 해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화
A17 해양기상환경 변화로 인한 조업환경 변화	

5) 건강 부문 리스크 도출

- ❖ 건강 부문은 온열질환 증가, 심뇌혈관계 질환 증가, 호흡기계·알레르기 질환 증가, 감염병 및 수인성 질환 증가, 정신건강 질환 리스크에 대응할 필요가 있음
- ❖ 건강 부문 리스크는 전문가 설문 결과와 도민 설문 결과에서 많은 차이를 보였는데, 전문가들은 온열질환, 심뇌혈관계 질환, 호흡기계·알레르기 질환, 신종 감염병을 주요 리스크로 제시하였으나, 도민들은 수인성 질환과 정신건강도 피해가 증가하거나 준비가 미흡한 리스크로 제시하였음
- ❖ 시민워킹그룹은 우선순위 리스크로 제시되지 않았던 기후변화로 인한 정신건강 질환 증가를 건강 부문 리스크로 추가할 것을 요구하였으며, 국가 및 충남 리스크 목록에 없는 리스크로 '감염병 확산으로 인한 취약계층 건강관리 어려움 증가'를 추가할 것을 제안하였음

- 국가 차원에서 기후변화와 건강 영향의 관련성을 밝히기 위한 장기적인 조사·연구가 뒷받침될 필요가 있음

[표 Ⅳ-201] 건강 부문 리스크 도출

우선순위 국가 리스크	충청남도 리스크
H13 폭염에 의한 온열질환 증가	CH01 폭염에 의한 온열질환 증가
(시민워킹그룹 제안)	CH02 감염병 확산으로 인한 취약계층 건강관리 어려움 증가
H06 기온변동 폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가	CH03 기후변화로 인한 심뇌혈관계 질환 관리 취약성 증가
H05 기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	
H04 대기오염에 의한 심뇌혈관계 질환 증가	
H08 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가	CH04 기후변화로 인한 호흡기계·알레르기 질환 관리 취약성 증가
H03 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가	CH05 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 및 수인성 질환 증가
H02 기온 상승에 의한 수인성 질환 증가	
H01 기온 상승에 의한 매개체 질환 증가	
H07 기상재해로 인한 정신건강 질환 증가	CH06 기후변화로 인한 정신건강 질환 증가
H09 대기오염에 의한 정신건강 질환 증가	
H11 폭염에 의한 정신건강 질환 증가	

6) 산업 및 에너지 부문 리스크 도출

❖ 산업 및 에너지 부문은 에너지, 제조업·건설업, 문화·관광 및 소비 측면에서 기후변화 리스크에 대응할 필요가 있음

- 산업 및 에너지 부문은 제3차 국가 기후변화적응대책에서도 새롭게 리스크 목록으로 포함되어 리스크에 대한 인식이나 이해가 부족하다는 점에서, 우선순위 평가 과정에서 탈락한 리스크들을 포함하여 충청남도 리스크를 구성하였음

❖ 에너지 부문에서는 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가, 기후변화에 따른 에너지 시스템 관리 취약성 증가, 기후변화에 따른 에너지 시설 안정성 약화 리스크에 관심을 기울이 필요가 있음

- 에너지 부문 리스크는 기상·기후시스템의 변화뿐만 아니라 에너지 시스템의 변화의 영향을 받는 중첩된 리스크임(재생에너지, 분산형에너지, 송·변전설비에 대한 투자를 통한 에너지 시스템 변화는 에너지 부문의 기후변화 적응역량을 높일 수 있을 것임)

❖ 제조업 및 건설산업 부문에서는 극한 기상으로 인해 시설이 파손되거나 작업 효율이 떨어져 피해가 증가하는 것에 우선 대응할 필요가 있음

❖ 충남도의 세계적인 문화·자연유산과 이에 기초한 관광업은 기후변화로 인해 큰 영향을 받을 수 있다는 점에서, 문화·자연유산 관리를 위한 선제적인 대응과 더불어 기상상황에 의존적인 관광 여건을 개선하기 위한 준비가 필요함

- 세계문화유산(백제역사유적지구), 세계자연유산(서천갯벌), 유네스코 인류무형문화유산(한산모시짜기, 기지시줄다리기), 세계중요농업유산(금산인삼) 등

[표 Ⅳ-202] 산업 및 에너지 부문 충청남도 기후위기 리스크 도출

우선순위 국가 리스크	충청남도 리스크
I11 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가	CI01 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가
I12 폭염 및 한파로 인한 전력 수요 증가와 정전 위험	CI02 기후변화에 따른 에너지 시스템 관리 취약성 증가
I10 기온 상승, 폭염, 폭우, 강풍으로 인한 송전/변전 효율 저하 및 시설 손상	
I09 해일 및 해수면 상승으로 인한 발전소 안정성 약화	CI03 기후변화에 따른 에너지 시설 안정성 약화
I07 강풍 및 태풍 시 태양광발전 설비 손상	
I01 폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소	CI04 극한 기상 현상으로 인한 제조업 및 건설업 피해 증가
I03 극한 기상 현상으로 인한 건설업 피해 증가	
I02 강풍으로 인한 생산시설 피해	
I04 기온 상승 및 강풍으로 인한 관광자원 훼손 위험	CI05 기후변화로 인한 관광자원 훼손 및 소비자 소비패턴 변화
I06 기후 변화로 인한 소비자의 소비패턴 변화	

V

세부이행과제 수립

1. 총괄
2. 상위계획 및 관련계획
3. 비전 및 목표
4. 부문별 추진방향 및 전략
5. 부문별 세부이행과제

Ⅴ. 세부이행과제 수립

1. 총괄

1.1 세부이행과제 수립 방법

❖ 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제2항, 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침, 제3차 국가기후변화적응대책(2021~2025) 등 국가계획을 반영하고 제3차 충청남도종합계획(2021~2040), 충청남도 환경보전 종합계획(2016~2025), 충청남도 지속가능발전목표(SDGs) 2030 등 충청남도 관련 계획을 고려하여, 제3차 충청남도 기후변화적응 비전, 부문별 전략과 세부이행과제를 수립하였음

❖ 제2차 충청남도 기후변화적응 세부시행계획을 평가하고, 충청남도 기후변화 현황 및 전망을 검토하고, 도민설문, 전문가설문, 취약성평가(VESTAP 활용), 영향평가(MOTIVE 활용), 시민워킹그룹 워크숍 등을 통해 충청남도 리스크 목록을 선정하였으며, 상위계획 및 충남도 관련계획을 검토하여 충청남도 리스크를 저감할 수 있는 리스크별 세부이행과제를 도출한 후, 연구자문회의 및 행정 담당부서와의 협의를 거쳐 리스크별 세부이행과제를 최종 선정하였음

❖ 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침 및 제3차 국가기후변화적응대책(2021~2025)에 따라 기후변화적응 부문을 물관리, 생태계, 국토, 농수산, 건강, 산업 및 에너지로 구분하고 적응 주류화 실현 부문을 추가하여 총 일곱 개 부문으로 구성하였음(지침에 따라, 기후변화 리스크에 해당하는 여섯 개 부문의 코드는 Ⅰ~Ⅵ의 코드를 적용하고, 적응 주류화 실현 부문은 Ⅷ을 적용함)

❖ 제2차 충청남도 기후변화적응 세부시행계획에 포함된 사업 중, 충청남도 리스크 목록에 해당하지 않고 광역지자체 기후변화적응대책 적합성 평가 결과에서 낮은 평가를 받은 사업들은 제3차 계획에서 제외하였음

❖ 세부이행과제의 유형은 기존(2차 계획 포함 사업의 계속 시행), 기존보완(2차 계획 포함 사업의 수정·보완 후 시행), 신규(충남도에서 시행 중이던 사업 중 2차 계획 미포함 사업의 신규 발굴 및 충남도에서 시행 중이지 않은 신규 사업 제안)로 구분하였으며, 신규 사업 중 2022년 예산에 반영되지 않은 사업들은 2023년 이후 행정적 노력을 기울여 사업을 구체화하고 예산에 반영해야 함

❖ 계획 수립 과정에서 신규 사업으로 제안되었지만 시급성, 효과성, 실현가능성, 추진주체 등의 기준에 미치지 못하여 최종 선정되지 못한 사업들은 매해 이행평가 과정에서 개선된 사업 내용으로 재검토된 후 추가 반영 여부를 결정할 것임

1.2 세부이행과제 총괄내용

❖ 총 7개 부문의 22개 추진전략에 따라 100개의 세부이행과제가 선정되었음

❖ 물관리 부문은 3개 전략 15개 과제, 생태계 부문은 3개 전략 20개 과제, 국토 부문은 4개 전략 17개 과제, 농수산 부문은 3개 전략 16개 과제, 건강 부문은 3개 전략 14개 과제, 산업 및 에너지 부문은 3개 전략 10개 과제, 적응 주류화 실현 부문은 3개 전략 8개 과제로 구성

[표 V-1] 제3차 충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 세부이행과제 총괄표

부문	추진전략	세부이행과제	지역 리스크	국가 리스크	국가 적응대책	연계된 상위계획
Ⅰ 물관리	(Ⅰ-1) 기후위기 대응 물환경 건강성 개선	(Ⅰ-1-1) 중점관리저수지 수질개선사업	CW01	W05	1-3-2-1	충남 환경보전종합계획
		(Ⅰ-1-2) 생태하천 복원사업	CW01	W05	1-3-3-3	충남 환경보전종합계획
		(Ⅰ-1-3) 도랑살리기 운동 지원	CW01	W05	1-3-3-3	충남 환경보전종합계획
	(Ⅰ-2) 가뭄 대응력 제고	(Ⅰ-2-1) 하수처리수 재이용 사업	CW01	W04	1-2-3-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅰ-2-2) 한발대비 용수개발	CW02	W06	1-2-1-1	충남 안전관리계획
		(Ⅰ-2-3) 가뭄극복 농업용수 개발	CW02	W06	1-2-1-1	충남 안전관리계획
		(Ⅰ-2-4) 빗물활용 농업용수 확보사업	CW02	W06	1-2-1-1	충남 안전관리계획
		(Ⅰ-2-5) 농어촌 생활용수개발	CW02	W06	1-2-4-2	충남 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌 지역개발 5개년 기본계획
		(Ⅰ-2-6) 지방상수도 비상공급망 구축	CW02	W06	1-2-4-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅰ-2-7) 소규모 수도시설 개량사업	CW02	W06	1-2-4-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅰ-2-8) 보령댐 권역 가뭄 해소 협력 시스템	CW02	W06	1-2-1-1	충남 환경보전종합계획
	(Ⅰ-3) 수리시설 안정성 강화와 홍수 대응력 제고	(Ⅰ-3-1) 저수지 안전 강화	CW03	W09	1-1-4-1	충남 안전관리계획
		(Ⅰ-3-2) 수리시설 개보수	CW03	W09	1-1-4-1	충남 안전관리계획
		(Ⅰ-3-3) 소하천 유지관리	CW04	W01	1-1-3-2	충남 안전관리계획
		(Ⅰ-3-4) 지방하천 유지보수	CW04	W01	1-1-3-2	충남 안전관리계획

<표계속>

부문	추진전략	세부이행과제	지역 리스크	국가 리스크	국가 적응대책	연계된 상위계획
Ⅱ 생태계	(Ⅱ-1) 시민 참여 생태계 변화 모니터링 및 실천 사업 증진	(Ⅱ-1-1) 생태계교란생물 퇴치사업	CE01	E03	2-3-3-1	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-1-2) 시민과학 기반 해양생태계종합조사 체계 구축	CE02	E14	2-1-1-4	해양수산발전, 해양생태계 보전관리 기본계획, 해양환경종합계획
		(Ⅱ-1-3) 기후변화 취약 산림식물종 적응사업	CE03	E10	2-2-3-1	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-1-4) 주민참여형 생태환경 모니터링 지원	CE04	E01	2-1-2-1	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-1-5) 생태계서비스지불제 계약	CE03	E09	2-2-2-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-1-6) 충남 광역 야생동물구조센터 운영 지원	CE03	E08	2-2-2-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-1-7) 야생동물로 인한 농업피해 예방 및 경감 사업	CE03	E08	2-2-2-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-1-8) 도서지역 해양쓰레기 관리 지원	CE02	E14	2-2-3-3	충남 종합계획
	(Ⅱ-2) 산림자원 보호 및 산림재해 예방	(Ⅱ-2-1) 산림병해충 방제사업	CE01	E03	2-3-3-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-2-2) 산림생태계 복원	CE03	E01	2-2-1-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-2-3) 숲가꾸기 사업	CE03	E01	2-2-2-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-2-4) 산림토양 산성화 모니터링	CE05	E12	2-1-1-1	충남 지역산림계획
		(Ⅱ-2-5) 임산물 재배지 토양개량	CE05	E12	2-1-1-1	충남 지역산림계획
		(Ⅱ-2-6) 산불방지체계 구축	CE04	E04	2-3-4-2	충남 지역산림계획
		(Ⅱ-2-7) 사방사업	CE04	E18	2-3-4-2	충남 지역산림계획
		(Ⅱ-2-8) 산사태 현장 예방단 운영	CE04	E18	2-3-4-2	충남 지역산림계획
		(Ⅱ-2-9) 산림병해충 예찰방제단 운영	CE01	E18	2-3-3-2	충남 지역산림계획
	(Ⅱ-3) 건강한 연안·하구 생태계 회복	(Ⅱ-3-1) 금강하구 기수역 복원사업	CE02	E17	2-2-1-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-3-2) 갯벌생태계 복원	CE02	E17	2-1-1-4	충남 환경보전종합계획
		(Ⅱ-3-3) 도 지정 해양보호구역 관리	CE02	E14	2-2-1-1	충남 환경보전종합계획

<표계속>

부문	추진전략	세부이행과제	지역 리스크	국가 리스크	국가 적응대책	연계된 상위계획
III 국토	(III-1) 재해 조사, 진단, 모니터링, 정보, 경보 시스템 구축	(III-1-1) 국가안전대진단	CL03	L02	3-3-1-1	충남 안전관리계획
		(III-1-2) 안전보안관 활성화	CL03	L02 L12	3-1-2-1	충남 안전관리계획
		(III-1-3) 충남형 연안침식 실태조사	CL04	L03	3-2-2-1	연안정비기본계획
		(III-1-4) 침수위험 알림 시스템 구축	CL02	L01	3-1-2-2	충남 안전관리계획
		(III-1-5) 조기경보 시스템 구축	CL02	L01	3-1-2-2	충남 안전관리계획
	(III-2) 생활권 도시 녹화를 통한 폭염 피해 완화	(III-2-1) 도시 바람길숲 조성	CL01	L13	3-2-1-1	충남 지역산림계획
		(III-2-2) 도시숲 관리원	CL01	L13	3-2-1-1	충남 지역산림계획
		(III-2-3) 공공시설 옥상녹화	CL01	L13	3-2-1-1	충남 지역산림계획
	(III-3) 취약 건물 및 지역의 재해위험 경감	(III-3-1) 우수저류시설설치	CL02	L05	3-2-1-2	충남 안전관리계획
		(III-3-2) 급경사지 붕괴위험지역 정비	CL02	L01	3-2-3-1	충남 안전관리계획
		(III-3-3) 도시침수 대응	CL02	L05	3-2-1-2	충남 안전관리계획
		(III-3-4) 위험교량 개량	CL03	L12	3-3-1-1	충남 안전관리계획
		(III-3-5) 취약지역 개조	CL03	L12	3-3-2-2	충남 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌 지역개발 5개년 기본계획
	(III-4) 기후위기 대응 안전한 연안·항만 조성	(III-4-1) 연안정비	CL04	L03	3-2-2-1	연안정비기본계획
		(III-4-2) 항만개발	CL04	L14	3-3-1-3	충남 안전관리계획
		(III-4-3) 어항보수보강지원	CL04	L14	3-3-1-3	충남 안전관리계획
		(III-4-4) 방조제 개보수	CL04	L14	3-2-2-1	충남 안전관리계획
IV 농수산	(IV-1) 농수산 재해보험 활성화 및 작업환경 개선	(IV-1-1) 농작물 병해충 방제비 지원	CA02	A11	4-3-1-1	충남 안전관리계획
		(IV-1-2) 배수개선	CA04	A13	4-2-3-2	충남 안전관리계획
		(IV-1-3) 편안한 물길 조성	CA04	A13	4-2-3-2	충남 안전관리계획
		(IV-1-4) 농작물재해보험 지원	CA03	A01	4-2-2-2	충남 안전관리계획
		(IV-1-5) 풍수해보험료 지원 및 활성화	CA04	A10	4-2-2-2	충남 안전관리계획
		(IV-1-6) 가축재해보험 활성화	CA05	A06	4-2-2-2	충남 종합계획
		(IV-1-7) 양식수산물재해보험 활성화	CA06	A07	4-2-2-2	충남 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌 지역개발 5개년 기본계획

<표계속>

부문	추진전략	세부이행과제	지역 리스크	국가 리스크	국가 적응대책	연계된 상위계획
Ⅳ 농수산	(Ⅳ-2) 기후위기 대응을 위한 정보관리 및 스마트 기술 적용 확대	(Ⅳ-2-1) 이상기후 등 재해 대응 능력 강화	CA03	A01	4-2-2-1	충남 종합계획
		(Ⅳ-2-2) 중소원예농가(가족농) 스마트팜 보급지원	CA03	A10	4-2-1-2	충남 종합계획
		(Ⅳ-2-3) 축산분야 ICT 융복합 지원	CA05	A09	4-2-1-2	충남 종합계획
	(Ⅳ-3) 농수산 신기술 개발 및 대체 작물·품종 개발	(Ⅳ-3-1) 기후변화대응 대체작물 육성	CA03	A02	4-2-2-1	충남 농업과학기술 중장기 연구개발 계획
		(Ⅳ-3-2) 기후변화 대응 신소득 작목기술 개발	CA03	A05	4-2-2-1	충남 농업과학기술 중장기 연구개발 계획
		(Ⅳ-3-3) 고품질 과실 생산기술 개발	CA03	A03	4-2-2-1	충남 농업과학기술 중장기 연구개발 계획
		(Ⅳ-3-4) 농업기술 홍보강화	CA03	A05	4-1-3-2	충남 농업과학기술 중장기 연구개발 계획
		(Ⅳ-3-5) 저탄소농업 지원사업	CA03	A03	4-2-1-2	충남 농업과학기술 중장기 연구개발 계획
		(Ⅳ-3-6) 바다목장 등 어초어장 유지관리	CA07	A08	4-2-1-2	충남 종합계획
Ⅴ 건강	(Ⅴ-1) 취약계층 기후영향 모니터링 및 건강관리 강화	(Ⅴ-1-1) 기후변화 취약계층 지원	CH01	H13	5-3-1-2	충남 환경보건계획
		(Ⅴ-1-2) 취약계층 방문건강관리 사업	CH01	H13	5-3-1-2	충남 환경보건계획
		(Ⅴ-1-3) 기후위기 안심마을 조성	CH01	H13	5-3-1-2	충남 종합계획
		(Ⅴ-1-4) 옥외·야외 노동자 폭염 대책 수립·시행	CH01	H13	11-2-3-4	충남 안전관리계획
		(Ⅴ-1-5) 이동노동자를 위한 쉼터 조성	CH01	H13	11-2-3-4	충남 안전관리계획
		(Ⅴ-1-6) 도 재난심리회복지원센터 지원	CH06	H07	5-3-2-1	충남 안전관리계획
	(Ⅴ-2) 의료서비스 취약지역을 위한 안전망 구축 및 접근성 제고	(Ⅴ-2-1) 공공의료(건강생활지원센터) 확충	CH02	H03	5-3-2-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅴ-2-2) AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 시범사업	CH02	H05 H06	11-2-2-3	충남 환경보건계획
		(Ⅴ-2-3) 의료취약계층에 특화된 119 구조서비스	CH02	H03	11-2-2-3	충남 지속가능발전목표(SDGs) 2030
		(Ⅴ-2-4) 도서·산간 및 중증응급환자 신속한 이동진료 능력 제고	CH02	H03	11-2-2-3	충남 지속가능발전목표(SDGs) 2030
	(Ⅴ-3) 감염병 대응 및 환경성 질환 예방관리 강화	(Ⅴ-3-1) 충남 감염병 관리지원단 운영	CH05	H03	5-2-2-4	충남 환경보건계획
		(Ⅴ-3-2) 감염병 예방 홍보	CH05	H03	5-2-2-4	충남 환경보건계획
		(Ⅴ-3-3) 심뇌혈관질환 예방사업	CH03	H05 H06	5-1-1-1	충남 환경보전종합계획
		(Ⅴ-3-4) 알레르기 질환(아토피·천식)에 대한 건강관리 사업 및 교육·홍보	CH04	H08	5-3-1-1	충남 환경보전종합계획

<표계속>

부문	추진전략	세부이행과제	지역 리스크	국가 리스크	국가 적응대책	연계된 상위계획
Ⅵ 산업 및 에너지	(Ⅵ-1) 에너지복지 증진과 에너지 절약·효율 강화	(Ⅵ-1-1) 에너지복지 사업 추진 및 전기·가스 안전관리	CI01	I01	11-2-2-3	충남 종합계획
		(Ⅵ-1-2) 경로당 태양광 설치사업	CI01	I11	6-3-3-2	충남 종합계획
		(Ⅵ-1-3) 시설원예 에너지 절감 시설	CI01	I11	4-2-1-1	충남 종합계획
	(Ⅵ-2) 정전 위험 대비 및 에너지 설비 안전관리 강화	(Ⅵ-2-1) 노후전선 정비사업	CI02	L10	6-2-1-3	충남 안전관리계획
		(Ⅵ-2-2) 태양광 발전 모니터링 시스템 구축	CI02	I07	6-3-3-1	충남 종합계획
		(Ⅵ-2-3) 태양광·풍력 안전관리 시민모니터링	CI03	I07	6-3-3-1	충남 종합계획
	(Ⅵ-3) 산업별 기후변화 적응 역량 강화	(Ⅵ-3-1) 농공단지 노후기반시설 개선사업	CI04	I02	6-1-1-1	충남 안전관리계획
		(Ⅵ-3-2) 산업안전지킴이 운영	CI04	I01	6-1-1-1	충남 안전관리계획
		(Ⅵ-3-3) 세계중요농업유산 보전관리	CI05	I05	6-1-1-3	충남 종합계획
		(Ⅵ-3-4) 문화유산 원형 보존 및 관리를 위한 방재시스템 구축 및 정비	CI05	I04	6-1-1-3	충남 안전관리계획
Ⅷ 적응 주류화 실현	(Ⅷ-1) 기후위기 적응 지원시스템 구축	(Ⅷ-1-1) 기후위기 영향 지도 개발	-	-	11-1-1-1	충남 종합계획
		(Ⅷ-1-1) 기후위기 적응 사업 맵핑	-	-	10-1-2-2	충남 종합계획
	(Ⅷ-2) 시민참여 기후적응 프로그램 지원	(Ⅷ-2-1) 기후위기 당사자 인터뷰	-	-	10-1-2-2	충남 종합계획
		(Ⅷ-2-2) 기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업	-	-	11-1-2-2	충남 종합계획
		(Ⅷ-2-3) 기후위기 적응을 위한 시민생활실험실(리빙랩) 운영	-	-	11-1-2-2	충남 종합계획
	(Ⅷ-3) 기후적응 교육·연구 강화	(Ⅷ-3-1) 기후적응카페 지정·운영	-	-	12-3-2-1	충남 종합계획
		(Ⅷ-3-2) 기후위기 적응 교육 활성화(기후변화교육센터 운영 지원)	-	-	10-3-2-2	충남 환경보전종합계획
		(Ⅷ-3-3) 기후위기 적응을 위한 작은연구 지원	-	-	12-3-2-2	충남 종합계획

2. 상위계획 및 관련계획

2.1 국가계획

1) 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025)

(1) 비전 및 목표

❖ 비전은 "국민과 함께하는 기후안심 국가 구현"으로 기후변화 적응이 정부·전문가 중심에서 지역·산업계·시민사회 등 모든 주체가 참여하는 대책임을 강조함

❖ 이어 '기후위험 적응력 제고', '감시·예측 및 평가 강화', '적응 주류화 실현'을 3대 정책으로 설정하고 이에 따른 세부과제를 수립함

[그림 V-2] 제3차 국가 기후변화 적응대책 비전체계도

<table>
<tr><td>최종 목표</td><td colspan="2">국민과 함께하는 기후안심 국가 구현</td></tr>
<tr><td>목표</td><td colspan="2">◈ 2℃ 지구온도 상승에도 대비하는 사회 전부문의 기후탄력성 제고
◈ 기후감시 · 예측 기반시설(인프라) 구축으로 과학기반 적응 추진
◈ 모든 적응 이행주체가 참여하는 적응 주류화 실현</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3대 정책</td><td>1 기후리스크 적응력 제고</td><td>• 미래 기후위험을 고려한 물관리
• 생태계 건강성 유지
• 전 국토의 적응력 제고
• 지속가능한 농수산 환경 구축
• 건강피해 사전예방 체계 마련
• 산업 및 에너지 분야 적응역량 강화</td></tr>
<tr><td>2 감시·예측 및 평가 강화</td><td>• 종합 감시체계 구축
• 시나리오 생산 및 예측 고도화
• 평가도구 및 정보제공 강화</td></tr>
<tr><td>3 적응 주류화 실현</td><td>• 기후적응 추진체계 강화
• 기후탄력성 제고 기반 마련
• 기후적응 협력체계 구축 및 인식제고</td></tr>
<tr><td>핵심 전략</td><td colspan="2">기후탄력성 제고 | 취약계층 보호 | 시민참여 활성화 | 신기후체제 대응</td></tr>
</table>

(2) 정책별 주요 과제

① 정책 1 기후리스크 적응력 제고

❖ 물관리 부문은 홍수·가뭄 위험에 대비하기 위해 조기경보체계를 구축하고 지역맞춤형 재난대응사업을 추진하는 한편, 물순환 회복을 위한 물순환 목표관리제 시행

- 기후변화에 대비한 지속가능한 홍수관리

- 가뭄대응력 제고 및 수자원 다변화로 물안보 강화
- 기후위기에 대응하는 건전한 물환경 조성

❖ 생태계 부문은 기후변화 생태계 위험성을 평가하고, 생태계 통합정보 플랫폼을 구축하는 한편, 국가보호지역 확대 및 훼손된 국가생태축 복원을 통해 생태계 건전성 확보

- 국가 생태계 기후변화 모니터링 및 대응기반 강화
- 생태계 보전 및 복원을 통한 생태계 건강성 유지
- 이상기후로 인한 생태계 위해·재난 관리 강화

❖ 국토·연안 부문은 스마트 그린도시 등 그린뉴딜 사업을 추진하고 도로·철도 등 사회기반시설의 안전관리를 강화하는 등 전국토 재난 대응력 제고

- 국토·연안 기후재해 대응 기반 강화
- 지역중심 기후탄력성 관리기반 확대 및 강화
- 사회기반시설·건축물 적응력 제고

❖ 농수산 부문은 고온·병해충에 저항성이 강한 적응형 품종을 개발하고, 농장 맞춤형 재해 조기경보서비스를 확대하는 한편, 내재해형 재배시설과 농업기반시설의 안전 관리를 강화

- 기후탄력성 제고를 위한 기후변화 영향 정보 제공
- 기후변화 적응 농수산 생산기반 강화
- 안전한 농수산 환경 보전

❖ 건강 부문은 기후변화에 따른 국민건강영향평가를 시행하고 온열·한랭질환과 매개체 감염병에 대한 감시체계 운영

- 기후변화 건강영향 감시 및 평가 체계 구축
- 기후변화에 따른 감염병 대응 강화
- 기후변화 취약계층 건강 보호

❖ 산업·에너지 부문은 건설업·관광업 등 기후변화에 취약한 산업별 맞춤형 적응 안내서를 보급하고 스마트 전력망 구축 등 전력 수급 안전성 확보

- 산업별 기후변화 적응 역량 강화
- 전력 설비 기후 취약성 개선
- 에너지 효율화 및 공급원 다양화

② 정책 2 기후변화 감시·예측 및 평가

❖ 감시 부문은 기상-해양-환경 정지궤도 복합위성인 천리안 2호를 활용하여 감시정보를 다원화하고, 극지방까지 감시 범위 확대

❖ 예측 부문은 '기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 제6차 평가보고서를 기반으로 감축과 적응을 함께 고려하는 한국형 시나리오를 생산하고 선진국 수준으로 기후변화 예측모델 고도화

❖ 평가 부문은 기후영향·취약성 평가도구를 고도화하고, 부문별 사회·경제적 피해 분석 결과를 포함한 '한국 기후변화 평가보고서 2025'를 발간하는 등 과학근거 기반의 기후위험 관리를 추진

③ 정책 3 적응 주류화 실현

❖ 모든 적응주체 참여와 사회 전부문의 기후탄력성 제고로 적응 주류화를 실현

❖ 국제사회와 협력을 강화하며, 기후적응교육 및 체감형 홍보를 강화

(3) 시사점

❖ 총 39회에 걸친 협치(거버넌스) 포럼(전문가·지역·산업계·시민사회·청년단체), 공청회, 국민체감형 대책 마련 토론회, 부처협의회 등 정부·전문가 중심이 아닌 다양한 적응주체의 의견이 반영된 대책 수립

- 위의 결과를 반영하여 8대 분야 국민체감형 대표과제 수립
- 미래 강우 위험을 고려한 홍수 대응 / 물 복지 실현을 위한 선제적 가뭄 대응 / 이상고온에 따른 생물대발생 대응력 제고 / 산사태, 산불 등 산림재해 대응 강화 / 기후위험으로부터 식량안보 확보 / 감염병, 질환으로부터 국민건강 보호 / 건강·경제·작업 등 기후변화 취약계층 중점 보호 / 국민과 함께하는 적응대책

❖ 기후위기에 직접적인 영향을 받는 국민들에게 기후적응교육 및 체감형 홍보를 강화하고, 유엔기후변화협약(UNFCCC) 등 기후위기에 동참하는 전세계와 협력하는 등 각 개개인부터 전세계를 아우르는 대책 수립

2) 제3차 연안정비기본계획

(1) 추진목표 및 전략

❖ 추진목표는 "연안재해 대응능력 향상 및 환경 친화적 공간 조성으로 지속가능한 연안 발전 도모"로 기후변화로 심화되는 연안침식 등 재해에 대한 안정성을 강화하고, 친수공간제공을 통해 연안의 가치를 제고하기 위함

❖ 첫 번째 전략은 '재해에 강한 연안 공간 조성' 으로 세부내용은 '연안 재해 피해 유형별 맞춤형 대응 방안 수립', '사후 복구 개념에서 탈피, 종합적·선제적인 재해 예방 도모' 임

❖ 두 번째 전략은 '미래 기후변화 대비 연안 적응 능력 강화' 로 세부내용은 '재해 예

방을 위한 환경 친화적 공법 확대', '신규 모델 도입을 통한 재해 대응 다각화' 임

❖ 세 번째 전략은 '친수성 강화를 통한 연안 가치 제고' 로 세부내용은 '연안 지역 접근성·이용성을 높이는 친수 공간 마련', '연안은 보호하고 지역은 발전하는 상생 효과 도모' 임

(2) 충청남도 지구별 사업

❖ 당진시, 서산시, 태안군, 홍성군, 보령시, 서천군 등 6개 시군 23개 지구에 연안보전 및 친수연안 사업 추진

- 연안보전 19개 지구(2개 지구는 계속사업), 친수연안 4개 지구

[표 V-2] 제3차 연안정비기본계획 상 충청남도 지구별 사업

시군	지구	사업구분	주요사업내용
당진시	한진지구	친수연안	해안산책로 539m
	장고항지구	연안보전	호안 130m, 호안(보강) 200m
	용무치지구	친수연안	친수공간 7,000㎡
서산시	웅도·오지지구	연안보전	호안 100m
	호3리지구	연안보전	호안 250m
태안군	꽃지해수욕장 지구(계속사업)	연안보전	사구복원 3,000m, 양빈 270,000㎥, 표사차단공 850m, 부대공 1식, 친수 산책로 및 경관시설 1식
	신두리지구	연안보전	침식방지울타리 300m
	만리포지구	연안보전	완충언덕 190m, 돌제(수중) 200m, 양빈 30,000㎥
	어은돌지구	연안보전	완충언덕 430m, 돌제(수중) 100m, 양빈 24,000㎥
	백사장지구	연안보전	방사제 300m, 돌제(목책) 200m, 양빈 50,000㎥
	병술만지구	연안보전	돌제(수중) 100m, 침식방지울타리 100m
	연방죽골지구	연안보전	침식방지울타리 200m
	운여지구	연안보전	돌제(목책) 460m, 양빈 50,000㎥
홍성군	속동지구	연안보전	호안 360m
보령시	송학지구	연안보전	사면보강 100m
	대천2지구	연안보전	양빈 300,000㎥, 콘크리트 포장 제거 2,300m
	장고도2지구	연안보전	호안 440m, 호안(보강) 400m
서천군	다사2지구 (계속사업)	연안보전	사구보호 691m, 양빈 21,500㎥, 연안표사제어 300m, 해변산책로 3,581m
	도둔지구	연안보전	호안철거 및 도로제거 730m, 갯벌진입로철거 185m, 호안(보강) 615m, 호안(계단식) 470m, 호안(파라펫보강) 110m, 돌제(진입로) 720m, T형 돌제 180m, 양빈 70,000㎥
	당정지구	연안보전	호안 200m
	송림지구	친수연안	해안산책로 725m
	생물자원관 주변지구	친수연안	해안산책로 880m, 호안(환경개선) 330m
	유부도지구	연안보전	침식방지울타리 400m

자료 : 해양수산부, 2020a, 제3차 연안정비기본계획 지구별사업조서.

(3) 시사점

❖ 침식지역 및 그 주변지역을 고려한 계획수립으로 사업시행시 주변지역 침식 방지 등 재해대응능력 향상

❖ 과거 시설물 설치 위주의 사업에서 환경을 고려한 공법을 적극적으로 도입

- 모래포집기(모래유실방지), 완충언덕(침수방지) 조성 등 비시설물 공법 확대
- 연안 훼손 없이 재해를 예방할 수 있는 양빈(모래복원) 규모 확대

2.2 충청남도 계획

1) 제2차 충청남도 기후변화대응 종합계획

(1) 비전 및 목표

❖ 비전은 "1.5℃로 더 맑은 충남"으로 '1.5℃'는 산업화 이전 대비 지구 온난화 수준을 1.5℃ 이내로 억제하겠다는 국제사회의 기후변화대응목표를 의미하고, '더 맑은 충남'은 도민이 겪고 있는 환경 불편을 해소할 수 있도록 공동편익 창출 시책을 추진하겠다는 의미임

❖ 목표는 충남도의 현재와 미래 먹거리를 만드는 발전·산업, 농업, 에너지신산업의 세 축과 도민이 함께, 천혜의 자연 여건을 활용한 기후변화대응 체계 마련임

(2) 2030 감축목표량

❖ 국가 온실가스 배출 전망과 감축목표, 충남 부문별 온실가스 전망을 고려하여 2030년 배출 전망치 대비 28.9%를 감축하는 것으로 설정

❖ 감축사업들로 예상되는 총 감축량은 2030년 기준 10.6백만 tCO_2eq 임

(3) 부문별 사업

❖ 6개 부문 36개 시책으로 구성

❖ 탈석탄 에너지전환 부문은 6개 사업으로 구성되며 신재생에너지 보급 확대로 기존 석탄(화력발전)에 대한 의존도를 낮추는 것을 목표로 함

❖ 기후선진도민 부문은 5개 사업으로 구성되며 도민이 에너지 절약을 위해 직접 참여할 수 있는 사업을 운영하고, 무동력 교통수단을 이용할 수 있도록 안전한 인프라 구축을 목표로 함

❖ 에너지 저소비형 녹색도시 부문은 10개 사업으로 구성되며 도로, 건설, 조명 등 도시를 구성하는 부문에서의 온실가스 감축을 목표로 함

❖ 저탄소 농업·농촌 부문은 4개 사업으로 구성되며 농촌지역 폐기물 재활용, 에너지 효율향상 지원을 통해 온실가스를 감축하고 도민 삶의 질 향상을 목표로 함

❖ 자원순환형 사회 부문은 4개 사업으로 구성되며 폐기물 재활용 및 발생량 감축을 목표로 함

❖ 탄소흡수 생태계 구축 부문은 3개 사업으로 구성되며 산림, 해양 부문의 탄소흡수원 확충 및 관리를 통해 온실가스를 감축하는 것을 목표로 함

(4) 시사점

❖ 석탄화력발전소 조기폐쇄 등 탈석탄화와 미세먼지 저감 등 도민 환경개선을 위해 노력하는 충남도의 의지를 반영한 비전이 수립되었음

❖ 에너지, 도시와 농촌, 도민, 자연순환, 생태계 등 부문별로 온실가스 저감을 위한 다양한 사업이 도출되었으나 기후변화 적응과 관련된 사업은 미약함

- 조사료 생산 이용 활성화, 빗물 재이용시설 설치, 도시녹지 조성사업, 탄소감축 바다숲 조성 등 기후변화 완화와 적응 모두와 관련된 사업만 수립됨

2) 제4차 충청남도 종합계획(2021~2040)

(1) 비전

❖ 비전은 "삶의 질이 높은 더 행복한 충남" 으로 질적 가치와 자아를 실천하는 삶과 정신적·물질적으로 만족하는 행복한 삶을 강조함

(2) 목표 및 추진전략

❖ 2040년 그랜드 매가시티 중심지로 성장하기 위한 5대 목표와 이를 달성하기 위한 추진전략을 수립

- 경제중심 충남 : 포용적 경제일자리 및 농업경쟁력 강화
- 환경중심 충남 : 지속가능한 청정환경 및 자원관리
- 사람중심 충남 : 삶의 질이 높은 정주환경 인프라 조성
- 복지중심 충남 : 더불어 누리는 지역발전기반 강화
- 문화중심 충남 : 품격있는 문화·관광지역 조성

(3) 기후변화적응 관련 사업

❖ 제4차 충청남도 종합계획 상 기후변화적응과 관련된 사업은 40여개 임

❖ 경제·환경·사람·복지 등 다양한 목표달성을 위한 주요사업에 포함됨

[표 V-3] 제4차 충청남도 종합계획 중 기후변화적응 관련 사업

전략	추진계획	주요사업	관련내용
포용적 경제 일자리 및 농업 경쟁력 강화	농림축산업의 공익적 가치 증대	건강한 농축산물 생산 및 공급체계 구축	○금강 수량을 활용하여 가뭄 상습지역 농업용수 안정적 공급
		농업·농촌의 공익기능 수행에 대한 공익형 직불제 확대	○공익기능은 식량의 안정적 공급, 국토환경 및 자연환경의 보전, 수자원의 형성과 함양, 토양유실 및 홍수의 방지, 생태계의 보전 등임
		농산물 생산비를 보장하는 수준의 가격안정제 안착	○농업소득 및 경영안정 또는 농산물 생산비를 보장하는 가격안정제 적극 도입
		농촌거주 취약계층에 대한 통합돌봄 서비스 개발 및 연계	○농촌거주 취약계층을 대상으로 돌봄 역할과 기능 강화를 위해 찾아가는 통합돌봄 서비스 개발
		행정구역 경계지역 취약계층을 위한 광역돌봄체계 구성	○행정단위를 넘어선 신속하고 효과적인 취약계층 돌봄체계 구축
		ICT 기술을 적용한 농축산업 과정 중 3D 농작업 응용 확산	○극한기온시 시설하우스 파종-관리-수확 등의 관리 및 축사관리 작업
		인공지능 기술을 적용한 스마트 농장의 생산, 환경, 정보 혁신	○화학비료 과다 사용, 가축분뇨 과다 발생 대응 ○기후위기 대응 탄소배출 저감 중심 기술 개발
		기후변화 대응을 위한 기능중심의 산림자원 관리	○서북부는 가뭄과 병충해, 동북부는 산사태, 서해안은 지속적 미세먼지 발생 대응전략 마련
	해양수산의 혁신성장 기반 조성	가로림만 국가해양정원 조성	○가로림만의 해양생물보호구역 가치 재창출
		부남호 역간척을 통한 해양생태도시 조성	○부남호는 농업용수 활용이 불가능하므로 해수유통을 통한 해양생태계 및 수산자원 복원
		서천갯벌 세계자연유산 등재 및 관리	○갯벌생태환경 보전과 갯벌복원을 통해 지역경제 활성화
		해양쓰레기 저감을 위한 자체 노력 및 공동협력 강화	○해양쓰레기 수거, 처리, 재활용을 통한 근본적인 해결책 모색
		연안바다목장 및 인공어초 추진	○수산물 인공 산란·서식 공간을 확충하고, 수산자원 증강
		전략 수산물 육성기반 구축 및 산업화 추진	○고소득 품종인 해삼의 대량양식 생산체계 구축 ○청정어장 재생사업 추진
지속 가능한 청정환경 및 자원관리	미래 지속을 위한 건강한 자연환경 확보	서식지 복원 및 개선 사업	○생물종 복원 사업 추진을 통해 지속성 확보
		외래생물 관리사업	○희귀생물 휴식처 확보, 외래생물 관리 등 개선사업 추진
		산림생태축 연결 사업	○천안, 논산 단절구간 생태축 복원사업 추진
		하천 생태계 종·횡적 연결 확보	○하천 측면의 공간 확장을 통한 횡적인 연결 추진
		서식지 보전 제도 정비	○건강성, 중요도를 고려한 보호지역 재정비 및 고보전가치 지역제도 개선
		관련 계획의 정합성 강화	○서식지 관리 방향과 정합성 확보
		주요 생물 서식지 생태관광 운영	○관광사업으로 지역발전을 견인하고 생태계 보전
		하구(연안) 생태계 복원	○하구 개선을 통해 하구 생태계 복원 추진
		해충 제어 시스템 복원	○해충 천적(박쥐 등) 증식, 복원사업 추진
		생활권 녹지 공간 확충	○녹지 조성으로 기후변화 피해 완화

<표계속>

전략	추진계획	주요사업	관련내용
지속 가능한 청정환경 및 자원관리	주민의 환경권을 보장하는 생활환경 조성	저영향개발 및 그린빗물인프라 조성사업	○유역 저류량 및 침투량 증가로 건강한 물순환체계 구축
		다중수원워터루트시스템 구축사업	○다양한 수원 확보로 물이용 안정성 확보
		물환경 통합모니터링 및 하천 개선사업 추진	○수질·유량·수생태계 통합모니터링을 통한 물환경 DB 구축
		부남호 등 하구담수호 하구복원사업 추진	○부남호 역간척으로 생태환경 개선 및 태안해상국립공원, 천수만과 연계한 해양생태도시 조성
	기후위기 시대, 지속가능한 미래를 여는 에너지 전환	에너지 시설의 안전관리 및 환경관리 강화	○기상재해 대비 대형발전소, LNG저장시설 등에 대한 정기 점검 강화 ○신규 에너지 설비에 대한 안전 및 환경관리 강화
		기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리	○기후변화에 취약한 지역·계층·시설에 대한 상시적인 모니터링 시스템을 개발하고 취약지역·계층·시설에 대한 집중 관리방안 마련
삶의 질이 높은 정주환경 인프라 조성	총체적 지역사회 재난관리 여건 조성	위험정보 종합지도 구축사업	○자연재난 대형화에 따른 피해 최소화를 위하여 위험정보 종합지도 구축
		자연재해위험 개선지구 정비사업	○재난 발생이 우려되는 지역에 대한 모니터링과 재난 피해 저감대책 마련
		지역 통합재난관리센터 구축	○다양한 재난을 모니터링하고 안전에 대한 지방정부의 책임과 권한 강화
		이주노동자 등 안전취약계층 교육과 안전관리 인식개선 홍보 사업	○새로운 형태의 안전 취약계층을 위한 교육과 사고발생 대응체계 정비
		데이터 축적을 통한 대응자원 관리 종합 시스템 구축	○재난취약성 분석결과와 재난 대상시설 정보를 연계하여 정보체계 구축
		복합재난 방재전략 수립	○복합재난 관리계획 수립을 체계화하고, 취약지역 및 상황에 대해 관련기관 연계
		스마트 홍수관리시스템 구축사업	○첨단기술을 동원하여 정보를 수집하고 유지관리 고도화 추진
		현장대응 역량강화를 위한 상황관리 지원시스템 구축사업	○재난 대응역량 강화를 위한 현장대응 기술과 장비 확보
		재난안전 산업클러스터 조성	○안전수요 증가, 산업생태계 변화가능성을 고려한 재난·안전 산업육성
더불어 누리는 지역발전 기반강화	저출산·고령사회 대비 사회안전망 구축	독거노인 건강관리시스템 구축	○독거노인은 복합 질환과 정신보건적 문제가 대두되므로 재가방문의료서비스 제공

(4) 시사점

❖ 물관리, 생태계, 국토, 농수산, 건강, 산업 및 에너지 등 기후변화적응대책 주요 부문에 대한 사업은 모두 포함되어 있음

- 물관리와 관련된 사업은 용수의 안정적 공급, 건강한 물순환체계 구축 등 수자원의 형성과 함양, 수질·유량·수생태계 통합모니터링 등이 있음
- 생태계와 관련된 사업은 해양생물보호구역 가치 재창출·하구개선 및 유통·단절구간 복

원 등을 통한 생태계의 보전과 복원, 화학비료 저감·해양쓰레기 처리 등 생태계 훼손 대응, 산림재해 및 기후변화 피해저감 등이 있음

- 국토와 관련된 사업은 첨단기술 등을 활용하여 다양화되고 대형화되는 재난 발생위험지역을 모니터링하고 위험정보 종합지도 등을 통해 정보화 하며 관련기관 연계 및 현장대응 능력 향상 등을 통해 재해대응능력을 향상하는 것 등이 있음
- 농수산과 관련된 사업은 시설하우스와 축사관리, 인공산란공간 조성 등 수산물 확충, 대량양식 체계 구축 등이 있음
- 건강과 관련된 사업은 고령층·외국인 등 취약계층과 취약시설 관리 등이 있음
- 산업 및 에너지와 관련된 사업은 기존대형·신규 신재생에너지 안전강화, 재난·안전 산업 육성 등이 있음

❖ 기후변화에 안정적인 산업환경을 조성하고 환경과 사람을 보호하며 재해대응능력을 강화하여 안전한 충청남도를 조성하는 계획을 수립함

3) 충청남도 환경보전종합계획(2016~2025)

(1) 비전

❖ 비전은 "자연과 사람이 벗하는, 느리고 깊은 충남" 으로 자연·환경·사람이 조화를 이루고, 깊이 있는 환경을 누리며, 느리나 바른가치를 추구하는 환경정책 구현을 담음

(2) 미래상 및 목표

❖ 자연환경, 생활환경, 자연순환, 지속가능한 발전 4대 분야별 미래상과 목표 설정

[그림 V-3] 충청남도 환경보전의 미래상과 목표

(3) 분야별 계획

❖ 충청남도 환경보전종합계획에 포함된 기후변화적응 관련 사업은 자연환경, 산림생태, 연안환경, 토양, 대기, 물환경, 기후변화 등의 분야에 포함되어 있음

[표 V-4] 충청남도 환경보전종합계획 중 기후변화적응 관련 사업

분야	추진전략	주요사업
자연환경	자연환경 관리체계 기반구축	○야생생물보호구역 점검 및 확대 지정 ○충남 자연환경정보 활용 행정적·제도적 장치 마련
	자연환경 보전의 국제적 역량강화	○서식지 정기적 모니터링 실시 ○생태환경 복원 사업 추진
	생태관광 시장의 경쟁력 확보	○생태환경 복원 사업 추진
	야생동·식물 효율적관리 기반 확보	○외래종 관리 사업 추진
	우수 자연환경의 자원화 및 활용	○충남 야생동물구조센터 기능 강화
산림생태	구조적·생태적 산림자원 보전	○광역산림생태축의 구조적 관리를 위한 연결녹지 선정 및 DB 구축 ○광역산림생태축의 중요 단절지역 생태통로 설치 ○광역해안림생태축 DB 구축 및 관리방안 마련
	친환경적 산림재해 대응	○산림식생의 기후변화 적응을 위한 중장기 전략 수립 ○친환경적 병해충 관리 ○산림친화적인 친환경 임산물 생산기반 조성 ○생태계교란생물 종합관리대책 수립 및 사업 시행
	생활권 산림복지 및 생태계서비스 증진	○생활권 도시림을 활용한 녹색복지숲 조성 ○수원함량 기능 향상을 위한 숲가꾸기 ○벌이 서식할 수 있는 다양한 밀원 조림
연안환경	연안생태계의 지역적·체계적 관리	○충남 연안생태지도 작성 ○연안생태계 보전 및 활용에 대한 관리 방안 마련
	구역별 생태계서비스 증진 및 특성화	○중요 갯벌(연안 및 섬)의 생태적 기능성 강화 방안 마련 ○기수역 생태성 회복방안 마련 ○연안침식 취약성 지도 작성 및 관리 대책 수립
토양	창조적·융합적 토양관리 정책 개발	○기후변화 고려 토양환경보전 방안 마련
대기	선제적 통합 대기오염관리 체계 구축	○대기오염 개선을 위한 기반확충 사업 추진 ○해안지역 대기오염 특성 연구 체계 구축 ○지역 커뮤니티 참여형 대기오염관리 체계 수립
	환경친화적인 산업형 대기오염관리 체계 구축	○화력발전소 및 산업단지 주변 대기오염 관리 체계의 선진화 ○농공단지의 사전 예방적 관리 체계 구축 ○법 및 제도 확립을 통한 대기개선 추진
물환경	지역특성을 고려한 유역통합형 물 관리체계 구축	○지방주도 유역별 비전 및 물관리 마스터플랜 마련 ○미래지향적 물 모니터링 및 물 통합관리정보시스템 운영 ○수질오염총량관리 안정적 시행·확대 ○도민과 함께하는 우리 동네 물관리 ○대표하천 거버넌스 구축 및 유역 통합관리 교육·홍보

<표계속>

분야	추진전략	주요사업
물환경	기후변화 대응, 안정적인 수자원 확보	○물 위기 대응을 위한 물관리 권한 확보 및 강화 ○깨끗하고 안정적인 물공급을 위한 상수도 사업 ○취약지역 및 계층 맞춤 공급 물 복지 실현
	지속가능한 물 수요관리 정착	○지속가능한 대체수자원 확보 및 물공급 다원화 방안 마련 ○절약형 물 수요관리 정착 및 추진 ○빗물이용 등 물 재이용 활성화 ○불투수면 관리를 통한 물순환 회복 ○물순환 전통마을 조성 시범사업
	호소(저수지)별 특성을 고려한 목표관리 추진	○대형담수호 개선 마스터플랜 수립(수질, 생태, 경제 등) ○해수유통 타당성 검토 및 시범 적용 ○중점 관리대상 저수지 선정 및 유형별 목표관리, 개선
	오염원별 관리를 통한 수질저감 및 예방체계 구축	○토지특성별 비점오염원 관리 강화 ○배출부하별 점오염원 관리(하수·분뇨, 가축분뇨, 폐수) ○논 연계 친환경 생태둠벙 조성을 통한 자연형 관리체계 강화
	자연성 회복을 통한 수생태계 건강성 강화	○중점 하천 유형별 평가, 관리 및 개선 ○생태하천복원기본계획 수립 및 생태하천복원사업 시행 ○상류부터 하류까지 물고기가 이동하는 물길 회복 프로젝트 ○공공수역 외래종 등 생태계교란 야생생물 퇴치 ○하천의 횡적 연결성 회복을 위한 수변지역 보전 및 복원
	지하수 보전, 복원 및 관리	○지하수 보전 및 관리를 위한 총량관리 체계 구축 ○지하수 오염 예방대책 사업 ○지하수 오염지역 복원 및 처리사업(토양오염지역과 연계)
기후변화	공정하고 정의로운 에너지·기후변화 시스템 구축	○지역 에너지전환을 위한 제도 개선 및 추진체계 강화 ○에너지 빈곤층 및 기후변화 취약계층 지원 ○시·군 및 마을 단위 에너지계획 수립 지원
	도민과 함께하는 온실가스 감축	○에너지 수요관리 사업의 모니터링·평가 ○신·재생에너지 보급 확대 및 제도 개선 ○에너지전환 혁신 플랫폼 구축 및 전환실험 지원
	기후변화 정책의 주류화	○충남 에너지·기후변화 통계 및 백서 발간 ○기후변화 지침서 발간 ○기후변화 적응대책 실행 거버넌스 구축
	기후변화 적응 인식 증대 및 공감대 확산	○기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 ○기후변화 적응교육 강화 ○기후변화 적응 시범사업 발굴 및 모델화

(4) 시사점

❖ 건강한 자연환경, 주도적·선도적 산림 관리, 연안 생태계서비스 특성화, 안심 토양, 맑은 공기 확보, 도랑-하천-연안을 잇는 풍요로운 물길 회복, 도민과 함께하는 기후변화 대응 등 기후변화적응과 관련된 분야의 목표가 적극적인 관리와 참여로 환경을 개선하는 것에 맞추어져 있음

❖ 중앙정부, 전문가 중심이 아닌 충남도가 주도하며 도민평가단 등 다양한 계층이 참여하는 환경거버넌스 구축을 위하여 '지방주도 환경정책을 위한 환경행정 역량 증진', '생태·환경연구의 중심, 충청권 환경연구네트워크 구축', '도민이 공감하는, 도민과 함

께하는 환경정책 기반 마련', '신뢰, 안전, 혁신의 기반으로서 환경정보시스템 구축'을 추진과제로 설정함

4) 2021년 충청남도 안전관리계획

(1) 비전 및 목표

❖ 비전은 “행복한 안전충남! 다함께 만들고 모두가 누립니다” 이고, 추진목표는 '높은 의식과 실천의 안전문화 정착', '편안하고 든든한 안전생활터 조성', '함께 누리는 안전복지 정착', '신뢰와 소통의 안전시스템 운영', '참여와 협력의 안전거버넌스 구축' 등 5개로 안전의식을 고취하고 안전시스템을 강화하여 민·관이 함께 안전한 충남을 만들자는 방향을 설정함

(2) 유형별 관리대책

❖ 충청남도 안전관리계획은 기후변화적응과 관련이 깊은 자연재난 뿐만 아니라 사회재난 및 안전사고, 공통 분야 등 발생가능한 모든 재난·사고에 대한 대책을 수립함

❖ 충청남도 안전관리계획은 기후변화적응과 관련이 깊은 자연재난 뿐만 아니라 사회재난 및 안전사고, 공통 분야 등 발생가능한 모든 재난·사고에 대한 대책을 수립함

[표 V-5] 충청남도 안전관리계획 중 기후변화적응관련 세부추진대책

분야	재해유형	세부추진대책
자연재난	풍수해	○충청남도 자연재해저감계획 연차별 시행계획 추진 ○재해예방사업 추진 ○풍수해 보험 추진 ○재난안전대책본부 운영 ○연안해역 안전관리 시설물 설치사업
	산사태	○산사태 재난 현장조치 행동매뉴얼 현행화 ○사방사업 추진 ○사방시설 안전점검 및 사후관리 강화 ○산사태방지 실무교육 확대를 통한 전문성 강화
	가뭄	○가뭄재난 현장조치 행동매뉴얼 개정 ○2020 가뭄대책 사업 추진(생활용수, 농업용수 분야)
	조류	○보령호·금강 조류경보제(수질예보제) 운영 ○가축분뇨 및 공공하수처리시설 확충 사업 ○녹조발생 예방 대책 추진 ○적조피해예방지원사업(가두리시설 현대화지원) ○적조대책위원회 및 대책반 운영 ○적조예찰반 운영
	대설·한파	○한파저감시설 설치 ○자동염수분사장치 설치 ○자연재난대응 훈련
	폭염	○폭염대비 예산확보 ○폭염대책 사업

<표계속>

분야	재해유형	세부추진대책
사회재난 및 안전사고	문화재	○문화재 방재시설 구축 사업 ○문화재 이해관계자 대상 방재교육
	산불	○산불재난 현장조치 행동 매뉴얼 현행화 ○산불방지사업 ○산불방지 교육·훈련 실시로 산불피해 최소화
	시설물 재난·사고	○저수지 붕괴 현장조치 행동매뉴얼 정비 ○수리시설 개보수 추진 ○국가·지방관리방조제 개보수 ○농경지 배수개선 추진 ○(댐)사전 대응·대비체계 구축을 통한 대응능력 강화 ○전통시장 시설현대화 및 안전관리 사업 ○지방도 교량안전진단 ○지방도 교량유지관리 및 재가설공사
	감염병	○감염병 위기관리 행동매뉴얼 정비 ○감염병 관리
	가축 및 수산생물 전염병	○가축질병 현장조치 행동매뉴얼 정비 ○가축방역사업 ○수산생물 질병관리 및 유해생물 구제
	산업 재난·사고	○농공단지 노후기반시설 개선 지원 ○산업단지 관리 점검
공통	안전문화 및 교육·훈련·홍보	○안전문화의식 확산
	재난 구호 및 복구	○재해구호기금 적립·운용 ○재난관리기금 운영 지원 ○재난심리회복지원센터 운영 지원
	재난안전관리체계	○신속·정확한 재난상황관리 수집 및 전파 체계 운영
	국가핵심 기반사고	○재난안전 마을무선방송 시스템 설치사업
재난관리역량 강화방안		○재난관리 역량강화(재난대응훈련, 재난지휘관 역량강화 교육·훈련, 민간대체 역량강화 교육·훈련

(3) 시사점

❖ 지구 온난화 및 이상기후로 불규칙적이고 대형화되는 재해에 대응하는 계획 수립

❖ 각종 DB를 구축하고 신기술을 접목하여 체계적인 선제적인 예방사업을 추진하고 체계적인 복구체계 마련

❖ 재난을 직접 경험하는 도민(안전취약계층)을 중심으로 교육·훈련을 실시하여 안전서비스 체계를 구축하고 현장대응능력과 행정지원 등 시스템을 강화

5) 제6차 충청남도 지역산림계획(2018~2037)

(1) 비전 및 목표

❖ 비전은 "숲으로 그린 행복 충남" 이고, 목표는 '생활환경서비스 확대', '관광자원으로

서의 산리가치 증진', '전통적 산림산업 기능 강화' 임

❖ 생활환경서비스는 도시림으로의 기능을 고도화하고, 관광자원은 서해안 해안림 등 관광기반이 구축된 지역을 활성화하며, 전통적 산림산업은 남동부 산림자원이 풍부한 지역의 목재, 소득작물 생산 등 산림관련 수익을 확보하는 것임

(2) 전략별 사업

❖ 고도화된 산림자원 관리를 통해 산림산업을 육성하여 임업인과 산촌 생활을 안정화하고 관광·휴양 등 사람들에게 산림복지를 제공하는 전략 수립

❖ 또한 산림생태계를 보전하고 재해를 예방하며 충남 나아가 한반도의 산림녹화를 완성하는 전략 수립

[표 V-6] 충청남도 지역산림계획 중 기후변화적응관련 사업

분야	주요과제	세부사업
산림자원 및 산림관리체계 고도화	사람중심의 산림통합관리 기반 마련	○산림을 통한 미세먼지 저감과 대기정화 기능 강화 ○병충해·산사태 등 재해방지기능 강화 ○물부족 및 집중호우에 대비한 산림수자원 기능 강화 ○산림의 기능별 숲가꾸기 사업 추진
	충남 산줄기 생태축 대통합권 구축	○주요산줄기(정맥) 조사 및 관리 강화 ○주요 보호지역 훼손지 관리
	지속가능한 산림골재 자원관리 기반 조성	○탄소흡수 증대를 위한 기능별 산림 관리
산림산업 육성 및 일자리 창출	산림 거버넌스 구축을 통한 신산업 발굴	○마을 숲, 기업 숲 만들기·정원문화 확산 및 산업화 기반 구축 ○생태 복원지역 산림·생태 테마파크 조성
일상속의 산림복지체계 정착	도시림으로서의 산림서비스 기능 고도화	○도시주변 휴양서비스 공간 확보 ○숲 가꾸기 마일리지 제도 도입
	해안도서형 산림자원 관리를 통한 기능 강화	○해안림의 자연환경 보조 및 재해방지기능 강화
산림 생태계 보전 강화	충청남도 산림보호지역 관리 기반 구축	○보호해야할 산림에 대한 실태조사 추진 ○멸종위기식물 등 자생식물 증식·복원 강화 ○지속가능한 이용과 관리를 위한 산림유전자원 보호구역 지정 확대
	주요 훼손지 관리 및 복원 기능 강화	○산줄기 연결망 회복 및 복원 사업 ○훼손지 복원 및 모니터링 사업
	산림생물자원 보호 및 관리	○산림생물자원에 대한 관리 시스템 및 DB 구축 ○수목원 조성 등 보전 인프라 확충 및 네트워크화 ○산림유전자원을 활용한 체험학습 활성화

(3) 시사점

❖ 미세먼지 저감·재해방지 등 사람중심관리와 생태축·보호지역 관리 강화 등 산림중심관리의 병행,

❖ 새로운 숲조성 및 산림 생태를 복하고 이를 산업화에 이용,

❖ 도시·해안 등 지역 특성을 고려한 산림전략 수립 등과 같이 산림을 보전하며 그로 인하여 발생 가능한 혜택을 사람들과 공유하는 계획이 수립됨

6) 제3차 충청남도 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(2018~2027)

(1) 비전 및 목표

❖ 비전은 "(충남 농가소득 전국 1위 달성을 위한) 실용기술 확보 및 농업의 미래 성장 산업화" 이고, 목표는 '식량기반 유지 및 종자 주권 강화', 'R&D를 통한 농업현장 애로기술 조기 해결', '스마트농업 확산 및 미래 신성장동력 창출' 임

❖ 첨단기술 도입 등을 통해 변화하는 농업환경에 능동적으로 대응하여 농산물생산을 안정화하겠다는 것임

(2) 어젠다별 사업

❖ 기후에 민감하게 반응하는 농업의 특성상 기온상승 등 변화하는 기후에 적합한 신품종 도입과 새로운 재배기술 개발을 위한 연구를 추진

[표 V-7] 제3차 충청남도 농업과학기술 중장기 연구개발 계획 중 기후변화적응관련 사업

어젠다	추진계획	중점 추진과제
기후변화 대응 및 과수 품질 고급화	아열대작물 등 신소득 작목 연구	○아열대작물 신소득화 기술개발
	과수 생력화 및 품질향상기술 개발	○사과, 포도 품질고급화 및 생리장해 경감 연구 ○배, 핵과류 품질향상 및 저장성 향상 연구 ○소과류 및 신과종 재배법 개선
채소 현장애로기술 해결 및 생산성 향상	채소류 우량 신품종 육성	○마늘 충남 적합품종 육성 – 기존 한지형 마늘 대체
	과채류 품질향상 및 현장애로기술 개발	○과채류 현장애로기술 개발
지속가능 농업 및 먹거리 안정성 확보	토양환경 및 작물양분 종합관리기술 개발	○농업환경 보전을 위한 토양환경 개선
스마트농업 확산 및 미래 성장기술 확보	스마트농업 실용화기술 개발	○식물공장 작물생산기술 개발 ○ICT 융복합 과채 스마트팜 기술 개발

(3) 시사점

❖ 기온상승 등 현실화되고 있는 아열대기후의 확산에 대응하여 충남지역에서 도입 가능한 신소득작물을 선별하고 맞춤형 재배기술을 도출하고 있음

❖ 온난화로 사과 등 기존 충남의 주요과수의 재배적지가 북상하고 증가하는 생리장애에 대응하기 위한 연구를 추진하고 있음

❖ 폭염, 한파 발생증가, 집중호우 등 기후변화의 직접적 영향과 병해충 증가 등 간접적 영향에 대응하는 기술 개발을 추진하고 있음

❖ 작물 이외에도 가뭄, 기온상승 등에 대비한 농경지 토양관리에 대한 대책도 강구하고 있음

7) 제4차 충청남도 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌 지역개발 5개년 기본계획(2020~2024)

(1) 비전 및 목표

❖ 비전은 "모두의 삶의 질이 보장되고 농촌다움을 회복하는 행복한 충남 농어촌" 이고, 목표는 '보편적 사회·복지 서비스를 향유하는 포용적 농촌 지역사회', '불편함 없는 정주기반과 농어촌다움이 살아 있는 생명의 고향', '누구에게나 열린 활기차고 다양한 농촌 지역경제' 임

❖ 농어민 즉 사람이 중심이 되는 농어촌 개발을 중심으로, 삶의 질을 향상하고 지역 균형발전에 이바지하는 것임

(2) 전략별 과제

❖ 보건·복지, 교육·문화, 정주생활기반, 경제활동·일자리 등 4대 전략 중 기후변화적응과 관련된 전략은 보건·복지, 정주생활기반으로 고령화 등으로 취약계층은 많으나 도시에 비하여 취약한 농어촌의 의료체계와 정주환경 개선을 통해 대응력을 향상하고자 함

[표 V-8] 제4차 충청남도 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌 지역개발 5개년 기본계획 중 기후변화적응관련 사업

전략	추진과제	세부 사업계획
보건·복지	농어촌 의료서비스 여건개선	○농어촌 맞춤형 보건의료서비스 확산 ○농어촌 응급의료인프라 확충 ○효과적인 감염병 대응체계 구축
	농어촌 사회안전망 내실화	○농작업 안전관리시범 및 농작업 환경개선 편이장비 지원
정주생활기반	농어촌 주거 여건 및 기초생활 인프라 개선	○취약지역 생활여건 개조사업 ○농어촌 생활용수 개발사업 ○도랑살리기 운동 지원
	환경, 경관 보전으로 농어촌다움 실현	○연안정화활동 활성화 ○해양쓰레기 제로화사업 ○친환경농업기반구축사업(친환경지구조성) ○친환경 양식어업 육성 ○해양보호구역 관리 및 정비 ○금산 전통인삼 세계중요농업유산 보전관리

(3) 시사점

❖ 상대적으로 고령화율이 높은 농어촌 지역은 기후변화에 따른 이상기후 대응능력이 떨어지나 응급의료시설은 부족한 실정이므로 맞춤형 보건의료서비스 확산 등 건강과 관련된 적응능력을 향상하고자 함

❖ 논·밭 등 농작업시 온열질환 발생율이 높고, 폭염발생 확률이 증가하고 있는 현실을 고려하여 고령 농민의 작업량을 저감하기 위한 장비지원 등을 추진

❖ 낙후된 주거 및 주변환경을 개선하고 농어촌 경제향상을 위한 환경을 조성하여 삶의 질을 높이고 농어촌다움을 실현하고자 함

8) 충청남도 환경보건계획(2021~2030)

(1) 비전 및 목표

❖ 비전은 "환경유해인자로부터 건강안전망 구축, 더 행복한 충청남도" 이고, 목표는 '환경보건 피해 전방위적 대응', '도민밀착형 환경보건 거버넌스 선도' 임

❖ 환경유해인자 노출 최소화로 지역 건강안전망을 구축하고자 함

(2) 전략별 과제

❖ 감시망 고도화, 안정망 구축, 보건사업 확대, 거버넌스 구축을 전략화한 과제 수립

❖ 이중 기후변화와 관련된 과제는 취약계층과 취약지역 실태조사 및 피해저감을 위한 대응력 증진사업으로 구성됨

[표 V-9] 충청남도 환경보건계획 중 기후변화적응관련 사업

전략	과제
환경보건 유해인자 사전 감시망 고도화	○코로나 19 등 기후변화로 인한 충남의 환경성 질환 실태조사 및 영향 연구
도민 밀착형 환경보건 사업 확대 강화	○기후변화(폭염, 감염병 등) 취약계층 환경보건서비스

(3) 시사점

❖ 도민 환경보건의식 설문조사 결과를 바탕으로 비전을 설정하는 등 도민의견을 반영한 계획을 수립

❖ 기후변화와 환경성 질환과의 관련성을 분석하여 취약지역을 선정하고 대응 우선순위를 선정하는 등 피해를 최소화하는 계획 수립

❖ 인구사회학적 취약계층(아동, 고령자), 직업적 취약계층(농어업종사자, 야외근로자, 특수직업), 신체적 취약계층(만성질환자) 등 기후취약계층의 대응능력 향상을 계획함

9) 충청남도 지속가능발전목표 2단계 이행계획

(1) 비전 및 목표

❖ 충청남도는 2017년 UN SDGs에 따라 충남 지속가능발전목표(SDGs) 2030 기본계획을 수립하였으며, "현재세대와 미래세대가 모두 행복한 충청남도"라는 비전 아래, 17개 목표를 달성하기 위한 62개 전략과 62개 지표를 선정하고 목표 달성을 위한 1단계 이행과제(2018~2020년)를 도출하였음

(2) 2단계 이행과제 중 기후변화 적응 연관 사업

❖ 충청남도는 2021년 1단계 이행과제를 평가하곡 2단계 이행과제(2021~2025년)로 수정·보완하였으며, 2단계 이행과제 중 기후변화 적응과 관련된 사업은 다음과 같음

[표 V-10] 충남 SDGs 2단계 과제 중 기후변화 적응 관련 사업

SDG	이행과제
2. 농업	친환경농업 면적 확대 친환경농업기술 개발·보급 농업환경보전 프로그램 도입 및 운영 활성화 동물복지인증 농장 지원 기후변화 대응 돌발 병해충 방제
3. 건강	심뇌혈관질환 예방관리사업 감염병 예방관리 사업
6. 물관리	공공하수처리수 재이용사업 확대 추진 / 시군 빗물이용시설 설치·관리 지하수 정보시스템 관리 / 생태하천 복원사업 복원된 도랑 모니터링 및 관리 / 생태계 교란 식물 퇴치사업 공공하수처리시설 설치 및 관거 정비 / 비점오염원 저감시설 설치사업
7. 에너지	취약계층 에너지 복지 지원사업
8. 경제·일자리	공공 발주공사 등 산재 예방을 위한 산업안전지킴이 운영 확대
10. 불평등	외국인 근로자 쉼터 설치 및 운영
11. 도시	소방서비스 사각지역 주민 자체 대응역량 보강 의료취약계층에 특화된 119 구급서비스 도서·산간 및 중증응급환자 신속한 이송진료 능력 제고 문화유산 원형보존 및 관리를 위한 방재시스템 구축 및 정비
13. 기후변화	재해 고위험지역 조기경보시스템 구축 스마트 홍수관리 시스템 및 통합하천정보시스템 고도화 민관 재난관리 역량 강화 및 유관기관 협업체계 확립 기후변화형 재난 선제적 대응태세 구축
14. 해양생태	갯벌복원사업 추진 금강하구의 단계적 해수유통 추진 해양보호구역 관리계획 수립 및 모니터링 해양생물보호구역 관리(서식처 조성 등) 자율관리어업 공동체 확대 연근해 어선감척 지원사업
15. 육상생태	생물종 및 서식지 보호관리 사업 / 충남 야생생물보호종 지정 안전한 산림 관리 (산불예방 및 대응) / 생활권 주변 녹색공간 확충

(3) 시사점

❖ 충남 SDGs에서 13번 목표인 '기후변화'에는 재난·재해 대응 사업들만 포함되어 있지만, 농업, 건강, 물관리, 불평등, 도시, 해양생태, 육상생태 등 다른 목표에도 기후변화 적응과 관련된 사업이 포함되어 있음(총 36개 사업)

❖ 충남 SDGs에 포함된 이행과제는 지속가능발전을 위해 충남에서 중점적으로 추진하는 사업들로 기후변화 적응사업 목록에 우선적으로 고려할 필요가 있음

❖ 지속가능발전목표는 기후변화 적응이 다양한 부문에서 중요한 사업으로 인식되도록 주류화하는 작업에 유용한 통로가 될 수 있을 것임

2.3 제2차 광역지자체 기후변화 적응사업 평가

1) 평가 개요

(1) 평가 방법

❖ 환경부와 국가기후변화적응센터가 2020년 발간한 기후변화 적응사업 활용 가이드는 17개 광역지자체의 제2차 기후변화 적응사업을 통합하여 유형별로 정리하고 있음

- 각 부문은 2차 계획의 틀을 따라 물관리, 생태계, 산림, 재난/재해, 해양, 농축산, 건강으로 구분되어 있음

❖ 광역지자체의 적응사업들이 기후변화 적응에 적합한지에 대해 전문가들(부문별 4~6명)을 대상으로 평가를 진행하였음

- 지자체 차원의 기후변화 적응대책이 우선적으로 추진해야할 목적
- 5개 적합성 평가 기준의 상대적인 중요도
- 부문별 개별 적응사업들에 대한 평가

❖ 이 연구에서 적응사업의 적합성 평가 결과는, 종합(중요도 적용) 점수 순위가 높은 사업들을 우선적으로 고르는데 활용하는 것이 아니라, 해당 사업이 어느 기준에서 효과가 있는지, 실행이 용이한지에 대해 이해하기 위해 활용하였음

- 적응대책 사업에 대한 평가는 전문가들이 사업명을 기준으로 평가한 것으로, 실제 사업에 대한 평가는 아님
- 현재 시행되고 있는 적응사업이 적응대책에 실제로 효과가 있을 것인지, 실제로 잘 실행될 수 있을지, 어떤 걸림돌이 있는지에 대한 의견으로 해석할 필요가 있음

(2) 지자체 기후변화 적응대책 주요 목적

❖ 지자체 기후변화 적응대책의 목적을 기후변화 영향(피해) 최소화, 취약계층 보호, 적응의 주류화, 적응정책의 통합, 적응의 과학적 관리 기반 강화, 완화-적응대책의 시너지 확보로 구분하였음

❖ 부문별 전문가들이 여섯 가지 목적에 대해 5점 척도(중요하지 않음 1점 ~ 매우 중요함 5점)로 평가함

❖ 부문별로 구분해 보면, 물관리 부문과 재난/재해 부문은 영향(피해) 최소화, 생태계/산림 부문은 영향(피해) 최소화와 적응정책의 통합, 해양 부문과 건강 부문은 적응의 과학적 관리 기반 강화, 농축산 부문은 취약계층 보호, 적응정책의 통합, 적응의 주류화가 가장 우선적인 목표로 제시됨

❖ 목적별로 구분해 보면, 전문가들은 지방정부 기후변화 적응대책의 우선적인 목적으로 영향(피해) 최소화와 취약계층 보호를 꼽았으며, 적응정책의 통합과 적응의 과학적 관리 기반 마련이 다음 순위였고, 적응의 주류화와 완화-적응 대책의 시너지 확보는 상대적으로 낮은 순위를 표현함

❖ 전문가들의 의견에 따르면, 전체적으로 지자체의 기후변화 적응대책은 영향(피해) 최소화와 취약계층 보호에 초점을 맞추어야 할 것으로 판단됨

❖ 다만, 해양 및 농축산 등 기후변화의 영향을 크게 받는 부문에서 적응의 주류화의 중요도나 완화-적응 대책의 시너지 확보 등에 대한 우선순위가 높게 나타났다는 점에서 적응의 주류화를 위한 방안들을 추가로 검토할 필요가 있음

❖ 또한, 탄소중립기본법 제정 이후 강조될 것으로 예상되는 완화-적응의 시너지 확보와 적응의 주류화(기후위기영향평가 등) 요구에 대응할 필요도 있을 것으로 판단됨

[표 V-11] 지자체 기후변화 적응대책 목적의 우선순위

부문	영향(피해) 최소화	취약계층 보호	적응의 주류화	적응정책의 통합	적응의 과학적 관리 기반 강화	완화-적응 대책의 시너지 확보
물관리	4.50	3.75	3.00	3.75	3.75	3.75
생태계/산림	4.00	3.75	3.50	4.00	3.50	3.75
재난/재해	5.00	4.75	3.50	3.75	4.00	4.00
해양	4.50	4.50	4.25	4.00	4.75	3.75
농축산	4.33	4.67	4.67	4.67	3.67	3.67
건강	4.60	4.40	4.20	4.40	4.80	4.00
전체 평균	**4.49**	**4.30**	**3.85**	**4.09**	**4.08**	**3.82**

(3) 5개 적합성 평가 기준의 상대적인 중요도

❖ 부문별로 적응사업 적합성 평가 기준들을 효과성과 용이성으로 크게 구분하였음

- 효과성은 위험경감 효과와 취약계층 기여도로 구분하였으며, 이는 지자체 기후변화 적응대책의 우선적인 목표에 대한 전문가 설문 결과와 일치함
- 용이성은 재원조달 용이성, 기반시설 용이성, 의사결정 용이성으로 구분

❖ 상대적인 중요도는 5점 척도 AHP 조사를 실시하여 가중치를 산정한 후 이를 5개 평가항목에 적용하여 도출함

❖ 부문별 적응사업 적합성 평가기준 중요도 차이

- 물관리, 생태계, 건강 부문은 위험경감효과를 가장 중요하게 생각함
- 산림, 농축산 부문은 취약계층 기여를 가장 중요하게 생각함
- 해양/수산 부문은 재원조달 부문을 가장 중요하게 생각함

❖ 대체적으로 전문가들은 효과성(위험경감+취약계층)을 용이성(재원조달+기반시설+의사결정)보다 중요한 기준으로 생각하고 있음

- 다만, 해양/수산 부문은 재원조달을 중요시하면서 용이성 부분의 비중이 더 큼

[표 V-12] 적응대책 사업별 적합성 평가 기준에 대한 상대적인 중요도

부문	효과성		용이성			CR
	위험경감효과	취약계층기여	재원조달용이	기반시설이용	의사결정정도	
물관리	0.314	0.186	0.153	0.184	0.162	0.019
생태계	0.450	0.220	0.134	0.096	0.099	0.052
산림	0.265	0.351	0.174	0.146	0.064	0.130
재난/재해	0.341	0.236	0.182	0.137	0.103	0.004
해양/수산	0.231	0.222	0.240	0.169	0.139	0.025
농축산	0.282	0.326	0.080	0.182	0.130	0.013
건강	0.362	0.221	0.185	0.122	0.109	0.013

주 : CR(일관성지수)은 산림부문만 0.1을 초과하여 일관성이 미약하였고 나머지 6개 부문은 모두 0.1보다 낮아 일관성이 있는 것으로 평가됨

2) 광역 지자체 기후변화 적응사업의 적합성 평가

(1) 종합 결과

❖ 5개 기준을 바탕으로 개별 적응사업에 대해 적합성 평가를 시행하였으며, 적합성 기준은 다음과 같음(숫자가 클수록 적합)

- 위험경감 효과(기후 리스크를 줄이는 효과) : 작음(1) ~ 큼(5)
- 취약계층 기여도(취약계층의 기후적응에 특별히 기여하는지?) : 작음(1) ~ 큼(5)
- 재원조달 용이성(비용이 적게 들거나 비용이 크더라도 재원을 조달하기가 쉬운가?) : 어려움(1) ~ 쉬움(5)

- 기반시설 이용 용이성(기반시설이 따로 필요 없거나 기존 기반시설을 활용하기 쉬운지?) : 어려움(1) ~ 쉬움(5)
- 이해당사자(이해당사자가 복잡해서 의사결정이 어려운지?) : 어려움(1) ~ 쉬움(5)

❖ 5개 기준별 각 적응대책 사업의 평가결과를 부문별로 평균한 결과는 다음과 같음

- 위험경감효과가 산림을 제외한 모든 부문에서 가장 높게 평가되어 제2차 적응대책은 위험경감을 중심으로 수립되었다고 평가할 수 있음
- 물관리/생태계 부문과 해양/수산 부문의 사업은 효과성과 용이성 모두 상대적으로 낮은 편으로 평가됨
- 효과성 측면에서 위험경감 효과가 취약계층 기여보다 높게 나타남(산림 제외)
- 용이성 측면에서 의사결정 용이성이 비교적 높은 점수를 받고 있어 이해당사자가 많아서 의사결정이 어려운 사업들은 잘 포함되지 않았다고 볼 수 있음(재난/재해 제외)
- 생태계, 산림, 해양/수산, 농축산, 건강 부문의 재원조달이 가장 낮은 점수를 받고 있어 재원조달이 가장 어려운 제약요건으로 나타남(이 부문에서 중앙정부의 예산이 충분하지 않다는 뜻으로 해석할 수 있음)

❖ 참고로, 부문별 적합성 평가기준에 대한 중요도가 다른 것을 고려하여, 종합(중요도 적용) 점수에서는 적응사업별 평가 기준별 점수(0.000~5.000)와 부문별 평가 기준별 중요도(0.000~1.000)를 곱한 후 합산한 결과를 추가하였음

[표 V-13] 부문별 적응대책 적합성 평가 평균

부문	효과성			용이성			
	위험 경감	취약 계층	평균	재원 조달	기반 시설	의사 결정	평균
물관리	2.98	2.71	2.85	2.85	2.77	3.08	2.90
생태계	3.20	2.77	2.98	2.30	2.69	3.25	2.74
산림	3.55	3.61	3.58	3.43	3.50	3.93	3.62
재난/재해	3.92	3.64	3.78	3.57	3.43	3.51	3.50
해양/수산	3.27	3.00	3.13	2.88	3.04	3.27	3.06
농축산	3.72	3.25	3.48	3.08	3.65	3.52	3.42
건강	3.68	3.38	3.53	3.17	3.47	3.80	3.48

(2) 적합성 평가 결과의 유형 구분

❖ 각 부문별 적응사업은 평가결과를 바탕으로 유형화하여 구분함

- 각 부문별 설문을 실시한 전문가가 다르고 평가결과도 다르므로 각 부문별로 평가함

❖ 최초 가중치를 반영한 각 적응사업 종합결과를 평균하여 평균값을 초과하는 사업과 평균값 이하의 사업을 분류함

❖ 이후 효과성 평균값과 용이성 평균값을 초과하는 사업과 평균값 이하의 사업을 분류

하여 최종적으로 8개의 유형으로 구분함

- 부문별 다섯 가지 기준별로 평균치를 초과하는 사업들(+사업)과 평균치 이하의 사업들(-사업)로 구분함

[표 V-14] 부문별 평가결과 유형

그룹	종합평균 초과	종합평균 이하	그룹
A+	○가중치 종합결과 평균값 초과 ○효과↑, 용이↑ (효과성 평균초과, 용이성 평균초과)	○가중치 종합결과 평균값 이하 ○효과↑, 용이↑ (효과성 평균초과, 용이성 평균초과)	A-
B+	○가중치 종합결과 평균값 초과 ○효과↑, 용이↓ (효과성 평균초과, 용이성 평균이하)	○가중치 종합결과 평균값 이하 ○효과↑, 용이↓ (효과성 평균초과, 용이성 평균이하)	B-
C+	○가중치 종합결과 평균값 초과 ○효과↓, 용이↑ (효과성 평균이하, 용이성 평균초과)	○가중치 종합결과 평균값 이하 ○효과↓, 용이↑ (효과성 평균이하, 용이성 평균초과)	C-
D+	○가중치 종합결과 평균값 초과 ○효과↓, 용이↓ (효과성 평균이하, 용이성 평균이하)	○가중치 종합결과 평균값 이하 ○효과↓, 용이↓ (효과성 평균이하, 용이성 평균이하)	D-

❖ 총 110개의 사업 중 평균 초과 사업(+사업)은 65개, 평균 이하 사업(-사업)은 55개임

❖ 평균 초과 사업 중 효과성과 용이성 모두 평균 초과인 사업(A+ 그룹)은 36개이며, 이 사업들은 적응대책 목록에 우선 반영이 필요할 것임

❖ 평균 이하 사업 중 효과성과 용이성 모두 평균 이하인 사업(D- 그룹)은 55개이며, 이 사업들을 적응대책 목록에 포함하는 것에 대해서는 보다 엄격한 검토가 필요할 것임

❖ B그룹과 C그룹의 사업에 대해서는 (평균 초과 및 평균 이하 사업 모두) 효과성과 용이성 측면에서 개선 또는 지원 방안 마련이 필요할 것임

[표 V-15] 부문별 적응대책 적합성 평가 평균

부문	효과성					용이성					계
	A+	B+	C+	D+	소계	A-	B-	C-	D-	소계	
물관리	3	1	3	-	7	-	2	1	4	7	14
생태계	4	1	-	-	5	-	2	4	5	11	22
산림	4	3	-	-	7	-	-	1	3	4	8
재난/재해	4	5	1	-	10	-	2	2	4	8	16
해양/수산	3	2	2	-	7	-	1	1	4	6	12
농축산	7	2		-	9	-	3	-	3	6	12
건강	11	5	4	-	20	-	1	4	8	13	26
계	36	19	10	-	65	-	11	13	31	55	110

(3) 물관리 부문 평가 결과

❖ 수자원 관리 및 시설 정비, 하수도 정비 및 관리, 하천 정비 및 관리는 높은 평가를 받음

❖ 물 재이용, 빗물관리, 생태하천복원사업은 낮은 평가를 받음

- 이 사업들은 공통적으로 위험경감 효과 점수가 낮았으며, 이 가운데 물 재이용과 빗물관리는 기반시설 이용 용이성에서 가장 낮은 점수를 받았으며, 생태하천복원사업은 취약계층 기여 효과에서 가장 낮은 점수를 받음

[표 V-16] 물관리 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과

적응사업	효과성			용이성				종합 (가중치 반영)
	위험 경감	취약 계층	평균	재원 조달	기반 시설	의사 결정	평균	
수자원 관리 및 시설 정비	3.40	3.60	3.50	3.00	3.60	3.40	3.33	3.41
수자원 공급	3.80	4.60	4.20	3.00	2.80	2.40	4.20	3.42
물의 재이용 촉진 및 지원	2.60	2.80	2.70	2.80	2.00	2.20	2.70	2.49
하수도 정비 및 관리	3.20	3.00	3.10	3.60	3.40	3.00	3.10	3.23
하천 정비 및 관리	3.60	2.80	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.25
물순환 선도도시 조성	3.20	2.80	3.00	2.20	2.20	2.00	3.00	2.59
수질 관리 및 모니터링	2.80	2.20	2.50	2.80	3.00	4.60	2.50	3.02
수질오염총량관리제도	2.60	2.20	2.40	3.20	2.60	3.40	2.40	2.75
비점오염원 저감	3.60	2.20	2.90	2.60	2.00	2.20	2.90	2.66
그린빗물인프라 조성사업	2.40	2.00	2.20	2.20	1.60	3.00	2.20	2.24
생태하천복원사업	2.40	2.00	2.20	2.80	2.60	3.00	2.20	2.52
교육 및 홍보	2.60	2.40	2.50	2.80	3.60	4.20	2.50	3.04
하천 환경개선 및 관리	2.60	2.60	2.60	2.80	3.40	3.40	2.60	2.91
평균	2.98	2.71	2.85	2.85	2.77	3.08	2.85	2.89

❖ B그룹으로 분류된 수자원 공급은 취약계층 기여 효과가 가장 높게 평가되었고, 물순환, 비점오염원 저감은 위험경감 효과가 높게 평가되었음

❖ C+그룹(효과성은 낮으나 용이성은 높은) 수질모니터링, 교육, 하천환경개선은 시민들과 함께 하는 사업으로 개선하여 유지해볼 수 있을 것으로 보임(수질모니터링은 의사결정 용이성에서 가장 높은 점수를 받음)

❖ C-그룹으로 분류된 수질오염총량관리제는 물관리 부문에서 매우 중요한 제도이지만, 기후적응 대책으로는 미흡하다는 평가임(다만, 기존에 도입된 유역 외에서 지역의 자발적인 제도 설계와 실행이 가능한 경우에 기후적응에 대한 내용을 추가해볼 여지가 있을 것임)

[표 V-17] 물관리 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형

그룹	종합평균 초과	종합평균 이하	그룹	비고
A+	○수자원 관리 및 시설 정비. ○하수도 정비 및 관리 ○하천 정비 및 관리	-	A-	효과↑ 용이↑
B+	○수자원 공급	○물순환 선도도시 조성 ○비점오염원 저감	B-	효과↑ 용이↓
C+	○수질 관리 및 모니터링 ○교육 및 홍보 ○하천 환경개선 및 관리	○수질오염총량관리제도	C-	효과↓ 용이↑
D+	-	○물의 재이용 촉진 및 지원 ○그린빗물인프라 조성사업 ○생태하천복원사업	D-	효과↓ 용이↓

(4) 생태계 부문 평가 결과

❖ 도시공원 및 녹지관리, 에코스쿨 조성, 교육 및 홍보, 생물다양성 주류화가 높은 평가를 받았음

[표 V-18] 생태계 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과

적응사업	효과성			용이성				종합 (가중치 반영)
	위험 경감	취약 계층	평균	재원 조달	기반 시설	의사 결정	평균	
생태계 교란식물 제거·관리	2.75	2.00	2.38	2.25	2.75	4.25	3.08	2.67
기후변화 취약 식물 모니터링	3.25	2.25	2.75	1.75	2.25	3.50	2.50	2.76
생태계 교란동물 제거·관리	3.75	1.75	2.75	1.75	2.00	4.25	2.67	2.92
야생동물 피해 예방 및 보호·관리	3.00	2.50	2.75	2.50	2.00	3.50	2.67	2.78
도시 생활공간 생태환경 조사 및 평가	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	3.50	3.00	2.82
생태통로 및 비오톱 조성	3.25	3.00	3.13	2.00	2.50	2.75	2.42	2.91
생물다양성 주류화	3.50	2.50	3.00	3.00	3.25	3.50	3.25	3.19
생태 조사, 모니터링 및 증진계획 수립	2.50	2.25	2.38	2.50	3.25	3.00	2.92	2.57
훼손지 및 생태축 복원	3.25	2.50	2.88	1.75	2.00	2.25	2.00	2.66
생물 서식처 복원	3.25	2.50	2.88	1.50	2.25	2.25	2.00	2.65
자연환경 보호지역 관리	3.50	3.25	3.38	2.00	3.00	2.75	2.58	3.12
희귀·멸종위기 동·식물의 유전자원 보전	3.25	2.25	2.75	2.25	3.00	3.25	2.83	2.87
기후변화 대응 장기생태 연구	3.25	3.25	3.25	2.25	2.25	2.00	2.17	2.90
도시공원 및 녹지 관리	3.50	4.25	3.88	3.00	3.25	4.00	3.42	3.62
에코스쿨 조성	3.50	3.75	3.63	2.50	3.00	3.00	2.83	3.32
교육 및 홍보	3.00	3.50	3.25	3.00	3.50	4.25	3.58	3.28
평균	3.20	2.77	2.98	2.30	2.69	3.25	2.74	2.94

- 도시공원 및 녹지관리는 취약계층 기여 효과와 의사결정 용이성, 에코스쿨 조성은 취약계층 기여도, 교육 및 홍보는 의사결정 용이성에서 높은 점수를 받았으며, 생물다양성 주류화는 취약계층 기여도에서 낮은 점수를 받았으나 다른 항목에서 골고루 좋은 평가를 받았음

❖ 반면, 전통적으로 생물다양성 전략에서 중요한 사업으로 추진되는 식물 모니터링, 생태계 교란동물 제거·관리, 야생동물 피해예방 및 보호·관리, 생태축 복원, 생물서식처 복원은 낮은 평가를 받았음

- 이 사업들은 공통적으로 재원조달 용이성에서 낮은 점수를 받았음(정부나 충남도가 충분한 예산을 책정하지 않고 있기에 실행이 어렵다는 평가로 판단됨)

❖ B그룹의 자연환경보호지역 관리와 생태통로 및 비오톱 조성은 재원조달 측면, 기후변화대응장기생태연구는 의사결정 용이성 측면에서 어려움이 지적되고 있음

[표 V-19] 생태계 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형

그룹	종합평균 초과	종합평균 이하	그룹	비고
A+	○생물다양성 주류화 ○도시공원 및 녹지관리 ○에코스쿨 조성 ○교육 및 홍보	-	A-	효과↑ 용이↑
B+	○자연환경 보호지역 관리	○생태통로 및 비오톱 조성 ○기후변화 대응 장기생태연구	B-	효과↑ 용이↓
C+	-	○생태계 교란식물 제거·관리 ○도시 생활공간 생태환경 조사 및 평가 ○생태조사, 모니터링 및 증진계획 수립 ○희귀·멸종위기 동·식물의 유전자원 보전	C-	효과↓ 용이↑
D+	-	○기후변화 취약 식물 모니터링 ○생태계 교란동물 제거·관리 ○야생동물 피해 예방 및 보호·관리 ○훼손지 및 생태축 복원 ○생물 서식처 복원	D-	효과↓ 용이↓

(5) 산림 부문 평가 결과

❖ 숲 가꾸기, 가로수 조성 및 유지 관리, 조림이 모든 기준에서 높은 점수를 받았고, 산림 병해충 예찰 및 방제체계 구축도 위험경감 효과와 의사결정 용이성 측면에서 높은 점수를 받았음

❖ D그룹인 숲길 조성 및 관리, 임산물 생산성 증대 및 임가 소득지원 교육 및 홍보는 위험경감 효과에서 매우 낮은 점수를 받아 전체 평가가 좋지 않으나, 임가 소득지원은 취약계층 기여 효과에서 높은 점수를, 교육 및 홍보는 의사결정 용이성에서 비교적 높은 점수를 받았음

[표 V-20] 산림 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과

적응사업	효과성			용이성				종합 (가중치 반영)
	위험 경감	취약 계층	평균	재원 조달	기반 시설	의사 결정	평균	
산림복원 및 생태계 네트워크 구축	4.25	3.50	3.88	3.50	3.00	3.50	3.33	3.63
산림 병해충 예찰 및 방제체계 구축	4.00	3.25	3.63	3.50	3.50	4.75	3.92	3.62
산불예방	3.25	3.50	3.38	3.50	3.50	4.50	3.83	3.50
산사태 예방	4.25	4.25	4.25	3.00	3.25	4.25	3.50	3.89
숲 가꾸기	4.25	4.00	4.13	4.00	4.00	4.25	4.08	4.08
조림	3.75	3.50	3.63	4.25	4.25	4.25	4.25	3.85
임산물 생산성 증대 및 임가 소득지원	2.25	4.00	3.13	3.25	3.00	3.75	3.33	3.24
숲길 조성 및 관리	2.50	3.00	2.75	3.00	3.00	3.00	3.00	2.87
도시숲 조성	4.00	4.25	4.13	3.25	3.50	3.25	3.33	3.84
가로수 조성 및 유지 관리	3.75	4.00	3.88	3.75	4.25	3.75	3.92	3.91
교육 및 홍보	2.75	2.50	2.63	2.75	3.25	4.00	3.33	2.82
평균	3.55	3.61	3.58	3.43	3.50	3.93	3.62	3.57

❖ C그룹의 산불예방은 의사결정 용이성 점수가 높고 다른 기준에서도 고른 점수를 받았으나 위험경감 효과에서 평균에 못 미치는 평가를 받음

❖ B그룹은 위험경감 효과와 취약계층 기여 효과에서 높은 점수를 받았으나 재원조달이나 기반시설 용이성 측면에서 평균보다 낮은 점수를 받았음

[표 V-21] 산림 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형

그룹	종합평균 초과	종합평균 이하	그룹	비고
A+	○산림 병해충 예찰 및 방제체계 구축 ○숲 가꾸기 ○조림	-	A-	효과↑ 용이↑
B+	○산림복원 및 생태계 네트워크 구축 ○산사태 예방 ○도시숲 조성	-	B-	효과↑ 용이↓
C+	-	○산불예방	C-	효과↓ 용이↑
D+	-	○임산물 생산성 증대 및 임가 소득지원 ○숲길 조성 및 관리 ○교육 및 홍보	D-	효과↓ 용이↓

(6) 재난/재해 부문 평가 결과

❖ 재난/재해 부문에서는 폭설 대비 도로 제설이 가장 높은 점수를 받았으며, 교육 및

홍보, 자연재해위험개선지구 정비, 풍수해보험 가입 지원이 높은 평가를 받음

[표 V-22] 재난/재해 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과

적응사업	효과성			용이성				종합 (가중치 반영)
	위험 경감	취약 계층	평균	재원 조달	기반 시설	의사 결정	평균	
풍수해 피해 저감대책 수립	4.50	4.00	4.25	3.50	3.00	3.00	3.17	3.84
풍수해보험 가입 지원	3.25	4.50	3.88	4.25	4.25	4.00	4.17	3.94
급경사지 붕괴위험지역 정비	4.25	3.75	4.00	3.25	2.75	3.50	3.17	3.67
하천 정비 및 관리	4.50	3.50	4.00	3.75	3.25	3.25	3.42	3.83
하수도 정비 및 관리	4.25	4.00	4.13	3.50	3.50	3.25	3.42	3.85
침수(위험)지 및 상습침수지 정비 및 관리	4.50	3.75	4.13	3.25	3.25	3.50	3.33	3.82
침수흔적도 작성	3.00	3.25	3.13	3.25	4.00	4.00	3.75	3.35
수해폐기물 처리 매뉴얼 수립	3.25	3.00	3.13	3.75	4.00	3.75	3.83	3.44
사방사업	4.00	3.75	3.88	3.25	2.50	3.00	2.92	3.49
산사태 취약지역 조사 및 예방	3.75	3.50	3.63	3.50	3.50	3.50	3.50	3.59
대설(폭설) 대비 예·경보시스템 및 감시체계 구축	3.50	3.75	3.63	2.75	3.25	3.50	3.17	3.39
폭설 대비 도로 제설 실시	4.50	3.75	4.13	4.00	3.50	4.00	3.83	4.04
주민 자발적 제설 참여 기반 마련	3.00	3.00	3.00	3.50	3.50	3.00	3.33	3.16
재난/재해 감시체계 운영	3.25	3.25	3.25	3.25	3.00	3.50	3.25	3.24
시설물 안전점검	4.00	3.50	3.75	3.75	3.75	4.00	3.83	3.80
재난/재해 교육 및 홍보	4.00	3.75	3.88	4.25	4.00	3.75	4.00	3.96
자연재해위험개선 지구 정비	4.50	3.75	4.13	4.00	3.25	3.50	3.58	3.96
건축물 안전기준 강화	4.50	3.75	4.13	3.50	3.50	3.25	3.42	3.87
평균	3.92	3.64	3.78	3.57	3.43	3.51	3.50	3.68

- ❖ B+그룹의 풍수해 피해 저감대책 수립과 상습침수지 정비 및 관리, 건축물 안전기준 강화는 위험경감 효과에서 높은 점수를 받았음
- ❖ B-그룹의 급경사지 붕괴위험지역 정비와 사방사업은 위험경감 효과는 평균 이상이지만 기반시설 용이성 측면에서 낮은 점수를 받았음(사업지 선정 및 실제 시설 건설·운영이 어렵다는 의미로 해석 가능)
- ❖ D그룹의 대설 예·경보시스템은 재원조달 측면에서 가장 낮은 점수를 받았고, 재난/재해 감시체계, 주민의 제설 참여, 산사태 취약지역 조사 및 예방은 전반적으로 평균보다 낮은 점수를 받음

[표 V-23] 재난/재해 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형

그룹	종합평균 초과	종합평균 이하	그룹	비고
A+	○풍수해보험 가입 지원 ○폭설 대비 도로 제설 실시 ○재난/재해 교육 및 홍보 ○자연재해위험개선 지구 정비	-	A-	효과↑ 용이↑
B+	○풍수해 피해 저감대책 수립 ○하천 정비 및 관리 ○하수도 정비 및 관리 ○침수(위험)지 및 상습침수지 정비 및 관리 ○건축물 안전기준 강화	○급경사지 붕괴위험지역 정비 ○사방사업	B-	효과↑ 용이↓
C+	○시설물 안전점검	○침수흔적도 작성 ○수해폐기물 처리 매뉴얼 수립	C-	효과↓ 용이↑
D+	-	○산사태 취약지역 조사 및 예방 ○대설(폭설) 대비 예·경보시스템 및 감시체계 구축 ○주민 자발적 제설 참여 기반 마련 ○재난/재해 감시체계 운영	D-	효과↓ 용이↓

(7) 해양/수산 부문 평가 결과

❖ 해양/수산 부문에서는 연안환경 모니터링 및 관리가 가장 높은 점수를 받았으며, 기후변화 대응 기술 개발 및 수산업 지원, 연안재해 방지, 연안 및 해양 폐기물 수거·처리, 바다숲 조성 등이 높은 평가를 받음

❖ A그룹 중 연안환경 모니터링 및 관리는 위험경감 효과와 의사결정 용이성에서 높은 점수를 받았고, 기후변화 대응 기술 개발 및 수산업 지원은 위험경감 효과에서 높은 점수를 받았음

- 해수욕장, 어항 및 연안관리는 A그룹이지만 효과성과 용이성이 평균보다 크게 높지 않아 B+그룹이나 C+그룹보다 종합 점수가 낮거나 비슷한 정도임

❖ B-그룹의 재해보험료 지원은 재원조달과 기반시설 용이성에서 낮은 점수를 받음(파손된 시설의 해체, 복구, 활용 등에 어려움이 있다는 의미로 해석 가능)

❖ C-그룹의 수산종자 방류는 위험경감과 취약계층 기여 효과에서 가장 낮은 평가를 받았음 (사업 내용이나 규모가 기대했던 결과를 내기에는 부족하다는 해석 가능)

❖ D그룹은 전반적으로 모든 평가 기준에서 낮은 점수를 받았으며 특히 위험경감 효과가 매우 낮게 평가되었음

[표 V-24] 해양/수산 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과

적응사업	효과성			용이성				종합 (가중치 반영)
	위험 경감	취약 계층	평균	재원 조달	기반 시설	의사 결정	평균	
해수욕장, 어항 및 연안관리	3.50	3.00	3.25	3.25	3.25	2.75	3.08	3.18
연안재해 방지	4.00	3.50	3.75	3.25	3.00	2.75	3.00	3.37
수산종자 방류	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.25	3.08	2.58
바다숲 조성	4.25	3.00	3.63	3.00	3.00	3.00	3.00	3.29
기후변화 대응 기술 개발 및 수산업 지원	4.25	3.75	4.00	2.75	3.00	3.50	3.08	3.46
연안 및 해양 폐기물 수거·처리	3.25	3.00	3.13	3.50	3.25	3.75	3.50	3.32
유해해양생물 피해 예방 및 관리	2.75	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.00	2.75
수산생물 감염성 질병 예방	2.50	3.25	2.88	2.50	2.75	3.50	2.92	2.85
인공어초 설치 및 어초어장 관리	3.25	3.00	3.13	3.00	3.25	3.50	3.25	3.17
연안환경 모니터링 및 관리	4.00	3.50	3.75	3.50	3.50	4.25	3.75	3.72
재해보험료 지원	3.50	3.50	3.50	2.00	2.75	3.25	2.67	2.98
내수면어업	2.75	3.00	2.88	2.75	3.25	3.00	3.00	2.92
해수담수화	2.50	2.25	2.38	2.25	2.50	2.75	2.50	2.42
평균	3.27	3.00	3.13	2.88	3.04	3.27	3.06	3.08

[표 V-25] 해양/수산 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형

그룹	종합평균 초과	종합평균 이하	그룹	비고
A+	○해수욕장, 어항 및 연안관리 ○기후변화 대응 기술 개발 및 수산업 지원 ○연안환경 모니터링 및 관리	-	A-	효과↑ 용이↑
B+	○연안재해 방지 ○바다숲 조성	○재해보험료 지원	B+	효과↑ 용이↓
C+	○연안 및 해양 폐기물 수거·처리 ○인공어초 설치 및 어초어장 관리	○수산종자 방류	C+	효과↓ 용이↑
D+	-	○유해해양생물 피해 예방 및 관리 ○수산생물 감염성 질병 예방 ○내수면어업 ○해수담수화	D-	효과↓ 용이↓

(8) 농축산 부문 평가 결과

❖ 농축산 부문에서는 농작물 재해보험 지원이 가장 높은 점수를 받았으며, 농작물 기후변화 영향 평가 및 재해경감기술 개발, 병해충 적기 방제, 농가 기후변화 적응 교

육, 농업 기반시설 개보수 등이 높은 평가를 받음

[표 V-26] 농축산 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과

적응사업	효과성			용이성				종합 (가중치 반영)
	위험 경감	취약 계층	평균	재원 조달	기반 시설	의사 결정	평균	
스마트농업 기반 구축	3.00	1.75	2.38	2.25	2.25	2.50	2.33	2.33
농업 기반시설 개보수	4.25	3.50	3.88	3.50	4.25	4.00	3.92	3.91
에너지 절감시설 설치 지원	4.25	3.75	4.00	3.00	2.75	4.00	3.25	3.68
기후변화 대응 신소득 작물(작목) 육성, 기술 보급 및 생산체계 구축	4.00	3.50	3.75	3.25	3.50	3.25	3.33	3.59
농가 기후변화 적응 교육	4.00	3.50	3.75	4.75	4.75	3.25	4.25	3.94
병해충 적기 방제	4.00	4.00	4.00	3.50	4.25	3.75	3.83	3.97
농작물 재해보험 지원	4.50	4.00	4.25	2.75	4.50	3.75	3.67	4.10
농작물 생산 확대 및 품질 향상 지원	3.50	3.50	3.50	3.00	3.50	3.50	3.33	3.46
축사시설 현대화 및 환경개선 지원	4.00	3.00	3.50	2.25	3.25	3.25	2.92	3.30
가축 전염병 예방	4.00	3.00	3.50	2.25	3.75	3.50	3.17	3.42
가축 재해보험 지원	4.50	2.75	3.63	2.75	4.50	3.25	3.50	3.63
축산업 경쟁력 강화	2.00	2.25	2.13	2.50	3.25	3.00	2.92	2.48
농산물 유통 촉진	3.00	4.25	3.63	3.25	3.50	3.75	3.50	3.62
도시농업 활성화	2.50	2.00	2.25	3.50	3.00	3.50	3.33	2.64
농작물 기후변화 영향 평가 및 재해경감기술 개발	4.25	4.00	4.13	3.75	3.75	4.50	4.00	4.07
평균	3.72	3.25	3.48	3.08	3.65	3.52	3.42	3.48

- ❖ A그룹의 농작물 재해보험 지원은 위험경감과 취약계층 지원 등에서 높은 점수를 받았으나 재원조달 용이성에서 평균 이하의 점수를 받았으며, 가축 재해보험 지원은 취약계층 기여 효과와 재원조달 용이성 측면에서 평균 이하의 점수를 받음
- ❖ B-그룹의 축사시설 현대화와 가축 전염병 예방은 재원조달 용이성에서 낮은 점수를 받았으며, B+그룹의 에너지 절감시설 설치지원은 기반시설 이용 용이성에서 낮은 점수를 받음(예산은 있으나 에너지 절감시설을 실제로 설치·운영하기 어렵다는 의미로 해석할 수 있음)
- ❖ D그룹의 스마트농업 기반구축은 위험경감 효과를 제외한 모든 측면에서 매우 낮은 점수를 받았으며, 도시농업 활성화는 효과성 측면에서 매우 낮은 점수를 받았으며, 축산업 경쟁력 강화는 위험경감, 취약계층 기여, 재원조달 용이성에서 낮은 점수를 받음

[표 V-27] 농축산 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형

그룹	종합평균 초과	종합평균 이하	그룹	비고
A+	○농업 기반시설 개보수 ○농가 기후변화 적응 교육 ○병해충 적기 방제 ○농작물 재해보험 지원 ○가축 재해보험 지원 ○농산물 유통 촉진 ○농작물 기후변화 영향 평가 및 재해 경감기술 개발	-	A-	효과↑ 용이↑
B+	○에너지 절감시설 설치 지원 ○기후변화 대응 신소득 작물(작목) 육성, 기술 보급 및 생산체계 구축	○농작물 생산 확대 및 품질 향상 지원 ○축사시설 현대화 및 환경개선 지원 ○가축 전염병 예방	B+	효과↑ 용이↓
C+	-	-	C+	효과↓ 용이↑
D+	-	○스마트농업 기반구축 ○축산업 경쟁력 강화 ○도시농업 활성화	D-	효과↓ 용이↓

(9) 건강 부문 평가 결과

❖ 건강 부문에서는 폭염·한파 대비 대응(방문 건강관리, 냉난방비 지원, 쉼터 설치 등), 기저질환 관리(아토피·천식, 알레르기 질환, 환경성 질환), 감염병 사업들이 높은 평가를 받음

❖ B그룹의 폭염대책 중 옥외노동자 및 노숙인 보호, 대기오염 대책 중 녹지 조성과 실내 공기질 개선은 효과성은 높으나 재원조달이나 기반시설 용이성에서 낮은 점수를 받음

❖ D그룹으로 분류된 사업은 심뇌혈관질환 예방관리, 폭염대책 중 쿨링포그 설치와 쿨루프 조성 등 시설 설치 사업, 대기오염 관리 관련 사업들 임

- 쿨링포그와 쿨루프는 환경부 등에서 모범 사례로 추천하는 사업이라는 점에서 실제 효과 등에 대한 면밀한 모니터링 필요
- 대기오염 관리 관련 사업에는 유증기 회수·지원 및 소규모 방지시설 설치, 친환경 교통수단 확대, 대기오염 진단평가 시스템 운영·관리

[표 V-28] 건강 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과

적응사업	효과성			용이성				종합 (가중치 반영)
	위험 경감	취약 계층	평균	재원 조달	기반 시설	의사 결정	평균	
폭염, 한파 대비 취약계층 (방문) 건강관리	4.20	4.40	4.30	4.20	4.60	4.40	4.40	4.31
폭염, 한파 대비 냉·난방비 지원	4.40	4.60	4.50	3.80	4.00	4.00	3.93	4.24
온열·한랭질환 감시체계 운영	3.60	3.20	3.40	3.40	3.40	4.20	3.67	3.52
심뇌혈관질환 예방관리	3.00	3.00	3.00	2.60	3.40	3.40	3.13	3.02
폭염대비 옥외·이동노동자 보호	4.60	4.40	4.50	3.20	2.60	3.40	3.07	3.92
무더위 쉼터 운영 및 관리	3.60	3.40	3.50	3.60	4.60	4.60	4.27	3.79
폭염, 한파 대비 쉼터 설치	3.60	3.80	3.70	3.00	3.60	4.20	3.60	3.60
쿨링포그 설치	3.00	2.20	2.60	2.40	2.20	2.80	2.47	2.59
쿨루프 조성	3.20	2.60	2.90	2.60	2.00	2.80	2.47	2.77
폭염, 한파 대비 노숙인 보호	4.20	4.40	4.30	2.80	3.40	3.80	3.33	3.84
폭염예방 교육·관리·홍보	3.60	3.20	3.40	3.20	3.60	4.00	3.60	3.48
폭염 예·경보시스템 및 감시체계 구축	3.80	3.00	3.40	3.60	3.40	3.80	3.60	3.54
저녹스 보일러 보급	3.20	2.80	3.00	3.00	2.80	3.00	2.93	3.00
노후 경유차 조기폐차 및 배출가스 저감	4.40	2.60	3.50	3.20	3.60	3.20	3.33	3.55
마스크 지원	2.60	4.00	3.30	3.60	4.20	4.20	4.00	3.46
미세먼지 대응 교육, 관리 및 홍보	3.00	3.00	3.00	3.40	3.60	4.00	3.67	3.26
미세먼지/대기오염 정보전달 체계 구축	3.20	3.00	3.10	3.60	3.80	3.80	3.73	3.37
미세먼지 배출원 관리	4.80	2.80	3.80	2.80	2.80	3.60	3.07	3.61
도로분진흡입 및 청소차량 운행	3.80	3.00	3.40	3.40	3.40	4.00	3.60	3.52
유증기 회수·지원 및 소규모 방지시설 설치	4.00	2.80	3.40	2.60	2.80	3.20	2.87	3.24
친환경 교통수단 확대	3.60	2.40	3.00	3.00	2.80	3.80	3.20	3.15
실내 공기질 개선	3.80	3.40	3.60	3.00	2.80	3.40	3.07	3.40
대기오염 진단평가 시스템 운영·관리	3.40	2.60	3.00	3.00	3.40	3.60	3.33	3.17
아토피·천식 예방관리	3.40	4.00	3.70	3.00	4.00	4.20	3.73	3.62
알레르기질환 예방관리	3.20	4.00	3.60	3.00	4.00	4.00	3.67	3.52
환경성 질환 예방관리	3.60	4.00	3.80	3.00	4.00	4.00	3.67	3.67
감염병 매개체 방역	3.80	3.40	3.60	3.00	3.40	3.80	3.40	3.51
감염병 대응체계 구축	4.20	3.40	3.80	3.20	3.60	3.80	3.53	3.72
감염병 감시체계 운영	3.80	3.40	3.60	3.80	3.80	4.00	3.87	3.73
감염병 예방 교육 및 홍보	3.60	3.80	3.70	3.60	4.00	4.60	4.07	3.80
예방접종 실시	4.00	4.00	4.00	3.40	4.20	4.00	3.87	3.91
식중독 예방 및 위생관리	3.60	3.80	3.70	3.60	4.20	4.40	4.07	3.80
녹지 조성	4.20	3.20	3.70	2.80	3.20	4.20	3.40	3.60
심리회복 지원	3.20	3.20	3.20	2.40	2.80	3.00	2.73	2.98
평균	3.68	3.38	3.53	3.17	3.47	3.80	3.48	3.51

[표 V-29] 건강 부문 적응대책 사업별 적합성 평가 결과 : 유형

그룹	종합평균 초과	종합평균 이하	그룹	비고
A+	○폭염, 한파 대비 취약계층 (방문)건강관리 ○폭염, 한파 대비 냉·난방비 지원 ○폭염, 한파 대비 쉼터 설치 ○아토피·천식 예방관리 ○알레르기 질환 예방관리 ○환경성 질환 예방관리 ○감염병 대응체계 구축 ○감염병 감시체계 운영 ○감염병 예방 교육 및 홍보 ○예방접종 실시 ○식중독 예방 및 위생관리	-	A-	효과↑ 용이↑
B+	○폭염대비 옥외·이동노동자 보호 ○폭염, 한파 대비 노숙인 보호 ○미세먼지 배출원 관리 ○녹지 조성 ○감염병 매개체 방역	○실내 공기질 개선	B+	효과↑ 용이↓
C+	○온열·한랭질환 감시체계 운영 ○무더위 쉼터 운영 및 관리 ○폭염 예·경보시스템 및 감시체계 구축 ○도로분진흡입 및 청소차량 운행	○폭염예방 교육, 관리 및 홍보 ○마스크 지원 ○미세먼지 대응 교육, 관리 및 홍보 ○미세먼지/대기오염 정보전달 체계 구축	C+	효과↓ 용이↑
D+	○노후 경유차 조기폐차 및 배출가스 저감	○심뇌혈관질환 예방관리 ○쿨링포그 설치 ○쿨루프 조성 ○저녹스 보일러 보급 ○유증기 회수·지원 및 소규모 방지시설 설치 ○친환경 교통수단 확대 ○대기오염 진단평가 시스템 운영·관리 ○심리회복 지원	D-	효과↓ 용이↓

2.4 충청남도 기후변화 리스크별 적응사업 발굴 및 선정

1) 적응사업 발굴 및 선정 개요

❖ 4장(지역 리스크)에서 발굴한 충청남도 기후위기 리스크 목록별로 적응사업 목록을 발굴하고 행정(사업별 담당부서)과의 협의를 거쳐 최종 목록을 선정하였음

- 개별 리스크와 매칭되지 않는 적응 주류화 실현 부문의 사업은 국내·외 사례를 바탕으로 기후변화 적응 담당부서(기후환경정책과)와 협의하여 선정하였음(계획 기간 내 사업 추진이 가능할 것으로 보이는 사업들은 적응사업 목록에 포함하되 추진체계와 관련된

사업들은 6장(계획의 집행 및 관리)의 '이행 추진기반 정비 및 체계구축' 절에만 포함하였음)

❖ 2차 대책에 포함된 적응사업 중에서 리스크에 해당하는 사업, 광역 지자체 적응사업 목록, 연구진이 신규로 발굴한 사업, 시민워킹그룹 워크숍과 전문가 자문회의에서 제안된 사업들을 예비 적응사업 목록으로 정리하였음

❖ 최종 예비 적응사업 목록을 '계속' 사업과 '제안' 사업으로 분류하고, '계속' 사업의 경우 2차 대책에 포함된 사업과 포함되지 않은 사업으로 구분하였음

- 계속 사업은 충청남도 2022년 예산안에 반영된 사업이며, 제안 사업은 2022년 예산안에 반영되지 않은 사업임)

❖ 예비 적응사업 목록에 대해 행정(사업별 담당부서)와 협의를 거쳐 기존에 행정에서 추진하고 있는 사업(2022년 예산 반영 사업), 제안된 사업보다 효과성이나 용이성이 큰 유사 사업(2022년 예산 반영 사업), 계획 기간 내 검토를 거쳐 예산 반영을 기대할 수 있는 사업, 추진 불가능한 사업 등으로 의견을 정리하였음

- 선정된 사업 중에서 기존 사업의 경우 행정 부서와 협의하여 2022년 예산과 사업량을 유지하거나 강화하는 방향으로 설정하였음
- 제안 사업의 경우 2022년 예산에 반영되지 않아 사업의 실행 여부가 확실하지 않다는 점에서 구체적인 예산과 사업량은 추후 수정하는 것으로 협의하였음

❖ 참고로, 지자체 기후변화 적응대책 수립 지침에 따른 사업유형으로 보면 2차 계획에 포함된 '계속' 사업은 '기존' 또는 '기존보완' 사업이며, 2차 계획에 포함되어 있지 않고 3차 계획에서 새롭게 포함된 '계속' 사업과 '제안' 사업은 '신규' 사업에 해당됨

2) 리스크별 적응사업 선정 목록

(1) 물관리 부문

❖ 물관리 부문에서는 협의 결과 2차 계획 포함 계속 사업 10건, 2차 계획 미포함 계속 사업 4건, 제안 사업 1건으로 총 15건이 선정되었음

- 도랑 모니터링 및 관리 사업은 도랑 관련 여러 사업 중 '도랑 살리기 운동 지원'을 대표적인 사업으로 변경함
- 소규모 유수지(둠벙 등) 보전 및 관리는 사업 추진 주체가 불명확하고 농업용수 확보 효과가 불확실하여 선정되지 않음(추후 농업부서가 아닌 환경부서 차원에서도 사업 검토 필요)
- 장기 미사용 보나 용도 폐지 저수지 등에 대한 현황 정보가 미흡한 상황이며, 해당 시설에 거의 없을 것으로 판단되고, 용도 폐지된 저수지는 관리 권한이 시·군의 용도변경

담당 부서로 변경되어 충남도 농업 부서에서 관리 책임이나 권한이 없음

[표 V-30] 물관리 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과

충남 리스크	사업(안)	계속	제안	협의 내용	비고
가뭄으로 인한 하천/호소의 수질 악화와 건천화	하수처리수재이용사업	●			
	중점관리저수지 수질개선사업	○			
	생태하천복원사업	●			
	복원된 도랑 모니터링 및 관리	○		도랑 살리기 운동 지원	변경
가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하	한발대비 용수개발	●			
	가뭄극복 농업용수개발	●			
	빗물활용 농업용수 확보사업	●			
	소규모 유수지(둠벙 등) 보존 및 관리		◎	사업 추진 계획 없음	삭제
	농어촌생활용수개발	●			
	지방상수도 비상공급망 구축	●			
	소규모 수도시설 개량사업	●			
	가뭄시 물 수요관리 대책		◎	보령댐권역 사업에 포함	삭제
	보령댐권역 가뭄극복 협력 시스템		◎		
댐/저수지/보 관리 취약성 증가	장기 미사용 농업용 보 관리		◎	사업 추진 계획 없음	삭제
	소규모 노후화된 저수지 및 용도 폐지 저수지 안전강화(지자체관리)		◎	용도 폐지 저수지는 시군에서 용도별 목적에 따라 관리	삭제
	저수지 안전강화(농어촌공사관리)	●			
	수리시설 개보수	●			
폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 및 쓰레기 유입 증가	소하천 유지관리	●			
	지방하천 유지보수	●			
	다기능 홍수터 조성 사업		◎	유역청 및 시군 단위 추진	삭제

주 : 계속 사업 중 ●는 2차 계획 포함 사업, ○는 2차 계획 미포함 사업, 제안사업은 ◎로 표시함

(2) 생태계 부문

❖ 생태계 부문에서는 협의 결과 2차 계획 포함 계속 사업 13건, 2차 계획 미포함 계속 사업 5건, 제안 사업 2건으로 총 20건이 선정되었음

- 금강하구 기수역 복원은 국가사업으로 지속적으로 제안 중에 있는 사업으로, 사업 채택 및 추진 일정이 불확실하여 관련기관 협의와 이슈화를 주요 사업내용으로 하고 있음
- 섬생태계보전협약이나 갯벌안식년제는 해당 시·군 단위에서 추진 중에 있으며, 충남도 차원에서는 사업 목적에 따라 담당 부서를 결정한 후 추진 가능할 것으로 보임

[표 V-31] 생태계 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과

충남 리스크	사업(안)	계속	제안	협의 내용	선정
기후변화로 인한 교란종 증가 및 질병 증가	생태계교란생물 퇴치사업	●			
	산림병해충 방제사업(소나무재선충병 반제)	●			
	산림병해충 예찰방재단 운영	○			
기후변화로 인한 도서·하구·연안·해양 생태계 변화	금강하구 기수역 복원 사업	●			
	섬 생태계 보전 협약		◎	시군 단위 추진 사업	삭제
	갯벌생태계복원	●			
	갯벌안식년제 도입		◎	시군 단위 추진 사업	삭제
	연안환경생태복원	○		예비타당성조사 결과 후 반영	삭제
	시민과학 기반 해양생태계종합조사 체계 구축		◎		
	도 지정 해양보호구역, 갯벌도립공원 제도 마련		◎	도 지정 해양보호구역 관리	변경
	해양쓰레기 처리 사업	●		도서지역 해양쓰레기 관리 지원	변경
기온상승 및 강수량 증가로 인한 동·식물 서식지 변화	기후변화 취약 산림식물종 적응사업	●			
	산림생태계 복원	●			
	숲가꾸기 사업	●			
	생태계서비스지불제 계약	●			
	충남 광역야생동물구조센터 운영 지원	●			
	야생동물로 인한 농업피해 예방 및 경감 사업	○			
	주민참여형 생태환경 모니터링 지원	○			
폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해 증가	산불방지체계 구축	●			
	사방사업	●			
	계류보전사업	●		사방사업과 중복, 일부 시군에서 비정기적 추진	삭제
	산사태 현장예방단	○			
기후변화로 인한 토양미생물 변화 및 탄소흡수량 감소	산림토양 산성화 모니터링	○			
	임산물 재배지 토양개량	○			

주 : 계속 사업 중 ●는 2차 계획 포함 사업, ○는 2차 계획 미포함 사업, 제안사업은 ◎로 표시함

(3) 국토 부문

❖ 국토 부문에서는 협의 결과 2차 계획 포함 계속 사업 12건, 2차 계획 미포함 계속

사업 3건, 제안 사업 2건으로 총 17건이 선정되었음

- 생활권 도시숲 조성 관련 다양한 사업이 추진 중으로 이 가운데 폭염 저감 효과를 제시하는 도시 바람길 숲 조성 사업을 대표 사업으로 선정하였으며, 해외에서 등장하는 작은숲(탄소저감숲) 조성 사업은 사업 효과성이 충분히 검토되면 추후 도시숲 사업의 한 유형으로 추진 가능할 것임
- 시민과 함께 하는 안전맵핑 사업은 행정안전부에서 운영하고 있는 안전신문고 앱을 활용한 안전보안관 제도가 있으므로 이를 적극 활용하는 것으로 변경함

[표 V-32] 국토 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과

충남 리스크	사업(안)	계속	제안	협의 내용	선정
폭염으로 인한 주거지역 열 스트레스 증가	생활권 도시숲 조성(도시숲, 학교숲, 미세먼지저감숲, 도시바람길숲, 명풍가로숲, 향토숲, 자녀안심자연숲 등)	●		도시 바람길 숲 조성	변경
	작은숲(탄소저감숲) 조성 사업		◎	도시숲 사업의 한 유형(추후 추진 검토)	삭제
	도시숲 관리원	○			
	공공시설 옥상녹화	●			
폭우로 인한 도시 및 저지대 침수와 비탈면 붕괴 위험 증가	우수저류시설설치	●			
	침수위험 알림 시스템 구축	●			
	급경사지 붕괴위험지역 정비	●			
	도시침수 대응	●			
	조기경보 시스템 구축	●			
이상기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 노후 건축물, 전기/통신시설, 도로 피해 증가	위험교량 개량	○			
	취약지역 개조	●			
	국가안전대진단	○			
	시민과 함께하는 안전맵핑 사업		◎	안전보안관 활성화 (행안부 시스템 활용이 더 효과적임)	변경
기후변화로 인한 연안지역 침수, 침식, 시설물 피해 증가	충남형 연안침식 실태조사		◎		
	연안정비(해안침식방지)	●			
	항만개발(노후항만정비)	●			
	어항보수보강지원	●			
	(지방관리) 방조제 개보수	●			

주 : 계속 사업 중 ●는 2차 계획 포함 사업, ○는 2차 계획 미포함 사업, 제안사업은 ◎로 표시함

(4) 농수산 부문

❖ 농수산 부문에서는 협의 결과 2차 계획 포함 계속 사업 13건, 2차 계획 미포함 계속 사업 2건, 제안 사업 1건으로 총 15건이 선정되었음

- 시민워킹그룹이 농작업 및 농촌 정주 여건 악화를 리스크로 제안하였으나 기존 사업은

농기계 안전 및 농업인력관리 차원에서 진행되고 있음

- 기후변화로 인해 영향을 가장 직접적으로 받는 농수산 부문에서 기존의 사업 방식을 넘어 탄소중립 및 기후적응과 연관된 새로운 사업 발굴과 실험이 필요할 것으로 보임

[표 V-33] 농수산 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과

충남 리스크	사업(안)	계속	제안	협의 내용	선정
기후변화로 인한 농작업 및 농촌 정주 여건 악화	농가경영주 및 농작업 근로자의 농작업환경개선		◎	농기계 안전관리 중심 사업만 추진되고 있음	삭제
	농촌 외국인 근로자 기숙사 건립사업	○		기후변화가 아닌 농업인력관리가 사업 목적임	삭제
기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가	농작물 병해충 방제비 지원	●			
기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화	기후변화 대응 대체작물 육성	●			
	기후변화 대응 신소득 작목기술 개발	●			
	고품질 과실 생산기술 개발	●			
	농업기술 홍보강화	●			
	농작물재해보험 지원	●			
	이상기후 등 재해 대응능력 강화	○			
	중소원예농가(가족농) 스마트팜 보급지원	●			
	기후변화 대응 농산물 가격안정제		◎	기후변화 적응과 관련 없음(수급불균형 조정, 농가소득 보전 목적)	삭제
	저탄소농업 지원사업		◎		
	농자재 및 토양-토질 부문 농업환경자원 정보 통합관리 체계 구축		◎	국가에서 '흙토람' 운영 중으로 충남 추진 불필요	삭제
	영농일지 빅데이터 구축		◎	효과성이 없음	삭제
기후변화로 인한 농경지 침수 및 시설 피해 증가	풍수해보험료 지원 및 활성화	●			
	배수개선	●			
	편안한 물길 조성	●			
폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가 및 가축 생산성 저하	가축재해보험 활성화	●			
	축산부문 ICT 융복합지원	●			
폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해	양식수산물재해보험 활성화	●			
해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화	바다목장 등 어초어장 유지관리	●			
	수온 상승 및 환경 변화에 대응한 내온성 신품종 개발		◎	일년 단위 소규모 연구사업만 진행되고 있음	삭제
	기후변화 대응 어업 신기술 개발		◎	시군 단위에서 추진 중임	삭제

주 : 계속 사업 중 ●는 2차 계획 포함 사업, ○는 2차 계획 미포함 사업, 제안사업은 ◎로 표시함

(5) 건강 부문

❖ 건강 부문에서는 협의 결과 2차 계획 포함 계속 사업 6건, 2차 계획 미포함 계속 사업 6건, 제안 사업 2건으로 총 14건이 선정되었음

- 기후변화로 인해 취약계층에 대한 건강관리 서비스 수요가 늘어남에 따라, 이에 따라 건강관리 서비스 공급자 여건을 확대하고 서비스 전달체계나 접근성을 개선하는 사업이 더 필요할 것으로 판단됨
- 혹서기 및 혹한기에 옥외·야외·이동노동자를 위한 지원 사업들이 시군 또는 공공기관을 중심으로 추진되고 있으며, 충남도 차원에서 지원 또는 확대하는 사업 추진 필요함

[표 V-34] 건강 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과

충남 리스크	사업(안)	계속	제안	협의 내용	선정
폭염에 의한 온열질환 증가	기후변화 취약계층 지원	○			
	취약계층 방문건강관리 사업	●			
	기후위기 안심마을 조성	●			
	폭염 및 한파 영향 모니터링		◎	현재는 상황 발생 후 관리 사업만 진행(사전대책은 추진 어려움)	삭제
	옥외·야외 노동자 폭염대책 수립·시행		◎	(일자리노동정책과 사업으로 추진)	
	이동노동자를 위한 쉼터 조성		◎	(일자리노동정책과 사업으로 추진)	
감염병 확산으로 인한 취약계층 건강관리 어려움 증가	공공의료(건강생활지원센터) 확충	○			
	AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 시범사업	○			
	의료취약계층에 특화된 119 구조서비스	○			
	도서·산간 및 중증응급환자 신속한 이동진료 능력 제고	○			
기후변화로 인한 심뇌혈관계 질환 관리 취약성 증가	심뇌혈관질환 예방관리 사업	●			
기후변화로 인한 호흡기계·알레르기 질환 관리 취약성 증가	알레르기 질환(아토피·천식)에 대한 건강관리사업 및 교육·홍보	●			
기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가	충남 감염병관리지원단 운영	●			
	감염병 예방 홍보	●			
기후변화로 인한 정신건강 질환 증가 (추가)	도 재난심리회복지원센터	●			

주 : 계속 사업 중 ●는 2차 계획 포함 사업, ○는 2차 계획 미포함 사업, 제안사업은 ◎로 표시함

(6) 산업 및 에너지 부문

❖ 산업 및 에너지 부문에서는 협의 결과 2차 계획 포함 계속 사업 2건, 2차 계획 미포함 계속 사업 6건, 제안 사업 2건으로 총 10건이 선정되었음

- 에너지 부문에서 에너지 시스템의 상시적인 안전관리는 향후 더욱 중요해 질 것으로 예상되며 추후 사업 보완 및 확대가 필요할 것으로 보임
- 재생에너지 확대에 따라 정전 위험이 증가할 수 있으며, 정부 차원의 분산형에너지시스템 추진에 따라 기존 자가발전설비의 효율적인 관리 필요성이 활용 기회가 나타날 수 있다는 점에서 향후 정전 및 자가발전설비 관련 사업 개발이 필요할 것임
- 발전소 및 산업체와 기후변화 적응을 위해 협조 및 협력 채널을 만들 필요가 있을 것으로 보임(현재는 협조 및 협력 필요성을 느끼지 못함)

[표 V-35] 산업 및 에너지 부문 적응사업 발굴 및 선정 결과

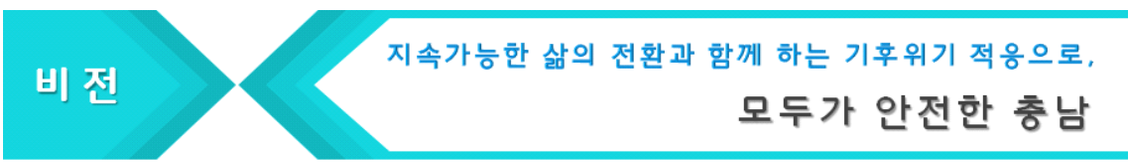
충남 리스크	사업(안)	계속	제안	협의 내용	선정
폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가	취약계층 에너지복지 사업	●		에너지복지사업 추진 및 전기·가스안전관리	통합
	경로당 태양광 설치사업	●			
	시설 원예 에너지 절감시설	●			
기후변화에 따른 에너지 시스템 관리 취약성 증가	정전 대비 위기대응 체계 구축	●		에너지복지사업 추진 및 전기·가스안전관리	통합
	공공기관 자가발전설비 관리		◎	국가안전대진단 사업에 포함되어 추진 중	삭제
	노후전선 정비사업	○			
	태양광 발전 모니터링 시스템 구축		◎		
기후변화에 따른 에너지 시설 안정성 약화	태양광·풍력설비 여름철 풍수해 대비 안전관리 시민모니터링		◎	태양광·풍력 안전관리 시민모니터링	변경
	에너지 시설 안전 관리		◎	에너지복지사업 추진 및 전기·가스안전관리	통합
	발전소별 기후변화 적응계획 수립 및 협력 사업 추진		◎	발전사 내 적응대책 추진으로 협력 효과 미흡	삭제
극한 기상 현상으로 인한 제조업 및 건설업 피해 증가	농공단지 노후기반시설 개선사업	○			
	산업안전지킴이 운영	○			
기후변화로 인한 관광자원 훼손 및 소비자 소비패턴 변화	세계중요농업유산 보전관리	○			
	문화유산 원형 보존 및 관리를 위한 방재시스템 구축 및 정비	○			
	날씨경영우수기업 협력·지원사업		◎	기상청 추진 사업으로, 충남도 차원 추진 내용 미흡	삭제

주 : 계속 사업 중 ●는 2차 계획 포함 사업, ○는 2차 계획 미포함 사업, 제안사업은 ◎로 표시함

3. 비전 및 목표

3.1 비전

❖ 제3차 충남 기후변화 적응대책의 비전으로 "지속가능한 삶의 전환과 함께 하는 기후위기 적응으로, 모두가 안전한 충남"을 설정함



❖ (지속가능한 삶의 전환) 기후위기 적응은 삶의 전환을 이끄는 실천임

- 기후위기 추세가 가속화되면서 자연 생태계뿐만 아니라 경제·사회 시스템이 큰 타격을 받고 있음
- 기후위기 속도를 늦추고 안정화시키기 위해서는 가능한 빠르게 탄소중립을 달성해야 하며, 동시에 기후변화로 인한 불확실성이 커지는 상황에서 기존의 사회·경제적 관행을 바꾸는 실험과 실천이 요구됨
- 온실가스 감축뿐만 아니라 기후위기 적응도 지금과는 다른 삶을 요구하고 있다는 점에서, 모든 부문에서 단기적이고 단편적인 시각이 아니라 장기적이고 종합적인 시각으로 기후변화의 영향을 점검하고 삶의 전환을 준비해야 함
- 때문에 기후변화 적응은 기존 정책이나 사업의 틀을 저탄소, 지속가능한, 안전, 회복력을 갖춘 사회를 지지하는 방향으로 획기적으로 바꾸려는 의식적이고 집단적인 노력임

❖ (함께 하는 기후위기 적응) 기후위기 적응을 위해서는 특정 부문, 특정 주체의 개별적 대응이 아닌 경계를 넘고 간극을 좁히는 협력적 접근이 필요함

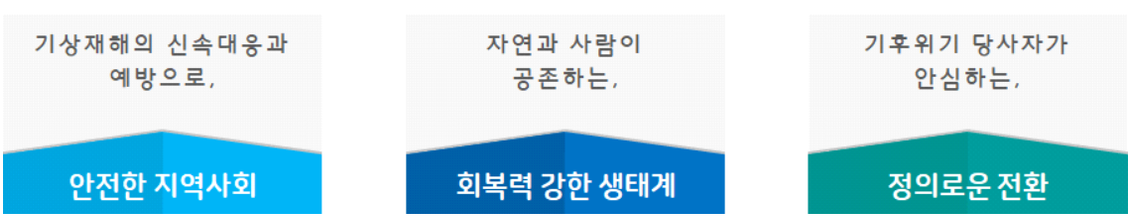
- 가뭄과 홍수, 폭염과 한파 등의 기상재해는 새로운 현상이 아니지만 변화의 규모가 커지고 변화의 속도가 빨라지고 있다는 점이 문제임
- 기존에는 물관리, 재난·재해, 농수산 등 개별 영역에서 기존의 매뉴얼을 바탕으로 대응할 수 있었으나, 앞으로는 육상·해양생태계, 에너지·산업, 보건·복지 영역이 기존의 영역을 넘어서 협력하지 않고서는 사전 예방 및 사후 조치를 위한 비용을 감당하기 어려운 상황을 맞이하게 될 위험에 처할 것임
- 한정된 자원으로 더 효과적, 효율적으로 기후변화에 적응하기 위해서는 부서별 칸막이를 넘고, 행정과 민간 사이의 간극을 좁히고, 온실가스 감축과 적응 사업을 통합하고, 기술적·사회적 접근을 동시에 추진하는 협력 시스템 또는 거버넌스 구축이 필수적임

❖ (모두가 안전한 충남) 기후변화 적응을 통해 특정 지역, 시설, 계층이 아닌 모든 사람의 안전과 행복을 보장하고자 함

- 기후변화는 세계 전 지역에 영향을 미친다는 점에서 기후변화 완화 및 적응대책은 모든 사람의 안전과 행복을 지키는 정책임
- 기후변화는 모든 사람들의 삶의 조건을 바꾸게 될 것이기에, 이러한 변화에 조응한 한 전하고 행복한 삶의 기준과 기반을 마련해야 함
- 기후변화로 인해 누가 어떤 영향을 얼마나 받게 될지에 대한 세심한 분석과 맞춤형 대책 마련이 진행되어야 함
- 상대적으로 기후변화에 민감하거나 취약한 지역에 살고 있지만 위험을 회피하거나 줄일 역량이 부족한 가난하고 소외되고 취약한 계층, 지역, 시설에 대한 우선적인 관심이 필요함
- 탄소중립과 에너지 전환 과정에서 제시되는 정의로운 전환 원칙이 기후위기 적응에도 적용될 수 있어야 할 것임

3.2 미래상

❖ 기후변화 적응대책이 추구하는 충청남도의 미래상을 *"안전한 지역사회"*, *"회복력 강한 생태계"*, *"정의로운 전환"*으로 설정함



❖ (안전한 지역사회) 폭염·한파로 인한 건강 피해, 폭설·태풍·호우 등 기상 재해로 인한 인명·재산 피해, 병해충 발생으로 인한 농림어업 피해, 연안 침식 등에 대한 대응이 보다 체계화되고 강화됨

- 기후변화로 인해 더 큰 규모로 더 빈번하게 발생할 수 있는 기상재해에 신속하게 대응하고 피해를 예방하는 시스템을 구축하고, 기후변화 취약지역, 취약시설, 취약계층을 주요 대상으로 맞춤형 대책을 추진함으로써, 안전한 삶이 보장되는 지역사회를 만들어감

❖ (회복력 강한 생태계) 기후변화로 인해 사회 시스템을 지탱하는 생태계 및 자연자원의 훼손을 최소화하거나 복원함

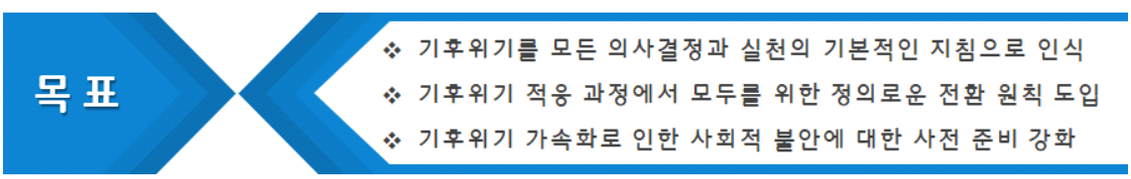
- 기후변화로 인해 더욱 빠르게 손실되고 있는 생물다양성 및 생태계 서비스를 유지하고 복원하는 다양한 정책과 사업을 추진함으로써 생태계가 기후변화를 버티는 힘을 증진하고, 나아가 회복력 강한 자연-사회 시스템을 구축함

❖ (정의로운 전환) 기후변화로 인해 발생하는 물리적, 생태적, 사회·경제적 변화가 가난하고 소외된 사람들의 삶의 질을 악화시키지 않도록 가난하고 소외된 사람들을 보호하는 사회가 될 것임

- 동시에, 기후변화에 대응하기 위한 제반 활동들(온실가스 감축, 재생에너지 활용, 재난/재해 대응, 생태계 복원, 건강 관리 등)을 취약계층과 취약지역의 안전과 행복을 보장하기 위한 새로운 사회·경제적 기회로 만들어감

3.3 제3차 계획기간의 목표

❖ 제3차 계획기간(2022~2026년) 동안 우선적으로 달성해야할 목표로 "기후위기를 모든 의사결정과 실천의 기본적인 지침으로 인식", "기후위기 적응 과정에서 모두를 위한 정의로운 전환 원칙 도입", "기후위기 가속화로 인한 사회적 불안에 대한 사전 준비 강화"를 설정함



❖ (기후위기를 모든 의사결정과 실천의 기본적인 지침으로 인식) 기후변화 적응의 필요성에 대한 무관심, 기후변화 적응대책을 뒷받침할 법·예산·인력의 부족, 학습되고 조직된 주체 및 협력 시스템 부족이라는 장애물을 해소해야 함

- 기존 정책이나 사업의 목표, 사업내용, 추진방식을 존중하되 기후변화 적응을 위한 새로운 정책과 사업들을 준비해야 함
- 모든 사람들이 어떤 행동을 결정할 때, 기후변화 전망, 영향, 취약성 등이 의사결정의 주요한 변수로 인식될 수 있어야 함
- 국가, 충남도, 시군 등 다양한 층위에서 기후변화 적응을 지원할 수 있는 법적, 행정적, 재정적 수단을 갖추어야 함
- 행정, 전문가만의 의사결정과 실천이 아니라 충남도 내 모든 사람들이 기후변화 적응에 동참할 수 있는 거버넌스, 정보시스템, 사업 플랫폼을 갖추어야 함

❖ (기후위기 적응 과정에서 모두를 위한 정의로운 전환 원칙 도입) 기후변화 적응이 기후 관련 위험의 일시적인 회피가 아니라 지속가능한 삶으로의 전환을 요구하기에, 전환 과정에서 나타날 수 있는 부정적인 영향을 파악하고 전환의 비용과 편익을 공평하게 나누려는 노력이 필요함

- 기후위기로 영향을 받는 당사자들을 보다 적극적으로 발굴하고, 기후위기 당사자들이 다가올 영향에 보다 적극적으로 대응할 수 있도록 지원하고 보장하는 정책 시스템을 준비해야 함
- 취약계층의 역량을 증진하고 기후변화 적응 실천을 지원하기 위한 특별한 예산이나 프로그램을 마련해야 함

❖ (기후위기 가속화로 인한 사회적 불안에 대한 사전 준비 강화) 코로나 펜데믹처럼 기후변화로 인한 영향이 사회적 붕괴에 이르지 않도록 다양한 상황에 맞추어 대비할 수 있는 자원이나 매뉴얼을 사전에 준비할 필요가 있음

- 기후위기가 심화되면서 전 세계적으로 동시에 식량 부족, 에너지 위기, 감염병 창궐, 생물종 멸종 등의 위험에 처할 수 있으며, 이로 인해 풍요롭고 예측가능하고 안전한 삶의 방식이 더 이상 가능하지 않을 수 있다는 점을 인식해야 함
- 기후위기로 인한 물리적 재난·재해가 사회적 불안과 연동되면서 사회적 붕괴로 이어지지 않도록 다양한 시나리오를 검토하여 회복력 강한 사회 시스템을 만들기 위한 노력을 기울여야 함

3.4 추진 원칙

❖ "협력과 참여에 기초한 거버넌스", "불확실성을 학습하는 장기적 관점", "완화와 적응의 통합적 실천", "회복력 있는 살기 좋은 도시의 확산"을 추진원칙으로 제시함

❖ (협력과 참여에 기초한 거버넌스) 기후변화 적응대책은 여러 정책 영역에 걸쳐 있기에 부문을 통합·조율하는 접근이 필요하며, 행정과 전문가뿐만 아니라 현장의 다양한 이해관계자가 문제 진단, 대안 마련, 실천에 함께 참여해야함

❖ (불확실성을 학습하는 장기적 관점) 기후변화로 인한 영향은 예측하기 어렵다는 점에서 기후변화 적응대책은 미리 준비된 시나리오와 매뉴얼을 참고하되 현장에서 끊임없이 모니터링과 평가를 통해 재검토되고 재설계되어야 함

❖ (완화와 적응의 통합적 실천) 온실가스 감축대책과 기후변화 적응대책은 이해관계자의 발굴, 교육과 홍보, 중간지원조직의 육성, 정보체계 및 제도적 기반(법, 예산 등) 구축 등에서 통합적 실천이 필요함

❖ (회복력 있는 살기 좋은 도시의 확산) 기후변화에 적절하게 대응함으로써 도시의 제반 여건을 유지 또는 개선하고, 이를 통해 도시의 매력과 경쟁력을 상대적으로 높일 수 있어야 함

- 향후, 기후변화 적응대책이 기존 부문 외에 도시계획, 영향평가, 지역경제, 지역문화, 관광 등으로 확장

4. 부문별 추진방향 및 전략

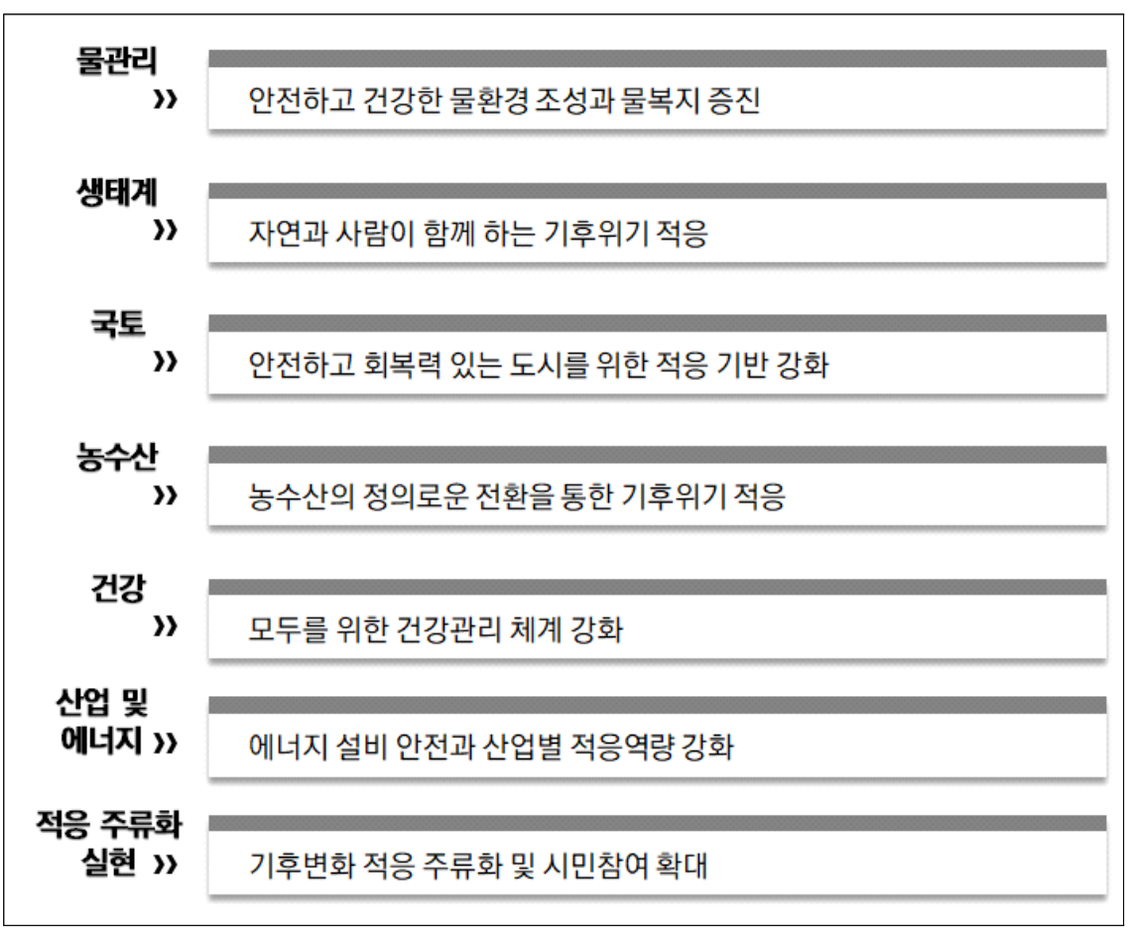
4.1 부문별 추진방향 및 목표

❖ 제3차 충남 기후변화 적응대책의 비전인 “지속가능한 삶의 전환과 함께 하는 기후위기 적응으로, 모두가 안전한 충남”과 미래상인 “안전한 지역사회”, “회복력 강한 생태계”, “정의로운 전환”의 달성에 기여하기 위한 부문별 목표를 설정함

❖ 제3차 국가 기후변화 적응대책의 부문별 목표와 충남도에서 수립한 제4차 충청남도 종합계획, 충청남도 환경보전종합계획(2016~2025), 충청남도 지속가능발전목표(SDGs) 등 종합계획과 제2차 충청남도 기후변화대응 종합계획, 충청남도 안전관리계획, 지역산림계획, 농어업인 삶의질 향상 계획 등을 반영하여 부문별 적응대책의 목표를 설정하고 전략 및 사업의 발굴과 추진 방향을 제시함

❖ 기후위기 리스크에 대응하는 6개 부문 외에 ‘적응 주류화 실현 부문’을 추가하여 전략과 사업을 제시하였음

[그림 Ⅴ-4] 부문별 추진방향 및 목표



4.2 부문별 추진전략

❖ 국가 기후변화 추진방향, 충청남도 리스크 목록 등을 고려하여 부문별 추진전략을 수립함

❖ 기후변화에 안전한 지역사회를 조성하고, 회복력이 강한 생태계를 구축하며, 기후위기 당사자가 정신적·신체적으로 안심할 수 있는 충청남도를 조성하도록 설정함

❖ 물관리 부문 3개, 생태계 부문 3개, 국토 부문 4개, 농수산 부문 3개, 건강 부문 3개, 산업 및 에너지 부문 3개, 적응 주류화 실현 부문 3개 등 총 22개 추진전략을 수립함

[표 V-36] 부문별 추진전략

부문	추진전략
물관리	○기후위기 대응 물환경 건강성 개선 ○가뭄 대응력 제고 ○수리시설 안정성 강화와 홍수 대응력 제고
생태계	○시민참여 생태계 변화 모니터링 및 실천사업 증진 ○산림자원 보호 및 산림재해 예방 ○건강한 연안·하구 생태계 회복
국토	○재해 조사, 진단, 모니터링, 정보, 경보시스템 구축 ○생활권 도시 녹화를 통한 폭염 피해 완화 ○취약 건물 및 지역의 재해위험 경감 ○기후위기 대응 안전한 연안·항만 조성
농수산	○농수산 재해보험 활성화 및 작업환경 개선 ○기후위기 대응을 위한 정보 관리 및 스마트 기술 적용 확대 ○농수산 신기술 개발 및 대체 작물·품종 개발
건강	○취약계층 기후 영향 모니터링 및 건강 관리 강화 ○의료서비스 취약지역을 위한 안전망 구축 및 접근성 제고 ○감염병 대응 및 환경성 질환 예방관리 강화
산업 및 에너지	○에너지복지 증진과 에너지 절약·효율 강화 ○정전위험 대비 및 에너지 설비 안전관리 강화 ○산업별 기후변화 적응 역량 강화
적응 주류화 실현	○기후위기 적응 지원시스템 구축 ○시민참여 기후적응 프로그램 지원 ○기후적응 교육·연구 강화

5. 부문별 세부이행과제

5.1 물관리 부문

1) 물관리 부문 총괄

(1) 추진 방향 및 세부 목표

❖ 물관리 부문의 목표 : 안전하고 건강한 물환경 조성과 물복지 증진

❖ 세부 목표

- (건강한 물환경 조성) 지역 내 중요한 저수지 수질 개선 중점, 도랑 및 소규모 유수지 관리 방안 마련
- (물복지 증진) 서해안 지역 가뭄 문제 해결 방안 모색, 물수요관리 대책 수립
- (안전한 물환경 조성) 노후화되거나 용도폐지된 소규모 수리시설에 대한 관리 방안 마련

(2) 추진전략

❖ 기후위기 대응 물환경 건강성 개선

❖ 가뭄 대응력 제고

❖ 수리시설 안정성 강화와 홍수 대응력 제고

(3) 추진과제

❖ 중점관리저수지 수질개선사업

❖ 생태하천복원사업

❖ 도랑살리기 운동 지원

❖ 하수처리수재이용사업

❖ 한밭대비 용수개발

❖ 가뭄극복 농업용수개발

❖ 빗물활용 농업용수 확보사업

❖ 농어촌 생활용수개발

❖ 지방상수도 비상공급망 구축

❖ 소규모 수도시설 개량사업

❖ 보령댐 권역 가뭄 해소 협력 시스템

❖ 저수지 안전 강화

❖ 수리시설 개보수

❖ 소하천 유지관리

❖ 지방하천 유지보수

(4) 주요 종합성과

❖ 정부 및 정부기관(한국수자원공사, 한국농어촌공사 등)이 관리하는 하천 및 저수지뿐만 아니라 지자체 및 민간영역이 관리하는 하천 및 저수지의 건강성 개선

❖ 가뭄 및 물부족이 심화되는 충남 서해안 지역의 가뭄 극복을 위한 근본적인 대책을 마련하고 물 이용이 어려운 취약지역 및 취약계층의 물복지 증진

❖ 저수지, 수리시설, 소하천 및 지방하천의 안전을 강화하고, 관리 사각 지대의 수리시설에 대한 관리 체계 구축

2) 물관리 부문 세부이행과제

물관리	(추진전략 Ⅰ-1) 기후위기 대응 물환경 건강성 개선 (추진전략 Ⅰ-2) 가뭄 대응력 제고 (추진전략 Ⅰ-3) 수리시설 안정성 강화와 홍수 대응력 제고

(1) 과제개요

□ 배경 및 필요성

❖ 물관리 부문에서 정리된 충청남도의 우선순위 리스크는 가뭄으로 인한 리스크와 폭우로 인한 리스크임

❖ 가뭄 측면에서 하천·호소의 수질 악화와 건천화, 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하는 우선적으로 해결해야할 과제이자 앞으로 심각해질 리스크임

❖ 폭우 측면에서 댐·저수지·보 관리 취약성 증가, 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 및 쓰레기 유입 증가에 대해 기존 대책을 강화하면서 사각지대에 있는 사업 대상에 대한 관리 방안을 마련해 나가야 함

(2) 과제 내용 및 추진계획

□ 세부이행과제 총괄

과제번호	과제명	과제유형	주관부서	추진기간
Ⅰ-1-1	중점관리저수지 수질개선사업	신규	물관리정책과	'22~'26
Ⅰ-1-2	생태하천복원사업	기존	물관리정책과	'22~'26
Ⅰ-1-3	도랑살리기 운동 지원	신규	물관리정책과	'22~'26
Ⅰ-2-1	하수처리수재이용사업	기존보완	물관리정책과	'22~'26
Ⅰ-2-2	한밭대비 용수개발	기존보완	농업정책과	'22~'26
Ⅰ-2-3	가뭄극복 농업용수개발	기존보완	농업정책과	'22~'26
Ⅰ-2-4	빗물활용 농업용수 확보사업	기존보완	농업정책과	'22~'26
Ⅰ-2-5	농어촌 생활용수개발	기존보완	물관리정책과	'22~'26
Ⅰ-2-6	지방상수도 비상공급망 구축	기존보완	물관리정책과	'22~'26
Ⅰ-2-7	소규모 수도시설 개량사업	기존보완	물관리정책과	'22~'26
Ⅰ-2-8	보령댐 권역 가뭄 해소 협력 시스템	신규	물관리정책과	'22~'26
Ⅰ-3-1	저수지 안전 강화	기존보완	농업정책과	'22~'26
Ⅰ-3-2	수리시설 개보수	기존보완	농업정책과	'22~'26
Ⅰ-3-3	소하천 유지관리	기존	하천과	'22~'26
Ⅰ-3-4	지방하천 유지보수	기존	하천과	'22~'26

□ 추진실적

과제번호	기존 추진실적('17~'21)	제3차 계획('22~'26)
Ⅰ-1-1	-	○환경부 승인 ○하수관로정비, 인공습지 조성, 수초제거 등 수질정화작업 시행
Ⅰ-1-2	○생태하천 복원 및 조성 2~10개소/년 시행	○생태하천복원 및 조성 50㎞/년 시행 ※ 년차별 사업으로 완료물량이 아닌 진행물량
Ⅰ-1-3	-	○조성 및 복원된 도랑관리 50개소/년 시행
Ⅰ-2-1	○하수처리수 재처리시설 3~10개소/년 추진	○하수처리수 재이용시설 및 공급관로 7지구/년 조성
Ⅰ-2-2	○농업용수 41~361지구/년 개발 ※ 1-2-3과 중복	○한발대비 용수개발사업 60지구/년 진행
Ⅰ-2-3	○농업용수 41~361지구/년 개발 ※ 1-2-2와 중복	○가뭄극복 농업용수개발사업 36지구/년 진행
Ⅰ-2-4	○빗물저금통 28개소 조성	○빗물저장 및 활용시설 2개소/년 설치
Ⅰ-2-5	○농어촌 생활용수 43~50지구/년 개발	○농어촌 생활용수개발 37지구/년 추진

과제번호	기존 추진실적('17~'21)	제3차 계획('22~'26)
Ⅰ-2-6	○대청댐 Ⅲ단계 광역상수도사업 준공 ○충남 서부권 광역상수도사업 설계 및 착공 ○대산임해산업지역 해수담수화사업 계획수립 및 착공	○취수관로 2지구/년 개설
Ⅰ-2-7	○소규모 수도시설 61~81지구/년 개량	○소규모 수도시설 6지구/년 개량
Ⅰ-2-8	-	○협의체 구성 및 이행평가
Ⅰ-3-1	○수리시설 56~123지구/년 개보수 ※Ⅰ-3-2, Ⅳ-1-3과 중복	○저수지 정밀점검 22개소/년 실시
Ⅰ-3-2	○수리시설 56~123지구/년 개보수 ※Ⅰ-3-2, Ⅳ-1-3과 중복	○수리시설 14개소/년 개보수
Ⅰ-3-3	○소하천 10개소/년 정비	○소하천 6개소/년 유지관리
Ⅰ-3-4	○지방하천 31~53지구/년 정비	○지방하천 491개소/년 유지관리

❖ 기존 대비 개선·보완 사항

- 전문가들의 적합성 평가에서 좋은 점수를 받은 수리시설 개보수, 소하천 유지관리, 지방하천 유지보수, 한발대비 용수개발 및 가뭄극복 농업용수개발 등의 수리시설 관리 및 용수개발 사업들은 계속 유지하였음
- 전문가 평가에서 가장 낮은 점수를 받은 물 재이용, 빗물관리, 생태하천복원사업은 아직까지 규모가 작아서 기후변화로 인한 위험(가뭄, 홍수 등)의 경감 효과가 제한적이라는 점과 새로운 형태의 기반시설을 건설하는 것의 어렵다는 점을 지적받았는데, 사업 대상지의 선정 및 사업의 효과성에 대한 모니터링·평가가 강화될 필요가 있음
- 다만, 수질오염총량관리제는 물관리 부문에서 매우 중요한 제도이지만 기후적응에 대한 내용이 포함되어 있지 않다는 평가에 비추어 이번 계획에서 삭제하였음
- 계획 수립 과정에서 장기 미사용 보, 용도 폐지 저수지, 소규모 유수지(둠벙 등) 관리 사각 지대에 놓인 시설들에 대한 관리 강화를 제안하였으나, 책임 소재가 불분명하고 현황에 대한 정보가 부족하여 이번 계획에 포함하지는 못하였음

❖ 신규 발굴 사업

- 충청남도에서 기 수행되고 있는 중점관리저수지 수질개선사업, 도랑살리기 운동 지원을 신규 과제로 포함함
- 충남 서해안 지역의 가뭄 문제를 근본적으로 해소하기 위해 2021년부터 시작된 보령댐 권역 가뭄 해소 협력 시스템을 신규과제에 포함함

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2022	○(Ⅰ-1-1) 중점관리저수지 수질개선대책 수립 및 환경부 승인 ○(Ⅰ-1-2) 하천정비, 수질정화 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원 ○(Ⅰ-1-3) 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등 ○(Ⅰ-2-1) 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행 ○(Ⅰ-2-2) 양수저류시설 및 송수관로 설치 ○(Ⅰ-2-3) 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발 ○(Ⅰ-2-4) 빗물저장 및 활용시설 설치 ○(Ⅰ-2-5) 지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성 ○(Ⅰ-2-6) 취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급 ○(Ⅰ-2-7) 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설 ○(Ⅰ-2-8) 환경부, 충청남도, 8개 시군, K-water 등으로 구성된 협의체 구성 ○(Ⅰ-3-1) 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검 ○(Ⅰ-3-2) 저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수 ○(Ⅰ-3-3) 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비 ○(Ⅰ-3-4) 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수	
2023	○(Ⅰ-1-1) 환경부 승인 결과에 따라 사업진행 ○(Ⅰ-1-2) 하천정비, 수질정화 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원 ○(Ⅰ-1-3) 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등 ○(Ⅰ-2-1) 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행 ○(Ⅰ-2-2) 양수저류시설 및 송수관로 설치 ○(Ⅰ-2-3) 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발 ○(Ⅰ-2-4) 빗물저장 및 활용시설 설치 ○(Ⅰ-2-5) 지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성 ○(Ⅰ-2-6) 취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급 ○(Ⅰ-2-7) 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설 ○(Ⅰ-2-8) 수자원 확보를 위한 계획, 사업 등을 시행하고 이행평가 실시 ○(Ⅰ-3-1) 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검 ○(Ⅰ-3-2) 저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수 ○(Ⅰ-3-3) 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비 ○(Ⅰ-3-4) 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수	
2024	○(Ⅰ-1-1) 환경부 승인 결과에 따라 사업진행 ○(Ⅰ-1-2) 하천정비, 수질정화 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원 ○(Ⅰ-1-3) 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등 ○(Ⅰ-2-1) 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행 ○(Ⅰ-2-2) 양수저류시설 및 송수관로 설치 ○(Ⅰ-2-3) 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발 ○(Ⅰ-2-4) 빗물저장 및 활용시설 설치 ○(Ⅰ-2-5) 지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성 ○(Ⅰ-2-6) 취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급 ○(Ⅰ-2-7) 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설 ○(Ⅰ-2-8) 수자원 확보를 위한 계획, 사업 등을 시행하고 이행평가 실시 ○(Ⅰ-3-1) 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검 ○(Ⅰ-3-2) 저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수 ○(Ⅰ-3-3) 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비 ○(Ⅰ-3-4) 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수	

연도	연차별 추진계획	비고
2025	○(Ⅰ-1-1) 환경부 승인 결과에 따라 사업진행 ○(Ⅰ-1-2) 하천정비, 수질정화 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원 ○(Ⅰ-1-3) 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등 ○(Ⅰ-2-1) 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행 ○(Ⅰ-2-2) 양수저류시설 및 송수관로 설치 ○(Ⅰ-2-3) 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발 ○(Ⅰ-2-4) 빗물저장 및 활용시설 설치 ○(Ⅰ-2-5) 지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성 ○(Ⅰ-2-6) 취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급 ○(Ⅰ-2-7) 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설 ○(Ⅰ-2-8) 수자원 확보를 위한 계획, 사업 등을 시행하고 이행평가 실시 ○(Ⅰ-3-1) 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검 ○(Ⅰ-3-2) 저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수 ○(Ⅰ-3-3) 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비 ○(Ⅰ-3-4) 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수	
2026	○(Ⅰ-1-1) 환경부 승인 결과에 따라 사업진행 ○(Ⅰ-1-2) 하천정비, 수질정화 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원 ○(Ⅰ-1-3) 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등 ○(Ⅰ-2-1) 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행 ○(Ⅰ-2-2) 양수저류시설 및 송수관로 설치 ○(Ⅰ-2-3) 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발 ○(Ⅰ-2-4) 빗물저장 및 활용시설 설치 ○(Ⅰ-2-5) 지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성 ○(Ⅰ-2-6) 취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급 ○(Ⅰ-2-7) 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설 ○(Ⅰ-2-8) 이행평가 실시 후 보령댐권역 가뭄 해소방안 마련 ○(Ⅰ-3-1) 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검 ○(Ⅰ-3-2) 저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수 ○(Ⅰ-3-3) 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비 ○(Ⅰ-3-4) 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수	

(3) 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('17~'21)	예산계획('22~'26)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
합계	1,158,202	867,530	174,118	180,063	176,688	171,303	165,358
국비	86,733	184,303	31,133	43,370	40,843	36,748	32,209
도비	555,771	494,301	102,103	98,272	98,102	97,967	97,857
시군비	515,698	188,926	40,882	38,421	37,743	36,588	35,292
기타(민간 등)	0	0	0	0	0	0	0

(4) 기대효과

- ❖ (Ⅰ-1-1) 저수지 수질개선을 통해 관광·레저 및 수변휴양공간 조성하고 농업용수 확보
- ❖ (Ⅰ-1-2) 오염되고 훼손된 수질을 개선하고 수생태계 건강성 회복
- ❖ (Ⅰ-1-3) 체계적으로 도랑을 복원 및 관리하여 수질과 수생태건강성 회복
- ❖ (Ⅰ-2-1) 재이용시설을 통해 하천유지용수, 농업·공업용수 확보
- ❖ (Ⅰ-2-2) 증가하는 가뭄위험에 대비하여 안정적인 농업용수 개발
- ❖ (Ⅰ-2-3) 용수대책비 지원을 통해 가뭄에 대응하는 용수개발
- ❖ (Ⅰ-2-4) 가뭄위험 증가추세에서 농업용수로 활용 가능한 다양한 방안 도출
- ❖ (Ⅰ-2-5) 상대적으로 취약한 농어촌지역에 맑고 풍부한 생활용수 공급
- ❖ (Ⅰ-2-6) 지방정수장 취수관로 설치를 통한 안정적 생활용수 공급
- ❖ (Ⅰ-2-7) 노후된 마을상수도, 소규모급수시설 등을 개량하여 맑은 물 공급
- ❖ (Ⅰ-2-8) 보령댐권역의 지속가능한 수자원 확보를 위한 기틀 마련
- ❖ (Ⅰ-3-1) 노후된 저수지 정밀점검을 통해 보수·보강 우선순위 및 대상선정
- ❖ (Ⅰ-3-2) 노후된 수리시설 개보수로 재해예방 및 안정적인 농업용수 공급
- ❖ (Ⅰ-3-3) 홍수피해 저감 등 재해예방을 통해 안전한 소하천 환경조성
- ❖ (Ⅰ-3-4) 지방하천 시설물 유지보수를 통하여 재해예방

(5) 세부이행과제 연차별 추진계획

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅰ-1-1) 중점관리저수지 수질개선사업</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">물관리정책과</td><td>연락처</td><td>041-635-4473</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CW01 가뭄으로 인한 하천/호소의 수질 악화와 건천화</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">1-3-2-1 수질 위험요인 선제적 관리</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">W05 기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “중점 관리대상 저수지 선정 및 유형별 목표관리, 개선” 과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☑ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="6">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○저수지는 농업용수 제공뿐만 아니라 레저·휴양 등에 많이 이용되고 있음
○하지만 가뭄 등의 이유로 물공급이 원활하지 않을 경우 수질관리가 어려워 짐
- 충남의 강수량은 '91~'20년 1,255.8㎜/년에서 '21~'50년 1,163.2㎜/년으로 감소할 전망임
○중점관리저수지는 오염된 저수지의 수질개선을 통해 국민들에게 생활용수 및 관광·레저의 기능을 제공할 수 있도록 종합적으로 관리하는 저수지로 충청남도는 예당(예산군), 잠홍(서산시), 마산(아산시)저수지 등 3개소가 지정되어 있음
○지정된 각 저수지는 주목적에 부합하도록 오염된 수질을 개선할 것임
- 예당저수지 Ⅱ등급, 잠홍·마산저수지 Ⅲ등급
※ 현재 환경부 검토 중이며 이후 사업량과 사업비가 변경될 수 있음</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○환경부 승인, 하수관로정비, 인공습지 조성, 수초제거 등 수질정화작업 시행</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○하수관로정비, 인공습지 조성, 수초제거 등 수질정화작업 시행</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○하수관로정비, 인공습지 조성, 수초제거 등 수질정화작업 시행</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○하수관로정비, 인공습지 조성, 수초제거 등 수질정화작업 시행</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○하수관로정비, 인공습지 조성, 수초제거 등 수질정화작업 시행</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2">구분</td><td colspan="5">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>94,370</td><td>11,500</td><td>24,745</td><td>23,023</td><td>19,563</td><td>15,539</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>27,820</td><td>3,390</td><td>7,295</td><td>6,787</td><td>5,767</td><td>4,581</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="5">○저수지 수질개선을 통해 관광·레저 및 수변휴양공간 조성하고 농업용수 확보</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표명(단위)</td><td>현재 수준</td><td colspan="4">목표수준</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td></td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="3">하수관로정비(m)</td><td>-</td><td>1,930</td><td>4,153</td><td>3,864</td><td>3,283</td><td>2,608</td></tr>
<tr><td colspan="3">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="3">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">3개 저수지 하수관로정비사업 현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명		(Ⅰ-1-2) 생태하천 복원사업			과업기간	'22~'26	
	주관부서(협조부서)		물관리정책과		연락처	041-635-4475		
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CW01 가뭄으로 인한 하천/호소의 수질 악화와 건천화					
	연계성	제3차 국가대책	1-3-3-3 하천 생태계의 건전성 및 자연성 회복					
		국가리스크	W05 기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) "생태하천복원기본계획 수립 및 생태하천복원사업 시행" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○생태하천 복원사업은 오염된 하천의 수질을 개선하고, 하천정비로 훼손된 생물 서식처를 복원하여 수생태계 건강성을 도모하는 사업임 ○충청남도는 수계의 청정한 관리를 주목적으로 생태하천 복원사업을 추진중 임 ○2021년 7개 시군 9개 하천, 2022년 4개 시군 5개 하천에 대하여 사업이 추진되는 등 각 시군의 사업신청을 받아 사업이 진행되어 매년 사업의 규모가 상이함 - 2020년 시작된 사업부터 국비지원 없이 도비와 시군비가 각각 50% 반영 ○오염퇴적물 준설, 생태호안·여울·정화습지·어도조성, 하천정비, 식생복원 등 하천별 세부사업을 통해 수질을 정화함과 동시에 수생태 환경을 복원함으로써 기후변화에 의한 수질 및 수생태 악화에 대응함					
	추진계획	2022	○하천정비, 수질정화, 생태호안·여울 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원					
		2023	○하천정비, 수질정화, 생태호안·여울 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원					
		2024	○하천정비, 수질정화, 생태호안·여울 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원					
		2025	○하천정비, 수질정화, 생태호안·여울 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원					
		2026	○하천정비, 수질정화, 생태호안·여울 등 생태공간 복원, 어도조성 등 생태하천 복원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	32,820	9,460	5,840	5,840	5,840	5,840
	시군구	35,350	11,990	5,840	5,840	5,840	5,840
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○오염되고 훼손된 수질을 개선하고 수생태계 건강성 회복					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	생태하천복원 및 조성 사업량(㎞) ※년차별 사업으로 완료물량이 아닌 진행물량임	50	50	50	50	50	50
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	생태하천 복원사업 시행현황					

기본정보	과제명		(Ⅰ-1-3) 도랑살리기 운동 지원				과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		물관리정책과			연락처	041-635-4483		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규						
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)						
	지역리스크		CW01 가뭄으로 인한 하천/호소의 수질 악화와 건천화						
	연계성	제3차 국가대책	1-3-3-3 하천 생태계의 건전성 및 자연성 회복						
		국가리스크	W05 기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화						
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) "도민과 함께하는 우리 동네 물관리" 와 연계						
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )						
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )						
과제내용	현황·문제점		○ 하천과 소하천은 국가 및 지방정부에서 다양한 이·치수 정비 및 수질정화 사업이 추진되고 있는 반면 도랑은 관리대상에서 벗어나 방치되어 왔음 - 생활오수, 가축분뇨, 농약·비료 등이 유입되고 각종 폐기물 투기로 수질이 악화되는 한편 혐오지역화 됨 ○ 도랑살리기 사업 추진시 수질이 정화되는 것은 물론, 강이나 하천으로 유입되는 물 공급을 늘려 가뭄시 유지유량 확보에 도움을 줄 수 있고 보다 다양한 생태공간 확장으로 생물다양성 증진에 효과가 있음 ○ 충청남도는 2013년부터 전국최초 도단위 "주민과 함께하는 도랑살리기 운동"을 추진하고 있음 ○ 도랑살리기 운동에는 주민, 지자체, 민간단체, 유관기관, 지역기업 등이 참여하고, 도랑복원 이외에 의식 전환과 참여 확대를 위한 교육 등을 병행하고 있음						
	추진계획	2022	○ 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등의 도랑관리						
		2023	○ 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등의 도랑관리						
		2024	○ 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등의 도랑관리						
		2025	○ 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등의 도랑관리						
		2026	○ 도랑물길과 생물서식처 조성 및 수생식물 조성과 정화활동 등의 도랑관리						

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	750	150	150	150	150	150
	시군구	750	150	150	150	150	150
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 체계적으로 도랑을 복원 및 관리하여 수질과 수생태건강성 회복					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	조성 및 복원된 도랑관리(개소)	50	50	50	50	50	50
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	조성 및 복원된 도랑관리현황					

기본정보	과제명		(Ⅰ-2-1) 하수처리수 재이용 사업			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		물관리정책과		연락처	041-635-2735		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CW01 가뭄으로 인한 하천/호소의 수질 악화와 건천화					
	연계성	제3차 국가대책	1-2-3-2 하수재이용 확대 및 수요처 연계를 통한 활용성 제고					
		국가리스크	W04 가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “빗물이용 등 물 재이용 활성화” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 충남의 강수량은 '91~'20년 1,255.8㎜/년에서 '21~'50년 1,163.2㎜/년으로 감소할 전망으로 하천이 건천화될 위험성이 높음 ○ 하수처리수 재이용은 공공수역으로 배출되는 오염부하량의 총량삭감 및 상수사용량 절감과 수자원을 효율적으로 이용한다는 면에서 그 필요성이 증가하고 있으며, ○ 용수확보, 하천유지용수 공급으로 건천화된 도심하천 생태계 회복 등을 목적으로 시행되고 있음(환경부, 2009)					
	추진계획	2022	○ 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행					
		2023	○ 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행					
		2024	○ 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행					
		2025	○ 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행					
		2026	○ 하수처리수 재이용시설 및 공급관로 사업시행					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	43,600	8,720	8,720	8,720	8,720	8,720
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 재이용시설을 통해 하천유지용수, 농업·공업용수 확보						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	재이용시설 및 공급관로 사업현황(지구)	7	7	7	7	7	7	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	하수처리수 재처리시설 및 공급관로 조성현황						

기본정보	과제명		(Ⅰ-2-2) 한발대비 용수개발			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		농업정책과		연락처	041-635-4022		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CW02 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하					
	연계성	제3차 국가대책	1-2-1-1 지역 맞춤형 가뭄 예방 및 대응강화					
		국가리스크	W06 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “가뭄대책 사업 추진(농업용수 분야)” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 충남의 강수량은 '91~'20년 1,255.8㎜/년에서 '21~'50년 1,163.2㎜/년으로 감소할 전망임 ○ 농업가뭄관리시스템(adms.ekr.or.kr)상 평년월평균저수율 대비 월평균저수율이 낮은 월의 횟수는 '15년 7회, '16년 9회, '17년 7회 등으로 가뭄발생시 농업용수의 원활한 공급이 어려울 수 있어 새로운 용수개발이 필요 ○ 한발대비 용수개발은 국비지원을 통해 이루어지는 사업으로 주요 가뭄지역을 대상으로 하며 양수저류시설 및 송수관로 등의 설치를 주요 사업으로 함					
	추진계획	2022	○ 양수저류시설 및 송수관로 설치					
		2023	○ 양수저류시설 및 송수관로 설치					
		2024	○ 양수저류시설 및 송수관로 설치					
		2025	○ 양수저류시설 및 송수관로 설치					
		2026	○ 양수저류시설 및 송수관로 설치					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	24,000	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
	도비	3,000	600	600	600	600	600
	시군구	3,000	600	600	600	600	600
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 증가하는 가뭄위험에 대비하여 안정적인 농업용수 개발						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	한발대비 용수개발사업 진행(지구)	60	60	60	60	60	60	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	한발대비 용수개발사업 진행 지구현황						

기본정보	과제명		(Ⅰ-2-3) 가뭄극복 농업용수 개발			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		농업정책과		연락처	041-635-4022		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CW02 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하					
	연계성	제3차 국가대책	1-2-1-1 지역 맞춤형 가뭄 예방 및 대응강화					
		국가리스크	W06 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “가뭄대책 사업 추진(농업용수 분야)” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 충남의 강수량은 '91~'20년 1,255.8㎜/년에서 '21~'50년 1,163.2㎜/년으로 감소할 전망임 ○ 농업가뭄관리시스템(adms.ekr.or.kr)상 평년월평균저수율 대비 월평균저수율이 낮은 월의 횟수는 '15년 7회, '16년 9회, '17년 7회 등으로 가뭄발생시 농업용수의 원활한 공급이 어려울 수 있어 새로운 용수개발이 필요 ○ 가뭄극복 농업용수 개발은 도비와 시군비를 통해 이루어지는 사업으로 국지적인 가뭄이 발생한 지역을 대상으로 당해영농에 필요한 용수원 개발을 주요 사업으로 함					
	추진계획	2022	○ 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발					
		2023	○ 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발					
		2024	○ 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발					
		2025	○ 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발					
		2026	○ 간이용수원, 양수급수 등 가뭄극복을 위한 용수원 개발					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	5,375	1,075	1,075	1,075	1,075	1,075
	시군구	12,545	2,509	2,509	2,509	2,509	2,509
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 용수대책비 지원을 통해 가뭄에 대응하는 용수개발					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	가뭄극복 농업용수개발사업 진행(지구)	36	36	36	36	36	36
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	가뭄극복 농업용수개발사업 진행지구 현황					

기본정보	과제명		(Ⅰ-2-4) 빗물활용 농업용수 확보사업				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		농업정책과			연락처	041-635-4022	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CW02 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하					
	연계성	제3차 국가대책	1-2-1-1 지역 맞춤형 가뭄 예방 및 대응강화					
		국가리스크	W06 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “가뭄대책 사업 추진(농업용수 분야)” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 충남의 강수량은 '91~'20년 1,255.8㎜/년에서 '21~'50년 1,163.2㎜/년으로 감소할 전망임 ○ 연간 강수량 감소, 특정시기 가뭄 발생은 무분별한 관정개발을 야기하고 이는 지하수량 감소와 수질악화로 이어짐 ○ 따라서 빗물처리 및 저장시설을 설치하여 보다 적극적으로 우수를 저장함으로써 가뭄시 농업용수로 재활용하고 집중호우시 침수피해에 대응함					
	추진계획	2022	○ 빗물저장 및 활용시설 설치					
		2023	○ 빗물저장 및 활용시설 설치					
		2024	○ 빗물저장 및 활용시설 설치					
		2025	○ 빗물저장 및 활용시설 설치					
		2026	○ 빗물저장 및 활용시설 설치					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	125	25	25	25	25	25
	시군구	295	59	59	59	59	59
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 가뭄위험 증가추세에서 농업용수로 활용 가능한 다양한 방안 도출						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	빗물저장 및 활용시설 설치(개소)	2	2	2	2	2	2	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	빗물저장 및 활용시설 설치현황						

기본정보	과제명		(Ⅰ-2-5) 농어촌 생활용수개발				과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		물관리정책과			연락처	041-635-4480		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규						
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)						
	지역리스크		CW02 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하						
	연계성	제3차 국가대책	1-2-4-2 안정적인 용수공급을 위한 상수도시설 확충						
		국가리스크	W06 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하						
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌 지역개발 5개년 기본계획 "농어촌 생활용수 개발사업" 과 연계						
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )						
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )						
과제내용	현황·문제점		○제1차 국가물관리기본계획 상 생활·공업용수 수요량은 '20년 93.7억㎥/년에서 '30년 98.1억㎥/년으로 계속 증가할 전망임 ○또한 25년빈도 가뭄시 금강권역의 생활·공업용수 부족량은 7.9백만㎥/년으로 한강, 낙동강, 영산·섬진강 등 각 권역 중 가장 부족량이 많음 ○충청남도의 상수도보급률(2020년)은 98.2%로 17개 광역시도 중 3번째로 낮음 ○특히 농어촌지역인 면의 상수도보급률은 95.1%로 상대적으로 낮아 농어촌의 원활한 생활용수 공급을 위하여 상수도시설 조성이 필요함 - 동과 읍의 상수도 보급률은 99.8%와 98.7%로 전체 상수도 보급률보다 높음						
	추진계획	2022	○지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성						
		2023	○지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성						
		2024	○지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성						
		2025	○지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성						
		2026	○지방상수도가 공급되지 않는 지역에 상수도시설 조성						

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	402,492	80,492	80,500	80,500	80,500	80,500
	시군구	64,247	12,847	12,850	12,850	12,850	12,850
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○상대적으로 취약한 농어촌지역에 맑고 풍부한 생활용수 공급					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	농어촌 생활용수개발사업(지구)	37	37	37	37	37	37
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	농어촌 생활용수개발사업 현황					

기본정보	과제명		(Ⅰ-2-6) 지방상수도 비상공급망 구축				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		물관리정책과			연락처	041-635-4480	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CW02 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하					
	연계성	제3차 국가대책	1-2-4-2 안정적인 용수공급을 위한 상수도시설 확충					
		국가리스크	W06 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “깨끗하고 안정적인 물공급을 위한 상수도 사업” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○보령댐을 수원으로 하는 충남 8개 시군 등 '16~'18년 동안 많은 충청남도의 시군에 가뭄 예경보가 발령되는 등 가뭄이 자주 발생하고 있음 ○'17년 가뭄당시 공주시·보령시·홍성군은 제한급수, 서산시·부여군·홍성군·태안군은 운반급수가 시행됨 ○증가하는 가뭄발생 위험에도 안정적인 생활용수를 공급할 수 있도록 무단수 연계관로 체계 구축					
	추진계획	2022	○취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급					
		2023	○취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급					
		2024	○취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급					
		2025	○취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급					
		2026	○취수관로 개설을 통한 가뭄시 생활용수 공급					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	16,833	5,013	4,005	3,200	2,565	2,050
	도비	3,604	1,074	855	685	550	440
	시군구	3,604	1,074	855	685	550	440
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○지방정수장 취수관로 설치를 통한 안정적 생활용수 공급						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	취수관로 개설(지구)	2	2	2	2	2	2	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	지방상수도 비상공급 개설현황						

기본정보	과제명		(Ⅰ-2-7) 소규모 수도시설 개량사업				과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		물관리정책과			연락처	041-635-4480		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규						
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)						
	지역리스크		CW02 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하						
	연계성	제3차 국가대책	1-2-4-2 안정적인 용수공급을 위한 상수도시설 확충						
		국가리스크	W06 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하						
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) "깨끗하고 안정적인 물공급을 위한 상수도 사업" 과 연계						
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )						
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )						
과제내용	현황·문제점		○ 기후변화로 가뭄이 빈번하게 발생하면서 충청남도 서북부 지역은 반복적으로 물 부족 문제가 발생하고 있음 ○ 충청남도의 마을상수도, 소규모급수시설, 전용상수도 인구는 전체인구의 6.8%임 ○ 소규모 수도시설은 지역 외곽의 소규모 인구가 이용하는 경우가 많아 원활한 관리가 이루어지지 않고 노후화되어 수질오염에 취약함 ○ 또한 수원부족으로 원활한 물공급이 이루어지지 않고 있으므로 시설개량을 통해 수질을 개선하고 대체수원을 확보하는 등 이용자에게 맑은 물을 공급할 수 있어야 함						
	추진계획	2022	○ 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설						
		2023	○ 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설						
		2024	○ 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설						
		2025	○ 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설						
		2026	○ 노후된 물탱크, 수중모터, 전기시설 개량 및 관로 매설						

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	10,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
	시군구	4,285	857	857	857	857	857
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 노후된 마을상수도, 소규모급수시설 등을 개량하여 맑은 물 공급					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	소규모 수도시설 개량(지구)	6	6	6	6	6	6
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	소규모 수도시설 개량현황					

기본정보	과제명		(Ⅰ-2-8) 보령댐 권역 가뭄 해소 협력 시스템			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		물관리정책과		연락처	041-635-4481		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CW02 가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하					
	연계성	제3차 국가대책	1-2-1-1 지역 맞춤형 가뭄 예방 및 대응강화					
		국가리스크	W06 가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “물 위기 대응을 위한 물관리 권한 확보 및 강화” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○보령댐은 최대 저수량이 11,690만 톤으로 용량이 크지 않으며, 물 유입량은 감소하고 있는 반면, 수요량은 증가하여 용수공급에 어려움이 많음(충청남도보도자료, 211222) - 보령댐 자체 유입량은 '14년 7,170만 톤 → '19년 5,350만 톤으로 감소 - 1일 공급량은 '14년 19만 톤 → '19년 22.9만 톤으로 증가 ○증가하는 보령댐권역 가뭄위험의 해소를 위하여 환경부, 충청남도, 금강유역물관리위원회, 권역 내 (8개)시군, K-water는 수자원 확보와 사업지원에 관한 협약 체결					
	추진계획	2022	○환경부, 충청남도, 8개 시군, K-water 등으로 구성된 협의체 구성					
		2023	○도수로 조기가동 등 수자원 확보를 위한 계획, 사업 등을 시행하고 이행평가 실시					
		2024	○도수로 조기가동 등 수자원 확보를 위한 계획, 사업 등을 시행하고 이행평가 실시					
		2025	○도수로 조기가동 등 수자원 확보를 위한 계획, 사업 등을 시행하고 이행평가 실시					
		2026	○이행평가 실시 후 보령댐권역 가뭄 해소방안 마련					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	도비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	시군구	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	기타	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산

성과분석	주요성과	○보령댐권역의 지속가능한 수자원 확보를 위한 기틀 마련					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	협의체 구성 및 이행평가	협약 체결	협의체 구성	이행평가	이행평가	이행평가	이행평가
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☐ 정량 ☑ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	수자원 확보와 사업 지원 협약 이행평가 결과					

기본정보	과제명		(Ⅰ-3-1) 저수지 안전 강화	과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		농업정책과	연락처	041-635-4022
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CW03 댐/저수지/보 관리 취약성 증가		
	연계성	제3차 국가대책	1-1-4-1 침수우려지역의 상황정보 선제적 제공		
		국가리스크	W09 강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가		
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 "수리시설 개보수 추진" 과 연계		
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○ '19년 기준 충청남도의 총 저수지는 900개이고 이중 1945년 이전에 조성된 저수지는 368개로 40.9% 임 ○ '21년 한국농어촌공사에서 관리하는 저수지 중 226개를 대상으로 안전점검한 결과 C등급 이하가 136개(60.2%)로 조사됨(농어촌알리미:www.alimi.or.kr) ※ C등급 : 주요부재에 경미한 결함, 보조부재에 광범위한 결함이 발생했으나 시설물 안전에는 지장이 없음 ○ 조성된지 오래되고 결함이 발생하는 저수지는 재기능을 발휘하기 어렵고, 기상재해에 취약하므로 정밀점검을 통한 보수·보강이 필요함		
	추진계획	2022	○ 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검		
		2023	○ 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검		
		2024	○ 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검		
		2025	○ 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검		
		2026	○ 시군이 관리하는 저수지에 대한 정밀점검		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	1,000	200	200	200	200	200
	시군구	2,325	465	465	465	465	465
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 노후된 저수지 정밀점검을 통해 보수·보강 우선순위 및 대상선정					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	저수지 정밀점검(개소)	22	22	22	22	22	22
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	시군 관리 저수지 정밀점검 현황					

기본정보	과제명		(Ⅰ-3-2) 수리시설 개보수			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		농업정책과		연락처	041-635-4022		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CW03 댐/저수지/보 관리 취약성 증가					
	연계성	제3차 국가대책	1-1-4-1 침수우려지역의 상황정보 선제적 제공					
		국가리스크	W09 강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 "수리시설 개보수 추진" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○저수지, 양수장 등 충청남도 수리시설 총 수원공(2,873개) 중 1945년 이전에 조성된 수원공(685개)의 비율은 10.0%임 - 이중 저수지의 비율은 40.9%, 50년 이상 경과된 비율은 74.7%로 매우 높음 ○노후된 수리시설은 누수손실이 커져 용수공급능력이 떨어지고, 배수시설을 갖추지 않은 곳이 많아 가뭄과 홍수에 취약함 ○기후변화로 인해 강수량 변차가 증가함에 따라 가뭄과 홍수 위험이 증가하고 있으므로 신속한 개보수가 필요함					
	추진계획	2022	○저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수					
		2023	○저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수					
		2024	○저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수					
		2025	○저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수					
		2026	○저수지, 양수장 등 기능이 저하된 수리시설 개보수					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	17,750	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550
	시군구	4,485	897	897	897	897	897
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○노후된 수리시설 개보수로 재해예방 및 안정적인 농업용수 공급						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	수리시설 개보수사업 진행(개소)	14	14	14	14	14	14	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	기능 저하된 수리시설 개보수 현황						

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅰ-3-3) 소하천 유지관리</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">하천과</td><td>연락처</td><td>041-635-2195</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CW04 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 및 쓰레기 유입 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">1-1-3-2 물관리 인프라 안전관리 강화</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">W01 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">2021년 충청남도 안전관리계획 “재해예방사업 추진” 과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○ '10~'19년 동안 자연재해에 의한 소하천 피해액(13,928백만원)은 충청남도 공공시설 중 두 번째로 많음(연기군 제외)
○ 소하천은 상류부의 경우 하폭이 좁고 급경사를 이루고, 전체적으로 유로연장이 짧고 상하류간 큰 표고차로 급류천인 경우가 많아 집중호우 시 지반침하 및 제방붕괴 등의 위험이 높음
○ 소하천 유지보수를 통해 증가하는 집중호우에 효율적으로 대응하여야 함</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○ 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○ 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○ 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○ 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○ 물길 안정 및 하천수위 조절을 위한 시설 등의 정비</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2" rowspan="2">구분</td><td colspan="5">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td>총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>1,585</td><td>317</td><td>317</td><td>317</td><td>317</td><td>317</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>1,585</td><td>317</td><td>317</td><td>317</td><td>317</td><td>317</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="5">○ 홍수피해 저감 등 재해예방을 통해 안전한 소하천 환경조성</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">지표명(단위)</td><td rowspan="2">현재 수준</td><td colspan="5">목표수준</td></tr>
<tr><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">소하천 유지관리(개소)</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr>
<tr><td colspan="2">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="2">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="2">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">소하천 유지관리 현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명		(Ⅰ-3-4) 지방하천 유지보수				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		하천과			연락처	041-635-4724	
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CW04 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 및 쓰레기 유입 증가					
	연계성	제3차 국가대책	1-1-3-2 물관리 인프라 안전관리 강화					
		국가리스크	W01 폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 "재해예방사업 추진" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ '10~'19년 동안 자연재해에 의한 하천 피해액(19,031백만원)은 충청남도 공공시설 중 가장 많음(연기군 제외) ○ 기후변화로 집중호우의 빈도와 강도가 증가하고 있어 지방하천 중 하폭이 좁고 유속이 빠른 지역은 제방, 수문 등 시설물이 훼손될 위험이 높아지고 있음 ○ 규칙적이지 않은 기상재해에 효과적으로 대응하기 위하여 상시적으로 지방하천 시설물을 유지보수 하고 하도정비 및 관리를 시행할 필요가 있음					
	추진계획	2022	○ 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수					
		2023	○ 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수					
		2024	○ 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수					
		2025	○ 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수					
		2026	○ 제방, 수문 등 하천시설물 상시 유지보수					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	5,500	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
	도비	15,800	3,160	3,160	3,160	3,160	3,160
	시군구	28,635	5,727	5,727	5,727	5,727	5,727
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 지방하천 시설물 유지보수를 통하여 재해예방						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	지방하천 유지보수(개소)	491	491	491	491	491	491	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	지방하천 유지관리 현황						

5.2 생태계 부문

1) 생태계 부문 총괄

(1) 추진 방향 및 세부 목표

❖ 생태계 부문의 목표 : 자연과 사람이 함께 하는 기후위기 적응

❖ 세부 목표

- 사람의 간섭 및 개발로 약화된 생태계를 회복시킴으로서 생태계가 기후위기에 대응할 수 있는 건강성을 증진
- 사람의 활동과 격리된 자연의 보전만이 아니라 기후변화로 인해 약화된 사람들과 자연의 관계성을 유지하고 회복하기 위한 대책 마련

(2) 추진전략

❖ 시민참여 생태계 변화 모니터링 및 실천사업 증진

❖ 산림자원 보호 및 산림재해 예방

❖ 건강한 연안·하구 생태계 회복

(3) 추진과제

❖ 생태계교란생물 퇴치사업

❖ 시민과학 기반 해양생태계종합조사 체계 구축

❖ 기후변화 취약 산림식물종 적응사업

❖ 주민참여형 생태환경 모니터링 지원

❖ 생태계서비스지불제 계약

❖ 충남 광역야생동물구조센터 운영 지원

❖ 야생동물로 인한 농업피해 예방 및 경감 사업

❖ 도서지역 해양쓰레기 관리 지원

❖ 산림병해충 방제사업

❖ 산림생태계 복원

❖ 숲가꾸기 사업

❖ 산림토양 산성화 모니터링

❖ 임산물 재배지 토양개량

❖ 산불방지체계 구축

❖ 사방사업

❖ 산사태현장예방단 운영

❖ 산림병해충 예찰방재단 운영

❖ 금강하구 기수역 복원 사업

❖ 갯벌생태계복원

❖ 도 지정 해양보호구역 관리

(4) 주요 종합성과

❖ 도민들이 생태계 모니터링에 적극적으로 참여할 수 있는 수단을 마련함으로써 기존 생물다양성을 위협해온 요인들(대규모 개발사업으로 인한 서식처 파괴 등)과 더불어 기후변화로 인한 요인들(기온변화, 강우패턴 변화 등)로 인한 생물종 및 서식지 환경에 대한 장기적이고 지속적인 모니터링을 위한 기반 마련

❖ 기후변화로 인한 산불, 산사태 등 산림재해에 효과적으로 대응할 수 있는 체계를 구축하는 한편, 기후위기 대응 및 탄소중립 추진 과정에서 온실가스의 흡수원으로서 큰 역할을 담당해온 산림자원을 보호함

❖ 기수역 및 갯벌을 복원함으로써 농업용수 개발 및 각종 개발사업을 위해 훼손되어 온 연안하구 생태계의 건강성을 회복함

2) 생태계 부문 세부이행과제

생태계	(추진전략 II-1) 시민참여 생태계 변화 모니터링 및 실천사업 증진 (추진전략 II-2) 산림자원 보호 및 산림재해 예방 (추진전략 II-3) 건강한 연안·하구 생태계 회복

(1) 과제개요

□ 배경 및 필요성

❖ 생태계 부문의 우선순위 리스크는 생태계 교란종 증가, 도서·하구·연안·해양 생태계 변화, 동·식물 서식지 변화, 산림재해 증가, 토양미생물 변화 및 탄소흡수량 감소로 구분할 수 있음

❖ 생태계 부문은 오랫동안 각종 개발사업이나 생태계교란종 침입 등으로 인해 생물다양성 감소라는 위험에 직면해 왔으며, 향후 기후변화로 인한 영향이 커질 것으로 예상됨에 따라 체계적인 중장기 모니터링 및 생태계 보호 활동에 대한 인센티브 마련 등 보다 적극적인 대응이 필요함

❖ 산사태 및 산불 증가, 산림 계류수 변화 등 전통적인 산림재해 대응뿐만 아니라, 식물의 성장에 영향을 미치면서 토양의 탄소 흡수량 및 아산화질소 배출량과 연관되는 토양 미생물 변화도 주요하게 관리할 필요가 있음

❖ 서천갯벌 등 한국의 갯벌이 철새의 중간기착지로서의 가치를 인정받아 세계자연유산으로 등재되었다는 점에서 알 수 있듯이, 충청남도에서 하구·연안생태계 보호는 세계적인 멸종위기종 보호와 밀접하게 연관되어 있음

(2) 과제 내용 및 추진계획

□ 세부이행과제 총괄

과제번호	과제명	과제유형	주관부서	추진기간
Ⅱ-1-1	생태계교란생물 퇴치사업	기존	기후환경정책과	'22~'26
Ⅱ-1-2	시민과학 기반 해양생태계종합조사 체계 구축	신규	해양정책과	'23~'26
Ⅱ-1-3	기후변화 취약 산림식물종 적응사업	기존	산림자원연구소	'22~'26
Ⅱ-1-4	주민참여형 생태환경 모니터링 지원	신규	기후환경정책과	'22~'26
Ⅱ-1-5	생태계서비스지불제 계약	기존보완	기후환경정책과	'22~'26
Ⅱ-1-6	충남 광역야생동물구조센터 운영 지원	기존보완	기후환경정책과	'22~'26
Ⅱ-1-7	야생동물로 인한 농업피해 예방 및 경감 사업	신규	기후환경정책과	'22~'26
Ⅱ-1-8	도서지역 해양쓰레기 관리 지원	기존보완	해양정책과	'22~'26
Ⅱ-2-1	산림병해충 방제사업	기존보완	산림자원과	'22~'26
Ⅱ-2-2	산림생태계 복원	기존보완	산림자원과	'22~'26
Ⅱ-2-3	숲가꾸기 사업	기존보완	산림자원과	'22~'26
Ⅱ-2-4	산림토양 산성화 모니터링	신규	산림자원연구소	'22~'26
Ⅱ-2-5	임산물 재배지 토양개량	신규	산림자원과	'22~'26
Ⅱ-2-6	산불방지체계 구축	기존보완	산림자원과	'22~'26
Ⅱ-2-7	사방사업	기존보완	산림자원과	'22~'26
Ⅱ-2-8	산사태현장예방단 운영	기존보완	산림자원과	'22~'26
Ⅱ-2-9	산림병해충 예찰방재단 운영	기존보완	산림자원과	'22~'26
Ⅱ-3-1	금강하구 기수역 복원 사업	기존	정책기획관	'22~'26
Ⅱ-3-2	갯벌생태계복원	기존보완	해양정책과	'22~'26
Ⅱ-3-3	도 지정 해양보호구역 관리	신규	해양정책과	'23~'26

□ 추진실적

과제번호	기존 추진실적('17~'21)	제3차 계획('22~'26)
Ⅱ-1-1	○생태계교란 야생생물 퇴치사업 6~20회/년 실시	○생태계교란생물 퇴치사업 20회/년 시행
Ⅱ-1-2	-	○시민과학 기반 해양생태계종합조사 시범사업 및 사업 추진
Ⅱ-1-3	○82개 지표종 모니터링	○취약 산림식물종 모니터링 100회/년 시행
Ⅱ-1-4	-	○생태모니터링 참여 주민 20명/년
Ⅱ-1-5	○생태계서비스 시범사업 진행·평가	○생태계서비스 지불제 계약 농경지 2,000ha/년
Ⅱ-1-6	○밀렵사범 적발 및 야생동물 구조·진료	○야생동물구조활동 2,000~2,100건/년 진행
Ⅱ-1-7	-	○야생동물 농업피해 방지시설 설치사업 15개 시군 지원
Ⅱ-1-8	○해양쓰레기 8,252~13,266ton/년 수거	○도서지역 해양쓰레기 50톤/년 처리
Ⅱ-2-1	○산림병해충 발생 피해 확산 방지 ※Ⅱ-2-9와 중복	○소나무재선충병 예방주사 1000ha/년 시행
Ⅱ-2-2	○생태통로 1~2개소/년 조성	○산림생태 2.5ha/년 복원
Ⅱ-2-3	○숲가꾸기 사업 면적 11,540~19,851ha/년	○숲가꾸기 사업 면적 18,370ha/년
Ⅱ-2-4	-	○산림토양 모니터링 50회/년
Ⅱ-2-5	-	○토양개량제 살포 지원면적 1,600ha/년
Ⅱ-2-6	○산불발생 방지	○산불예방홍보물 240개/년 제작
Ⅱ-2-7	○사방댐 16~25개소/년, 계류보전 14~33㎞/년 조성 ※Ⅱ-2-8과 중복	○사방댐 조성 및 정비 31개소/년
Ⅱ-2-8	○사방댐 16~25개소/년, 계류보전 14~33㎞/년 조성 ※Ⅱ-2-7과 중복	○산사태 현장 예방단 8개단/년 운영
Ⅱ-2-9	○산림병해충 발생 피해 확산 방지 ※Ⅱ-2-1과 중복	○산림병해충 예찰방제단 39명/년 운영
Ⅱ-3-1	○금강하굿둑 구조개선을 위해 중앙정부, 전라북도 등과 협의 및 토론회 개최	○금강하구 기수역 복원을 위한 정책회의 2회/년 실시
Ⅱ-3-2	○유부도 해양생태환경 실시계획 ○고파도리 폐염전 생태복원 추진	○연육교 철거 및 교량신설
Ⅱ-3-3	-	○해양보호구역(137.1~165.9㎢) 관리

❖ 기존 대비 개선·보완 사항

- 2차 계획에서는 생태계, 산림, 해양·수산이 구분되어 있었으나, 2차 계획 추진 기간 중 생태계와 산림 부문이 통합되었으며, 3차 계획에서는 수산 부문을 제외한 육상생태계, 산림생태계(임업, 산림재해 포함), 해양생태계 부문이 한 부문으로 합해졌음
- 전문가들은 전통적으로 생물다양성 전략에서 중요한 사업으로 추진되어 온 식물 모니터링, 생태계 교란동물 제거·관리, 야생동물 피해예방 및 보호·관리, 생태축 복원, 생물서식처 복원에 대해 낮은 점수를 부여하였는데, 이 사업들은 공통적으로 재원조달 용이성에서 낮은 점수를 받았다는 점에서 정부나 충남도가 충분한 예산을 확보해야할 필요성

을 강조하는 것으로 볼 수 있음(이런 점에서 이번 계획에 포함함)

- 자연환경보호지역 관리, 생태통로 및 비오톱 조성은 충분한 재원조달이나 의사결정에 실질적으로 활용되지 못하고 있다는 평가에 따라 3차 계획에서 제외하였으며, 대신 시민들이 참여하는 생태환경 모니터링, 해양생태계종합조사, 생태계서비스지불제를 신규로 추가하였고, 해양보호구역 관리 범위 확장 필요성에 대한 요구를 반영하여 해양보호구역 관리를 위한 사업을 3차 계획에 포함하였음
- 산림 부문에서 전문가들의 높은 평가를 받은 숲가꾸기, 산림생태계 복원, 산림병해충 방제사업은 3차 계획에 유지하였으며, 산불예방은 종합 점수는 평균보다 낮았으나 전반적으로 고른 점수를 받았고 특히 의사결정 용이성 점수가 높아 많은 사람들이 동의하는 사업이라는 점에서 3차 계획에 포함하였음
- 생태계 부문과 산림 부문에서 전문가들의 높은 평가를 받은 도시공원 및 녹지관리, 에코스쿨 조성, 도시숲 조성 등은 국토 부문의 도시 폭염 대책으로 이동하였음
- 해양생태계 부문에서 기수역 복원, 갯벌생태계복원 등의 사업을 계속 포함하였으나, 연구진과 시민워킹그룹 등에서 제안한 섬생태계보전협약, 갯벌안식년제 등은 시군 단위에서 추진되는 사업으로 충남도 차원에서는 사업 목적에 따라 담당 부서가 확정되지 않아 3차 계획에 포함되지 않았으며, 추후 논의를 거쳐 추진해볼 수 있을 것으로 판단됨

❖ 신규 발굴 사업

- 충청남도에서 기 수행되고 있는 야생동물로 인한 농업피해 예방 및 경감 사업을 포함함
- 도민이 중심이 되는 시민과학 기반 해양생태계종합조사 체계 구축, 주민참여형 생태환경 모니터링 지원 등을 발굴함
- 산성화 되는 토양에 대응하는 산림토양 산성화 모니터링, 임산물 재배지 토양개량 등을 신규과제에 포함함

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2022	○(Ⅱ-1-1) 주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리 ○(Ⅱ-1-3) 기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링 ○(Ⅱ-1-4) 자연환경 보전가치가 높은 지역 중심의 주민참여형 모니터링 지원 ○(Ⅱ-1-5) 볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동 ○(Ⅱ-1-6) 야생동물 구조활동	

연도	연차별 추진계획	비고
2022	○(II-1-7) 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원 ○(II-1-8) 해양쓰레기 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리 ○(II-2-1) 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 ○(II-2-2) 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진 ○(II-2-3) 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행 ○(II-2-4) 산림토양 산성화 모니터링 ○(II-2-5) 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원 ○(II-2-6) 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원 ○(II-2-7) 산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 ○(II-2-8) 현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비 ○(II-2-9) 산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영 ○(II-3-1) 환경부, 해양수산부, 충청남도, 전라북도 등 관련기관 협의 후 진행 ○(II-3-2) 기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화	
2023	○(II-1-1) 주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리 ○(II-1-2) 시민과학 기반 해양생태계종합조사 시범사업 추진 ○(II-1-3) 기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링 ○(II-1-4) 자연환경 보전가치가 높은 지역 중심의 주민참여형 모니터링 지원 ○(II-1-5) 볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동 ○(II-1-6) 야생동물 구조활동 ○(II-1-7) 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원 ○(II-1-8) 해양쓰레기 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리 ○(II-2-1) 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 ○(II-2-2) 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진 ○(II-2-3) 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행 ○(II-2-4) 산림토양 산성화 모니터링 ○(II-2-5) 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원 ○(II-2-6) 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원 ○(II-2-7) 산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 ○(II-2-8) 현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비 ○(II-2-9) 산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영 ○(II-3-1) 환경부, 해양수산부, 충청남도, 전라북도 등 관련기관 협의 후 진행 ○(II-3-2) 기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화 ○(II-3-3) 충남형 도 지정 해양보호구역 관리 기본계획 수립(후보지 발굴)	
2024	○(II-1-1) 주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리 ○(II-1-2) 시민과학 기반 해양생태계종합조사 시범사업 추진 ○(II-1-3) 기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링 ○(II-1-4) 자연환경 보전가치가 높은 지역 중심의 주민참여형 모니터링 지원 ○(II-1-5) 볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동 ○(II-1-6) 야생동물 구조활동 ○(II-1-7) 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원 ○(II-1-8) 해양쓰레기 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리 ○(II-2-1) 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 ○(II-2-2) 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진 ○(II-2-3) 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행 ○(II-2-4) 산림토양 산성화 모니터링 ○(II-2-5) 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원 ○(II-2-6) 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원	

연도	연차별 추진계획	비고
2024	○(Ⅱ-2-7) 산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 ○(Ⅱ-2-8) 현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비 ○(Ⅱ-2-9) 산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영 ○(Ⅱ-3-1) 환경부, 해양수산부, 충청남도, 전라북도 등 관련기관 협의 후 진행 ○(Ⅱ-3-2) 기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화 ○(Ⅱ-3-3) 해양보호구역 관리 모니터링 실시	
2025	○(Ⅱ-1-1) 주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리 ○(Ⅱ-1-2) 시민과학 기반 해양생태계종합조사 시범사업 추진 ○(Ⅱ-1-3) 기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링 ○(Ⅱ-1-4) 자연환경 보전가치가 높은 지역 중심의 주민참여형 모니터링 지원 ○(Ⅱ-1-5) 볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동 ○(Ⅱ-1-6) 야생동물 구조활동 ○(Ⅱ-1-7) 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원 ○(Ⅱ-1-8) 해양쓰레기 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리 ○(Ⅱ-2-1) 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 ○(Ⅱ-2-2) 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진 ○(Ⅱ-2-3) 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행 ○(Ⅱ-2-4) 산림토양 산성화 모니터링 ○(Ⅱ-2-5) 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원 ○(Ⅱ-2-6) 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원 ○(Ⅱ-2-7) 산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 ○(Ⅱ-2-8) 현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비 ○(Ⅱ-2-9) 산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영 ○(Ⅱ-3-1) 환경부, 해양수산부, 충청남도, 전라북도 등 관련기관 협의 후 진행 ○(Ⅱ-3-2) 기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화 ○(Ⅱ-3-3) 해양보호구역 관리지침 및 계획 수립	
2026	○(Ⅱ-1-1) 주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리 ○(Ⅱ-1-2) 시민과학 기반 해양생태계종합조사 시범사업 추진 ○(Ⅱ-1-3) 기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링 ○(Ⅱ-1-4) 자연환경 보전가치가 높은 지역 중심의 주민참여형 모니터링 지원 ○(Ⅱ-1-5) 볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동 ○(Ⅱ-1-6) 야생동물 구조활동 ○(Ⅱ-1-7) 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원 ○(Ⅱ-1-8) 해양쓰레기 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리 ○(Ⅱ-2-1) 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 ○(Ⅱ-2-2) 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진 ○(Ⅱ-2-3) 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행 ○(Ⅱ-2-4) 산림토양 산성화 모니터링 ○(Ⅱ-2-5) 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원 ○(Ⅱ-2-6) 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원 ○(Ⅱ-2-7) 산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 ○(Ⅱ-2-8) 현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비 ○(Ⅱ-2-9) 산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영 ○(Ⅱ-3-1) 환경부, 해양수산부, 충청남도, 전라북도 등 관련기관 협의 후 진행 ○(Ⅱ-3-2) 기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화 ○(Ⅱ-3-3) 충남형 갯벌도립공원 후보지 발굴 및 지정 추진	

(3) 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('17~'21)	예산계획('22~'26)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
합계	369,844	357,035	72,091	71,136	71,236	71,236	71,336
국비	119,616	177,795	36,371	35,356	35,356	35,356	35,356
도비	169,888	87,749	17,245	17,526	17,626	17,626	17,726
시군비	80,340	89,891	18,155	17,934	17,934	17,934	17,934
기타(민간 등)	0	1,600	320	320	320	320	320

(4) 기대효과

- ❖ (Ⅱ-1-1) 시군별 실정을 고려한 다양한 퇴치사업 시행으로 생물다양성 훼손 저감
- ❖ (Ⅱ-1-2) 도민 맞춤형 해양생태계 정책 및 사업 추진을 위한 데이터 근거 확보
- ❖ (Ⅱ-1-3) 취약 산림식물종 모니터링으로 기후변화에 따른 식물보전방안 도출
- ❖ (Ⅱ-1-4) 주민과 함께하는 환경 변화 모니터링으로 환경에 대한 관심 증대
- ❖ (Ⅱ-1-5) 철새가 방문하는 지역마다 안정적인 먹이공급과 휴식처 제공
- ❖ (Ⅱ-1-6) 야생동물에 대한 구조·치료 등을 통한 야생동물 보호
- ❖ (Ⅱ-1-7) 야생동물로 인한 농작물 피해 최소화 및 농민 소득 보전
- ❖ (Ⅱ-1-8) 비연륙 유인도 대상 해양쓰레기 관리체계 구축을 통한 관리 강화
- ❖ (Ⅱ-2-1) 재선충병 예찰체계 강화와 맞춤형 방제로 피해예방
- ❖ (Ⅱ-2-2) 훼손된 주요 산림복원을 통해 산림생물의 다양성과 건강성 증진
- ❖ (Ⅱ-2-3) 다양한 식생이 어우러진 산림생태계 조성
- ❖ (Ⅱ-2-4) 기후변화 등으로 산성화된 토양의 실태조사를 통해 피해임지 회복
- ❖ (Ⅱ-2-5) 토양개량제 살포 및 친환경 유기질 사용 확대로 토양 산성화 개량
- ❖ (Ⅱ-2-6) 산불 조기발견 및 산불예방 홍보 강화로 산불피해 저감
- ❖ (Ⅱ-2-7) 생활권 산사태취약지역 중심의 사방사업 시행으로 피해 최소화
- ❖ (Ⅱ-2-8) 산사태 취약지역에 대한 점검 및 대응으로 피해발생 예방
- ❖ (Ⅱ-2-9) 산림병해충 조기예찰 및 적기방제로 피해 최소화
- ❖ (Ⅱ-3-1) 관련기관과의 지속적인 협의 및 이슈화로 금강 하굿둑 개방 필요성 증대
- ❖ (Ⅱ-3-2) 기존 연육교 철거를 통한 해수유통으로 갯벌생태계 복원 및 생물다양성 증대
- ❖ (Ⅱ-3-3) 해양보호구역 지정확대 및 지역주도의 관리기반 강화

(5) 세부이행과제 연차별 추진계획

기본정보	과제명		(Ⅱ-1-1) 생태계교란생물 퇴치사업			과업기간	'22~'26	
	주관부서(협조부서)		기후환경정책과		연락처	041-635-2712		
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE01 기후변화로 인한 교란종 증가 및 질병 증가					
	연계성	제3차 국가대책	2-3-3-1 외래생물과 교란생물의 유입경로 및 실태조사					
		국가리스크	E03 기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전계획(2016~2025) “생태계교란생물 종합관리대책 수립 및 사업 시행” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☑ 기타(퇴치사업)					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○국가간 무역 증가 등에 따라 유입된 외래생물과 국내식물 중 일부가 기후변화 등 환경변화에 따라 급격히 성장하여 국내 생태계 균형을 교란하는 경우가 증가함 ○환경부는 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」 제21조의2에 따라 이러한 생물을 “생태계교란 생물 지정 고시” 하고 이에 대한 퇴치사업을 시행중임 ○충청남도에서도 가시박, 돼지풀, 베스, 블루길 등의 교란종 퇴치사업을 시행중임					
	추진계획	2022	○주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리					
		2023	○주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리					
		2024	○주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리					
		2025	○주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리					
		2026	○주요서식처 내 교란생물 제거 및 관리					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	1,000	200	200	200	200	200
	도비	300	60	60	60	60	60
	시군구	700	140	140	140	140	140
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○시군별 실정을 고려한 다양한 퇴치사업 시행으로 생물다양성 훼손 저감					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	교란생물 퇴치사업 시행(회)	20	20	20	20	20	20
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	교란생물 퇴치작업 시행횟수 조사					

기본정보	과제명		(Ⅱ-1-2) 시민과학 기반 해양생태계종합조사 체계 구축			과업기간	'23~'26	
	주관부서 (협조부서)		해양정책과		연락처	041-635-4769		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE02 기후변화로 인한 도서·하구·연안·해양 생태계 변화					
	연계성	제3차 국가대책	2-1-1-4 해양·갯벌·담수 생태계 모니터링					
		국가리스크	E14 기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전계획(2016~2025) “연안생태계 보전 및 활용에 대한 관리 방안 마련” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☑ 기타(조사체계구축)					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☑ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 해양수산부는 국가해양생태계 종합조사 및 국가해양환경모니터링 등을 통하여 전국 연안과 갯벌생태계 현황을 정기적으로 조사하여 해양생태계 보전 전략 수립 및 해양공간관리를 위한 근거로 활용하고 있으나, 지역자원에 기반한 정밀 모니터링에는 한계가 있음 ○ 최근 시민들이 국토·환경의 조사·연구 과정에 적극적으로 참여하는 시민과학 접근이 늘어나고 있으나(기후변화에 따른 해양생태 환경변화 조사, 해양보호구역 모니터링 등), 체계적인 관리와 활용은 부족한 상황임 ○ 해양환경의 악화가 예상되는 해역에 대한 체계적인 지역 해양생태환경 종합 모니터링 체계를 구축 ○ 시민과학을 기반의 지역인적자원을 연계한 밀착 모니터링 체계를 구축함으로써, 기후변화의 영향을 직접 받고 있는 도민들이 실제로 체감할 수 있는 정책수립의 기반 자료를 생산하고 이를 사업추진의 근거로 활용 유도					
	추진계획	2022	-					
		2023	○ 시민과학 기반 해양생태계종합조사 시범사업 추진					
		2024	○ 시민과학 기반 해양생태계종합조사 시범사업 추진					
		2025	○ 시민과학 기반 해양생태계종합조사 시범사업 추진					
		2026	○ 도내 지역 해양생태계종합조사 정점 확대 구축 및 거버넌스 구축 운영					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	0	0	0	0
	도비	1,800	-	300	500	500	500
	시군구	0	-	0	0	0	0
	기타	0	-	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 도민 맞춤형 해양생태계 정책 및 사업 추진을 위한 데이터 및 과학적 근거 확보					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	시범사업 및 사업추진(식)	-	-	1	1	1	1
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	시민과학 기반 해양생태계종합조사 시행현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-1-3) 기후변화 취약 산림식물종 적응사업	과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		산림자원연구소	연락처	041-635-7352
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CE03 기온상승 및 강수량 증가로 인한 동·식물 서식지 변화		
	연계성	제3차 국가대책	2-2-3-1 취약 생태계 변화 영향 예측 및 대응		
		국가리스크	E10 기온 상승으로 인한 산림 생물(아고산 식생, 침엽수, 북방계 식물, 보호식물 등 포함) 서식지 변화		
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) "산림식생의 기후변화 적응을 위한 중장기 전략 수립" 과 연계		
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○기후변화에 따른 기온상승으로 국내에서 자생하는 난·온대 산림식생은 북쪽으로 서식지가 이동되고, 아한대식생은 멸종위험에 빠짐 ○국립수목원은 기후변화 취약 산림식물종 적응사업을 통해 취약 식물종을 선정하고 전국의 국공립 기관과 함께 모니터링 사업을 진행중임 ○충청남도 산림자원연구소는 산림청 기후변화 취약산림식물종 보전적응사업 계획 및 매뉴얼에 의거하여 충남지역 취약식물 30여종에 대한 계절성변화 모니터링 실시 - 2021년 가야산 도립공원에서 멸종위기종인 '백운란'을 발견 보호·관리 중임		
	추진계획	2022	○기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링		
		2023	○기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링		
		2024	○기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링		
		2025	○기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링		
		2026	○기후변화 취약 산림식물종 개화·개엽 및 종자 결실시기 등 모니터링		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	320	64	64	64	64	64
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○취약 산림식물종 모니터링으로 기후변화에 따른 식물보전방안 도출					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	취약 산림식물종 모니터링(회)	100	100	100	100	100	100
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	기후변화 취약 산림식물종 모니터링 현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-1-4) 주민참여형 생태환경 모니터링 지원			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		기후환경정책과		연락처	041-635-4416		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE04 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	2-1-2-1 기후변화 적응 모니터링을 위한 국민참여 확대					
		국가리스크	E01 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “서식지 정기적 모니터링 실시” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○생태환경은 각종 개발사업, 기후변화 등 다양한 요인의 영향으로 급속하게 또는 점진적으로 변화하므로 지속적인 모니터링을 통한 관리가 필요함 ○하지만 넓고 다양한 생태환경을 모니터링하기에는 인력이 매우 부족함 ○환경악화로 인간의 삶에 각종 문제가 발행하고 각종 매체 등을 통해 환경에 대한 중요성이 강조되면서 주민들에게도 환경에 대한 관심이 높아짐 ○이러한 주민들을 중심으로 세미나 등을 통해 교육하고 주민과 함께하는 모니터링을 실시하여 생태환경 변화에 많은 사람이 관심을 가지고 관리하는 여건조성이 필요					
	추진계획	2022	○자연환경 보전가치가 높은 지역 등을 대상으로 하는 주민참여형 모니터링 지원					
		2023	○자연환경 보전가치가 높은 지역 등을 대상으로 하는 주민참여형 모니터링 지원					
		2024	○자연환경 보전가치가 높은 지역 등을 대상으로 하는 주민참여형 모니터링 지원					
		2025	○자연환경 보전가치가 높은 지역 등을 대상으로 하는 주민참여형 모니터링 지원					
		2026	○자연환경 보전가치가 높은 지역 등을 대상으로 하는 주민참여형 모니터링 지원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	75	15	15	15	15	15
	시군구	75	15	15	15	15	15
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○주민과 함께하는 야생생물 서식 등 환경 변화 모니터링으로 환경에 대한 관심 증대					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	생태모니터링 참여 주민(명)	20	20	20	20	20	20
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	생태모니터링 참석 주민현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-1-5) 생태계서비스지불제 계약	과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		기후환경정책과	연락처	041-635-4416
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CE03 기온상승 및 강수량 증가로 인한 동·식물 서식지 변화		
	연계성	제3차 국가대책	2-2-2-2 서식지 내·외 보전활동 지원 및 확대		
		국가리스크	E09 기온 상승 및 강수량 변화에 따른 담수 생물(동물, 식물) 개체 수 감소 및 서식지 축소		
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “야생생물보호구역 점검 및 확대 지정” 과 연계		
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○개발중심의 정책은 생태환경을 훼손시켜 철새들이 쉴 수 있는 공간이 사라지고 먹이활동을 할 수 없게 함 ○이에 환경부는 생물다양성을 보전하고 생태계서비스 등 공익기능 유지를 위하여 생태계서비스 지불제 계약 제도를 강화하고 지침서 배포함(210108) ○충남은 천수만, 삽교호, 금강하구, 간월호, 황새공원 등 다양한 겨울철새가 방문하는 지역이 많아 이들의 안정적인 먹이공급과 휴식처를 제공할 필요가 있음		
	추진계획	2022	○볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동		
		2023	○볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동		
		2024	○볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동		
		2025	○볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동		
		2026	○볏짚존치, 쉼터조성, 미수확존치 등 철새보호 활동		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	1,575	315	315	315	315	315
	도비	1,100	220	220	220	220	220
	시군구	2,600	520	520	520	520	520
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○철새가 방문하는 지역마다 안정적인 먹이공급과 휴식처 제공					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	생태계서비스 지불제 계약 농경지(ha)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	생태계서비스 지불제 계약현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-1-6) 충남 광역 야생동물구조센터 운영 지원			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		기후환경정책과		연락처	041-635-4416		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE03 기온상승 및 강수량 증가로 인한 동·식물 서식지 변화					
	연계성	제3차 국가대책	2-2-2-2 서식지 내·외 보전활동 지원 및 확대					
		국가리스크	E08 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 척추·무척추 동물의 개체수 감소 및 서식지 축소					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “충남 야생동물구조센터 기능 강화” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 야생동물구조센터는 조난, 부상당한 야생동물을 구조 및 치료하여 다시 자연으로 돌려보내 자연생태환경을 보호하는 것이 목적임 ○ 충청남도 야생동물구조센터는 안전한 야생동물 보호 시스템 구축, 야생동물 생태연구 등을 목적으로 하며 수의사, 재활관리사 등이 근무하고 있음 ○ 기상재해에 의한 자연훼손 및 동반되는 먹이부족 등에 의해 야생동물 조난, 부상 위험이 높아지고 있어 야생동물구조센터 운영 지원을 강화할 필요가 있음 - '17년 1063마리 → '18년 1292마리 → '19년 1781마리 등 구조건수가 증가하는 추세임					
	추진계획	2022	○ 야생동물 구조활동					
		2023	○ 야생동물 구조활동					
		2024	○ 야생동물 구조활동					
		2025	○ 야생동물 구조활동					
		2026	○ 야생동물 구조활동					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	1,350	270	270	270	270	270
	도비	3,150	630	630	630	630	630
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 조난, 부상당한 야생동물에 대한 구조·치료 등을 통한 야생동물 보호					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	야생동물구조활동(건)	2,000	2,000	2,025	2,050	2,075	2,100
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	민간기관 운영지원 시행여부					

기본정보	과제명		(Ⅱ-1-7) 야생동물로 인한 농업피해 예방 및 경감 사업	과업기간	'22~'26
	주관부서(협조부서)		기후환경정책과	연락처	041-635-2713
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CE03 기온상승 및 강수량 증가로 인한 동·식물 서식지 변화		
	연계성	제3차 국가대책	2-2-2-2 서식지 내·외 보전활동 지원 및 확대		
		국가리스크	E08 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 척추·무척추 동물의 개체수 감소 및 서식지 축소		
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) "야생동물 관리 방안 마련" 과 연계		
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○야생동물에 의한 농작물 피해가 지속적으로 발생하고 있으며, 충남에서는 고라니, 까치, 멧돼지에 의한 농작물 피해가 큰 것으로 나타나고 있음(충남연구원, 2016) ○'야생동물 보호 및 관리에 관한 법률'에 의해 피해 예방 시설 설치와 농작물 피해를 보상할 수 있지만, 시·군의 재정 여건 상 피해액을 모두 보상하지 못하고 있음 ○기후변화로 인해 야생동물의 개체수가 증가하거나 생활반경이 변화하면서 농작물 피해가 증가할 것으로 예상됨에 따라, 보다 체계적인 피해 예방 및 보상 방안 마련이 필요함		
	추진계획	2022	○전기목책기, 철선울타리 등 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원		
		2023	○전기목책기, 철선울타리 등 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원		
		2024	○전기목책기, 철선울타리 등 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원		
		2025	○전기목책기, 철선울타리 등 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원		
		2026	○전기목책기, 철선울타리 등 야생동물로 인한 농업피해 방지시설 설치사업 지원		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	1,200	240	240	240	240	240
	도비	360	72	72	72	72	72
	시군구	840	168	168	168	168	168
	기타	1,600	320	320	320	320	320

성과분석	주요성과	○야생동물로 인한 농작물 피해 최소화 및 농민 소득 보전					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	설치사업 지원(개 시군)	15	15	15	15	15	15
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	야생동물 농업피해 방지시설 설치사업 지원 현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-1-8) 도서지역 해양쓰레기 관리 지원			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		해양정책과		연락처	041-635-4771		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE02 기후변화로 인한 도서·하구·연안·해양 생태계 변화					
	연계성	제3차 국가대책	2-2-3-3 생태공간 복원을 통한 도시생태계 건강성 증진					
		국가리스크	E14 기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “침적해양쓰레기수거 시·도 공동협력사업” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○집중호우 등으로 인해 늘어난 강과 하천의 유량이 육지에서 발생한 쓰레기를 해양으로 이동시켜 해양쓰레기의 양이 증가하고 있음 ○이러한 해양쓰레기의 증가는 해양생태계를 파괴하고 수산자원 감소 등 각종 문제를 야기하므로 충청남도는 해양쓰레기 관리 시행계획을 수립하고 실행과제를 추진하는 등 적극적으로 대처해나가고 있음 ○또한 '2021년 지역 해양쓰레기 관리 역량 평가'에서 서천군과 태안군이 1, 2위를 차지하는 등 해양쓰레기 관리에 많은 노력을 기울이고 있음 ○하지만 충남 해안가쓰레기 현존량은 도서부(760톤)가 육지부(396톤)에 비해 많이 분포(충청남도, 2019b)하는 등 도시지역 해양쓰레기 관리에 보다 많은 노력이 필요					
	추진계획	2022	○해양쓰레기 발생신고 대응을 위한 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리					
		2023	○해양쓰레기 발생신고 대응을 위한 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리					
		2024	○해양쓰레기 발생신고 대응을 위한 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리					
		2025	○해양쓰레기 발생신고 대응을 위한 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리					
		2026	○해양쓰레기 발생신고 대응을 위한 수거관리인력 운영 및 해양쓰레기 수거·처리					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	125	25	25	25	25	25
	시군구	295	59	59	59	59	59
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○비연륙 유인도 대상 해양쓰레기 관리체계 구축을 통한 관리 강화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	도서지역 해양쓰레기 처리(톤)	50	50	50	50	50	50
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	도시지역 해양쓰레기 처리 유무					

기본정보	과제명		(Ⅱ-2-1) 산림병해충 방제사업(소나무재선충병 방제)			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		산림자원과		연락처	041-635-4512		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE01 기후변화로 인한 교란종 증가 및 질병 증가					
	연계성	제3차 국가대책	2-3-3-2 산림병해충 예측·예찰 고도화					
		국가리스크	E03 기후변화에 의한 외래 종(육상동물, 육상식물, 해양 외래, 해적 생물 등) 증가 및 질병 증가					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “친환경적 병해충 관리” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☑ 기타(방제)					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 6~8월동안 기온상승과 가뭄 발생시 소나무재선충의 매개충에 유리한 환경 형성 - 가뭄발생 증가와 기온상승은 수목의 건전성을 약화시키고, 매개충 생장에 유리한 여건을 조성함 ○ 여름철 강수량 증가로 고온다습한 기후가 형성될 경우 곰팡이 발생이 확산되어 질병발생 위험이 증가함 - 충남통계연보 기준 일반산림병해충 발생면적은 '18년 2,220ha → '19년 2,298ha → '20년 1,308ha, 방재면적은 10,299ha, 3,889ha, 3,405ha이고 소나무재선충 발생본수와 방재본수는 365본 → 173본 → 326본으로 불규칙적임 ○ 고온과 더불어 가뭄과 호우의 확산은 산림병해충 증가에 원인이 되므로 대책 필요					
	추진계획	2022	○ 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 실시					
		2023	○ 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 실시					
		2024	○ 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 실시					
		2025	○ 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 실시					
		2026	○ 피해고사목방제, 피해우려목 사전제거, 무인항공방제, 복합방제 등 실시					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	7,330	1,466	1,466	1,466	1,466	1,466
	도비	29,240	5,848	5,848	5,848	5,848	5,848
	시군구	15,390	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 재선충병 예찰체계 강화와 맞춤형 방제로 피해예방					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	소나무재선충병 예방나무주사(ha)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	소나무재선충병 방제현황					

기본정보	과제명	(Ⅱ-2-2) 산림생태계 복원		과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)	산림자원과	연락처	041-635-4504	
	과제유형	☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규			
	계획목표	☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)			
	지역리스크	CE03 기온상승 및 강수량 증가로 인한 동·식물 서식지 변화			
	연계성 제3차 국가대책	2-2-1-2 한반도 생태네트워크 구축 및 관리			
	연계성 국가리스크	E01 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화			
	연계성 상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “광역산림생태축의 중요 단절지역 생태통로 설치” 와 연계			
	연계성 종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )			
	과제성격 구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )			
	과제성격 비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )			
	과제성격 사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )			
과제내용	현황·문제점	○ 각종 개발사업과 집중호우 및 그에 따른 토석, 유목 등의 유입으로 산림에 훼손이 발생하여 생태계에 악영향을 미침 ○ 충남은 토지 지목별 현황 상 임야가 49.5%(2019년 기준)로 가장 많아 집중호우와 태풍으로 인하여 산사태가 발생될 위험이 높아 산림생태계가 훼손될 위험이 높음 ○ 훼손된 산림을 복원하여 생물 다양성을 보전하고 생태계 건강성을 증진하여야 함			
	추진계획 2022	○ 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진			
	추진계획 2023	○ 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진			
	추진계획 2024	○ 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진			
	추진계획 2025	○ 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진			
	추진계획 2026	○ 백두대간생태축복원 및 산림생태복원사업 추진			

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	10,295	2,059	2,059	2,059	2,059	2,059
	도비	3,077	617	615	615	615	615
	시군구	1,304	264	260	260	260	260
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 훼손된 주요 산림복원을 통해 산림생물의 다양성과 건강성 증진					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	산림생태복원 면적(ha)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	산림생태축 및 훼손산림 복원사업 현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-2-3) 숲가꾸기 사업				과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		산림자원과			연락처	041-635-4509		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규						
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)						
	지역리스크		CE03 기온상승 및 강수량 증가로 인한 동·식물 서식지 변화						
	연계성	제3차 국가대책	2-2-2-2 서식지 내·외 보전활동 지원 및 확대						
		국가리스크	E01 기온 상승 및 강수량 증가로 인한 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화						
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) "수분함량 기능 향상을 위한 숲가꾸기" 와 연계						
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )						
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )						
과제내용	현황·문제점		○ 숲은 주요한 탄소흡수원으로 조림사업을 통해 숲을 확대해 가는 한편 숲가꾸기를 통해 햇빛을 받을 수 있는 면적을 높여 풀과 관목 등 다양한 식물이 살아갈 수 있는 환경을 조성하는 입목축적을 늘여가고 있음 ○ 또한 숲가꾸기를 통해 황폐회된 숲을 개선하고 쌓여있는 죽은나무와 잎을 제거하는 것은 기후변화로 증가된 건조한 시기 산불발생 및 확산을 억제함 ○ 충청남도는 제3단계 숲가꾸기 5개년계획('14~'18)기간 동안 107,520ha를 추진하였고, '19~'23 동안 제4단계 숲가꾸기 5개년계획 추진중임 - 풀베기 56,425ha / 덩굴제거 10,281ha / 어린나무가꾸기 11,336ha / 솎아베기 18,315ha / 천연림 보육 2,864ha / 공익림 8,299ha						
	추진계획	2022	○ 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행						
		2023	○ 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행						
		2024	○ 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행						
		2025	○ 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행						
		2026	○ 조림지, 어린나무, 큰나무가꾸기 등 숲가꾸기 시행						

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	84,000	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
	도비	27,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500
	시군구	56,500	11,300	11,300	11,300	11,300	11,300
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 풀, 관목, 교목 등 다양한 식생이 어우러진 산림생태계 조성					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	숲가꾸기 사업 면적(ha)	18,370	18,370	18,370	18,370	18,370	18,370
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	숲가꾸기 사업 현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-2-4) 산림토양 산성화 모니터링			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		산림자원연구소		연락처	041-635-7363		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE05 기후변화로 인한 토양미생물 변화 및 탄소흡수량 감소					
	연계성	제3차 국가대책	2-1-1-1 정확한 생태정보 수집을 위한 모니터링 고도화					
		국가리스크	E12 기온상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화					
		상위계획과의 연계성	제6차 충청남도 지역산림계획 “임업인 소득 안정 및 산촌 활성화” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○국립산림과학원에 따르면 2019년 기준 전국 산림토양 평균 pH는 4.30의 강한 산성으로 나타남 - 2010년 기준 pH 5.14에서 16% 감소하는 등 매년 꾸준히 산성화가 진행 ○토양이 산성화될 경우 토양의 양분이 감소하고 독성 물질 농도를 증가시켜 토양 건강성을 악화시켜 토종식물감소, 외래식물증가 등 생태계 교란이 발생될 수 있음 ○따라서 토양개량제 투입 등 대책마련을 위한 지속적인 모니터링이 필요함					
	추진계획	2022	○산림토양 산성화 모니터링					
		2023	○산림토양 산성화 모니터링					
		2024	○산림토양 산성화 모니터링					
		2025	○산림토양 산성화 모니터링					
		2026	○산림토양 산성화 모니터링					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	205	41	41	41	41	41
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○기후변화 등으로 산성화된 토양의 실태조사를 통해 피해임지 회복						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	산림토양 모니터링 횟수(회)	50	50	50	50	50	50	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	산림토양 모니터링 결과						

기본정보	과제명		(Ⅱ-2-5) 임산물 재배지 토양개량	과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		산림자원과	연락처	041-635-4508
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CE05 기후변화로 인한 토양미생물 변화 및 탄소흡수량 감소		
	연계성	제3차 국가대책	2-1-1-1 정확한 생태정보 수집을 위한 모니터링 고도화		
		국가리스크	E12 기온상승 및 강수변동, 가뭄으로 인한 토양 미생물 변화		
		상위계획과의 연계성	제6차 충청남도 지역산림계획 “임업인 소득 안정 및 산촌 활성화” 와 연계		
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☑ 기타(토양개량제 지원)		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○기후변화와 환경오염 및 연작으로 인한 토양산성화는 임산물에 원활한 영양분 제공을 어렵게 함 ○토양이 산성화 될 경우 점토광물을 구성물이 융해되어 알루미늄이온이 존재하게 되며 이는 작물에 유해함 ○토양미생물은 산성토양에서 활동하기 어렵기 때문에 토양개량제 등을 살포하여 토양의 pH를 높여 임산물 생산성에 피해가 없도록 하여야 함		
	추진계획	2022	○밤 등 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원		
		2023	○밤 등 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원		
		2024	○밤 등 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원		
		2025	○밤 등 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원		
		2026	○밤 등 임산물재배지 등에 토양개량제 및 유기질비료 지원		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	2,965	593	593	593	593	593
	도비	380	76	76	76	76	76
	시군구	890	178	178	178	178	178
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○토양개량제 살포 및 친환경 유기질 사용 확대로 토양 산성화 개량					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	토양개량제 살포 지원면적(ha)	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	임산물재배지 토양개량 지원현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-2-6) 산불방지체계 구축			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		산림자원과		연락처	041-635-4505		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE04 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	2-3-4-2 산사태 및 산불 등 대응을 위한 예측체계 구축 및 고도화					
		국가리스크	E04 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해 증가					
		상위계획과의 연계성	제6차 충청남도 지역산림계획 “산불 방재 및 관리 시스템 고도화” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ '21~'50년 동안 충청남도의 연평균 강수량은 1163.2㎜/년 로 '91~'20년 1255.8㎜/년 보다 감소하고 같은 기간 전국평균 강수량 1377.0㎜/년 보다 작음 ○ 조림, 숲가꾸기 등 산림녹화 사업으로 인한 연료물질의 축적, 강수량 감소와 기온 상승에 따른 고온·건조 현상의 증가는 산불발생위험을 증가시킴 ○ 최근 3년간 충청남도의 산불발생 면적은 계속 증가하였음 - '18년 29건 3.17ha → '19년 39건 3.71ha → '20년 35건 4.27ha(산불통계 연보) ○ 산불은 원인은 입산자실화, 쓰레기소각 등 인재에 의해 대부분 발생되므로 홍보·캠페인 등을 통해 방지체계를 구축할 필요가 있음					
	추진계획	2022	○ 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원					
		2023	○ 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원					
		2024	○ 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원					
		2025	○ 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원					
		2026	○ 산불방지협의회 실시, 홍보물 제작, 산불예방활동 및 지원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	135	27	27	27	27	27
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 산불 조기발견 및 산불예방 홍보 강화로 산불피해 저감					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	산불예방홍보물 제작(개)	240	240	240	240	240	240
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	산불예방홍보물 제작현황					

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅱ-2-7) 사방사업</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="2">산림자원과</td><td>연락처</td><td colspan="2">041-635-4504</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CE04 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">2-3-4-2 산사태 및 산불 등 대응을 위한 예측체계 구축 및 고도화</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">E18 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">제6차 충청남도 지역산림계획 “지형특성을 고려한 맞춤형 사방시설 조성” 과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○기후변화로 인해 집중호우, 태풍 등 기상재해가 빈번하게 발생하면서 산사태 발생 위험이 높아짐
○또한 각종 개발사업에 따른 산지전용 면적(누적) 증가로 절개사면 등을 중심으로 산사태 위험이 가중됨
○산사태 위험 1·2등급 지역이 많은 금산군(19,386ha), 공주시(19,284ha) 등 산사태 취약지역을 중심으로 사방사업을 시행하여 인명·재산 피해 최소화</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 사방사업 추진</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 사방사업 추진</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 사방사업 추진</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 사방사업 추진</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○산지사방, 계류보전사업, 사방댐조성, 산림유역관리 등 사방사업 추진</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2" rowspan="2">구분</td><td colspan="5">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td>총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>48,170</td><td>9,634</td><td>9,634</td><td>9,634</td><td>9,634</td><td>9,634</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>14,810</td><td>2,962</td><td>2,962</td><td>2,962</td><td>2,962</td><td>2,962</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>5,820</td><td>1,164</td><td>1,164</td><td>1,164</td><td>1,164</td><td>1,164</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="5">○생활권 산사태취약지역 중심의 사방사업 시행으로 피해 최소화</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">지표명(단위)</td><td rowspan="2">현재 수준</td><td colspan="4">목표수준</td></tr>
<tr><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="3">사방댐 조성 및 정비(개소)</td><td>20</td><td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>31</td></tr>
<tr><td colspan="3">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="3">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">산사태대응 사방사업 시행현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명		(Ⅱ-2-8) 산사태 현장 예방단 운영			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		산림자원과		연락처	041-635-4512		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE04 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	2-3-4-2 산사태 및 산불 등 대응을 위한 예측체계 구축 및 고도화					
		국가리스크	E18 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화					
		상위계획과의 연계성	제6차 충청남도 지역산림계획 “산촌 주민을 산림재해 대응 인력으로 고용하여 재해예방과 취약계층 생활안정 도모” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○각종 개발사업으로 인한 전개사면 증가, 기후변화로 인한 집중호우의 증가 등으로 산사태 발생위험은 계속적으로 증가하고 있음 - 최근 3년간 충청남도의 산사태 발생현황은 2020년 급증함 '18년 0.64ha → '19년 없음 → '20년 122.05ha(산사태정보시스템) ○산사태발생위험이 증가함에 따라 연 2회에 걸친 현장점검만으로는 산사태발생위험을 발견하여 대응하기가 어려움 - 「산림보호법」에 따라 지역산사태예방기관의 장은 산사태취약지역에 대해 연 2회 이상 현지점검을 실시하여야 하고 산사태 현장 예방단을 구성·운영할 수 있음 ○따라서 산사태취약지역이 넓게 분포하는 지역을 중심으로 산사태 현장 예방단을 운영하여 적극적인 산사태 관리가 이루어지도록 노력함					
	추진계획	2022	○현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비					
		2023	○현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비					
		2024	○현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비					
		2025	○현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비					
		2026	○현장 예방단 구성 이후 산사태 취약지역 점검 및 정비					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	900	180	180	180	180	180
	도비	945	189	189	189	189	189
	시군구	405	81	81	81	81	81
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○산사태 취약지역에 대한 점검 및 대응으로 피해발생 예방					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	산사태 현장 예방단 운영(개단)	8	8	8	8	8	8
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	산사태 현장 예방단 운영현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-2-9) 산림병해충 예찰방제단 운영				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		산림자원과			연락처	041-635-2576	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE01 기후변화로 인한 교란종 증가 및 질병 증가					
	연계성	제3차 국가대책	2-3-3-2 산림병해충 예측·예찰 고도화					
		국가리스크	E18 폭우 및 가뭄으로 인한 산림재해(산사태, 산불 등) 발생 증가 및 대형화					
		상위계획과의 연계성	제6차 충청남도 지역산림계획 “산촌 주민을 산림재해 대응 인력으로 고용하여 재해예방과 취약계층 생활안정 도모” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○충남 토지피복도(2019년) 상 산림이 전체의 37.8%로 가장 많음 ○기온상승 및 집중호우와 가뭄발생 증가 등 기후변화의 영향으로 산림병해충 발생 확률은 올라가고 그 위험면적은 넓어지고 있음 ○산림병해충의 피해를 최소화하기 위해서는 집중적인 예찰과 적극적인 방제가 필수적 이므로 산림병해충 예찰방제단 운영을 통한 적극적 대응이 필요함 - 산림병해충 집중 방제기간인 6~8월에 운영					
	추진계획	2022	○산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영					
		2023	○산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영					
		2024	○산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영					
		2025	○산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영					
		2026	○산림병해충 집중 방제기간 동안 예찰방제단 운영					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	2,295	459	459	459	459	459
	도비	685	137	137	137	137	137
	시군구	1,605	321	321	321	321	321
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○산림병해충 조기예찰 및 적기방제로 피해 최소화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	산림병해충 예찰방제단 운영(명)	39	39	39	39	39	39
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	산림병해충 예찰방제단 운영현황					

기본정보	과제명		(Ⅱ-3-1) 금강하구 기수역 복원 사업			과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		정책기획관		연락처	041-635-3146	
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규				
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)				
	지역리스크		CE02 기후변화로 인한 도서·하구·연안·해양 생태계 변화				
	연계성	제3차 국가대책	2-2-1-2 한반도 생태네트워크 구축 및 관리				
		국가리스크	E17 해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화				
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “기수역 생태성 회복방안 마련” 과 연계				
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )				
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )				
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )				
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )				
과제내용	현황·문제점		○금강은 산업화시대 공업·농업용수 공급명목으로 하굿둑이 건설된 이후 수질 악화, 생물다양성 감소 등 다양한 문제가 발생함 - 수질이 1992년 3등급에서 2019년 6등급으로 떨어짐 ○금강하구의 자연성 회복을 위하여 2021년 11월 22일 '금강하구 생태복원을 위한 국회 정책토론회'가 개최되었고 생태복원의 필요성이 강조됨 ○2021년 4차례 낙동강 하굿둑 개방동안 뱀장어, 숭어 등 다양한 기수어종이 포획된 것에서 알 수 있듯이 금강 하굿둑 개방시 기수 생태가 복원될 수 있으므로 중앙정부, 전라북도 등 관련기관과의 협의 통해 적극적인 복원 정책을 추진해야 함				
	추진계획	2022	○금강하구 기수역 복원을 위한 관련기관 협의 및 토론회 등 공론화 작업				
		2023	○금강하구 기수역 복원을 위한 관련기관 협의 및 토론회 등 공론화 작업				
		2024	○금강하구 기수역 복원을 위한 관련기관 협의 및 토론회 등 공론화 작업				
		2025	○금강하구 기수역 복원을 위한 관련기관 협의 및 토론회 등 공론화 작업				
		2026	○금강하구 기수역 복원을 위한 관련기관 협의 및 토론회 등 공론화 작업				

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	도비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	시군구	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	기타	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산

성과분석	주요성과	○관련기관과의 지속적인 협의 및 이슈화로 금강 하굿둑 개방 필요성 증대					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	기수역 복원을 위한 정책회의	2회	2회	2회	2회	2회	2회
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	금강하구 복원관련 협의회 등 추진현황					

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅱ-3-2) 갯벌생태계 복원</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">해양정책과</td><td>연락처</td><td>041-635-4770</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CE02 기후변화로 인한 도서·하구·연안·해양 생태계 변화</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">2-1-1-4 해양·갯벌·담수 생태계 모니터링</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">E17 해수면 상승으로 인한 조간대 및 하구생태계 변화</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “주요 갯벌의 생태적 기능성 강화 방안 마련” 과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○갯벌은 공유수면 매립 등 각종개발로 인하여 점차 감소하고 있음
- 충청남도의 갯벌면적은 2008년 358.8㎢에서 2018년 338.9㎢로 감소하였음
○하지만 어패류 서식 등 다양한 수산자원을 생산하고 육상에서 유입되는 오염물질을 정화하는 등 다양한 갯벌의 가치가 부각되면서 「갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률」 등이 수립되는 등 갯벌복원의 필요성이 높아지고 있음
- 과학적 모니터링을 통해 갯벌생태계의 건강성이 증진되고 주민소득에 기여하도록 복원사업이 추진 중</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○기존 연육교 철거 후 교량신설로 해수유통 활성화</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2" rowspan="2">구분</td><td colspan="5">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td>총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>16,190</td><td>4,050</td><td>3,035</td><td>3,035</td><td>3,035</td><td>3,035</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>3,467</td><td>867</td><td>650</td><td>650</td><td>650</td><td>650</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>3,467</td><td>867</td><td>650</td><td>650</td><td>650</td><td>650</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="5">○기존 연육교 철거를 통한 해수유통으로 갯벌생태계 복원 및 생물다양성 증대</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">지표명(단위)</td><td rowspan="2">현재 수준</td><td colspan="5">목표수준</td></tr>
<tr><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">연육교 철거 및 교량신설(식)</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="2">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="2">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">연육교 철거 및 교량신설 현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명		(Ⅱ-3-3) 도 지정 해양보호구역 관리			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		해양정책과		연락처	041-635-4773		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CE02 기후변화로 인한 도서·하구·연안·해양 생태계 변화					
	연계성	제3차 국가대책	2-2-1-1 국가보호지역 확대 및 관리 강화					
		국가리스크	E14 기온 상승 및 해수면 상승으로 인한 도서 생태계 변화					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) "주요 갯벌(연안 및 섬)의 생태적 기능성 강화 방안 마련" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☑ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☑ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 해양수산부, 환경부, 문화재청 등 각기 다른 부처가 습지보호구역 등, 해양에 보호구역을 설정하고 있으나, 해역에 지정된 대규모 해양보호구역의 경우 정부예산의 지원이 미약하여 지정이후 체계적 통합관리가 매우 부족한 실정임 ○ 중앙정부 주도의 일률적 해양보호구역 관리계획 체계를 개선하여, 지역 해양지원을 특성화하는 차별화된 지역주도형 관리 프로토콜 제시가 필요 ○ 송도갯벌 해양보호구역(인천광역시 지정)과 같이 충남도·시군지자체 지정 해양보호구역을 확대하여, 구역지정(Zoning)의 가시적 성과 창출 및 주민호응 유도가 필요 ○ 해양보호구역 이외에 전라남도는 무안갯벌도립공원, 신안갯벌도립공원, 벌교갯벌도립공원 등 갯벌을 도립공원으로 지정·관리하고 있음 ○ 충남도는 2019년 '충청남도 해양보호구역의 지정 및 관리에 관한 조례'를 제정하여, '도해양보호구역'을 지정·관리할 수 있는 근거를 마련한 바 있음 ○ 세계자연유산으로 지정된 서천갯벌, 가로림만 해양보호구역을 포함하여 충남의 주요 해양 및 갯벌에 대해 지역주도형 관리체계를 마련할 필요가 있음					
	추진계획	2022	-					
		2023	○ 충남형 도 지정 해양보호구역 관리 기본계획 수립(후보지 발굴)					
		2024	○ 해양보호구역 관리 모니터링 실시(해양경관, 해양생태자원, 생태현황도 작성)					
		2025	○ 해양보호구역 관리지침 및 계획 수립					
		2026	○ 충남형 갯벌도립공원 후보지 발굴 및 지정 추진					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	0	0	0	0
	도비	600	-	200	100	100	200
	시군구	0	-	0	0	0	0
	기타	0	-	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 해양보호구역 지정확대 및 지역주도의 관리기반 강화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	해양보호구역 면적(㎢)	137.1	-	137.1	137.1	137.1	165.9
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	신규 지정 포함 해양보호구역 면적					

5.3 국토 부문

1) 국토 부문 총괄

(1) 추진 방향 및 세부 목표

❖ 국토 부문의 목표: 안전하고 회복력 있는 도시를 위한 적응 기반 강화

❖ 세부 목표

- 충청남도 내 시설과 지역에 대한 정기적·상시적·참여적 조사·모니터링을 통해 취약시설과 취약지역 도출하고, 취약시설과 취약지역에 대한 정보를 도민들과 공유하면서 기반시설 및 건축물 등에 대한 안전기준을 강화하고, 재해 예방 및 복구 사업을 지속 실시
- 더 나아가 도시 내 녹색공간을 확보하고 다양한 자연기반해법을 적용함으로서 폭염, 홍수, 가뭄 등에 대응할 수 있는 도시 자체의 회복력을 증진함

(2) 추진전략

❖ 재해 조사, 진단, 모니터링, 정보, 경보시스템 구축

❖ 생활권 도시 녹화를 통한 폭염 피해 완화

❖ 취약 건물 및 지역의 재해위험 경감

❖ 기후위기 대응 안전한 연안·항만 조성

(3) 추진과제

❖ 국가안전대진단 사업

❖ 안전보안관 활성화

❖ 충남형 연안침식 실태조사

❖ 침수위험 알림 시스템 구축

❖ 조기경보 시스템 구축

❖ 도시 바람길숲 조성

❖ 도시숲 관리원

❖ 공공시설 옥상녹화

❖ 우수 저류시설 설치

❖ 급경사지 붕괴위험지역 정비

❖ 도시침수 대응

❖ 위험교량 개량

❖ 취약지역 개조

❖ 연안정비

❖ 항만개발

❖ 어항보수보강지원

❖ (지방관리) 방보제 개보수

(4) 주요 종합성과

❖ 주로 국가 중심으로 진행되어 온 재난·재해 취약지역 및 취약시설에 대한 조사·모니터링을 보완하여 지자체와 도민들이 적극적으로 참여할 수 있는 실태조사 체계를 구축함

❖ 도시 지역의 가중되는 폭염 피해를 완화하기 위해 생태계 기반 또는 자연기반 해법을 활용하기 위한 토대를 마련함

❖ 재해에 취약한 건물, 시설, 지역에 대한 선제적인 개선 사업을 통해 재해 피해를 경감함

❖ 해수면 상승, 태풍, 강풍 등에 취약한 노후화된 연안·항만에 대한 개보수를 통해 연안·항만 지역의 피해를 예방함

2) 국토 부문 세부이행과제

국토	(추진전략 III-1) 재해 조사, 진단, 모니터링, 정보, 경보시스템 구축 (추진전략 III-2) 생활권 도시 녹화를 통한 폭염 피해 완화 (추진전략 III-3) 취약 건물 및 지역의 재해위험 경감 (추진전략 III-4) 기후위기 대응 안전한 연안·항만 조성

(1) 과제개요

□ 배경 및 필요성

❖ 국토 부문의 우선순위 리스크는 폭염으로 인한 주거지역 열 스트레스 증가, 폭우로 인한 도시 및 저지대 침수 및 비탈면 붕괴위험성 증가, 노후 건축물 및 전기·통신시

설 피해 증가, 연안 지역 및 연안 시설 피해로 구분할 수 있음

❖ 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스는 도민들이 체감하는 리스크 중 하나이며, 에너지 복지 등 가구 및 개인 단위 지원 외에 생태계 기반 해법 또는 자연기반 해법의 적용을 통한 도시 전체의 대기순환 및 물순환 기반을 확대할 필요가 있음

❖ 도민 설문조사 결과에서 도민들은 폭우로 인한 도시 침수 및 저지대 침수 피해, 비탈면 붕괴 위험에 대해 가장 크게 우려하고 있으며, 이에 따라 취약 건물 및 취약지역의 재해위험 경감 사업을 강화할 필요가 있음

❖ 기후변화로 인한 연안지역 및 연안시설 피해 증가도 주요한 리스크로 파악되었으며, 노후 연안·항만 개보수 사업을 3차 계획에서도 주요한 사업으로 포함되어야 함

(2) 과제 내용 및 추진계획

□ 세부이행과제 총괄

과제번호	과제명	과제유형	주관부서	추진기간
Ⅲ-1-1	국가안전대진단 사업	신규	사회재난과	'22~'26
Ⅲ-1-2	안전보안관 활성화	기존보완	안전정책과	'22~'26
Ⅲ-1-3	충남형 연안침식 실태조사	신규	해운항만과	'23~'26
Ⅲ-1-4	침수위험 알림 시스템 구축	기존보완	자연재난과	'22~'26
Ⅲ-1-5	조기경보 시스템 구축	기존보완	자연재난과	'22~'26
Ⅲ-2-1	도시 바람길숲 조성	기존보완	산림자원과	'22~'25
Ⅲ-2-2	도시숲 관리원	기존보완	산림자원과	'22~'26
Ⅲ-2-3	공공시설 옥상녹화	기존보완	자연재난과	'22~'26
Ⅲ-3-1	우수 저류시설 설치	기존보완	자연재난과	'22~'26
Ⅲ-3-2	급경사지 붕괴위험지역 정비	기존보완	자연재난과	'22~'26
Ⅲ-3-3	도시침수 대응	기존	물관리정책과	'22~'26
Ⅲ-3-4	위험교량 개량	신규	도로철도항공과	'22~'26
Ⅲ-3-5	취약지역 개조	기존	농촌활력과	'22~'26
Ⅲ-4-1	연안정비	기존	해운항만과	'22~'26
Ⅲ-4-2	항만개발	기존보완	해운항만과	'22~'26
Ⅲ-4-3	어항보수보강지원	기존	수산자원과	'22~'26
Ⅲ-4-4	(지방관리) 방보제 개보수	기존보완	농업정책과	'22~'26

□ 추진실적

과제번호	기존 추진실적('17~'21)	제3차 계획('22~'26)
Ⅲ-1-1	-	○국가안전대진단 안전점검 125회/년
Ⅲ-1-2	○자율방재단 운영 및 교육	○안전보안관 775명/년 구성·운영
Ⅲ-1-3	-	○충청남도 연안침식 실태조사 계획 수립 ○충청남도 연안침식 실태 시범조사 2개소/년
Ⅲ-1-4	○민방위경보시설 3~31개소/년 증설 ※Ⅲ-1-5와 중복	○둔치주차장 침수위험 알림시스템 6개소/년
Ⅲ-1-5	○민방위경보시설 3~31개소/년 증설 ※Ⅲ-1-4와 중복	○조기경보시스템 8개소/년 구축
Ⅲ-2-1	○생활권 도시숲 면적 5.0~12.4㎡/인 ※Ⅲ-2-2, Ⅲ-2-3과 중복	○도시 바람길숲 조성사업 추진 1~2개시군/년
Ⅲ-2-2	○생활권 도시숲 면적 5.0~12.4㎡/인 ※Ⅲ-2-1, Ⅲ-2-3과 중복	○도시숲 관리원 60명/년 운영
Ⅲ-2-3	○생활권 도시숲 면적 5.0~12.4㎡/인 ※Ⅲ-2-1, Ⅲ-2-2와 중복	○공공시설 옥상녹화 1개소/년 추진
Ⅲ-3-1	○우수저류시설 5지구/년 추진	○우수저류시설 1개소/년 추진
Ⅲ-3-2	○자연재해위험 16~24지구/년 정비	○급경사지 붕괴위험지역 6지구/년 정비
Ⅲ-3-3	○침수대응사업 2~5개소/년 시행	○침수대응 하수도정비 3지구/년 진행
Ⅲ-3-4	-	○교량 보수보강 15개소/년
Ⅲ-3-5	○취약지역 생활여건 개조 3~4개지구 시행	○취약지역 개선사업 진행 7개소/년
Ⅲ-4-1	○연안정비 사업 2~5개소 착수	○연안보전 및 친수연안 정비사업 4지구/년
Ⅲ-4-2	○어항보수보강 ※Ⅲ-4-3과 중복	○항만시설 1개소/년 정비
Ⅲ-4-3	○어항보수보강 ※Ⅲ-4-2와 중복	○소규모 어항 8개소/년 보수보강
Ⅲ-4-4	○방조제 14~17지구 개보수	○지방관리방조제 개보수 4지구/년 진행

❖ 기존 대비 개선·보완 사항

- 2차 계획의 재난/재해가 국토/연안을 포함하여 3차 계획에서 국토 부문으로 변경됨
- 전문가들은 2차 계획의 재난/재해 부문 적응사업 중에서 자연재해위험개선지구 정비, 풍수해보험 가입 지원, 풍수해 피해 저감대책 수립, 상습침수지 정비 및 관리, 건축물 안전기준 강화 등에 대해 높은 점수를 부여하였으며, 도민 설문조사 결과에서도 폭우로 인한 도시 침수 및 저지대 침수 피해, 비탈면 붕괴 위험에 대해 크게 우려하고 있다는 점을 반영하여 급경사지 붕괴위험지역 정비, 위험교량 개량, 취약지역 개조, 도시침수 대응, 우수 저류시설 설치 등 취약 건물 및 취약지역의 재해위험 경감 사업을 포함하였음
- 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스는 도민들이 체감하는 리스크 중 하나이며, 이번 3차 계획에서는 바람길숲 조성, 도시숲 관리원 운영, 공공시설 옥상녹화를 주요 사업으로 포함하였음(농촌 마을의 쿨루프 등 폭염대책을 지원하는 사업은 건강부문에 담았음)
- 생활권 도시숲 조성 관련 다양한 사업이 추진 중으로 이 가운데 폭염 저감 효과를 제

시하는 도시 바람길숲 조성 사업을 대표 사업으로 선정하였으며, 해외에서 등장하는 작은숲(탄소저감숲) 조성 사업은 사업 효과성이 충분히 검토되면 추후 도시숲 사업의 한 유형으로 추진 가능할 것임

※ 도시숲 관리원 사업은 향후 유지관리면적 등에 대한 모니터링 필요

- 기후변화로 인한 연안지역 및 연안시설 피해 증가도 주요한 리스크로 파악되었으며, 노후 연안·항만 개보수 사업을 3차 계획에서도 주요한 사업으로 포함하였음

❖ 신규 발굴 사업

- 충남도에서 의욕적으로 추진하고 있는 국가안전대진단 사업을 신규사업으로 포함하였으며, 계획수립 과정에서 시민들이 일상생활에서 안전관리에 대한 관심을 가질 수 있는 방안으로 '시민과 함께하는 안전맵핑' 사업을 제안하였으나 기존 행정안전부의 안전신문고를 활용해서 운영 중인 안전보안관 제도를 활성화하는 것으로 수정하여 신규 반영함
- 재해 취약지역 대응을 위하여 충남형 연안침식 실태조사와 위험교량 개량을 신규사업으로 포함함

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2022	○(Ⅲ-1-1) 국가안전대진단 사업 추진 ○(Ⅲ-1-2) 안전보안관 구성·운영 ○(Ⅲ-1-4) 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축 ○(Ⅲ-1-5) 계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치 ○(Ⅲ-2-1) 도시 바람길숲 조성 추진 ○(Ⅲ-2-2) 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리 ○(Ⅲ-2-3) 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시 ○(Ⅲ-3-1) 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치 ○(Ⅲ-3-2) 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업 ○(Ⅲ-3-3) 상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치 ○(Ⅲ-3-4) 교량 진단 및 점검 후 보수보강 ○(Ⅲ-3-5) 취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선 ○(Ⅲ-4-1) 연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진 ○(Ⅲ-4-2) 항만시설 확충 및 유지보수 ○(Ⅲ-4-3) 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치 ○(Ⅲ-4-4) 방조제, 배수갑문 등 시설 개보수	
2023	○(Ⅲ-1-1) 국가안전대진단 사업 추진 ○(Ⅲ-1-2) 안전보안관 구성·운영 ○(Ⅲ-1-3) 충청남도 연안침식 실태조사 계획 수립 ○(Ⅲ-1-4) 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축 ○(Ⅲ-1-5) 계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치 ○(Ⅲ-2-1) 도시 바람길숲 조성 추진 ○(Ⅲ-2-2) 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리 ○(Ⅲ-2-3) 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시 ○(Ⅲ-3-1) 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치 ○(Ⅲ-3-2) 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업 ○(Ⅲ-3-3) 상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치 ○(Ⅲ-3-4) 교량 진단 및 점검 후 보수보강	

연도	연차별 추진계획	비고
2023	○(Ⅲ-3-5) 취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선 ○(Ⅲ-4-1) 연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진 ○(Ⅲ-4-2) 항만시설 확충 및 유지보수 ○(Ⅲ-4-3) 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치 ○(Ⅲ-4-4) 방조제, 배수갑문 등 시설 개보수	
2024	○(Ⅲ-1-1) 국가안전대진단 사업 추진 ○(Ⅲ-1-2) 안전보안관 구성·운영 ○(Ⅲ-1-3) 충청남도 연안침식 실태 시범조사 ○(Ⅲ-1-4) 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축 ○(Ⅲ-1-5) 계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치 ○(Ⅲ-2-1) 도시 바람길숲 조성 추진 ○(Ⅲ-2-2) 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리 ○(Ⅲ-2-3) 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시 ○(Ⅲ-3-1) 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치 ○(Ⅲ-3-2) 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업 ○(Ⅲ-3-3) 상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치 ○(Ⅲ-3-4) 교량 진단 및 점검 후 보수보강 ○(Ⅲ-3-5) 취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선 ○(Ⅲ-4-1) 연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진 ○(Ⅲ-4-2) 항만시설 확충 및 유지보수 ○(Ⅲ-4-3) 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치 ○(Ⅲ-4-4) 방조제, 배수갑문 등 시설 개보수	
2025	○(Ⅲ-1-1) 국가안전대진단 사업 추진 ○(Ⅲ-1-2) 안전보안관 구성·운영 ○(Ⅲ-1-3) 충청남도 연안침식 실태 시범조사 ○(Ⅲ-1-4) 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축 ○(Ⅲ-1-5) 계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치 ○(Ⅲ-2-2) 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리 ○(Ⅲ-2-3) 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시 ○(Ⅲ-3-1) 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치 ○(Ⅲ-3-2) 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업 ○(Ⅲ-3-3) 상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치 ○(Ⅲ-3-4) 교량 진단 및 점검 후 보수보강 ○(Ⅲ-3-5) 취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선 ○(Ⅲ-4-1) 연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진 ○(Ⅲ-4-2) 항만시설 확충 및 유지보수 ○(Ⅲ-4-3) 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치 ○(Ⅲ-4-4) 방조제, 배수갑문 등 시설 개보수	
2026	○(Ⅲ-1-1) 국가안전대진단 사업 추진 ○(Ⅲ-1-2) 안전보안관 구성·운영 ○(Ⅲ-1-3) 충청남도 연안침식 실태 시범조사 ○(Ⅲ-1-4) 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축 ○(Ⅲ-1-5) 계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치 ○(Ⅲ-2-2) 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리 ○(Ⅲ-2-3) 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시 ○(Ⅲ-3-1) 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치 ○(Ⅲ-3-2) 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업 ○(Ⅲ-3-3) 상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치 ○(Ⅲ-3-4) 교량 진단 및 점검 후 보수보강 ○(Ⅲ-3-5) 취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선 ○(Ⅲ-4-1) 연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진	

연도	연차별 추진계획	비고
2026	○(Ⅲ-4-2) 항만시설 확충 및 유지보수 ○(Ⅲ-4-3) 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치 ○(Ⅲ-4-4) 방조제, 배수갑문 등 시설 개보수	

(3) 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('17~'21)	예산계획('22~'26)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
합계	1,441,191	185,870	41,104	37,254	37,504	38,504	31,504
국비	732,194	90,160	20,132	18,132	18,132	18,632	15,132
도비	175,696	34,530	6,306	7,456	7,506	7,856	5,406
시군비	533,301	60,480	14,666	11,566	11,666	11,816	10,766
기타(민간 등)	0	700	0	100	200	200	200

(4) 기대효과

❖ (Ⅲ-1-1) 도민 안전의식 고취 및 각종 재난에 대한 예방능력 강화

❖ (Ⅲ-1-2) 기후변화로 인한 잠재적 위험 도민 관심 제고 및 생활 속 정보 제공

❖ (Ⅲ-1-3) 충남형 연안침식 대응 프로토콜 확립 및 연안침식에 대한 계획적 관리 추진

❖ (Ⅲ-1-4) 집중호우 증가에 따른 차량 침수위험 감소로 인명·재산 피해 저감

❖ (Ⅲ-1-5) 예·경보 시스템 설치로 재해발생시 신속한 대피 체계 구축

❖ (Ⅲ-2-1) 산림의 차가운 공기 유입되어 도심의 더운 공기가 배출되는 공기순환 유도

❖ (Ⅲ-2-2) 체계적인 도시숲 관리로 대기환경, 열섬현상을 개선하고 녹색 서비스 제공

❖ (Ⅲ-2-3) 옥상녹화를 통해 열섬현상을 완화하고 에너지저감형 무더위쉼터 운영

❖ (Ⅲ-3-1) 우수저류시설 설치를 통해 하천 하류부 및 저지대 침수위험 저감

❖ (Ⅲ-3-2) 급경사지 붕괴위험지역 정비를 통한 인명·재산 피해 사전예방

❖ (Ⅲ-3-3) 하수도시설 확충 등을 통한 통수능 개선으로 도심침수 예방

❖ (Ⅲ-3-4) 노후 위험교량 재가설 및 보수·보강을 통한 안전사고 방지

❖ (Ⅲ-3-5) 낙후된 농어촌지역 정주여건 개선을 통한 재해대응 능력 향상

❖ (Ⅲ-4-1) 연안침식 방지 및 친수연안 공간 조성

❖ (Ⅲ-4-2) 노후되고 재해에 취약한 항만시설 정비로 항만기능 유지 및 대응력 향상

❖ (Ⅲ-4-3) 낙후된 어항보수보강의 통하여 수산업 환경 개선과 재해 대응력 강화

❖ (Ⅲ-4-4) 방조제 재해발생 사전예방 및 간척지 보호로 농업안전 도모

(5) 세부이행과제 연차별 추진계획

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅲ-1-1) 국가안전대진단(내실화)</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">사회재난과</td><td>연락처</td><td>041-635-3282</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CL03 이상기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 노후 건축물 및 전기/통신시설 피해 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">3-3-1-1 사회기반시설 기후 위험관리 방안마련</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">L02 폭우로 인한 주거지역 비탈면 붕괴위험성 증가</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">2021년 충청남도 안전관리계획과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☑ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☑ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○ 국가안전대진단은 정부, 지자체, 국민이 함께 참여하여 안전관리 실태를 점검하고 위험요인을 발굴·개선하기 위한 목적으로 시작되었으며, 행정안전부가 기본계획을 각 부처는 실행계획을 수립하며, 지자체는 지역 특성에 맞는 점검계획을 수립함
○ 충청남도는 2021년 10월 1일부터 11월 10일까지 40일간 공무원(6709명), 민간전문가(4581명), 도민참여단(414명)이 참여하여 도내 노후 건축물, 건설 공사장, 출렁다리, 산사태 취약지역과 도 맞춤형 시책으로 추진한 주민 점검 신청제 선정 시설물 등 총 2517개소 대상 안전점검을 실시하였으며, 육안 점검이 어려운 시설이나 지역은 드론, 열화상카메라, 강파기 등의 첨단기술을 활용하였음
○ 향후, 국가안전대진단 대상 사업이나 도민참여단 구성 등과 관련하여 기후위기 취약지역, 취약시설, 취약계층에 대한 협조 및 결과 공유 등이 가능할 것임</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○ 국가안전대진단 사업 추진</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○ 국가안전대진단 사업 추진</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○ 국가안전대진단 사업 추진</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○ 국가안전대진단 사업 추진</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○ 국가안전대진단 사업 추진</td></tr>
</table>

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	150	30	30	30	30	30
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	350	70	70	70	70	70
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 도민 안전의식 고취 및 각종 재난에 대한 예방능력 강화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	국가안전대진단 안전점검(회)	125	125	125	125	125	125
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	국가안전대진단 안전점검 현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-1-2) 안전보안관 활성화				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		안전정책과			연락처	041-635-2172	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL03 이상기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 노후 건축물 및 전기/통신시설 피해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-1-2-1 시민참여 기반 기후재해정보 플랫폼 구축					
		국가리스크	L02 폭우로 인한 주거지역 비탈면 붕괴위험성 증가 L12 폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☑ 기타(시민참여)					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○시민들이 기후변화 적응 관련 정보를 수집하고 공유할 수 있도록 충남도 및 시·군 차원에서 교육·홍보 및 지원 방안 마련 필요 ○충청남도는 지역을 잘 알고, 화동성과 전문성을 가진 통·반장 및 재난·안전단체(자율방재단, 의용소방대, 안전생활실천시민연합, 국민안전현장관찰단 등)로 안전보안관을 구성하여 운영하고 있음 ○시군에서 교육을 신청하면 충남도 및 시군에서 교육을 실시하고 안전보안관 수료증을 발급하고 있으며, 안전보안관은 안전신문고 앱을 통해 안전무시 7대 관행 및 안전 위반행위를 신고하고(행정안전부 운영, 접수기관에서 신고내용 검토 후 수용여부 답변), 지자체 실시 안전점검에 참여함					
	추진계획	2022	○안전보안관 구성·운영					
		2023	○안전보안관 구성·운영					
		2024	○안전보안관 구성·운영					
		2025	○안전보안관 구성·운영					
		2026	○안전보안관 구성·운영					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	도비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	시군구	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	기타	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산

성과분석	주요성과	○기후변화로 인한 잠재적 위험 도민 관심 제고 및 생활 속 정보 제공					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	안전보안관 구성(명)	775명	775명	775명	775명	775명	775명
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	안전보안관 구성·운영 현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-1-3) 충남형 연안침식 실태조사				과업기간	'23~'26
	주관부서 (협조부서)		해운항만과			연락처	041-635-2793	
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL04 기후변화로 인한 연안지역 침수, 침식, 시설물 피해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-2-2-1 침수 및 침식에 대한 연안지역 관리강화					
		국가리스크	L03 폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가					
		상위계획과의 연계성	제3차 연안정비기본계획과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☑ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☑ 법률, 제도 제정 및 정비 ☑ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○해양수산부는 2003년부터 국내 연안침식 실태조사를 실시하고 있으며(백사장, 사구, 해안선의 변화 등을 주기적 또는 실시간으로 조사, 현재 250개 지점), 재해위험도 등을 평가하여 4개 등급(양호, 보통, 우려, 심각)으로 분류하고 연안정비사업 대상지 선정, 침식관리구역 지정 등을 위한 기초자료로 활용함 ○충청남도 내 연안침식 실태조사 지점 22개소 중 하위등급인 14개소가 연안침식지역으로 결정되었으며, 충청남도는 14개소를 제3차 연안정비기본계획 반영지구 8개소(보령 장고도, 서천 유부도·도둔, 태안 어은돌·운여·신두리·만리포·백사장), 국립공원공단 관리지구 3개소(태안 청포대·구례포·학암포), 지속 모니터링 분석 필요지구 3개소(보령 학성·무창포, 태안 의항)로 구분하여 관리하고 있음 ○연안침식이 발생한 지역에 대한 사업 시행만이 아니라 연안침식 발생-대응-사후관리 전 과정에 대한 관리를 위해서는 침식 현황에 대한 실태조사뿐만 아니라 침식의 기초조사, 원인분석, 효과평가, 사후관리 등의 실태조사 체계 구축이 필요함					
	추진계획	2022	-					
		2023	○충청남도 연안침식 실태조사 계획 수립(국가조사와 별도 사이트 진행)					
		2024	○충청남도 연안침식 실태 시범조사(매년 2개소씩 진행)					
		2025	○충청남도 연안침식 실태 시범조사(매년 2개소씩 진행)					
		2026	○충청남도 연안침식 실태 시범조사(매년 2개소씩 진행)					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	0	0	0	0
	도비	350	-	50	100	100	100
	시군구	300	-	0	100	100	100
	기타	700	-	100	200	200	200

성과분석	주요성과	○충남형 연안침식 대응 프로토콜 확립 및 연안침식에 대한 계획적 관리 추진					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	연안침식 실태 시범조사(개소)	-	-	계획수립	2	2	2
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	연안침식 실태 시범조사 현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-1-4) 침수위험 알림 시스템 구축				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		자연재난과			연락처	041-635-3254	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL02 폭우로 인한 도시 및 저지대 침수와 비탈면 붕괴 위험 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-1-2-2 재난안전통신망 구축·운영					
		국가리스크	L01 폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “재난안전대책본부 운영” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 차량증가에 따른 주차공간 부족으로 둔치를 주차장으로 조성하는 사례가 증가함 ○ 공간활용 측면에서는 다양한 이점이 있으나 하천과 접하여 있고, 주변지역 보다 낮은 지리적 특성상 집중호우에 따른 침수위험이 높음 ○ 행정안전부는 둔치주차장 침수 위험시 차주에게 자동으로 안내하는 알림시스템 설치를 지원하고 있으며, 예산군은 '21년 무한천, 대치천에 시스템을 구축함 ○ 차량증가에 따라 이용량이 많아지고 집중호우에 따라 침수 위험이 높아지는 둔치주차 차량 안전성 향상을 위하여 알림시스템 구축이 필요함					
	추진계획	2022	○ CCTV, 차량번호 인식기, 모니터링시스템 등 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축					
		2023	○ CCTV, 차량번호 인식기, 모니터링시스템 등 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축					
		2024	○ CCTV, 차량번호 인식기, 모니터링시스템 등 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축					
		2025	○ CCTV, 차량번호 인식기, 모니터링시스템 등 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축					
		2026	○ CCTV, 차량번호 인식기, 모니터링시스템 등 둔치주차장 침수위험 알림시스템 구축					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	4,250	850	850	850	850	850
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	4,250	850	850	850	850	850
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 집중호우 증가에 따른 차량 침수위험 감소로 인명·재산 피해 저감					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	둔치주차장 침수위험 알림시스템 추진(개소)	6	6	6	6	6	6
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	둔치주차장 침수위험 알림시스템 추진현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-1-5) 조기경보 시스템 구축(자치단체자본보조)				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		자연재난과			연락처	041-635-3254	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL02 폭우로 인한 도시 및 저지대 침수와 비탈면 붕괴 위험 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-1-2-2 재난안전통신망 구축·운영					
		국가리스크	L01 폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 "재난안전대책본부 운영" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
0과제내용	현황·문제점		○저지대에 위치한 상습침수구역, 경사지에 위치한 산사태위험지역 등 지형적인 여건으로 인해 재해가 발생할 우려가 높은 지역은 자연재해위험개선지구로 지정하고 정비하고 있음 ○기후변화로 집중호우 발생빈도와 규모가 증가할 위험이 높아짐에 따라 자연재해위험개선지구 등 위험지역에 피해가 발생할 가능성이 높아짐 ○이에 위험지역을 중심으로 조기경보 시스템을 구축하여, 심야 등 재해에 빠르게 대처하기 어려운 시간에도 주민에게 신속히 위험을 알려 인명피해를 최소화하여야 함 - 2021년 충청남도 안전관리계획 상 재난 예·경보시설은 우량경보시설, 재해문자전광판, 자동음성통보시스템 등 1,704개소이고 사전점검을 통해 관리하고 있음 - 지역별 특성에 맞는 디지털관측기 및 계측기 설치로 맞춤형 관찰체계 구축					
	추진계획	2022	○계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치					
		2023	○계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치					
		2024	○계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치					
		2025	○계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치					
		2026	○계측기, 강우·수위 모니터링 시스템, 옥외무선방송 시스템 설치					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	7,775	1,555	1,555	1,555	1,555	1,555
	도비	2,330	466	466	466	466	466
	시군구	5,440	1,088	1,088	1,088	1,088	1,088
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○예·경보 시스템 설치로 재해발생시 신속한 대피 체계 구축					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	조기경보시스템 구축(개소)	8	8	8	8	8	8
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	조기경보시스템 구축현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-2-1) 도시 바람길숲 조성	과업기간	'22~'25
	주관부서 (협조부서)		산림자원과	연락처	041-635-2574
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☐ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CL01 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가		
	연계성	제3차 국가대책	3-2-1-1 스마트 그린도시 구축 추진		
		국가리스크	L13 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가		
		상위계획과의 연계성	제6차 충청남도 지역산림계획 “기능성을 고려한 Green Way 조성 및 정화의 숲 조성 사업” 과 연계		
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○ 도시개발에 따른 녹지지역 감소와 아스팔트, 콘크리트 등 불투수면적의 증가는 태양열 흡수량을 증가시켜 지표면 온도를 상승시킴 ○ 도로와 건축물의 온도상승은 냉방장치 사용을 증가시키고 도심인구 집중에 따른 에너지 사용량 증가는 에너지 사용을 증가시켜 도시의 기온을 향상시키는 열섬현상을 야기함 ○ 인구와 시설이 밀집된 충청남도 시군별 도시지역을 중심으로 외곽의 산림과 연결된 식생환경을 조성하여 바람길을 구축하고 열섬현상 완화 - 1~2년차 설계, 3~4년차 조성 등 다년도 사업으로 시행		
	추진계획	2022	○ 도시 바람길숲 조성 추진		
		2023	○ 도시 바람길숲 조성 추진		
		2024	○ 도시 바람길숲 조성 추진		
		2025	○ 도시 바람길숲 조성 추진		
		2026	-		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23 60억	'24 60억	'25 70억	'26
	국비	14,500	5,000	3,000	3,000	3,500	-
	도비	7,650	1,000	2,100	2,100	2,450	-
	시군구	6,850	4,000	900	900	1,050	-
	기타	0	0	0	0	0	-

성과분석	주요성과	○ 산림의 차가운 공기 유입되어 도심의 더운 공기가 배출되는 공기순환 유도					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	도시 바람길숲 조성사업 추진 시군(개소)	1	2	1	1	1	-
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	도시 바람길숲 조성사업 추진현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-2-2) 도시숲 관리원				과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		산림자원과			연락처	041-635-4514		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규						
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)						
	지역리스크		CL01 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가						
	연계성	제3차 국가대책	3-2-1-1 스마트 그린도시 구축 추진						
		국가리스크	L13 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가						
		상위계획과의 연계성	제6차 충청남도 지역산림계획 “기능성을 고려한 Green Way 조성 및 정화의 숲 조성 사업” 과 연계						
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )						
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )						
과제내용	현황·문제점		○개발사업 위주의 정책으로 거주지 등 생활공간 녹지공간이 감소함 ○녹지공간의 감소는 열섬현상을 증가시키고, 미세먼지 등을 흡착하지 못해 대기환경을 정화하지 못하는 등 대기환경에 악영향을 미침 ○기후변화로 인한 열섬현상과 개발에 따른 미세먼지 발생 증가로 도시숲의 중요성이 높아지면서, 2020년 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」이 제정되었고 다양한 형태(도시숲, 명상숲, 가로수 등)의 녹지공간이 조성됨 ○하지만, 2016년 조사된 만족도 조사에서 도시숲 개선요구로 도시숲 운영·관리(42.8%)가 조사된 것과 같이 양적확대에 비해 관리는 미흡한 것으로 나타나 도시숲을 효율적으로 관리하는 전담인력 확보의 필요성이 높아짐 ※ 매년 예산상황을 고려하여 새롭게 관리원을 모집하고 근무시간이 결정되어 숙련된 관리원 모집이 어려울 수 있음						
	추진계획	2022	○도시숲 관리원 지정, 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리						
		2023	○도시숲관 리원 지정, 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리						
		2024	○도시숲 관리원 지정, 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리						
		2025	○도시숲 관리원 지정, 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리						
		2026	○도시숲 관리원 지정, 병해충 예방을 위한 모니터링 및 전지작업 등의 유지관리						

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	1,500	300	300	300	300	300
	시군구	3,500	700	700	700	700	700
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○체계적인 도시숲 관리로 대기환경, 열섬현상을 개선하고 녹색복지 서비스 제공					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	도시숲 관리원 운영(명)	60	60	60	60	60	60
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	도시숲관리원 운영현황					

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅲ-2-3) 공공시설 옥상녹화</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">자연재난과</td><td>연락처</td><td>041-635-2187</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CL01 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">3-2-1-1 스마트 그린도시 구축 추진</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">L13 폭염으로 인한 주거 지역 열 스트레스 증가</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">제6차 충청남도 지역산림계획 “기능성을 고려한 Green Way 조성 및 정화의 숲 조성 사업” 과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○ 옥상녹화는 옥상표면에 그늘을 형성하고 태양빛이 직접적으로 닿는 것을 방지하여 건물내 태양복사에너지의 흡수를 감소시킴으로써 건물내 온도상승을 저감시킴
- 서울시 새소식(210202)에 따르면 옥상녹화를 한 건물들의 평균온도가 3.1℃ 정도 낮고, 건축물 냉·난방 에너지가 평균 12~15% 절감됨
○ 행정안전부는 무더위쉼터로 지정된(예정포함) 공공시설 옥상녹화 사업을 보조하고 있으며, 공주시는 청사에 조성된 옥상정원을 개방하는 등 주민에게 도심 속 녹지공간을 제공하고 있음
○ 폭염발생 위험이 증가함에 따라 무더위쉼터의 중요성이 높아지고 있으며, 기온상승과 이용자 증가에 따라 에너지사용량이 증가할 경우 실외온도는 더욱 높아지는 악순환이 반복되므로 무더위쉼터를 중심으로 옥상녹화를 실시하여 에너지 소비 없이 무더위에 대응할 필요성이 높아짐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○ 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○ 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○ 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○ 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○ 무더위쉼터로 지정된 공공시설에 옥상녹화 실시</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2" rowspan="2">구분</td><td colspan="5">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td>총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>1,000</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>1,000</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="5">○ 옥상녹화를 통해 열섬현상을 완화하고 에너지저감형 무더위쉼터 운영</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">지표명(단위)</td><td rowspan="2">현재 수준</td><td colspan="5">목표수준</td></tr>
<tr><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="3">무더위쉼터 공공시설 옥상녹화추진(개소)</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="3">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">옥상녹화 조성현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명		(Ⅲ-3-1) 우수저류시설설치			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		자연재난과		연락처	041-635-3257		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL02 폭우로 인한 도시 및 저지대 침수와 비탈면 붕괴 위험 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-2-1-2 지자체 재해대응 관리기반 강화					
		국가리스크	L05 폭우로 인한 도시 침수 피해 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “재해예방사업 추진” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 집중호우의 증가로 도시하수시설이나 하천 등에서 수용할 수 있는 강수량 발생위험이 높아짐 ○ 불투수면적 증가 등으로 빠르게 우수가 저지대 및 하류로 유입되면서 홍수피해의 위험은 더욱 높게 증가하고 있음 - 2010~2019년 충남의 자연재해 피해액 중 태풍과 호우피해의 합이 전체 피해액의 89.4%로 우수에 의한 피해가 큼 ○ 따라서 우수저류시설의 설치로 우수의 직접유출량을 저감시키고 첨두유출 시간을 지연할 필요가 있음 - 충남은 천안 1, 보령 1, 서산 1, 금산 2, 예산 1, 서천 1 등 총 7개 지구에 우수저류시설을 설치하였고 공주 1개 지구에 옥상녹화(2023년 완공예정)를 시행중임					
	추진계획	2022	○ 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치					
		2023	○ 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치					
		2024	○ 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치					
		2025	○ 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치					
		2026	○ 저류시설 및 펌프, 유출입 관로 등 부대시설 설치					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	6,625	1,325	1,325	1,325	1,325	1,325
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	6,625	1,325	1,325	1,325	1,325	1,325
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 우수저류시설 설치를 통해 하천 하류부 및 저지대 침수위험 저감					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	우수저류시설 추진(개소)	1	1	1	1	1	1
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	우수저류시설 추진현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-3-2) 급경사지 붕괴위험지역 정비				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		자연재난과			연락처	041-635-3254	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL02 폭우로 인한 도시 및 저지대 침수와 비탈면 붕괴 위험 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-2-3-1 급경사지 붕괴위험지역 관리 및 풍수해생활권 종합정비사업					
		국가리스크	L01 폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “재해예방사업 추진” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 급경사지 붕괴위험지역은 붕괴·낙석 등으로 인명·재산피해의 위험이 있는 지역을‘급경사지 재해위험도 평가기준’ 에 따라 평가하여 지정한 지역임 ○ 이러한 위험지역은 집중호우에 의하여 지반이 약화되는 등 기상재해의 빈도와 강도에 따라 붕괴위험성이 높아지므로 기후변화의 위험이 높아진 시점에서 빠른 정비를 필요로 함 - 급경사지 붕괴 이외에도 토사 유출 등의 피해위험이 높으므로 이에 대한 점검 필요 ○ 충청남도는 재해예방사업의 일환으로 '13~'22년까지 총 80지구의 급경사지 붕괴위험지역에 9,738억원을 투입하여 재해취약성 사전조사 및 정비를 시행하고 있음					
	추진계획	2022	○ 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업					
		2023	○ 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업					
		2024	○ 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업					
		2025	○ 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업					
		2026	○ 사면정비 및 보강, 사면보호공 및 낙석방지책 설치 등의 정비사업					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	14,950	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	14,950	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 급경사지 붕괴위험지역 정비를 통한 인명·재산 피해 사전예방 등 안전성 강화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	급경사지 붕괴위험지역 정비(지구)	6	6	6	6	6	6
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	급경사지 붕괴위험지역 정비현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-3-3) 도시침수 대응			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		물관리정책과		연락처	041-635-2734		
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL02 폭우로 인한 도시 및 저지대 침수와 비탈면 붕괴 위험 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-2-1-2 지자체 재해대응 관리기반 강화					
		국가리스크	L05 폭우로 인한 도시 침수 피해 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “재해예방사업 추진” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○도시침수의 대부분은 하수관거 설계기준을 초과하는 집중호우가 발생하여 하수관 역류, 배수관 막힘 등 통수능 부족으로 인한 내수범람이 주요 원인임 ○기후변화로 집중호우의 발생빈도와 규모가 증가할 위험이 높아짐에 따라 도시침수로 인한 피해역시 증가할 위험이 높아짐 ○환경부는 2013~2019년까지 하수도정비 중점관리지역 88곳을 지정하여 도시침수대응사업을 진행하였고(200929 기준 30곳 사업완료), 2020년 9월 16곳을 중점관리지역으로 지정하여 2026년까지 도시침수 대응사업을 추진하는 계획수립(환경부보도자료, 200925) ○2013년과 2020년 하수도정비 중점관리지역으로 지정된 천안시와 아산시를 중심으로 하수관로 정비사업을 실시하여 도시침수 위험을 저감하여야 함					
	추진계획	2022	○상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치					
		2023	○상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치					
		2024	○상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치					
		2025	○상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치					
		2026	○상습침수피해 지역 관로정비 및 하류저류시설과 펌프장 등 설치					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	19,140	3,828	3,828	3,828	3,828	3,828
	도비	2,460	492	492	492	492	492
	시군구	5,740	1,148	1,148	1,148	1,148	1,148
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○하수도시설 확충 등을 통한 통수능 개선으로 도심침수 예방					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	침수대응 하수도정비 진행(지구)	3	3	3	3	3	3
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	침수대응 하수도정비 진행지구현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-3-4) 위험교량 개량			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		도로철도항공과		연락처	041-635-2833		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL03 이상기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 노후 건축물 및 전기/통신시설 피해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-3-1-1 사회기반시설 기후 위험관리 방안마련					
		국가리스크	L12 폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “지방도 교량유지관리 및 재가설공사” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 기온상승과 폭염발생의 증가로 여름철 교량은 팽창량의 한계를 수용하지 못해 변형되는 경우가 발생하고, 겨울철 수축된 줄눈에 이물질이 유입된 상태로 여름철 팽창시 변형 위험이 더욱 높아짐 ○ 하천에 조성된 교량의 경우 집중호우시 수위상승에 따른 압력증가와 부유물 충돌에 의한 교량훼손 위험성이 증가 ○ 특히 노후화된 교량의 경우 내구성, 안전성 저하로 사고위험이 높아지므로 점검을 통해 개량사업을 추진할 필요가 있음					
	추진계획	2022	○ 교량 진단 및 점검 후 보수보강					
		2023	○ 교량 진단 및 점검 후 보수보강					
		2024	○ 교량 진단 및 점검 후 보수보강					
		2025	○ 교량 진단 및 점검 후 보수보강					
		2026	○ 교량 진단 및 점검 후 보수보강					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 노후 위험교량 재가설 및 보수·보강을 통한 안전사고 방지					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	교량 보수보강(개소)	15	15	15	15	15	15
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	교량 보수보강 현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-3-5) 취약지역 개조		과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		농촌활력과	연락처	041-635-2534	
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규			
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)			
	지역리스크		CL03 이상기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 노후 건축물 및 전기/통신시설 피해 증가			
	연계성	제3차 국가대책	3-3-2-2 민간 건축물 그린리모델링 참여 촉진			
		국가리스크	L12 폭설, 강풍으로 인한 노후 불량 건축물 파손 증가			
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌 지역개발 5개년 기본계획 “취약지역 생활여건 개조사업” 과 연계			
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )			
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )			
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )			
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )			
과제내용	현황·문제점		○농어촌 및 도시 외곽지역의 경우 많은 주택이 심하게 낙후되어 있고, 경제적 여건과 고령화 등의 이유로 주민 스스로 행하는 주택개량에 미온적임 ○낙후된 주택은 태풍, 집중호우 등 기상재해에 파손될 위험이 높으며, 단열처리 미흡으로 냉난방 효율이 떨어져 폭염, 한파 등 극한기온 대응력이 미흡함 ○따라서 주민 삶의 질 및 재난·위생 능력 향상 등을 고려한 취약지역 개선이 필요 ○취약지역 생활여건개조는 국가균형발전위원회가 중심이 되어 추진하며 농어촌과 도시의 취약지역을 대상으로 사업을 추진함 - 개소당 농어촌형 3년 15억, 도시형 4년 30억 지원(사업비의 70%) ○충청남도는 '15~'21년까지 농어촌형 29개소, 도시형 10개소 총 39개소가 취약지역 생활여건개조로 선정되어 추진되고 있음			
	추진계획	2022	○취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선			
		2023	○취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선			
		2024	○취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선			
		2025	○취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선			
		2026	○취약지역의 노후주택 및 정주여건 개선			

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	2,505	501	501	501	501	501
	도비	275	55	55	55	55	55
	시군구	585	117	117	117	117	117
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○낙후된 농어촌지역 정주여건 개선을 통한 재해대응 능력 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	개선사업 진행(지구)	7	7	7	7	7	7
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	취약지역 정주여건개선 사업현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-4-1) 연안정비				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		해운항만과			연락처	041-635-2793	
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL04 기후변화로 인한 연안지역 침수, 침식, 시설물 피해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-2-2-1 침수 및 침식에 대한 연안지역 관리강화					
		국가리스크	L03 폭우, 해일, 파랑, 해수면상승으로 연안지역 침수범람 위험 증가					
		상위계획과의 연계성	제3차 연안정비기본계획 “충청남도 사업조서” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○기온상승에 의한 빙하의 융해 및 해수의 열팽창은 해수면을 상승시킴 ○해수면 상승으로 수심이 깊어지면 너울이 유리해져 파도가 커지고, 만조 때 태풍·집중호우 등 기상재해와 연계될 경우 심각한 연안침식을 유발함 ○연안침식은 연안환경을 훼손하는 한편, 백사장 등을 침식하여 관광사업에 악영향을 미치고 더 나아가 주거·상업 시설에도 피해를 야기함 ○국토유실 방지, 연안환경 보호, 양호한 관광환경 유지 등을 위한 연안정비 필요					
	추진계획	2022	○연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진					
		2023	○연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진					
		2024	○연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진					
		2025	○연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진					
		2026	○연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 추진					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	13,265	2,653	2,653	2,653	2,653	2,653
	도비	2,690	538	538	538	538	538
	시군구	6,280	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○연안침식 방지 및 친수연안 공간 조성					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	연안보전 및 친수연안 정비사업(지구)	4	4	4	4	4	4
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	연안보전 및 친수연안 정비사업 지구현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-4-2) 항만개발			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		해운항만과		연락처	041-635-4823		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL04 기후변화로 인한 연안지역 침수, 침식, 시설물 피해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-3-1-3 이상기후 대비 항만시설 점검·정비 강화					
		국가리스크	L14 해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “연안해역 안전관리 시설물 설치사업” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 해양수산부('20.11)는 긴급하게 유지보수가 필요한 항만시설에 신속히 대응하고, 태풍·강우 등으로 인한 피해의 긴급 보수를 위해 예산 지원을 강화할 계획임 - 기상청에서 태풍의 강도가 세질 것이라 예측함에 따라 해양수산부는 안전한 항만 구축에 '21년 예산을 29% 증액하고 항만 시설물 안전점검도 강화 ○ 또한 제4차 전국 항만기본계획을 통해 재해취약지구 항만 침수 방재시설을 정비하고, 태풍·이상파랑 등에 대비하여 노후 방파제를 보강하는 계획을 수립함 ○ 충청남도는 연안항(대천항, 비인항) 2개소, 무역항(평택당진항, 대산항, 태안항, 보령항, 장항항) 5개소 등 총 7개 항이 항만기본계획에 포함되어 재해취약시설 등이 정비될 계획임					
	추진계획	2022	○ 항만시설 확충 및 유지보수					
		2023	○ 항만시설 확충 및 유지보수					
		2024	○ 항만시설 확충 및 유지보수					
		2025	○ 항만시설 확충 및 유지보수					
		2026	○ 항만시설 확충 및 유지보수					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	7,800	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 노후되고 재해에 취약한 항만시설 정비로 항만기능을 유지하고 재해 대응력 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	항만시설 정비(개소)	1	1	1	1	1	1
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	지방관리항만 개발 및 정비사업 현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-4-3) 어항보수보강지원	과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		수산자원과	연락처	041-635-2775
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CL04 기후변화로 인한 연안지역 침수, 침식, 시설물 피해 증가		
	연계성	제3차 국가대책	3-3-1-3 이상기후 대비 항만시설 점검·정비 강화		
		국가리스크	L14 해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가		
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “연안해역 안전관리 시설물 설치사업” 과 연계		
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○ 소규모 어항이 위치한 어촌지역은 인구감소, 고령화, 어업환경 변화 등 수산업 여건이 악화되어 가고 있으며, 상대적으로 개발에서 소외되어 낙후되어 있음 ○ 기후변화에 따라 해수면 상승, 태풍·집중호우 등 기상재해의 위험이 높아짐에 따라 소규모 어항의 경우 유지보수 등 신속한 대응책마련이 필요하나 인력, 예산부족 등으로 원활한 관리가 이루어지지 못하고 있음 - 재해연보 상 '10~'19년 동안 충청남도의 어항 피해액은 2,799백만원 임 ○ 어촌지역의 균형발전과 재해의 위험에서 안전한 수산업 환경 조성을 위하여 소규모 어항에 대한 보수보강이 필요 - 어항시설이 미흡한 소규모 항포구 중심의 기존시설 보수·보강 사업 시행 - 야적장 부족으로 어구 등이 방치되어 있어 태풍, 풍랑 등 기상재해 발생시 훼손되거나 분실될 위험이 높음		
	추진계획	2022	○ 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치		
		2023	○ 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치		
		2024	○ 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치		
		2025	○ 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치		
		2026	○ 선착장, 선양장, 물양장 등 노후된 어항시설 보수 및 안전시설 설치		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	175	35	35	35	35	35
	시군구	410	82	82	82	82	82
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 낙후된 어항보수보강의 통하여 수산업 환경 개선과 재해 대응력 강화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	소규모 어항 보수보강(개소)	8	8	8	8	8	8
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	노후 어항시설 보수보강 및 안전시설 설치현황					

기본정보	과제명		(Ⅲ-4-4) (지방관리)방조제 개보수			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		농업정책과		연락처	041-635-4022		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CL04 기후변화로 인한 연안지역 침수, 침식, 시설물 피해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	3-2-2-1 침수 및 침식에 대한 연안지역 관리강화					
		국가리스크	L14 해일, 강풍, 파랑, 해수면상승으로 인한 연안시설물 피해 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “국가·지방관리방조제 개보수” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○방조제는 조수로부터 간척지를 방호하고 조성된 것으로 충남에 위치한 것은 281지구 179.4㎞이며, 이중 지방에서 관리하는 것은 251지구 124.0㎞ 임(2019년 기준) - 배수갑문은 총 337개이며, 이중 지방에서 관리하는 것은 330개 임 ○기후변화에 따른 해수면상승과 집중호우·태풍·해일의 빈도와 규모의 증가는 방조제를 파손하거나 기능을 저하시킴 ○노후화, 파손 등의 이유로 개선복구필요, 정밀진단결과 재해위험판정(D, E등급), 시설관리상 개선이 필요한 방조제 등의 경우 기상재해로 급속하게 훼손될 위험이 높으므로 개보수사업을 통하여 재해에 예방하고 효율적인 유지관리를 도모하여야 함					
	추진계획	2022	○방조제, 배수갑문 등 시설 개보수					
		2023	○방조제, 배수갑문 등 시설 개보수					
		2024	○방조제, 배수갑문 등 시설 개보수					
		2025	○방조제, 배수갑문 등 시설 개보수					
		2026	○방조제, 배수갑문 등 시설 개보수					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	6,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	도비	1,800	360	360	360	360	360
	시군구	4,200	840	840	840	840	840
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○방조제 재해발생 사전예방 및 간척지 보호로 농업안전 도모						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	지방관리방조제 개보수 진행(지구)	4	4	4	4	4	4	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	지방관리방조제 개보수 진행지구 현황						

5.4 농수산 부문

1) 농수산 부문 총괄

(1) 추진 방향 및 세부 목표

❖ 농수산 부문의 목표 : 농수산의 정의로운 전환을 통한 기후위기 적응

❖ 세부 목표

- 기후·기상 패턴 변화 및 극한 기상으로 인한 영향과 탄소중립 정책이 그동안 지속적으로 쇠퇴해온 농림어업 및 농산어촌의 위기를 가속화하지 않도록 특별한 대책 필요
- 급속하게 변화하는 농림어업 환경에 대한 체계적인 정보를 구축하고 공유하는 한편, 농림어업인이 기존의 관행을 벗어난 작물, 기술, 농법 등을 적용할 수 있도록 지원을 강화해야 함

(2) 추진전략

❖ 농수산 재해보험 활성화 및 작업환경 개선

❖ 기후위기 대응을 위한 정보 관리 및 스마트 기술 적용 확대

❖ 농수산 신기술 개발 및 대체 작물·품종 개발

(3) 추진과제

❖ 농작물 병해충 방제비 지원

❖ 배수개선

❖ 편안한 물길 조성

❖ 농작물재해보험 지원

❖ 풍수해보험 지원 및 활성화

❖ 가축재해보험 활성화

❖ 양식수산물재해보험 활성화

❖ 이상기후 등 재해 대응능력 강화

❖ 중소원예농가(가족농) 스마트팜 보급지원

❖ 축산부문 ICT 융복합지원

❖ 기후변화 대응 대체작물 육성

❖ 기후변화 대응 신소득 작목기술 개발

❖ 고품질 과실 생산기술 개발

❖ 농업기술 홍보강화

❖ 저탄소농업 지원사업

❖ 바다목장 등 어초어장 유지관리

(4) 주요 종합성과

❖ 풍수해보험, 농작물재해보험, 가축재해보험, 양식수산물재해보험을 계속 지원하면서 재해보험 가입 증대를 위한 홍보를 통해 재해보험 가입률을 높이고, 배수개선사업이나 병해충 방제비 지원을 통해 농작업 환경을 개선함

❖ 원예농가 스마트팜 보급, 축산부문 ICT 융복합지원 등을 통해 점점 심해지는 이상기후에 대해 농어민들이 대응할 수 있는 역량을 키움

❖ 기후변화에 대응할 수 있는 신소득 작물과 농업기술을 개발·보급하고, 저탄소농업, 바다목장 지원 사업 등을 통해 탄소중립 및 기후적응을 위한 시너지 사업을 발굴함

2) 농수산 부문 세부이행과제

농수산	(추진전략 IV-1) 농수산 재해보험 활성화 및 작업환경 개선 (추진전략 IV-2) 기후위기 대응을 위한 정보 관리 및 스마트 기술 적용 확대 (추진전략 IV-3) 농수산 신기술 개발 및 대체 작물·품종 개발

(1) 과제개요

□ 배경 및 필요성

❖ 농수산 부문에서 충남의 우선순위 리스크는 농업 부문, 축산업 부문, 수산업 부문으로 구분할 수 있으며, 시민워킹그룹 워크숍에서 농수산 부문의 리스크로 기후변화로 인한 농작업 및 농촌 정주여건 변화를 추가하였음

❖ 농업 부문에서는 농작물 병해충 피해 증가, 작물생산성·재배적지·작부체계 변화, 농경지 침수 및 시설피해 증가에 대비해야 함(농업수리시설 관리 취약성은 물관리 부문에서 다룸)

❖ 축산부문은 축사 에너지 사용량 증가 및 가축 생산성 저하 리스크에 대응해야 함

❖ 수산업 부문은 폭염, 한파 등으로 인한 양식업 피해와 해수온 상승으로 인한 수산자원의 변화가 이미 현실적인 문제로 나타나고 있음

(2) 과제 내용 및 추진계획

□ 세부이행과제 총괄

과제번호	과제명	과제유형	주관부서	추진기간
Ⅳ-1-1	농작물 병해충 방제비 지원	기존보완	농업기술원	'22~'26
Ⅳ-1-2	배수개선	기존보완	농업정책과	'22~'26
Ⅳ-1-3	편안한 물길 조성	기존보완	농촌활력과	'22~'26
Ⅳ-1-4	농작물재해보험 지원	기존	식량원예과	'22~'26
Ⅳ-1-5	풍수해보험 지원 및 활성화	기존	자연재난과	'22~'26
Ⅳ-1-6	가축재해보험 활성화	기존	축산과	'22~'26
Ⅳ-1-7	양식수산물재해보험 활성화	기존	수산자원과	'22~'26
Ⅳ-2-1	이상기후 등 재해 대응능력 강화	신규	식량원예과	'22~'26
Ⅳ-2-2	중소원예농가(가족농) 스마트팜 보급지원	기존보완	식량원예과	'22~'26
Ⅳ-2-3	축산부문 ICT 융복합지원	기존보완	축산과	'22~'26
Ⅳ-3-1	기후변화 대응 대체작물 육성	기존보완	식량원예과	'22~'26
Ⅳ-3-2	기후변화 대응 신소득 작목기술 개발	기존보완	농업기술원	'22~'26
Ⅳ-3-3	고품질 과실 생산기술 개발	기존보완	농업기술원	'22~'26
Ⅳ-3-4	농업기술 홍보강화	기존보완	농업기술원	'22~'26
Ⅳ-3-5	저탄소농업 지원사업	신규	식량원예과	'23~'26
Ⅳ-3-6	바다목장 등 어초어장 유지관리	기존	수산자원과	'22~'26

□ 추진실적

과제번호	기존 추진실적('17~'21)	제3차 계획('22~'26)
Ⅳ-1-1	○농작물병해충 발생정보 만족도 92%	○병해충 방제비 5,900ha/년 지원
Ⅳ-1-2	○배수개선 사업 17~24지구	○배수개선사업 2지구/년 진행
Ⅳ-1-3	○수리시설 56~123지구/년 개보수 ※Ⅰ-3-1, Ⅰ-3-2와 중복	○용배수로 정비 177지구/년 진행
Ⅳ-1-4	○농작물재해보험 가입면적 59천~105천ha	○농작물재해보험 가입면적 103천ha/년
Ⅳ-1-5	○주택 보험가입지원 29,088~45,337가구 ○온실 보험가입지원 1,075,978~8,480,000㎡	○온실 풍수해보험 5,800천㎡/년 가입지원
Ⅳ-1-6	○축재해보험 2,250~3,000호 지원	○가축재해보험 2,000건/년 가입
Ⅳ-1-7	○양식수산물재해보험 55~164어가 가입	○양식수산물재해보험 60어가/년 지원
Ⅳ-2-1	-	○저온 또는 호우피해예방 75ha/년 지원
Ⅳ-2-2	○스마트 원예단지 1개소 조성	○스마트팜 교체 및 신축 8ha/년 지원
Ⅳ-2-3	○축사시설 70~1,046개소 현대화지원	○축산분야 ICT 융복합 25개소/년 설치지원
Ⅳ-3-1	○재배 매뉴얼 1~3건 제작 및 보급 ※Ⅳ-3-2, Ⅳ-3-3과 중복	○비가림시설 4ha/년 보급
Ⅳ-3-2	○재배 매뉴얼 1~3건 제작 및 보급 ※Ⅳ-3-1, Ⅳ-3-3과 중복	○신소득 작물 재배기술 개발
Ⅳ-3-3	○재배 매뉴얼 1~3건 제작 및 보급 ※Ⅳ-3-1, Ⅳ-3-2와 중복	○과수 화상병 예방관리
Ⅳ-3-4	○재해대응 현장지원단 5회/년 운영	○농업정보지 105부/년 구입 지원
Ⅳ-3-5	-	○저탄소 농축산물 인증 10농가/년 지원
Ⅳ-3-6	○연안바다목장 및 바다숲 조성	○어초어장 10개소/년 유지관리

❖ 기존 대비 개선·보완 사항

- 농수산 부문은 대부분 기존에 추진되어온 사업으로 구성되었음
- 계획 수립 과정에서 시민워킹그룹이 농작업 및 농촌 정주 여건 악화를 리스크로 제안하였고 이에 맞추어 '농가경영주 및 농작업 근로자의 농작업환경개선' 및 '농촌 외국인 근로자 기숙사 건립사업'을 제안하였으며, 담당 부서와의 논의 결과 이와 유사한 사업이 추진 중에 있음을 확인하였으며, 기존 사업은 기후변화 적응 관점보다는 농기계 안전 및 농업인력관리 차원에서 진행되고 있다는 점에서 3차 계획에 포함하지는 못하였음
- 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화에 대응하여 신규작물이나 농업기술 개발이나 재해보험 활성화 외에 기후변화 대응 농산물 가격안정제, 농업환경자원 정보 통합관리 체계, 영농일지 빅데이터 구축 등을 검토하였으나 아직까지 농업부문 데이터 관리와 기후 연계 소득 보전 등은 지자체 차원에서 추진할 수 있는 사업으로 인식되지는 못하고 있음

❖ 신규 발굴 사업

- 충청남도에서 시행하고 있던 과수·시설원예 부문의 이상기후 등 재해 대응능력 강화 사업과 저탄소농업 지원사업을 신규 사업으로 추가하였음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2022	○(IV-1-1) 돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등 ○(IV-1-2) 농경지 배수시설 설치 및 정비로 침수피해 대응능력 강화 ○(IV-1-3) 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화 ○(IV-1-4) 품목별 재해 등 농작물재해보험 홍보강화 ○(IV-1-5) 주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원 ○(IV-1-6) 가축재해보험 가입비 지원 ○(IV-1-7) 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원 ○(IV-2-1) 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원 ○(IV-2-2) 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원(농가당 0.3ha 지원) ○(IV-2-3) ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원 ○(IV-3-1) 비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목 보급 ○(IV-3-2) 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발 ○(IV-3-3) 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구 ○(IV-3-4) 농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보 ○(IV-3-6) 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사	
2023	○(IV-1-1) 돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등 ○(IV-1-2) 농경지 배수시설 설치 및 정비로 침수피해 대응능력 강화 ○(IV-1-3) 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화 ○(IV-1-4) 품목별 재해 등 농작물재해보험 홍보강화 ○(IV-1-5) 주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원 ○(IV-1-6) 가축재해보험 가입비 지원 ○(IV-1-7) 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원	

연도	연차별 추진계획	비고
2023	○(IV-2-1) 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원 ○(IV-2-2) 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원(농가당 0.3ha 지원) ○(IV-2-3) ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원 ○(IV-3-1) 비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목 보급 ○(IV-3-2) 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발 ○(IV-3-3) 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구 ○(IV-3-4) 농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보 ○(IV-3-5) '저탄소 농축산물 인증' 획득이 가능한 농업 기술 자재, 영농협 태양광 등 지원 ○(IV-3-6) 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사	
2024	○(IV-1-1) 돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등 ○(IV-1-2) 농경지 배수시설 설치 및 정비로 침수피해 대응능력 강화 ○(IV-1-3) 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화 ○(IV-1-4) 품목별 재해 등 농작물재해보험 홍보강화 ○(IV-1-5) 주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원 ○(IV-1-6) 가축재해보험 가입비 지원 ○(IV-1-7) 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원 ○(IV-2-1) 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원 ○(IV-2-2) 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원(농가당 0.3ha 지원) ○(IV-2-3) ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원 ○(IV-3-1) 비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목 보급 ○(IV-3-2) 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발 ○(IV-3-3) 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구 ○(IV-3-4) 농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보 ○(IV-3-5) '저탄소 농축산물 인증' 획득이 가능한 농업 기술 자재, 영농협 태양광 등 지원 ○(IV-3-6) 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사	
2025	○(IV-1-1) 돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등 ○(IV-1-2) 농경지 배수시설 설치 및 정비로 침수피해 대응능력 강화 ○(IV-1-3) 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화 ○(IV-1-4) 품목별 재해 등 농작물재해보험 홍보강화 ○(IV-1-5) 주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원 ○(IV-1-6) 가축재해보험 가입비 지원 ○(IV-1-7) 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원 ○(IV-2-1) 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원 ○(IV-2-2) 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원(농가당 0.3ha 지원) ○(IV-2-3) ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원 ○(IV-3-1) 비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목 보급 ○(IV-3-2) 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발 ○(IV-3-3) 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구 ○(IV-3-4) 농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보 ○(IV-3-5) '저탄소 농축산물 인증' 획득이 가능한 농업 기술 자재, 영농협 태양광 등 지원 ○(IV-3-6) 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사	

연도	연차별 추진계획	비고
2026	○(Ⅳ-1-1) 돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등 ○(Ⅳ-1-2) 농경지 배수시설 설치 및 정비로 침수피해 대응능력 강화 ○(Ⅳ-1-3) 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화 ○(Ⅳ-1-4) 품목별 재해 등 농작물재해보험 홍보강화 ○(Ⅳ-1-5) 주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원 ○(Ⅳ-1-6) 가축재해보험 가입비 지원 ○(Ⅳ-1-7) 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원 ○(Ⅳ-2-1) 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원 ○(Ⅳ-2-2) 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원(농가당 0.3ha 지원) ○(Ⅳ-2-3) ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원 ○(Ⅳ-3-1) 비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목 보급 ○(Ⅳ-3-2) 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발 ○(Ⅳ-3-3) 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구 ○(Ⅳ-3-4) 농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보 ○(Ⅳ-3-5) '저탄소 농축산물 인증' 획득이 가능한 농업 기술 자재, 영농협 태양광 등 지원 ○(Ⅳ-3-6) 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사	

(3) 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('17~'21)	예산계획('22~'26)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
합계	763,746	677,827	135,155	135,668	135,668	135,668	135,668
국비	390,300	227,500	45,500	45,500	45,500	45,500	45,500
도비	43,850	87,791	17,527	17,566	17,566	17,566	17,566
시군비	130,265	190,416	37,848	38,142	38,142	38,142	38,142
기타(민간 등)	199,331	172,120	34,280	34,460	34,460	34,460	34,460

(4) 기대효과

❖ (Ⅳ-1-1) 농작물 병해충의 체계적인 예찰과 사전·사후 방제지원으로 피해 최소화

❖ (Ⅳ-1-2) 농경지 배수시설 설치 및 정비로 침수피해 대응능력 강화

❖ (Ⅳ-1-3) 용배수로의 구조물화를 통해 급·배수를 원활하게 하여 재해예방 및 농업용수공급을 원활하게 정비

❖ (Ⅳ-1-4) 농작물재해보험 가입 강화로 자연재해시 농가 경영안정에 기여

❖ (Ⅳ-1-5) 풍수해보험 가입비 지원을 통해 재해시 주민경제 악화 저감

❖ (Ⅳ-1-6) 가축재해보험 가입확대로 가축재해시 축산농가 피해 최소화 및 경영 안정

- ❖ (Ⅳ-1-7) 양식어가 보험 확대로 재해발생시 손실 보전 및 경영안정화 도모
- ❖ (Ⅳ-2-1) 이상기후에 의한 과수·시설원예 등 농작물 피해 예방능력 강화
- ❖ (Ⅳ-2-2) 노후화되어 생산능력이 떨어지고 재해에 취약한 원예시설 개선으로 농가경영을 안정화 시키고, 재해대응능력 향상
- ❖ (Ⅳ-2-3) ICT 융복합 확산으로 보다 효율적인 축산관리가 가능해 짐
- ❖ (Ⅳ-3-1) 재배시설 보급 등 경쟁력 강화를 통해 도내 기후변화 대체작물 육성 활성화
- ❖ (Ⅳ-3-2) 신규 작물 도입 및 작목기술 개발로 기후변화에 대응하는 신소득 작물 발굴
- ❖ (Ⅳ-3-3) 새로운 기술개발과 신품종 재배법 연구로 고품질 과실 생산을 위한 기반 마련
- ❖ (Ⅳ-3-4) 지역 대상 최신 농업기술 확산으로 변화하는 농업환경에 능동적으로 대처
- ❖ (Ⅳ-3-5) 저탄소 농축산물 인증제도 참여 농가 확대로 탄소중립화 조기실현, 고가의 지열교환기, 난방보온시설 등 지원을 통해 농가부담 감소
- ❖ (Ⅳ-3-6) 수산생물 서식공간을 제공으로 해양생태계를 다양하게 하고 수산업에 기여

(5) 세부이행과제 연차별 추진계획

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(IV-1-1) 농작물 병해충 방제비 지원(공공)</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">농업기술원</td><td>연락처</td><td>041-635-6167</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CA02 기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">4-3-1-1 농작물 병해충 피해 예방 및 대응기술 개발</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">A11 기온 및 강수량 상승으로 인한 농작물 병해충 피해 증가</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">2021년 충청남도 안전관리계획 “폭염대비 농업분야 관리대책 추진” 관 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☑ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○기후변화에 따른 기온상승과 불규칙적인 강우현상은 병해충이 살아가기 좋은 환경을 조성하여 농작물 피해 위험을 증가시킴
○이러한 농작물 병해충의 효과적인 대응을 위하여 예찰·방제단을 운영하는 등 다양한 노력을 기울이고 있음
- 충청남도는 예찰조사원을 통해 도내 261개 예찰·관찰포에서 꽃매미 등 60여 종의 병해충을 정밀 예찰하고 있음
- '20년 8월 장마후 충청남도(계룡시 제외)의 벼 병해충 관찰포 99곳을 조사한 결과 병해충이 80,931ha 발생했으며, 이는 '19년 보다 4.6배, 평년보다 3.5배 증가한 것임
○하지만 돌발병해충 등 기후변화로 인해 다양한 형태와 병해충이 발생하는 바, 이의 효과적 대응을 위해 철저한 방제가 필요함</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○돌발·외래 병해충 사전방제 약제지원, 방제기기임차 등</td></tr>
</table>

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	895	179	179	179	179	179
	시군구	2,085	417	417	417	417	417
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○농작물 병해충의 체계적인 예찰과 사전·사후 방제지원으로 피해 최소화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	병해충 방제비 지원 면적(ha)	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	시군별 병해충 공공 방제비 지원면적 조사					

<table>
<tr><td rowspan="10">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(IV-1-2) 배수개선(지자체)</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">농업정책과</td><td>연락처</td><td>041-635-4021</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CA04 기후변화로 인한 농경지 침수 및 시설 피해 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">4-2-3-2 재해대비 농업기반시설 관리 강화</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">A13 폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">2021년 충청남도 안전관리계획 “농경지 배수개선 추진” 과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○ '10~'19년 동안 농경지 침수 면적은 4,231.21ha로(연기군 제외) 전국 농경지 침수 면적(23,376.84ha)의 18.1% 임
○ 기후변화로 인하여 집중호우의 위험과 그에 따른 침수의 위험이 높아지고 있으나 농경지 침수는 응급복구대상으로 지정되어 있지 않아 재해발생시 신속한 대응이 어려운 실정임
○ 따라서 저지대 상습침수위험 농경지 등을 중심으로 배수시설을 개선할 필요가 있음</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○ 저지대 침수위험 농경지에 배수로, 배수문, 배수장 등 배수시설 설치</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○ 저지대 침수위험 농경지에 배수로, 배수문, 배수장 등 배수시설 설치</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○ 저지대 침수위험 농경지에 배수로, 배수문, 배수장 등 배수시설 설치</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○ 저지대 침수위험 농경지에 배수로, 배수문, 배수장 등 배수시설 설치</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○ 저지대 침수위험 농경지에 배수로, 배수문, 배수장 등 배수시설 설치</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2" rowspan="2">구분</td><td colspan="5">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td>총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>12,500</td><td>2,500</td><td>2,500</td><td>2,500</td><td>2,500</td><td>2,500</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="7">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="5">○ 농경지 배수시설 설치 및 정비로 침수피해 대응능력 강화</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">지표명(단위)</td><td rowspan="2">현재 수준</td><td colspan="4">목표수준</td></tr>
<tr><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="3">배수개선사업 지구현황(개소)</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="3">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="3">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">지자체 배수개선사업 현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명	(IV-1-3) 편안한 물길 조성		과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)	농촌활력과	연락처	041-635-2534	
	과제유형	☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규			
	계획목표	☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)			
	지역리스크	CA04 기후변화로 인한 농경지 침수 및 시설 피해 증가			
	연계성 제3차 국가대책	4-2-3-2 재해대비 농업기반시설 관리 강화			
	연계성 국가리스크	A13 폭우로 인한 농경지 침수 및 토양유실, 농업용수 수질오염			
	연계성 상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 "수리시설 개보수 추진" 과 연계			
	연계성 종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )			
	과제성격 구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )			
	과제성격 비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )			
	과제성격 사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )			
과제내용	현황·문제점	○ 노후되고 파손된 용배수로의 경우 본래의 기능을 유지하지 못해 집중호우시 농경지 침수 등의 원인이 되고, 가뭄시 원활한 농업용수를 공급하지 못해 피해를 가중시킴 ○ 용배수로의 직접적인 파손 이외에도 토사와 잡초 등이 쌓여 있거나 관리소홀 등으로 이물질이 쌓여 있는 경우 물의 흐름을 방해하고 있음 ○ 이 밖에 과거 상황에 맞추어 조성되어 수로 폭이 좁은 경우 원활한 용배수로의 기능을 못하는 경우가 많아 확장공사가 시급한 경우도 많음			
	추진계획 2022	○ 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화			
	추진계획 2023	○ 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화			
	추진계획 2024	○ 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화			
	추진계획 2025	○ 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화			
	추진계획 2026	○ 급·배수 불량, 누수 등 시설이 불량한 용배수로 구조물화			

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	31,385	6,277	6,277	6,277	6,277	6,277
	시군구	31,385	6,277	6,277	6,277	6,277	6,277
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 용배수로의 구조물화를 통해 급·배수를 원활하게 하여 재해예방 및 농업용수공급을 원활하게 정비					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	용배수로 정비 진행 지구(개소)	177	177	177	177	177	177
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	편안한 물길조성사업 추진현황					

<table>
<tr><td rowspan="10">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(IV-1-4) 농작물재해보험 지원</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="2">식량원예과</td><td>연락처</td><td colspan="2">041-635-4042</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CA03 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차
국가대책</td><td colspan="5">4-2-2-2 안정적 수급체계 마련 및 재해보험 개선</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">A01 극한사상으로 인한 작물 생산성 변동</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">2021년 충청남도 안전관리계획 “폭염대비 농업분야 관리대책 추진” 과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·
진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적
대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적
대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적
대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☑ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="8">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○기후변화에 따라 폭염, 한파 등의 극한기온과 태풍, 집중호우, 가뭄 등의 기상재해가 빈번하게 발생함에 따라 농작물의 피해도 증가하고 있음
○정부와 충청남도는 자연재해로 인한 농작물 피해에 대비할 수 있도록 농작물재해보험의 지원을 강화하고 있음
○충청남도는 최근 3년 동안 자연재해를 입은 도내 보험가입 62,764농가에 2,781억원의 보험금을 지급함(충청남도보도자료, 210124)
○품목별로 재배작물 가입시기가 상이하므로 적극적 홍보를 통해 가입을 유도해야 함</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○품목별 재해 및 그에 따른 보험비 지급결과 알림 등 농작물재해보험 홍보강화</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○품목별 재해 및 그에 따른 보험비 지급결과 알림 등 농작물재해보험 홍보강화</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○품목별 재해 및 그에 따른 보험비 지급결과 알림 등 농작물재해보험 홍보강화</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○품목별 재해 및 그에 따른 보험비 지급결과 알림 등 농작물재해보험 홍보강화</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○품목별 재해 및 그에 따른 보험비 지급결과 알림 등 농작물재해보험 홍보강화</td></tr>
</table>

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	206,000	41,200	41,200	41,200	41,200	41,200
	도비	37,080	7,416	7,416	7,416	7,416	7,416
	시군구	118,960	23,792	23,792	23,792	23,792	23,792
	기타	49,960	9,992	9,992	9,992	9,992	9,992

성과분석	주요성과	○농작물재해보험 가입 강화로 자연재해시 농가 경영안정에 기여					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	농작물재해보험 가입면적(천ha)	103	103	103	103	103	103
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	농작물재해보험 가입면적 현황					

기본정보	과제명		(IV-1-5) 풍수해보험료 지원 및 활성화			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		자연재난과		연락처	041-635-3256		
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CA04 기후변화로 인한 농경지 침수 및 시설 피해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	4-2-2-2 안정적 수급체계 마련 및 재해보험 개선					
		국가리스크	A10 폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “풍수해 보험 추진” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☑ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○재해연보 상 '10~'19년 동안 자연재해에 의해 가장 피해가 많은 충청남도(연기군 제외)의 시설물은 비닐하우스(55,303백만원)임 ○'20년 기준 충청남도의 시설재배 면적은 11,139ha로 전국면적 80,611ha의 13.8%이며, 경상남도(13,100ha), 경기도(12,887ha)에 이어 세 번째로 많음 ○기후변화로 태풍, 대설 등 기상재해의 위험이 높아지고 있는 만큼 비닐하우스, 온실 등의 피해가 증가할 것으로 예상되는바 홍보 등을 통해 풍수해보험의 가입을 강화하여 도민 재산을 보호하여야 함					
	추진계획	2022	○주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원					
		2023	○주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원					
		2024	○주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원					
		2025	○주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원					
		2026	○주택, 온실, 소상공인 대상 풍수해보험료 지원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	2,850	570	570	570	570	570
	시군구	6,650	1,330	1,330	1,330	1,330	1,330
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○풍수해보험 가입비 지원을 통해 재해시 주민경제 악화 저감					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	온실 풍수해보험 가입지원(천㎡)	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	풍수해보험사업 홍보현황					

기본정보	과제명		(IV-1-6) 가축재해보험 활성화	과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		축산과	연락처	041-635-4102
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CA05 폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가 및 가축 생산성 저하		
	연계성	제3차 국가대책	4-2-2-2 안정적 수급체계 마련 및 재해보험 개선		
		국가리스크	A06 폭염, 기온상승 및 습도 증가로 인한 가축 생산성 저하		
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “건강한 농축산물 생산 및 공급체계 구축” 과 연계		
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○ 환경오염, 기후변화로 인한 폭염, 한파 등 극한기온 발생 증가로 가축들은 건강상 문제가 발생하고 있는 한편, 다양한 가축전염병이 증가하고 있음 - '16~'20년 동안 충청남도의 법정가축전염병 발생두수는 398,278두로 전라북도, 전라남도 이후 세 번째이며 전국 발생두수 대비 10.2% 임 ○ 또한 태풍, 집중호우, 대설 등 기상재해의 대형화로 축사의 붕괴 및 파손, 침수 등 피해위험이 높아짐 ○ 가축전염병, 기상재해 등의 사고로 예상하지 못한 가축피해의 발생 위험이 높아짐에 따라 가축재해보험 가입 홍보 및 지원을 강화할 필요성이 높아짐		
	추진계획	2022	○ 가축재해보험 가입비 지원		
		2023	○ 가축재해보험 가입비 지원		
		2024	○ 가축재해보험 가입비 지원		
		2025	○ 가축재해보험 가입비 지원		
		2026	○ 가축재해보험 가입비 지원		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	4,950	990	990	990	990	990
	시군구	14,500	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900
	기타	79,000	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800

성과분석	주요성과	○ 가축재해보험 가입확대로 가축재해시 축산농가 피해 최소화 및 경영 안정					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	가축재해보험 가입(건)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	가축재해보험 지원현황					

기본정보	과제명		(Ⅳ-1-7) 양식수산물재해보험 활성화			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		수산자원과		연락처	041-635-2774		
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CA06 폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해					
	연계성	제3차 국가대책	4-2-2-2 안정적 수급체계 마련 및 재해보험 개선					
		국가리스크	A07 폭염, 저산소화, 한파, 태풍으로 인한 양식업 피해					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 농어업인 삶의 질 향상 및 농어촌 지역개발 5개년 기본계획 “친환경 양식어업 육성” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ '20년 기준 충청남도의 어업생산량 중 천해양식어업은 63,754톤으로 국내 전체 양식어업량의 2.8%이고, 충청남도 어업생산량의 42.0% 임 ○ 충청남도는 양식생산량을 '30년까지 100,000톤까지 증가하는 등 대규모 스마트양식 클러스터 조성을 계획하고 있음 ○ 하지만 극한기온 발생빈도 증가로 고수온, 저수온 피해가 빈번하게 발생하고 태풍, 해일 등에 의해 양식시설 파손위험도 높아지고 있어 대응책 마련이 필요함					
	추진계획	2022	○ 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원					
		2023	○ 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원					
		2024	○ 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원					
		2025	○ 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원					
		2026	○ 양식수산물재해보험 가입 홍보 및 자부담 지원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	645	129	129	129	129	129
	시군구	1,510	302	302	302	302	302
	기타	1,440	288	288	288	288	288

성과분석	주요성과	○ 양식어가 보험 확대로 재해발생시 손실 보전 및 경영안정화 도모						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	양식수산물재해보험 지원(어가)	60	60	60	60	60	60	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	양식수산물재해보험 지원현황						

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅳ-2-1) 이상기후 등 재해 대응능력 강화</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">식량원예과</td><td>연락처</td><td>041-635-4051</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CA03 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">4-2-2-1 작물의 이상기상 피해 경감기술 및 기후적응형 작물품종 재배기술 개발</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">A01 극한사상으로 인한 작물 생산성 변동</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">제4차 충청남도 종합계획 “인공지능 기술을 적용한 스마트 농장의 생산, 환경, 정보 혁신” 과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☑ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○ 기온상승으로 열에너지의 총량이 많아짐에 따라 기상현상의 진폭이 커지면서 극한 기상이 나타날 확률이 높아짐
○ 또한 북극의 기온상승은 빙하를 녹이고 제트기류를 약화시켜 찬공기를 남하시킴
○ 이러한 다양한 원인으로 발생한 이상저온은 개화중인 과수 등에 영향을 줘 농작물 피해를 유발하고, 집중호우는 단시간에 원예시설을 침수시킬 위험이 있으므로 배수시설을 강화하여 대응할 필요가 있음
※ 저온피해예방 계획면적은 '21년 64ha, '22년 54ha, 호우피해예방 계획면적은 '21년 42ha, '22년 21ha로 매년 신청하는 농민에 따라 상이하여 지표는 '22년 계획면적으로 산정</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○ 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○ 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○ 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○ 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○ 과수 및 시설원예 농가에 저온 및 호우피해 예방시설 설치 지원</td></tr>
</table>

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	1,125	225	225	225	225	225
	시군구	2,625	525	525	525	525	525
	기타	3,750	750	750	750	750	750

성과분석	주요성과	○ 이상기후에 의한 과수·시설원예 등 농작물 피해 예방능력 강화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	저온 또는 호우피해예방 지원(ha) ※ 저온피해예방 54ha, 호우피해예방 21ha	75	75	75	75	75	75
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	과수 및 시설원예농가 저온 또는 호우피해지원 면적					

기본정보	과제명		(Ⅳ-2-2) 중소원예농가(가족농) 스마트팜 보급지원			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		식량원예과		연락처	041-635-4050		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CA03 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화					
	연계성	제3차 국가대책	4-2-1-2 스마트 농·축·수산 생산시설 보급 및 확대					
		국가리스크	A10 폭설 및 강풍으로 인한 시설(축사, 온실) 피해 증가					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “인공지능 기술을 적용한 스마트 농장의 생산, 환경, 정보 혁신” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 노후된 시설하우스의 경우 대설, 강풍 등 기상재해에 대한 대응능력이 떨어져 재해 발생시 보상을 받기 어렵고 각종 지원 대상으로 선정되기도 어려움 ○ 또한 노후화가 진행될수록 전기누전 등 안전사고의 위험도 높아짐 ○ 하지만 중소원예농가의 경우 경제적 이유로 현대화된 시설로 전환하기 어려움 ○ 기후변화에 따른 극한기상 현상으로 하우스 등 원예시설 피해위험이 증가하고, 농업인구 감소·고령화 등 농업 노동력 부족에 효과적으로 대응하기 위해서는 자동화 시설 등이 도입된 스마트팜의 보급지원이 필요함 ※ ‘2030 충남농정(2021)’에서는 감소하는 농업과 경지면적 영세한 농가현실에 대응하고자 스마트농업 인재 2500명 육성, 농업 330ha, 과수 300ha 스마트팜 보급을 전략목표 별 대표 사업으로 선정하는 등 스마트팜 보급·지원을 중요한 미래농업사업으로 인식하고 육성하고자 함					
	추진계획	2022	○ 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원					
		2023	○ 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원					
		2024	○ 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원					
		2025	○ 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원					
		2026	○ 중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축 지원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	4,125	825	825	825	825	825
	시군구	9,625	1,925	1,925	1,925	1,925	1,925
	기타	13,750	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750

성과분석	주요성과	○ 노후화되어 생산능력이 떨어지고 재해에 취약한 원예시설 개선으로 농가경영을 안정화 시키고, 재해대응능력 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	스마트팜 교체 및 신축지원(ha)	8	8	8	8	8	8
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	중소원예농가 스마트팜 교체 및 신축지원현황					

기본정보	과제명		(IV-2-3) 축산분야 ICT 융복합 지원				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		축산과			연락처	041-635-4107	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CA05 폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가 및 가축 생산성 저하					
	연계성	제3차 국가대책	4-2-1-2 스마트 농·축·수산 생산시설 보급 및 확대					
		국가리스크	A09 폭염 및 한파로 인한 축사 에너지 사용량 증가					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 "ICT 기술을 적용한 농축산업 과정 중 3D 농작업 응용 확산" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○기후변화로 폭염, 한파 등 극한기온 발생빈도가 증가하여 축산관리에 보다 많은 노력과 시간이 필요해지나 축산인구 감소, 고령화 등으로 효율적인 관리가 어려워지고 있음 ○ICT 융복합 시스템은 환경관리기, 환풍기, 냉난방기, 송풍팬, 안개분무기 등 축사환경을 자동적으로 모니터링하고 조절하는 시스템으로 효율적인 축산관리가 가능함 ○당진시의 경우 '17년부터 축산분야에 ICT를 적용한 시범사업을 추진하고 '19년 농림축산식품부에서 추진하는 스마트 축산단지 조성 시범사업지역으로 선정되는 등 축산 ICT 도입을 적극적으로 추진하고 있음 ○충남도 자체적으로도 년차별 축산사업에 '축산분야 ICT 융복한 지원'을 주요사업으로 선정하는 등 ICT에 기반한 축산업 현대화를 적극적으로 육성하고 있음					
	추진계획	2022	○ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원					
		2023	○ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원					
		2024	○ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원					
		2025	○ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원					
		2026	○ICT 융복합 시설·장비 및 정보시스템 구입·설치비 지원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	9,000	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	21,000	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200

성과분석	주요성과	○ICT 융복합 확산으로 보다 효율적인 축산관리가 가능해 짐					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	축산분야 ICT 융복합 설치지원(개소)	25	25	25	25	25	25
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	축산분야 ICT 융복합 설치지원 현황					

기본정보	과제명		(IV-3-1) 기후변화대응 대체작물 육성			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		식량원예과		연락처	041-635-4050		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CA03 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화					
	연계성	제3차 국가대책	4-2-2-1 작물의 이상기상 피해 경감기술 및 기후적응형 작물품종 재배기술 개발					
		국가리스크	A02 기온상승으로 인한 작물 생산성 저하					
		상위계획과의 연계성	제3차 충청남도 농업과학기술 중장기 연구개발 계획 “아열대작물 등 신소득 작물 연구” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☑ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○국내 대표적인 과수 중 하나인 사과의 경우 예산군 등 충청남도에서도 많이 생산되고 있으나, 기온상승으로 인해 작물 재배 한계선이 북상함에 따라 점차 안정적인 생산이 위협받고 있음 - 사과재배면적의 경우 대구·경북은 감소하고 있으나 강원도는 증가하고 있음 ○비교적 서늘한 기후에서 잘 자라는 사과의 특성상 생육기 평균기온 상승시 재배가 적절하지 않아 대체작물 육성 등 대응방안 마련이 필요 ○이에 기온상승에 대비하고 과실작목 품목다면화를 위해 체리의 재배시설을 보급함					
	추진계획	2022	○비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목구입 지원					
		2023	○비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목구입 지원					
		2024	○비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목구입 지원					
		2025	○비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목구입 지원					
		2026	○비가림시설 및 관수·배수시설 등 재배시설과 묘목구입 지원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	750	150	150	150	150	150
	시군구	1,750	350	350	350	350	350
	기타	2,500	500	500	500	500	500

성과분석	주요성과	○재배시설 보급 등 경쟁력 강화를 통해 도내 기후변화 대체작물 육성 활성화						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	기후변화대응 묘목 지원(ha)	4	4	4	4	4	4	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	재배용 비가림시설 지원 현황						

기본정보	과제명		(IV-3-2) 기후변화 대응 신소득 작목기술 개발				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		농업기술원			연락처	041-635-6077	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CA03 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화					
	연계성	제3차 국가대책	4-2-2-1 작물의 이상기상 피해 경감기술 및 기후적응형 작물품종 재배기술 개발					
		국가리스크	A05 기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화					
		상위계획과의 연계성	제3차 충청남도 농업과학기술 중장기 연구개발 계획 “아열대작물 등 신소득 작물 연구” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☑ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 농업은 기후에 민감하게 반응하는 산업으로 현재의 작목기술로는 기후환경 변화에 효과적으로 대처하기 어려워 작물의 생산성 저하 등 막대한 손실을 초래할 수 있음 ○ 국립기상연구소에 따르면 2071~2100년경 한반도의 17%가 아열대기후구로 변화될 것으로 예상됨 ○ 따라서 아열대 작물을 도입하여 충청남도 지역별로 도입 가능한 작물을 발굴하고 효과적인 작목기술을 개발하여야 함 - '21년 충남도내 65개 농가 16.8ha의 면적에서 감귤류를 재배 중이며 논산시와 부여군은 감귤을 전략 작목으로 육성해 신 소득원으로 자리잡음					
	추진계획	2022	○ 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발					
		2023	○ 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발					
		2024	○ 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발					
		2025	○ 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발					
		2026	○ 도입 작물 충남지역 적응성 검정 및 작목기술 개발					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	880	176	176	176	176	176
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 신규 작물 도입 및 작목기술 개발로 기후변화에 대응하는 신소득 작물 발굴					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	신소득 작물 재배기술 개발(식)	1	1	1	1	1	1
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	아열대작물 재배기술 개발 현황					

기본정보	과제명		(Ⅳ-3-3) 고품질 과실 생산기술 개발		과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		농업기술원	연락처	041-635-6082	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규			
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)			
	지역리스크		CA03 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화			
	연계성	제3차 국가대책	4-2-2-1 작물의 이상기상 피해 경감기술 및 기후적응형 작물품종 재배기술 개발			
		국가리스크	A03 기온상승으로 인한 작물 품질 저하			
		상위계획과의 연계성	제3차 충청남도 농업과학기술 중장기 연구개발 계획 “과수 생력화 및 품질향상기술 개발” 과 연계			
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )			
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )			
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☑ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )			
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )			
과제내용	현황·문제점		○기온상승과 집중호우·가뭄 등의 기상재해로 인해 주요과수의 품질이 저하되어는 등 시장경쟁력이 악화되고 있음 - '21년 충남도내 4개시군 85.3ha(170농가)에 과수화상병이 발생하였고, '22년 4월 논산지역에서 처음으로 과수화상병이 발생하는 등 기후변화에 따라 다양한 피해가 발생하고 있음 ○작물 재배 한계선 북상에 따라 새로운 재배관리 매뉴얼을 개발하고 장애 경감기술 개발이 필요 ○기후변화 등으로 변화하는 농업환경에 대응하기 위해선 지속적인 관리가 필요하나 농업인구 감소 및 노령화 등 노동력 저감이 이루어지고 있어 자동화 확산 필요			
	추진계획	2022	○고온에 따른 생리장애 경감 등 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구			
		2023	○고온에 따른 생리장애 경감 등 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구			
		2024	○고온에 따른 생리장애 경감 등 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구			
		2025	○고온에 따른 생리장애 경감 등 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구			
		2026	○고온에 따른 생리장애 경감 등 고품질 생산기술 개발 및 신품종 재배법 연구			

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	1,287	327	240	240	240	240
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○새로운 기술개발과 신품종 재배법 연구로 고품질 과실 생산을 위한 기반 마련					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	과수 화상병 예방관리(식)	1	1	1	1	1	1
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	과수 생산 기술개발 및 화상병 예방 현황					

기본정보	과제명		(IV-3-4) 농업기술 홍보강화		과업기간	'22~'26
	주관부서(협조부서)		농업기술원	연락처	041-635-6133	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규			
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)			
	지역리스크		CA03 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화			
	연계성	제3차 국가대책	4-1-3-2 지역별 작부체계 지역적응성 평가 및 작물 수량예측 기술 개발			
		국가리스크	A05 기온 및 강수량 상승으로 인한 작물 재배적지 변화			
		상위계획과의 연계성	제3차 충청남도 농업과학기술 중장기 연구개발 계획과 연계			
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )			
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )			
		비구조적 대책	☑ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )			
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )			
과제내용	현황·문제점		○충청남도 농업기술원과 각 시군 농업기술센터는 기후변화, 농업인구감소 등 농업환경 변화에 대응하기 위해 기존작물 품질향상, 새로운 신소득작물 발굴, 우량 신품종 육성 등 다양한 연구개발을 수행하고 있음 ○연구개발을 통해 축적된 결과물은 충청남도의 농업 활성화와 주민소득 향상에 매우 효과적이나 농업인구의 고령화 등으로 인해 효과적인 전파가 어려움 ○농업기술 홍보 다양화를 통한 기술전파 등으로 변화하는 농업환경 대응력을 강화할 필요가 있음 - 충남농업기술원에서는 농업홍보관 및 생활원예관을 운영하며 모든 도민이 자유롭게 새로운 농업기술 등을 접할 수 있도록 하였으며 농업정보지(3~12월 월간지)를 발간하는 등 농업정보 홍보에 노력하고 있음			
	추진계획	2022	○농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보			
		2023	○농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보			
		2024	○농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보			
		2025	○농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보			
		2026	○농업정보지 지원, 카드뉴스 제작 등을 통한 농업기술 홍보			

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	65	13	13	13	13	13
	시군구	150	30	30	30	30	30
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○지역 대상 최신 농업기술 확산으로 변화하는 농업환경에 능동적으로 대처					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	농업정보지 지원(부)	135	105	105	105	105	105
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	농업기술홍보 지자체 경상보조 현황					

기본정보	과제명		(IV-3-5) 저탄소농업 지원사업			과업기간	'23~'26
	주관부서 (협조부서)		식량원예과		연락처	041-635-4048	
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규				
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)				
	지역리스크		CA03 기후변화로 인한 작물생산성, 재배적지 및 작부체계 변화				
	연계성	제3차 국가대책	4-2-1-2 스마트 농·축·수산 생산시설 보급 및 확대				
		국가리스크	A03 기온 상승으로 인한 작물 품질 저하				
		상위계획과의 연계성	제3차 충청남도 농업과학기술 중장기 연구개발 계획과 연계				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )				
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )				
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☑ 기타(저탄소 인증제 지원)				
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )				
과제내용	현황·문제점		○2021년 10월 정부에서 '2050 탄소중립 시나리오'를 발표함에 따라 온실가스 감축은 모든 부문에서 시급한 과제로 부각됨 ○농림수산식품부는 2050년 까지 2018년 대비 38%의 온실가스를 감축하는 목표 수립 - 탄소중립 농업의 기반을 마련하기 위해서 데이터, 네트워크, AI에 기초한 정밀농업과 환경친화적 농업 확산 추진 ○충청남도의 농업은 벼농사 중심으로 담수재배 비율이 높아 토양 산성화가 빠름 ○또한, 고투입 농업 구조로 비료 사용량도 많아 탄소 발생량 높기 때문에 점진적으로 저탄소농업으로 전환할 필요성이 높음				
	추진계획	2022	-				
		2023	○'저탄소 농축산물 인증' 획득이 가능한 농업 기술 자재, 영농협 태양광 등 지원				
		2024	○'저탄소 농축산물 인증' 획득이 가능한 농업 기술 자재, 영농협 태양광 등 지원				
		2025	○'저탄소 농축산물 인증' 획득이 가능한 농업 기술 자재, 영농협 태양광 등 지원				
		2026	○'저탄소 농축산물 인증' 획득이 가능한 농업 기술 자재, 영농협 태양광 등 지원				

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	0	0	0	0
	도비	504	-	126	126	126	126
	시군구	1,176	-	294	294	294	294
	기타	720	-	180	180	180	180

성과분석	주요성과	○저탄소 농축산물 인증제도 참여 농가 확대로 탄소중립화 조기실현 ○고가의 지열교환기, 난방보온시설 등 지원을 통해 농가부담 감소					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	저탄소 농축산물 인증 지원(농가)	-	-	10	10	10	10
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	저탄소 농축산물 인증 지원 현황					

기본정보	과제명		(IV-3-6) 바다목장 등 어초어장 유지관리			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		수산자원과		연락처	041-635-2772		
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CA07 해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화					
	연계성	제3차 국가대책	4-2-1-2 스마트 농·축·수산 생산시설 보급 및 확대					
		국가리스크	A08 해수온 상승 및 저산소화로 인한 수산자원의 변화					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “연안바다목장 및 인공어초 추진” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 집중호우 등에 의해 바다로 쓸려간 육상폐기물은 바다 생태계를 오염시켜 해조류의 서식에 악영향을 미침 ○ 기후변화로 인한 해수온 상승은 기존 국내 해양에 서식하던 해조류와 각종 수중생물을 극쪽으로 이동시키고 있음 ○ 해조류 부족은 수산자원 감소로 이어져 수산업에 막대한 악영향을 미치므로 바다목장, 바다숲, 해중림 등 인공적으로 어초가 서식할 수 있는 공간을 조성하고 있음 ○ 인공어초는 폐그물 등의 해양쓰레기가 누적되거나, 파손될 경우 오히려 해양생태계를 파괴하는 원인이 될 수 있으므로 지속적인 관리가 필요함 - 한국수산자원공단에서 '17~'19년 동안 262,294개의 인공어초를 조사한 결과 완파 290개, 반파 300개, 매몰 9874개가 조사되었고, 이중 충청남도에서는 완파 3개, 반파 5개, 매몰 5개가 조사됨					
	추진계획	2022	○ 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사					
		2023	○ 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사					
		2024	○ 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사					
		2025	○ 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사					
		2026	○ 인공어초 보수·보강 대상지, 어획효과, 부착생물 조사					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	1,250	250	250	250	250	250
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 수산생물 서식공간을 제공으로 해양생태계를 다양하게 하고 수산업에 기여					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	어초어장 유지관리(개소)	10	10	10	10	10	10
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	어초어장 유지관리 현황					

5.5 건강 부문

1) 건강 부문 총괄

(1) 추진 방향 및 세부 목표

❖ 건강 부문의 목표 : 모두를 위한 건강관리 체계 강화

❖ 세부 목표

- 폭염, 한파, 폭우, 감염병 등으로 인해 더 큰 피해를 입는 취약계층(노인, 어린이, 임신부, 저소득층 등)에 대한 지원을 늘려야 함
- 옥외·야외 노동자와 이동노동자를 위한 대책을 마련하고, 의료서비스 취약 지역을 위한 안전망을 강화하여 의료서비스 접근성을 높여야 함
- 늘어나는 건강관리 및 의료서비스 수요에 대응하여 공공의료 확충 및 보건의료 인력 처우 개선을 위한 제도를 마련해야 함

(2) 추진전략

❖ 취약계층 건강영향 모니터링 및 건강관리 강화

❖ 의료서비스 취약지역을 위한 안전망 구축 및 접근성 제고

❖ 감염병 대응 및 환경성 질환 예방관리 강화

(3) 추진과제

❖ 기후변화 취약계층 지원

❖ 취약계층 방문건강관리 사업

❖ 기후위기 안심마을 조성

❖ 옥외·야외 노동자 폭염대책 수립·시행

❖ 이동노동자를 위한 쉼터 조성

❖ 도 재난심리회복지원센터 운영

❖ 공공의료 확충 및 보건의료 인력 처우 개선

❖ AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 시범사업

❖ 의료취약계층에 특화된 119 구조서비스

❖ 도서·산간 및 중증응급환자 신속한 이동진료 능력 제고

❖ 충남 감염병 관리지원단 운영

❖ 감염병 예방 홍보

❖ 심뇌혈관질환 예방관리 사업

❖ 알레르기질환(아토피·천식)에 대한 건강관리사업 및 교육·홍보

(4) 주요 종합성과

❖ 노인, 어린이 등 기후변화 취약계층에 대한 지원 및 방문건강관리를 강화하는 한편, 옥외·야외·이동노동자 등을 위한 건강관리 모니터링 및 지원사업을 강화함

❖ 기후변화로 인해 취약계층에 대한 건강관리 서비스 수요가 늘어남에 따라, 이에 따라 건강관리 서비스 공급자 여건을 확대하고 서비스 전달체계나 접근성을 개선함

❖ 감염병 및 환경성 질환에 대한 예방관리를 강화함

2) 건강 부문 세부이행과제

건강	(추진전략 Ⅴ-1) 취약계층 기후 영향 모니터링 및 건강 관리 강화 (추진전략 Ⅴ-2) 의료서비스 취약지역을 위한 안전망 구축 및 접근성 제고 (추진전략 Ⅴ-3) 감염병 대응 및 환경성 질환 예방관리 강화

(1) 과제개요

□ 배경 및 필요성

❖ 충남지역의 건강 부문 우선순위 리스크인 온열질환 증가, 심뇌혈관계 질환 증가, 호흡기계·알레르기 질환 증가, 감염병 및 수인성 질환 증가, 정신건강 질환에 대응한 세부이행과제 발굴 필요

❖ 건강 부문 리스크는 전문가 설문 결과와 도민 설문 결과에서 많은 차이를 보이고 있는데, 전문가들은 온열질환, 심뇌혈관계 질환, 호흡기계·알레르기 질환, 신종 감염병을 주요 리스크로 제시하였으나, 도민들은 수인성 질환 및 매개체 질환이 증가하거나 준비가 미흡한 리스크로 제시하였음

❖ 시민워킹그룹 워크숍과 도민설문조사에서 강조된 기후변화로 인한 정신건강 질환 증가에 대해서 대응이 필요함

❖ 시민워킹그룹은 국가 및 충남 리스크 목록에 없는 리스크로 '감염병 확산으로 인한

취약계층 건강관리 어려움 증가'를 추가할 것을 제안하였으며, 의료서비스 접근성 제고와 함께 의료인력 확충이나 처우 개선 등에 대한 준비도 필요할 것으로 보임

(2) 과제 내용 및 추진계획

□ 세부이행과제 총괄

과제번호	과제명	과제유형	주관부서	추진기간
V-1-1	기후변화 취약계층 지원	신규	기후환경정책과	'22~'26
V-1-2	취약계층 방문건강관리 사업	기존	건강증진식품과	'22~'26
V-1-3	기후위기 안심마을 조성	기존보완	기후환경정책과	'22~'26
V-1-4	옥외·야외 노동자 폭염대책 수립·시행	신규	일자리노동정책과	'22~'26
V-1-5	이동노동자를 위한 쉼터 조성	신규	일자리노동정책과	'24~'26
V-1-6	도 재난심리회복지원센터 운영	기존	자연재난과	'22~'26
V-2-1	공공의료 확충 및 보건의료 인력 처우 개선	신규	보건정책과	'22~'26
V-2-2	AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 시범사업	신규	건강증진식품과	'22~'26
V-2-3	의료취약계층에 특화된 119 구조서비스	신규	구조구급과	'22~'26
V-2-4	도서·산간 및 중증응급환자 신속한 이동진료 능력 제고	신규	보건정책과	'22~'26
V-3-1	충남 감염병 관리지원단 운영	기존	감염병관리과	'22~'26
V-3-2	감염병 예방 홍보	기존보완	감염병관리과	'22~'26
V-3-3	심뇌혈관질환 예방관리 사업	기존보완	건강증진식품과	'22~'26
V-3-4	알레르기질환(아토피·천식)에 대한 건강관리 사업 및 교육·홍보	기존	건강증진식품과	'22~'26

□ 추진실적

과제번호	기존 추진실적('17~'21)	제3차 계획('22~'26)
V-1-1	-	○기후변화 취약계층 공모 1개/년 시군지원
V-1-2	○취약가구 방문건강관리서비스 216,259~355,262회	○대상가구 방문 횟수 54,800건/년 이상 시행
V-1-3	○쿨루프 또는 쿨페이브먼트 50개소 조성	○쿨루프 시공 10건/년 시행
V-1-4	-	○혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축
V-1-5	-	○이동노동자 쉼터 2개소/년 운영
V-1-6	○충남재난심리회복지원센터 운영지원	○재난심리상단 500건/년 시행
V-2-1	-	○건강생활지원센터 1개소/년 확충
V-2-2	-	○AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 2개시군/년 시행
V-2-3	-	○의료취약계층 119 구조서비스 350~550건
V-2-4	-	○도서·산간 및 중증응급환자 최종 치료 제공률 67.0% 달성
V-3-1	○감염병관리지원단 운영지원	○법정감염병 발생현황 감시보고 52회/년 시행
V-3-2	○쯔쯔가무시증 예방 교육 118,000~264,018명	○감염병 대응 예방·홍보 10회/년 시행
V-3-3	○온열·한랭 질환 감시체계 운영	○심뇌혈관질환 예방관리 담당자 교육 4회/년 시행
V-3-4	○아토피·천식 안심기관 71~76개소 운영	○아토피·천식 안심기관 76개소/년 운영

❖ 기존 대비 개선·보완 사항

- 전문가 평가, 도민 설문, 시민워킹그룹 의견을 바탕으로 폭염·한파 대비 대응(방문 건강관리, 냉난방비 지원, 쉼터 설치 등), 기저질환 관리(아토피·천식, 알레르기 질환, 환경성 질환), 감염병 사업들은 2차 계획에 이어 3차 계획에도 포함함
- 다만, 전문가 평가에서 폭염대책 중 쿨링포그와 쿨루프 등 시설 설치 사업, 대기오염 관리 관련 사업들이 낮은 점수를 받았는데, 쿨링포그와 쿨루프는 환경부 등에서 모범사례로 추천하는 사업이라는 점에서 실제 효과 등에 대한 면밀한 모니터링이 필요한 것으로 판단되며, 2차 계획에서 많은 비중을 차지했던 대기오염 관리 관련 사업들은 3차 계획에서 제외함
- 기후변화로 인해 취약계층에 대한 건강관리 서비스 수요가 늘어남에 따라, 이에 따라 건강관리 서비스 공급자 여건을 확대하고 서비스 전달체계나 접근성을 개선하는 사업이 더 확대될 필요가 있을 것으로 판단됨
- 혹서기 및 혹한기에 옥외·야외·이동노동자를 위한 지원 사업들이 시군 또는 공공기관을 중심으로 추진되고 있는데, 충남도 차원에서 지원 또는 확대하는 사업을 포함함

❖ 신규 발굴 사업

- 건강 취약계층으로 노약자뿐만 아니라 옥외·야외노동자와 이동노동자를 포함하여 '옥외·야외 노동자 폭염대책 수립·시행'과 '이동노동자를 위한 쉼터 조성' 사업을 추가함
- 코로나 19 상황에서 드러났듯이 공공의료 확충과 비대면 진료 및 취약계층에 특화된 의료서비스 강화가 필요하다는 점을 인식하여 충남도가 추진하고 있는 '공공의료 확충 및 보건의료 인력 처우 개선', 'AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 시범사업', '의료취약계층에 특화된 119 구조서비스', '도서·산간 및 중증응급환자 신속한 이동진료 능력 제고' 등의 사업을 적응사업 목록으로 포함함

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2022	○(V-1-1) 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 중심으로 지원사업 추진 ○(V-1-2) 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공 ○(V-1-3) LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 및 교육 실시 ○(V-1-6) 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원 ○(V-2-1) 건강생활지원센터 설치 및 확충 ○(V-2-2) 천안시 서북구, 아산시 시범사업 시행 ○(V-2-3) 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화 ○(V-2-4) 응급의료 전용헬기 운영으로 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축 ○(V-3-1) 전문기관 민간위탁을 통한 자체적인 감염병관리지원단 운영 ○(V-3-2) 주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보 ○(V-3-3) 심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육 ○(V-3-4) 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화	

연도	연차별 추진계획	비고
2023	○(V-1-1) 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 중심으로 지원사업 추진 ○(V-1-2) 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공 ○(V-1-3) LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 및 교육 실시 ○(V-1-4) 혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업 ○(V-1-5) 이동노동자 쉼터 조성을 위한 기초지자체 의견 청취 및 신청접수 ○(V-1-6) 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원 ○(V-2-1) 건강생활지원센터 설치 및 확충 ○(V-2-2) 천안시 서북구, 아산시 시범사업 시행 ○(V-2-3) 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화 ○(V-2-4) 응급의료 전용헬기 운영으로 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축 ○(V-3-1) 전문기관 민간위탁을 통한 자체적인 감염병관리지원단 운영 ○(V-3-2) 주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보 ○(V-3-3) 심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육 ○(V-3-4) 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화	
2024	○(V-1-1) 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 중심으로 지원사업 추진 ○(V-1-2) 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공 ○(V-1-3) LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 및 교육 실시 ○(V-1-4) 혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업 ○(V-1-5) 이동노동자 쉼터 조성 ○(V-1-6) 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원 ○(V-2-1) 건강생활지원센터 설치 및 확충 ○(V-2-2) 2025년 본사업 시행에 대비한 충남 각 시군 보건소 사업신청 파악 ○(V-2-3) 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화 ○(V-2-4) 응급의료 전용헬기 운영으로 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축 ○(V-3-1) 전문기관 민간위탁을 통한 자체적인 감염병관리지원단 운영 ○(V-3-2) 주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보 ○(V-3-3) 심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육 ○(V-3-4) 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화	
2025	○(V-1-1) 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 중심으로 지원사업 추진 ○(V-1-2) 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공 ○(V-1-3) LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 및 교육 실시 ○(V-1-4) 혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업 ○(V-1-5) 이동노동자 쉼터 조성 ○(V-1-6) 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원 ○(V-2-1) 건강생활지원센터 설치 및 확충 ○(V-2-2) 사업신청이 채택된 보건소를 대상으로 사업시행 ○(V-2-3) 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화 ○(V-2-4) 응급의료 전용헬기 운영으로 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축 ○(V-3-1) 전문기관 민간위탁을 통한 자체적인 감염병관리지원단 운영 ○(V-3-2) 주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보 ○(V-3-3) 심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육 ○(V-3-4) 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화	
2026	○(V-1-1) 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 중심으로 지원사업 추진 ○(V-1-2) 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공 ○(V-1-3) LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 및 교육 실시 ○(V-1-4) 혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업 ○(V-1-5) 이동노동자 쉼터 조성 ○(V-1-6) 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원 ○(V-2-1) 건강생활지원센터 설치 및 확충 ○(V-2-2) 사업신청이 채택된 보건소를 대상으로 사업시행 ○(V-2-3) 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화	

연도	연차별 추진계획	비고
2026	○(V-2-4) 응급의료 전용헬기 운영으로 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축 ○(V-3-1) 전문기관 민간위탁을 통한 자체적인 감염병관리지원단 운영 ○(V-3-2) 주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보 ○(V-3-3) 심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육 ○(V-3-4) 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화	

(3) 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('17~'21)	예산계획('22~'26)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
합계	19,468	43,770	8,470	8,600	8,900	8,900	8,900
국비	8,930	24,330	4,814	4,879	4,879	4,879	4,879
도비	4,829	11,195	2,043	2,063	2,363	2,363	2,363
시군비	5,470	7,745	1,513	1,558	1,558	1,558	1,558
기타(민간 등)	239	500	100	100	100	100	100

(4) 기대효과

❖ (V-1-1) 폭염에 대응할 수 있는 공간조성으로 취약계층 대응능력 향상

❖ (V-1-2) 취약계층 방문건강관리를 통하여 극한기온 등 건강위협요인 대응력 향상

❖ (V-1-3) 지역일자리를 창출하고 에너지 사각지역 해소 등 에너지복지 향상

❖ (V-1-4) 옥외·야외 노동자를 고려한 맞춤형 폭염대책을 수립 및 홍보로 대응능력 향상

❖ (V-1-5) 기상재해에 안전한 이동노동자 쉼터를 조성하여 기후위기 대응능력 향상

❖ (V-1-6) 풍수해 등 재해경험자 심리상담(피해현장 파견)을 통해 일상복귀 지원

❖ (V-2-1) 지역주민 건강생활을 관리·지원하여 지역중심 건강증진 기반 마련

❖ (V-2-2) 고령 만성질환자에게 AI·IoT를 활용한 지속적·보편적인 서비스 제공

❖ (V-2-3) 증가하는 기후위기와 취약계층을 대비한 맞춤형 119 구급서비스 확대

❖ (V-2-4) 충남 119 항공대와 연계하여 응급의료 전용헬기 출동 증대 등 피해저감

❖ (V-3-1) 충청남도 자체적인 감염병 감시, 역학조사, 분석을 갖춘 지원체계 구축

❖ (V-3-2) 감염병에 대한 적극적 홍보로 도민 스스로의 예방능력 증대

❖ (V-3-3) 시군 보건소 기술지원, 인력교육 등을 통한 관리수준 향상

❖ (V-3-4) 아토피·천식 맞춤형 교육·홍보로 알레르기 질환에 대한 예방능력 증대

(5) 세부이행과제 연차별 추진계획

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅴ-1-1) 기후변화 취약계층 지원</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">기후환경정책과</td><td>연락처</td><td>041-635-2713</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CH01 폭염에 의한 온열질환 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">5-3-1-2 취약계층 안전망 구축 및 보호사업 연구</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">H13 폭염에 의한 온열질환 증가</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">충청남도 환경보건계획(2021~2030) “기후변화 취약계층 환경보건서비스” 와 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☑ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○ 충청남도 시군 장래인구추계에 따르면 65세 이상 인구의 비율은 '21년 18.3%에서 '30년 26.0%로 증가하는 등 계속 증가하는 추세임
○ '19년 충청남도의 가구원수는 864,102가구 이고 이중 1인 가구가 280,773가구(32.5%)로 가장 많으며, 이에 따라 독거노인이 증가하고 있음
○ '19년 국민기초생활보장 수급자는 전년 대비 5.1%로 증가하는 등 경제적, 신체적 등 취약계층이 계속증가하고 있음
○ “한국 기후변화 평가보고서 2020”에서는 기후변화에 따른 감염병, 대기오염, 폭염, 미세먼지 등의 피해가 취약계층의 경우 직접적으로 받을 수 있다고 기술함
○ 따라서 증가하는 기후변화 피해에 저감하기 위해 취약계층 지원을 강화해야 함</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○ 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 및 시설을 중심으로 지원사업 추진</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○ 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 및 시설을 중심으로 지원사업 추진</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○ 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 및 시설을 중심으로 지원사업 추진</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○ 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 및 시설을 중심으로 지원사업 추진</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○ 폭염대응력이 취약한 취약계층 밀집지역 및 시설을 중심으로 지원사업 추진</td></tr>
</table>

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	750	150	150	150	150	150
	도비	225	45	45	45	45	45
	시군구	525	105	105	105	105	105
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 폭염에 대응할 수 있는 공간조성으로 취약계층 대응능력 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	환경부 기후변화 취약계층 공모선정 시군지원(개 시군)	1	1	1	1	1	1
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	시군별 기후변화 취약계층 지원사업 추진현황					

기본정보	과제명		(Ⅴ-1-2) 취약계층 방문건강관리 사업				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		건강증진식품과			연락처	041-635-4335	
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CH01 폭염에 의한 온열질환 증가					
	연계성	제3차 국가대책	5-3-1-2 취약계층 안전망 구축 및 보호사업 연구					
		국가리스크	H13 폭염에 의한 온열질환 증가					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보건계획(2021~2030) “기후변화 취약계층 환경보건서비스” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 전년대비 '19년 충남의 인구는 감소하였으나 65세 이상 고령자 수와 평균연령은 매년 증가하고 있음 ○ 또한 경제적으로 어려운 국민기초생활보장 수급자 및 가구수도 매년 증가하는 추세이고, 일반가구 중 1인 가구의 비율도 32.5%로 가장 많아 독거노인, 홀로 생활하는 경제적 취약계층도 증가하고 있는 추세임 ○ 폭염, 한파 등 극한기온 발생빈도가 증가함에 따라 이에 대한 대응력이 떨어지는 취약계층의 경우 건강상의 문제가 발생할 위험이 높음 ○ 하지만 홀로 생활하는 경우가 많고, 고령 등의 이유로 거동도 어려운 경우가 많아 방문을 통해 건강상태를 파악하는 등 건강관리서비스를 제공할 필요가 있음 ○ 방문건강관리사업 수행인력은 100명/년 이며, 코로나 19로 인하여 방문건강관리 횟수를 계획하기 어려워 사업대상 가구인 54,800가구를 년 1회 이상 방문하는 것으로 지표설정(코로나 19 종식 이후 이행평가 시 지표 재설정)					
	추진계획	2022	○ 대상자에게 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공					
		2023	○ 대상자에게 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공					
		2024	○ 대상자에게 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공					
		2025	○ 대상자에게 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공					
		2026	○ 대상자에게 건강관리서비스 및 보건소 자원과 연계된 서비스 제공					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	8,145	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629
	도비	2,440	488	488	488	488	488
	시군구	5,700	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 취약계층 방문건강관리를 통하여 극한기온 등 건강위협요인 대응력 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	대상가구 방문 횟수(건 이상)	54,800	54,800	54,800	54,800	54,800	54,800
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	방문건강관리사업 추진현황					

기본정보	과제명		(Ⅴ-1-3) 기후위기 안심마을 조성			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		기후환경정책과		연락처	041-635-4427		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CH01 폭염에 의한 온열질환 증가					
	연계성	제3차 국가대책	5-3-1-2 취약계층 안전망 구축 및 보호사업 연구					
		국가리스크	H13 폭염에 의한 온열질환 증가					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○충남도는 한국서부발전과 협력하여 기후위기에 선제적으로 대응하는 기후위기 안심마을을 조성할 계획임 - 충남도는 행정·재정적 지원, 한국서부발전은 기후사업 노하우와 온실가스 감축 성과 평가를 지원함 - '20년 서천·천안지역 마을을 대상으로 시범사업을 실시하였고 27톤/연의 온실가스를 감축함 ○기후위기 안심마을은 마을회관, 경로당 등 주민 공용시설을 폭염, 한파 등 극한기온에서도 안심하고 사용할 수 있도록 조성하는 사업임 ※ 시군공모를 통해 도내 39개 마을을 대상지로 선정함					
	추진계획	2022	○LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 등을 시행하고 주민교육 실시					
		2023	○LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 등을 시행하고 주민교육 실시					
		2024	○LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 등을 시행하고 주민교육 실시					
		2025	○LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 등을 시행하고 주민교육 실시					
		2026	○LED 조명, 보일러 교체, 쿨루프 시공, 창호단열개선 등을 시행하고 주민교육 실시					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	150	30	30	30	30	30
	시군구	350	70	70	70	70	70
	기타	500	100	100	100	100	100

성과분석	주요성과	○지역일자리를 창출하고 에너지 사각지역 해소 등 에너지복지 향상						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	쿨루프 시공(건)	10	10	10	10	10	10	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	안심마을 지원 시군현황						

기본정보	과제명		(Ⅴ-1-4) 옥외·야외 노동자 폭염대책 수립·시행			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		일자리노동정책과		연락처	041-635-3414		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☐ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CH01 폭염에 의한 온열질환 증가					
	연계성	제3차 국가대책	11-2-3-4 이동노동자 쉼터(트레일러) 설치 사업 강화					
		국가리스크	H13 폭염에 의한 온열질환 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “폭염대책 사업” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 2016~2020년 동안 충남 온열질환 발생자는 실외에서 76.8% 발생하였고 이중 실외의 작업장(25.4)과 논/밭(24.1%)에서 가장 많이 발생함 ○ 옥외·야외 노동자의 경우 상대적으로 저소득층인 경우가 많아 폭염에도 일을 하여야 하는 경우가 많고, 폭염과 육체적인 노동이 더하져 체온이 급격히 상승할 위험이 있음 ○ 하지만 야외라는 작업여건상 휴식시간에도 폭염을 피할 수 있는 공간을 찾기 어려워 폭염의 위험에 더욱 노출될 수 밖에 없으며, 옥외·야외 노동자의 작업특성을 고려한 맞춤형 폭염대책 수립이 필요함 ○ 현재 충남노사민정협의회에서 ‘혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축’을 위한 회의 등이 진행되고 있는 등 충청남도에서는 충남노사민정협의회를 지원하고 있음					
	추진계획	2022	○ 혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업					
		2023	○ 혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업					
		2024	○ 혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업					
		2025	○ 혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업					
		2026	○ 혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	100	20	20	20	20	20
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 옥외·야외 노동자를 고려한 맞춤형 폭염대책을 수립하고 이를 시행하도록 홍보 하여 증가하는 폭염위험에 대한 대응능력 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업(식)	1	1	1	1	1	1
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	혹서기 노동자 건강 보호시스템 구축사업현황					

기본정보	과제명		(Ⅴ-1-5) 이동노동자를 위한 쉼터 조성			과업기간	'24~'26	
	주관부서 (협조부서)		일자리노동정책과		연락처	041-635-3414		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CH01 폭염에 의한 온열질환 증가					
	연계성	제3차 국가대책	11-2-3-4 이동노동자 쉼터(트레일러) 설치 사업 강화					
		국가리스크	H13 폭염에 의한 온열질환 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 "폭염대책 사업" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○대리운전, 퀵서비스, 택배, 배달, 학습지교사 등 특수 형태의 노동자들은 일의 특성상 대기시간이 길고 이동하면서 일을 하여 마땅한 휴식공간이 없음 ○특히 기후변화로 폭염·한파 등 극한기온과 태풍·집중호우 등이 발생할 경우 더욱 열악한 근무환경에 놓이게 됨 ○이에 2016년 서울의 '休서울이동노동자 서초쉼터'를 시작으로 경기, 대전 등의 지자체에서는 이동노동자 쉼터를 조성 및 운영하고 있음 ○2019년 대비 2020년 총 택배물량이 20.9% 상승하고, 코로나 19의 영향으로 배달물량이 급격하게 상승하고 있는 추리를 고려할 때 이동노동자의 수도 증가할 것으로 예상되는 바 이들을 위한 쉼터를 조성할 필요가 있음					
	추진계획	2022	-					
		2023	○이동노동자 쉼터 조성을 위한 기초지자체 의견 청취 및 신청접수					
		2024	○이동노동자 쉼터 조성					
		2025	○이동노동자 쉼터 조성					
		2026	○이동노동자 쉼터 조성					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	-	0	0	0
	도비	900	-	-	300	300	300
	시군구	0	-	-	0	0	0
	기타	0	-	-	0	0	0

성과분석	주요성과	○폭염, 한파, 태풍, 집중호우 등 기상재해에 안전한 이동노동자 쉼터를 조성하여 기후위기 대응능력 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	이동노동자 쉼터 운영(개소)	-	-	-	2	2	2
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	이동노동자 쉼터 운영현황					

기본정보	과제명		(Ⅴ-1-6) 도 재난심리회복지원센터 지원				과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		자연재난과			연락처	041-635-3256	
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CH06 기후변화로 인한 정신건강 질환 증가					
	연계성	제3차 국가대책	5-3-2-1 정신건강 질환 실태조사 및 영향 연구					
		국가리스크	H07 기상재해로 인한 정신건강 질환 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “재난심리회복지원센터 운영 지원” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☑ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 풍수해 등 재난을 경험한 사람들은 정신적·심리적 피해를 입어 재난 이전의 정상적인 삶에 복귀하기 어려울 수 있음 ○ 대한적십자사는 행정안전부 위탁사업으로 전국 17개 광역시도 재난심리회복지원센터를 운영하며 재난경험자의 심리적 안정과 사회적응을 지원하고 있음 - 재난경험자 심리상담, 심리회복지원 전문 인력 양성, 지자체·관련단체 등과 네트워크 구축 등 ○ 충남재난심리회복지원센터는 충남광역정신건강복지센터와 MOU('21.03.31.)를 체결하며, 재난경험자가 심리지원을 받은 후 필요시 전문적인 서비스를 받을 수 있도록 연계하고 있음 ○ 충남도는 충남재난심리회복지원센터의 운영을 지원하며 재해피해자 심리치유에 대응하고 있음					
	추진계획	2022	○ 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원					
		2023	○ 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원					
		2024	○ 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원					
		2025	○ 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원					
		2026	○ 재난피해자 및 관련 가족, 재난경험자 등을 대상으로 심리지원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	170	34	34	34	34	34
	도비	170	34	34	34	34	34
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 풍수해 등 재해경험자 심리상담(피해현장 파견)을 통해 일상복귀 지원					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	재난심리상담(건)	500	500	500	500	500	500
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	충남재난심리회복지원센터 운영지원현황					

기본정보	과제명		(Ⅴ-2-1) 공공의료(건강생활지원센터) 확충			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		보건정책과		연락처	041-635-4303		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CH02 감염병 확산으로 인한 취약계층 건강관리 어려움 증가					
	연계성	제3차 국가대책	5-3-2-2 건강도시 활성화 지원					
		국가리스크	H03 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) "충남의 보건 분야 정책과의 연계, 협업 프로그램 개발" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○기후변화는 폭염·한파 등에 의한 온열·한랭 질환, 풍수해 등에 의한 부상·사망 등 직접적인 인적피해 이외에 대기오염 물질, 꽃가루 등 알레르기 유발물질 등과 연계하여 다양한 건강피해를 유발함 ○국내의 의료체계는 경제적 이익추구 경향이 강하여 인구밀집도가 떨어지는 지역은 의료서비스를 받기 어려움 ○충남의 경우 군지역 등 비도시 지역을 중심으로 인구가 감소하고 있으나, 고령인구 등 건강서비스를 받아야 하는 인구는 증가하고 있음 ○따라서 지역의료서비스 강화를 위한 건강생활지원센터의 확충이 필요함					
	추진계획	2022	○건강생활지원센터 설치 및 확충					
		2023	○건강생활지원센터 설치 및 확충					
		2024	○건강생활지원센터 설치 및 확충					
		2025	○건강생활지원센터 설치 및 확충					
		2026	○건강생활지원센터 설치 및 확충					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	1,665	333	333	333	333	333
	도비	415	83	83	83	83	83
	시군구	415	83	83	83	83	83
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○지역주민 건강생활을 관리·지원하여 지역중심 건강증진 기반 마련					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	건강생활지원센터 확충(개소)	1	1	1	1	1	-
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	건강생활지원센터 조성현황					

<table>
<tr><td rowspan="10">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="4">(V-2-2) AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 시범사업</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">건강증진식품과</td><td>연락처</td><td colspan="2">041-635-4335</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="6">☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="6">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="6">CH02 감염병 확산으로 인한 취약계층 건강관리 어려움 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차
국가대책</td><td colspan="6">11-2-2-3 맞춤형 기후변화 취약계층 지원 사업 확대</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="6">H05 기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가
H06 기온변동 폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="6">충청남도 환경보건계획(2021~2030) “기후변화 취약계층 환경보건서비스” 와 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·
진단결과</td><td colspan="6">☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적
대책</td><td colspan="6">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적
대책</td><td colspan="6">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원
☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☑ 기타(서비스 향상)</td></tr>
<tr><td>사회적
대책</td><td colspan="6">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공
☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="6">○ 충청남도 시군 장래인구추계에 따르면 65세 이상 인구의 비율은 '21년 18.3%에서 '30년 26.0%로 증가하는 등 계속 증가하는 추세임
○ 고령인구 증가와 함께 만성질환자도 증가하고 있으며 심뇌혈관계 만성질환자의 경우 기온상승, 겨울철 급격한 기온변동 등 기후변화에 많은 영향을 받음
○ 하지만 인력부족, 코로나 19로 인한 비대면화로 인해 이들 고령자에 대한 관리는 어려워지고 있음
○ 이에 보건복지부에서는 만성질환 관리 및 건강행태 개선이 필요한 65세 이상을 대상으로 전국 시군구 보건서에서 수행하는 AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 시범사업을 시행하고 있음
○ 충청남도는 2022년부터 천안시 서북구와 아산시에서 시행할 예정임</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="6">○ 천안시 서북구, 아산시 시범사업 시행</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="6">○ 천안시 서북구, 아산시 시범사업 시행</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="6">○ 2025년 본사업 시행에 대비한 충남 각 시군 보건소 사업신청 파악</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="6">○ 사업신청이 채택된 보건소를 대상으로 사업시행</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="6">○ 사업신청이 채택된 보건소를 대상으로 사업시행</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2" rowspan="2">구분</td><td colspan="6">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td>총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>935</td><td>135</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>280</td><td>40</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>655</td><td>95</td><td>140</td><td>140</td><td>140</td><td>140</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="6">○ 기후변화에 취약한 고령층 만성질환자에게 AI·IoT를 활용한 지속적이고 보편적인 건강관리 서비스를 제공하여 건강악화 위험 저감</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">지표명(단위)</td><td rowspan="2">현재
수준</td><td colspan="5">목표수준</td></tr>
<tr><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="3">AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 시행(개 시군)</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="3">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="3">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스 시행현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명		(V-2-3) 의료취약계층에 특화된 119 구조서비스			과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		소방본부 구조구급과		연락처	041-635-5733	
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규				
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)				
	지역리스크		CH02 감염병 확산으로 인한 취약계층 건강관리 어려움 증가				
	연계성	제3차 국가대책	11-2-2-3 맞춤형 기후변화 취약계층 지원 사업 확대				
		국가리스크	H03 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가				
		상위계획과의 연계성	충청남도 지속가능발전목표(SDGs) 2030과 연계				
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )				
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )				
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☑ 기타(서비스 향상)				
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )				
과제내용	현황·문제점		○ 고령자 및 1인가구 비율이 높아지면서 독거노인의 비율도 높아지고 있음 ○ 장애인 등록현황도 2018년 대비 2019년 1.4% 증가하는 등 매년 증가하고 있음 ○ 독거노인과 장애인 등 의료취약계층은 거동불편 등의 이유로 자력으로 병원방문이 어려운 경우가 많고 중증장애인의 경우 구급차 등 전용차량의 지원을 받아야 함 ○ 이러한 의료취약계층의 경우 경제적으로 취약한 비율도 높아 냉난방시설 가동이 자유롭지 못하여 폭염·한파 등의 극한기온에 영향을 받는 경우가 많음 ○ 충남의 전체인구는 감소하고 있으나 의료취약계층은 증가하고 있으므로 이들을 위한 특화된 119 서비스의 필요성이 높아지고 있음				
	추진계획	2022	○ 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화				
		2023	○ 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화				
		2024	○ 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화				
		2025	○ 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화				
		2026	○ 의료취약계층 관리카드 정비 및 구급서비스 홍보 강화				

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	도비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	시군구	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	기타	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산

성과분석	주요성과	○ 증가하는 기후변화의 위험과 의료취약계층에 대비한 맞춤형 119 구급서비스 확대로 구급·이송시간 단축 등 서비스 품질 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	의료취약계층 119 구조서비스(건)	300	350	400	450	500	550
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	의료취약계층 119 구조서비스현황					

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅴ-2-4) 도서·산간 및 중증응급환자 신속한 이동진료 능력 제고</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">보건정책과</td><td>연락처</td><td>041-635-4313</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CH02 감염병 확산으로 인한 취약계층 건강관리 어려움 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">11-2-2-3 맞춤형 기후변화 취약계층 지원 사업 확대</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">H03 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">충청남도 지속가능발전목표(SDGs) 2030과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☑ 기타(서비스 향상)</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○ 한국지방행정연구원(2016)자료를 바탕으로 ‘충청남도 섬 가꾸기 종합계획’에 기술된 충남의 섬 인구는 17,049명이고 이중 65세 이상 인구는 4,969명으로 29.1% 임
○ 이는 전국 65세 이상 인구 비율 19.4% 보다 매우 높음
○ 유인섬 33개 중 의료시설은 보령, 당진에만 9개만 운영중이며 서산, 서천, 홍성, 태안의 섬에는 의료시설이 없음
○ 병원선은 매월 1회 이상 운항중이며 비상헬기 계류장은 13개섬에 조성되어 있음
○ 섬은 육지에 비해 태풍·해일 등 기후변화에 직접적으로 영향을 받으므로 응급환자가 발생할 위험이 높음
○ 따라서 응급의료헬기를 통한 신속한 이동체계 구축이 필요함</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○ 응급의료 전용헬기 운영으로 도서·산간 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○ 응급의료 전용헬기 운영으로 도서·산간 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○ 응급의료 전용헬기 운영으로 도서·산간 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○ 응급의료 전용헬기 운영으로 도서·산간 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○ 응급의료 전용헬기 운영으로 도서·산간 취약지역 중증응급환자 이송체계 구축</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2" rowspan="2">구분</td><td colspan="6">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td>총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>10,850</td><td>2,170</td><td>2,170</td><td>2,170</td><td>2,170</td><td>2,170</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>4,650</td><td>930</td><td>930</td><td>930</td><td>930</td><td>930</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="6">○ 충남 119 항공대와 연계하여 응급의료 전용헬기 현장출동 증대 등 신속한 이송체계 구축으로 도서·산간지역 인적피해 위험율 저감</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">지표명(단위)</td><td rowspan="2">현재 수준</td><td colspan="5">목표수준</td></tr>
<tr><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="3">중증응급환자 최종 치료 제공률(%)</td><td>65.7</td><td>66.0</td><td>66.5</td><td>67.0</td><td>67.0</td><td>67.0</td></tr>
<tr><td colspan="3">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="3">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">중증응급환자 치료 제공현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명		(V-3-1) 충남 감염병관리지원단 운영			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		감염병관리과		연락처	041-635-4361		
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CH05 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 및 수인성 질환 증가					
	연계성	제3차 국가대책	5-2-2-4 감염병 매개체 종합감시체계(Vector-Net) 운영					
		국가리스크	H03 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보건계획(2021~2030) "코로나 19 등 기후변화로 인한 충남의 감염병 실태조사 및 영향 연구" 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☑ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○우리나라는 기온상승과 강수량 변화에 따라 감염병 매개체가 서식하기에 알맞은 환경으로 변화하고 있음 - 충청남도에서 매개체로 인한 감염병은 '11년 758명에서 '17년 1,371명까지 증가하였으나 교육·홍보, 감염병관리기관 운영 등을 통해 '20년 419명으로 감소 ○국가간 무역 증가, 여행·업무 등의 이유로 다양한 나라로 사람들의 입출국 등은 다양한 감염병 전파의 원인이 됨 ○기존 감염병의 확산, 새로운 감염병의 유입 등의 위험이 높아지면서 지역사회별로 전문가 및 전문기관에 의한 체계적인 감염병 관리 필요성 증대 ○충남 감염병관리지원단은 감염병 대응 네트워크 구축, 감염병 감시체계 구축, 감염병 관리체계지원 등을 목적으로 설립되었으며, 단국대 의대 부속병원에 민간위탁하여 운영중임					
	추진계획	2022	○전문기관 민간위탁을 통한 충청남도 자체적인 감염병관리지원단 운영					
		2023	○전문기관 민간위탁을 통한 충청남도 자체적인 감염병관리지원단 운영					
		2024	○전문기관 민간위탁을 통한 충청남도 자체적인 감염병관리지원단 운영					
		2025	○전문기관 민간위탁을 통한 충청남도 자체적인 감염병관리지원단 운영					
		2026	○전문기관 민간위탁을 통한 충청남도 자체적인 감염병관리지원단 운영					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	1,500	300	300	300	300	300
	도비	1,500	300	300	300	300	300
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○충청남도 자체적인 감염병 감시, 역학조사, 분석, 판단을 갖춘 지원체계 구축					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	법정감염병 발생현황 감시보고(회)	52	52	52	52	52	52
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	민간위탁 지정 및 운영지원 시행여부					

기본정보	과제명		(Ⅴ-3-2) 감염병 예방 홍보				과업기간	'22~'26	
	주관부서(협조부서)		감염병관리과			연락처	041-635-4361		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규						
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)						
	지역리스크		CH05 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 및 수인성 질환 증가						
	연계성	제3차 국가대책	5-2-2-4 감염병 매개체 종합감시체계(Vector-Net) 운영						
		국가리스크	H03 기후·환경 변화로 인한 신종 감염병 발생 증가						
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보건계획(2021~2030) "코로나 19 등 기후변화로 인한 충남의 감염병 실태조사 및 영향 연구" 와 연계						
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )						
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )						
과제내용	현황·문제점		○국가, 기업, 민간 등 각 주체별 해외진출입이 많아지면서 다양한 감염병이 국내에 유입되고 있음 ○기온상승은 국내로 유입된 감염병의 생존과 증식에 양호한 환경을 조성하여 감염병 확산에 대한 위험을 높이고 있음 - 열대지역 감염병인 뎅기열 바이러스를 옮기는 흰줄숲모기 등 새로운 감염병 매개체가 국내에서 발견되고 있음 - 충남 보건환경연구원은 뎅기열, 지카바이러스 감염증, 치쿤구니야열 등을 유발하는 숲모기의 개체수 밀도조사와 원인병원체 보유 여부를 검사하고 있음 ○계속되는 기후변화, 증가하는 국가간 교류, 악화되는 환경오염 등 새로운 감염병 유입과 확산위험이 높아짐에 따라 각 개인 스스로가 이에 대해 인식하고 적극적으로 대처할 필요성이 높아짐						
	추진계획	2022	○주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보						
		2023	○주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보						
		2024	○주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보						
		2025	○주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보						
		2026	○주요 감염병 발생원인, 예방법 등에 대한 홍보						

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	150	30	30	30	30	30
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○감염병에 대한 적극적 홍보로 도민 스스로의 예방능력 증대					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	감염병 대응 예방·홍보(회)	10	10	10	10	10	10
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	감염병 예방·홍보사업 진행여부					

기본정보	과제명		(Ⅴ-3-3) 심뇌혈관질환 예방사업			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		건강증진식품과		연락처	041-635-4336		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CH03 기후변화로 인한 심뇌혈관계 질환 관리 취약성 증가					
	연계성	제3차 국가대책	5-1-1-1 온열·한랭질환 응급실 감시 체계 운영					
		국가리스크	H05 기온 상승에 의한 심뇌혈관계 질환 증가 H06 기온변동 폭 증가로 인한 심뇌혈관계 질환 증가					
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획(2016~2025) “기후변화에 의한 건강피해 예방·관리” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○무더위는 몸 상태를 악화시키고 고혈압·심장병·뇌졸증과 같은 심뇌혈관질환을 가지고 있는 사람들의 증상을 악화시킴 ○또한 겨울철 급격한 기온하락은 몸의 혈관을 수축시키고 혈압을 상승시켜 심혈관질환 발생을 유발함 ○기후변화로 인하여 폭염, 한파의 발생빈도와 기간이 증가하고, 이에 따라 심혈관질환 발생 위험성도 더욱 높아지고 있으므로 이에 대한 대책마련이 필요함 - 충청남도는 충남대 의대 예방의학교실에 민간대행을 실시하고 있음					
	추진계획	2022	○심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육을 전문민간기관에 위탁					
		2023	○심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육을 전문민간기관에 위탁					
		2024	○심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육을 전문민간기관에 위탁					
		2025	○심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육을 전문민간기관에 위탁					
		2026	○심뇌혈관질환예방 관리사업 지원·홍보 및 담당인력 교육을 전문민간기관에 위탁					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	170	34	34	34	34	34
	도비	170	34	34	34	34	34
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○시군 보건소 기술지원, 인력교육 등을 통한 관리수준 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	심뇌혈관질환 예방관리 담당자 교육(회)	4	4	4	4	4	4
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	민간위탁 지정 및 운영지원 시행여부					

기본정보	과제명		(Ⅴ-3-4) 알레르기 질환(아토피·천식)에 대한 건강관리사업 및 교육·홍보	과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		건강증진식품과	연락처	041-635-4337
	과제유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CH04 기후변화로 인한 호흡기계·알레르기 질환 관리 취약성 증가		
	연계성	제3차 국가대책	5-3-1-1 기후변화 환경보건 서비스 거점 운영		
		국가리스크	H08 대기오염에 의한 호흡기계·알레르기 질환 증가		
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보건계획(2021~2030) "코로나 19 등 기후변화로 인한 충남의 환경성 질환 실태조사 및 영향 연구" 와 연계		
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○ 기후변화에 위험에 대한 전세계적 인식확대에도 불구하고 여전히 에너지다소비 산업이 주를 이루고 있어 대기오염도 계속 악화되고 있음 ○ 기온상승, 강수량 변동 등의 기후변화로 환경이 변화함에 따라 꽃가루, 곰팡이 등의 발생이 증가하고 있음 - 에너지소비에 따른 CO_2 증가는 꽃가루 발생량을 증가시키고 고온 다습한 환경은 곰팡이 포자의 발생을 증대시킴 ○ 이러한 대기 중 부유분진의 증가는 아토피·천식 등 알레르기 질환을 유발하는 원인으로 작용하고 있음		
	추진계획	2022	○ 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화		
		2023	○ 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화		
		2024	○ 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화		
		2025	○ 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화		
		2026	○ 아토피·천식 안심기관(학교) 운영을 통한 교육·홍보 강화		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	145	29	29	29	29	29
	도비	45	9	9	9	9	9
	시군구	100	20	20	20	20	20
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 아토피·천식 맞춤형 교육 및 홍보로 알레르기 질환에 대한 이해력을 향상하고 예방능력 증대					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	아토피·천식 안심기관(학교)운영(개소)	76	76	76	76	76	76
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	아토피·천식 안심기관(학교)운영현황					

5.6 산업 및 에너지 부문

1) 산업 및 에너지 부문 총괄

(1) 추진 방향 및 세부 목표

❖ 산업 및 에너지 부문의 목표 : 에너지 설비 안전과 산업별 적응역량 강화

❖ 세부 목표

- 폭염·한파로 인한 에너지 비용 증가가 부담되는 취약계층에 대한 에너지 복지 방안을 새롭게 마련해야 함(앞으로 연탄쿠폰 지원 등 화석연료보조금 감소·폐지)
- 빈번해지는 기상재해에 대응하여 기존 에너지 설비와 재생에너지 설비의 안전성 관리 시스템을 체계화하고, 에너지전환 과정에서 증가할 수 있는 정전위험에 대응하는 시스템을 재구축해야 함
- 산업별 설비 및 자산을 기상재해로부터 보호하기 위한 대책을 마련하고, 기후변화로 인해 불확실성과 미스매치가 커지는 시장(생산-소비 변화)에 대한 대응력을 높여야 함

(2) 추진전략

❖ 에너지복지 증진과 에너지 절약·효율 강화

❖ 정전위험 대비 및 에너지 설비 안전관리 강화

❖ 산업별 기후변화 적응 역량 강화

(3) 추진과제

❖ 에너지 복지사업 추진 및 전기·가스 안전관리

❖ 경로당 태양광 설치사업

❖ 시설원예 에너지 절감시설 지원

❖ 노후전선 정비사업

❖ 태양광 발전 모니터링 시스템

❖ 태양광·풍력 안전관리 시민모니터링

❖ 농공단지 노후기반시설 개선사업

❖ 산업안전지킴이 운영

❖ 세계중요농업유산 보전관리

❖ 문화유산 원형 보존 및 관리를 위한 방재시스템 구축 및 정비

(4) 주요 종합성과

- ❖ 에너지전환 과정에서 화석연료 의존성을 높이는 기존 에너지복지 서비스의 개선
- ❖ 에너지전환 과정에서 나타날 수 있는 정전 위험에 대비하고, 기존 공공기관 및 대형 건물의 자가발전설비를 분산형 전원 시스템으로 개선 또는 통합하는 기반 마련
- ❖ 기후변화로 영향을 받는 문화·관광, 식품, 노후산업단지·공장 등의 대응 역량 강화

2) 산업 및 에너지 부문 세부이행과제

산업 및 에너지	(추진전략 Ⅵ-1) 에너지복지 증진과 에너지 절약·효율 강화 (추진전략 Ⅵ-2) 정전위험 대비 및 에너지 설비 안전관리 강화 (추진전략 Ⅵ-3) 산업별 기후변화 적응 역량 강화

(1) 과제개요

□ 배경 및 필요성

- ❖ 산업과 에너지 부문은 3차 계획에서 새롭게 추가된 부문으로, 온실가스 감축 관련 사업이 아니라 기후변화로 인한 재난·재해 및 사회·경제적 영향에 지역 기업, 상공인, 기타 이해관계자들이 관심을 가지며 사전에 준비하도록 할 필요성에서 제시됨
- ❖ 폭염·한파로 인한 에너지 비용 증가가 부담되는 취약계층에 대한 에너지 복지 방안을 새롭게 마련해야 함
- ❖ 에너지전환을 위해 재생에너지 설비의 확대가 필수적이나 빈번해지는 기상재해에 대비하여 재생에너지 설비의 안전성 관리 시스템을 체계화하고, 에너지전환 과정에서 증가할 수 있는 정전위험에도 대응하는 시스템을 재구축해야 함

(2) 과제 내용 및 추진계획

□ 세부이행과제 총괄

과제번호	과제명	과제유형	주관부서	추진기간
Ⅵ-1-1	에너지 복지사업 추진 및 전기·가스 안전관리	기존보완	에너지과	'22~'26
Ⅵ-1-2	경로당 태양광 설치사업	기존보완	에너지과	'22~'26
Ⅵ-1-3	시설원예 에너지 절감시설 지원	기존보완	식량원예과	'22~'26
Ⅵ-2-1	노후전선 정비사업	신규	경제소상공과	'22~'26
Ⅵ-2-2	태양광 발전 모니터링 시스템	신규	에너지과	'22~'26
Ⅵ-2-3	태양광·풍력 안전관리 시민모니터링	신규	에너지과	'24~'26
Ⅵ-3-1	농공단지 노후기반시설 개선사업	신규	투자입지과	'22~'26
Ⅵ-3-2	산업안전지킴이 운영	신규	일자리노동정책과	'22~'26
Ⅵ-3-3	세계중요농업유산 보전관리	신규	식량원예과	'22~'26
Ⅵ-3-4	문화유산 원형 보존 및 관리를 위한 방재시스템 구축 및 정비	신규	문화유산과	'22~'26

□ 추진실적

과제번호	기존 추진실적('17~'21)	제3차 계획('22~'26)
Ⅵ-1-1	○에너지바우처 21,112~24,882가구 시행 ○LP가스시설 개선 1,000~10,273가구 시행 ○ LPG소형저장탱크 8~14개 마을 보급	○(에너지바우처 등) 취약계층 30,000가구/년 지원 ○노후 LPG용기 시설개선 3,000가구/년
Ⅵ-1-2	○주민주도형 에너지 자립마을 2~4개소 조성	○경로당 태양광 150개소/년 설치
Ⅵ-1-3	○에너지절감시설 7,940~96,700a 보급 ○스마트팜 1,030~22,600a 보급 ○추비가림시설 1,210~33,000a 보급	○시설원예 에너지 절감 시설 65ha/년 지원(
Ⅵ-2-1	-	○전통시장 노후전선 정비사업 2개소/년 추진
Ⅵ-2-2	-	○재생에너지 모니터링 180~2,000개소 설비
Ⅵ-2-3	-	○안전관리 시민모니터링 1~2건 시행
Ⅵ-3-1	-	○농공단지 노후기반시설 30단지/년 개선
Ⅵ-3-2	-	○산업안전지킴이 48명/년 인원
Ⅵ-3-3	-	○세계중요농업유산 보전관리 및 홍보
Ⅵ-3-4	-	○문화재 방재시스템 공모 2개시군/년 지원

❖ 기존 대비 개선·보완 사항

- 에너지복지 사업의 경우 화석연료 보조금을 지원하는 정책에서 탈피하여 에너지 효율을 개선하고 재생에너지를 활용할 수 있는 새로운 방식의 에너지복지 사업 구상이 필요함을 강조함
- 에너지 부문에서 에너지 시스템의 상시적인 안전관리는 향후 더욱 중요해 질 것으로 예상되며 추후 사업 보완 및 확대가 필요할 것으로 보임
- 재생에너지 확대에 따라 정전 위험이 증가할 수 있으며, 정부 차원의 분산형에너지시스템 추진에 따라 기존 자가발전설비의 효율적인 관리 필요성이 활용 기회가 나타날 수 있다는 점에서 향후 정전 및 자가발전설비 관련 사업 개발이 필요할 것임

- 발전소 및 산업체와 기후변화 적응을 위해 협조 및 협력 채널을 만들 필요가 있을 것으로 보임(현재는 협조 및 협력 필요성을 느끼지 못함)

❖ 신규 발굴 사업

- 취약계층, 취약지역 에너지복지 사업 이외의 모든 산업 및 에너지 관련 사업을 발굴함

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2022	○(VI-1-1) LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선 ○(VI-1-2) 경로당 태양광 설비 설치 지원 ○(VI-1-3) 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설 등 에너지 절감시설 설치 ○(VI-2-1) 전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원 ○(VI-2-2) 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 고도화 및 운영 ○(VI-3-1) 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수 ○(VI-3-2) 산업안전지킴이 운영 ○(VI-3-3) 금산인삼농업의 보전관리 사업 ○(VI-3-4) 문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축	
2023	○(VI-1-1) LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선 ○(VI-1-2) 경로당 태양광 설비 설치 지원 ○(VI-1-3) 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설 등 에너지 절감시설 설치 ○(VI-2-1) 전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원 ○(VI-2-2) 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 운영 ○(VI-3-1) 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수 ○(VI-3-2) 산업안전지킴이 운영 ○(VI-3-3) 금산인삼농업의 보전관리 사업 ○(VI-3-4) 문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축	
2024	○(VI-1-1) LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선 ○(VI-1-2) 경로당 태양광 설비 설치 지원 ○(VI-1-3) 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설 등 에너지 절감시설 설치 ○(VI-2-1) 전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원 ○(VI-2-2) 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 운영 ○(VI-2-3) 태양광·풍력설비 안전관리 가이드라인 및 업무매뉴얼 마련 ○(VI-3-1) 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수 ○(VI-3-2) 산업안전지킴이 운영 ○(VI-3-3) 금산인삼농업의 보전관리 사업 ○(VI-3-4) 문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축	
2025	○(VI-1-1) LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선 ○(VI-1-2) 경로당 태양광 설비 설치 지원 ○(VI-1-3) 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설 등 에너지 절감시설 설치 ○(VI-2-1) 전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원 ○(VI-2-2) 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 운영 ○(VI-2-3) 태양광·풍력설비 설치 및 유지관리 모니터링(시민모니터링 포함) ○(VI-3-1) 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수 ○(VI-3-2) 산업안전지킴이 운영 ○(VI-3-3) 금산인삼농업의 보전관리 사업 ○(VI-3-4) 문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축	

연도	연차별 추진계획	비고
2026	○(VI-1-1) LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선 ○(VI-1-2) 경로당 태양광 설비 설치 지원 ○(VI-1-3) 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설 등 에너지 절감시설 설치 ○(VI-2-1) 전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원 ○(VI-2-2) 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 운영 ○(VI-2-3) 태양광·풍력설비 설치 및 유지관리 모니터링(시민모니터링 포함) ○(VI-3-1) 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수 ○(VI-3-2) 산업안전지킴이 운영 ○(VI-3-3) 금산인삼농업의 보전관리 사업 ○(VI-3-4) 문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축	

(3) 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('17~'21)	예산계획('22~'26)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
합계	126,714	124,985	25,095	24,965	24,975	24,975	24,975
국비	33,080	37,365	7,473	7,473	7,473	7,473	7,473
도비	11,541	18,905	3,781	3,781	3,781	3,781	3,781
시군비	29,415	50,335	10,067	10,067	10,067	10,067	10,067
기타(민간 등)	52,678	18,380	3,774	3,644	3,654	3,654	3,654

(4) 기대효과

❖ (VI-1-1) 에너지 취약계층의 에너지 비용 절감, 노후된 가스시설의 화재 및 안전사고 예방

❖ (VI-1-2) 경로당 태양광 설치로 고령층 극한기온 대응력을 향상하고 에너지복지 실현

❖ (VI-1-3) 에너지 절감시설 설치지원으로 경제적 부담 저감 및 온실가스 배출 억제

❖ (VI-2-1) 전통시장내 개별점포 노후전기설비 정비를 통해 안전사고 예방

❖ (VI-2-2) 도내 재생에너지 설비에 대한 상시 모니터링 가능

❖ (VI-2-3) 태양광·풍력설비의 안전하고 효율적인 관리 및 도민들의 수용성 제고

❖ (VI-3-1) 농공단지 노후기반시설개선을 통해 기상재해에 발생 시 파손위험 저감 등 재해대응력 강화

❖ (VI-3-2) 지역 산업안전 감시체계 기능 강화, 산재 사망사고 감축 및 안전문화 확산

❖ (VI-3-3) 금산인삼농업 보전관리로 중요농업유산과 관광자원으로의 가치 증진

❖ (VI-3-4) IoT 시스템 등 다양한 방재시스템 구축을 통한 문화재 안전관리 강화

(5) 세부이행과제 연차별 추진계획

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(VI-1-1) 에너지복지 사업 추진 및 전기·가스 안전관리</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">에너지과</td><td>연락처</td><td>041-635-3465
041-635-2932</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CI01 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">11-2-2-3 맞춤형 기후변화 취약계층 지원 사업 확대</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">I01 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">제4차 충청남도 종합계획 “기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리” 와 연계,
제4차 충청남도 종합계획 “에너지 시설의 안전관리 및 환경관리 강화” 와 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☑ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☑ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공
☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☑ 기타(취약계층 지원)</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○충청남도는 취약소외 계층에 대한 에너지복지 사업을 지속 추진하고 있음.
- 연탄쿠폰 지원, 조명 LED 교체 지원
- 전기·도시가스·등유를 구입할 수 있는 에너지이용권(바우처) 지원
- 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 사용가구 시설개선
○기후변화로 인해 폭염 기간이 늘어나면 취약계층의 에너지 부담이 가중될 수 있음
○도시가스 미 공급지역에 대한 에너지 공급 불균형 해소 필요
○LPG용기에 연결된 노후된 고무호스로 인해 가스유출 및 화재 발생 우려가 있음
○향후 장기적으로 화석연료 보조금 금지가 제도화 될 수 있다는 점에서, 연탄쿠폰 등을 대체할 수 있는 에너지 취약계층 지원 방안이 요구되고 있음</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○연탄쿠폰, LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○연탄쿠폰, LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○연탄쿠폰, LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○연탄쿠폰, LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○연탄쿠폰, LED 교체, 에너지바우처, 마을단위 LPG배관망 보급, LPG용기 시설개선</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2">구분</td><td colspan="5">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td colspan="2">총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>28,565</td><td>5,713</td><td>5,713</td><td>5,713</td><td>5,713</td><td>5,713</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>4,670</td><td>934</td><td>934</td><td>934</td><td>934</td><td>934</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>16,280</td><td>3,256</td><td>3,256</td><td>3,256</td><td>3,256</td><td>3,256</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>3,650</td><td>730</td><td>730</td><td>730</td><td>730</td><td>730</td></tr>
<tr><td rowspan="6">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="5">○에너지 취약계층의 에너지 비용 절감, 노후된 가스시설의 화재 및 안전사고 예방</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표명(단위)</td><td>현재 수준</td><td colspan="4">목표수준</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td></td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="3">취약계층 지원(가구)</td><td>29,500</td><td>30,000</td><td>30,000</td><td>30,000</td><td>30,000</td><td>30,000</td></tr>
<tr><td colspan="3">노후 LPG용기 시설개선(가구)</td><td>1,000</td><td>3,000</td><td>3,000</td><td>3,000</td><td>3,000</td><td>3,000</td></tr>
<tr><td colspan="3">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="3">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">취약계층 지원 및 노후 LPG용기 시설개선 현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명		(VI-1-2) 경로당 태양광 설치사업	과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		에너지과	연락처	041-635-2933
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규		
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)		
	지역리스크		CI01 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가		
	연계성	제3차 국가대책	6-3-3-2 신재생에너지 설비 보급 확대		
		국가리스크	I11 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가		
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 "재생에너지 100% 건물, 마을, 산업단지, 지역 지원 프로그램" 과 연계		
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )		
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )		
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )		
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )		
과제내용	현황·문제점		○ 노인들은 체온유지능력이 떨어져 기온변화에 따라 적절한 냉난방기 사용이 필요함 ○ 가정·상업부문 에너지 소비량은 증감이 있으나 전체적으로 우상향하고 있음 ○ 고령화에 따라 먼거리 이동이 어려고 1인 가구 증가로 홀로 생활하는 비율이 높은 노인들의 경우 경로당에 모여서 여가시간을 보내는 시간이 증가함 ○ 따라서 다수의 노인들이 많은 시간을 보내는 경로당을 대상으로 태양광을 보급할 경우 냉난방기 사용요금을 저감하여 보다 원활한 냉난방기 사용이 가능함		
	추진계획	2022	○ 경로당 태양광 설비 설치 지원		
		2023	○ 경로당 태양광 설비 설치 지원		
		2024	○ 경로당 태양광 설비 설치 지원		
		2025	○ 경로당 태양광 설비 설치 지원		
		2026	○ 경로당 태양광 설비 설치 지원		

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	1,050	210	210	210	210	210
	시군구	2,450	490	490	490	490	490
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 경로당 태양광 설치로 고령층 극한기온 대응력을 향상하고 에너지복지 실현					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	경로당 태양광 설치(개소)	150	150	150	150	150	150
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	경로당 태양광 설치현황					

기본정보	과제명		(VI-1-3) 시설원예 에너지 절감시설			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		식량원예과		연락처	041-635-4051		
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CI01 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가					
	연계성	제3차 국가대책	4-2-1-1 농업시설 에너지 효율화 기술 및 제어시스템 개발					
		국가리스크	I11 폭염 및 한파로 인한 냉난방 에너지 사용 증가					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “수요자 중심의 4차 산업혁명 기술 통합플랫폼 구축으로 미래형 스마트원예기반 활용” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 폭염, 한파, 집중호우, 가뭄 등 다양한 기상재해에 반복적으로 발생함에 따라 시설원예 농가의 에너지 사용량이 증가함 ○ 에너지 사용량의 증가는 농가경영을 어렵게 하고 온실가스 배출을 증가시킴 ○ 다겹보온커튼 등 온실의 보온력을 향상하는 다양한 시설을 설치할 경우 적은 에너지 사용에도 시설 내 작물이 원활하게 자랄 수 있음 ○ 따라서 다양한 시설원에 에너지 절감시설 설치를 지원함으로써 에너지 사용량을 저감할 필요가 있음					
	추진계획	2022	○ 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설, 배기열회수장치 등 에너지 절감시설 설치					
		2023	○ 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설, 배기열회수장치 등 에너지 절감시설 설치					
		2024	○ 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설, 배기열회수장치 등 에너지 절감시설 설치					
		2025	○ 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설, 배기열회수장치 등 에너지 절감시설 설치					
		2026	○ 다겹보온커튼, 순환식수막재배시설, 배기열회수장치 등 에너지 절감시설 설치					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	5,675	1,135	1,135	1,135	1,135	1,135
	도비	2,550	510	510	510	510	510
	시군구	5,975	1,195	1,195	1,195	1,195	1,195
	기타	14,225	2,845	2,845	2,845	2,845	2,845

성과분석	주요성과	○ 에너지 절감시설 설치지원으로 농가의 경제적 부담 저감 및 온실가스 배출 억제					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	시설원예 에너지 절감 시설지원(ha)	65	65	65	65	65	65
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	시설원예 에너지 절감 시설지원현황					

기본정보	과제명		(VI-2-1) 노후전선 정비사업			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		경제소상공과		연락처	041-635-3319		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CI02 기후변화에 따른 에너지 시스템 관리 취약성 증가					
	연계성	제3차 국가대책	6-2-1-3 전력설비 점검 및 유지보수 강화					
		국가리스크	L10 이상 기상 현상(폭우, 강풍, 폭설, 폭염)으로 인한 전기/통신시설 피해 증가					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “전통시장 시설현대화 및 안전관리 사업” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○충남도 내 최근 5년간(2017~2021년) 2,701건의 전기 관련 화재가 발생하였으며, 냉난방 수요가 많은 7~8월과 12~1월에 각각 20.2%, 19.7%가 집중되었음 ○국내 전통시장의 최근 5년간(2016~2020년) 화재발생건수는 총 261건이고, 이 가운데 전기적 요인이 119건(46%)으로 가장 큰 비중을 차지함 ○충남 내에는 67개의 전통시장이 있으며 총 8,239개의 점포와 3,968개의 노점이 입주해있으나, 다수의 영세상인들이 전기·가스시설을 임의로 설치변경하거나 노후전선을 방치함에 따라 화재 위험이 상존하고 있음 ○특히 기후변화로 인해 여름철 냉방 수요가 늘어나고 집중호우에 따라 전통시장 주변이 침수될 경우 방치된 노후전선으로 인한 사고 위험이 더욱 높아짐 ○전통시장의 노후 전기설비에 대한 시설개선을 통한 화재예방이 필요함					
	추진계획	2022	○전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원					
		2023	○전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원					
		2024	○전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원					
		2025	○전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원					
		2026	○전통시장 내 전기시설이 낙후된 개별점포에 대한 시설개선 지원					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	1,235	247	247	247	247	247
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	990	198	198	198	198	198
	기타	245	49	49	49	49	49

성과분석	주요성과	○전통시장내 개별점포 노후전기설비 정비를 통해 안전사고 예방					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	전통시장 노후전선 정비사업 추진(개소)	2	2	2	2	2	2
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	전통시장 노후전선 정비 현황					

기본정보	과제명		(VI-2-2) 태양광 발전 모니터링 시스템 구축			과업기간	'22~'26	
	주관부서(협조부서)		에너지과 (충남에너지센터)		연락처	041-635-3461		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CI02 기후변화에 따른 에너지 시스템 관리 취약성 증가					
	연계성	제3차 국가대책	6-3-3-1 신재생에너지 연구 인프라 구축					
		국가리스크	I07 강풍 및 태풍시 태양광발전 설비 손상					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “재생에너지 자원의 공공적 관리 및 활용 방안 마련” 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☑ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 에너지전환 정책에 따라 태양광발전, ESS(전기저장장치), 지열 등 신·재생에너지 설비가 급속하게 늘어나고 있으며, 신재생에너지 설비의 안전사고 발생도 늘어남 ○ 실시간 발전출력 및 전기품질 모니터링을 통해 안전운전 상태를 확인함으로써 강풍·홍수 등으로 인한 설비 파손, ESS 화재 등에 대응할 필요가 있음 ○ 충남도는 2020년부터 신·재생에너지 통합관리 플랫폼을 구축하기 위한 사업을 추진해왔으며, 2021년 도내 공공시설(100여개) 대상 모니터링 시스템을 구축했고, 향후 도내 모든 신·재생에너지 설비로 시스템 적용을 확대할 계획임 ○ 한국에너지공단 융복합지원사업으로 설치된 도내 신재생에너지 설비는 한국에너지공단 REMS에 실시간 모니터링 중이므로, 공단과의 협의를 통해 도내 설비에 대한 데이터 확보가 필요(기타 국비·지방비가 지원 설비 중 모니터링이 부재한 설비에 대한 모니터링을 위해선 충남도, 기초지자체의 RTU 설치 협조 필요)					
	추진계획	2022	○ 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 고도화 및 운영					
		2023	○ 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 운영					
		2024	○ 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 운영					
		2025	○ 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 운영					
		2026	○ 신·재생에너지 통합관리 플랫폼 운영					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	230	150	20	20	20	20

성과분석	주요성과	○ 도내 재생에너지 설비에 대한 상시 모니터링 가능						
	지표명(단위)	현재수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	재생에너지 모니터링 설비(개소)	180	180	500	1,000	1,500	2,000	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	재생에너지 모니터링 설비현황						

기본정보	과제명		(VI-2-3) 태양광·풍력 안전관리 시민모니터링			과업기간	'24~'26	
	주관부서 (협조부서)		에너지과 (충남에너지센터)		연락처	김무진 041-635-3461		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CI03 기후변화에 따른 에너지 시설 안정성 약화					
	연계성	제3차 국가대책	6-3-3-1 신재생에너지 연구 인프라 구축					
		국가리스크	I07 강풍 및 태풍시 태양광발전 설비 손상					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 "재생에너지 자원의 공공적 관리 및 활용 방안 마련" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☑ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 태양광·풍력 등의 재생에너지 설비가 자연경관을 파괴하고 태풍 등 자연재해에 취약하다는 정보를 접하면서, 태양광·풍력설비 설치에 대한 수용성이 낮아짐 ○ 발전사업자 및 설비 유지관리 책임자로 하여금 태양광·풍력설비를 안전하게 시공·관리하는 의무를 부과하는 동시에 관리 현황에 대한 모니터링 및 홍보 필요 ○ 이를 위해, 태양광 발전설비 설치 및 유지관리 가이드라인 마련, 태양광 발전설비 설치 및 유지관리 업무매뉴얼 작성, 태양광 설비 안전점검 체크리스크 마련하고, 태양광·풍력설비의 안전성에 대해 도민들이 직접 점검할 수 있는 시민모니터링 프로그램 운영					
	추진계획	2022	-					
		2023	-					
		2024	○ 태양광·풍력설비 안전관리 가이드라인 및 업무매뉴얼 마련					
		2025	○ 태양광·풍력설비 설치 및 유지관리 모니터링(시민모니터링 포함)					
		2026	○ 태양광·풍력설비 설치 및 유지관리 모니터링(시민모니터링 포함)					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	-	0	0	0
	도비	0	-	-	0	0	0
	시군구	0	-	-	0	0	0
	기타	30	-	-	10	10	10

성과분석	주요성과	○ 태양광·풍력설비의 안전하고 효율적인 관리 및 도민들의 수용성 제고					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	안전관리 시민모니터링 시행(건)	-	-	-	1	2	2
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	태양광·풍력 안전관리 시민모니터링 시행현황					

기본정보	과제명		(VI-3-1) 농공단지 노후기반시설 개선사업				과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		투자입지과			연락처	041-635-3398		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규						
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)						
	지역리스크		CI04 극한 기상 현상으로 인한 제조업 및 건설업 피해 증가						
	연계성	제3차 국가대책	6-1-1-1 주요 산업별 기후적응 매뉴얼 작성·보급						
		국가리스크	I02 강풍으로 인한 생산시설 피해						
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “농공단지 노후기반시설 개선 지원” 과 연계						
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )						
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )						
과제내용	현황·문제점		○ 한국산업단지공단 '21년 3분기 전국산업단지현황통계상 충남에 조성된 농공단지는 93개소이고 이중 59.1%인 55개소가 노후단지로 지정되어 있음 ○ 노후농공단지의 경우 조성당시부터 진입도로, 상하수도 등 기반시설이 부족하였고, 노후화된 현재는 기능성이 많이 저하되어 더욱 경쟁력이 떨어지고 있음 ○ 더불어 기후변화는 노후농공단지 기반도로의 파손을 가속화시키고, 집중호우로 폐수종말처리장의 기능을 저하시키는 등 경쟁력 저하를 가속화시키고 있음 ○ 따라서 농공단지 노후기반시설을 개선하여 단지의 활성화에 기여할 필요가 있음 ※ 충청남도 농공단지 활성화에 관한 조례(210430)가 제정되어 노후 농공단지 재생을 위한 기반마련						
	추진계획	2022	○ 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수						
		2023	○ 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수						
		2024	○ 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수						
		2025	○ 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수						
		2026	○ 농공단지 내 공동이용시설, 부대시설 등 노후기반시설 개보수						

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	10,075	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015
	시군구	24,175	4,835	4,835	4,835	4,835	4,835
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 농공단지 노후기반시설개선을 통해 기상재해에 발생 시 파손위험 저감 등 재해대응력 강화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	농공단지 노후기반시설 개선(단지)	30	30	30	30	30	30
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	농공단지 노후기반시설 개선사업진행 단지현황					

기본정보	과제명		(VI-3-2) 산업안전지킴이 운영			과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		일자리노동정책과		연락처	041-635-3405		
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		CI04 극한 기상 현상으로 인한 제조업 및 건설업 피해 증가					
	연계성	제3차 국가대책	6-1-1-1 주요 산업별 기후적응 매뉴얼 작성·보급					
		국가리스크	I01 폭염, 한파, 폭우로 인한 제조업 생산성 감소					
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 "매뉴얼 개정" 과 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☑ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○ 기후변화에 따라 산업 현장의 안전보건 위험이 점차 커지고 있으나, 중소기업의 경우 인력과 예산 부족으로 안전보건관리가 미흡하며 산업재해율이 높게 나타남 ○ 안전보건공단은 건설현장 및 조선업 사업장을 방문하며 안전을 점검하는 '고위험 업종 안전보건지킴이'를 운영 중(건설업 330명, 조선업 70명) ○ 충남도는 2019년 대전고용노동청, 충남중소기업연합회 등과 함께 '노·사·정 산업안전 및 사회적 책임 실천협약'을 체결한 바 있으며, 산업재해 예방 및 노동안전보건 지원 조례를 제정하고 산업안전지킴이를 운영하고 있고, 노동안전문화회관과 노동안전보건센터 건립을 추진 중임 ○ 산업안전지킴이 운영 사업을 통해 매년 지자체 발주공사 현장점검 2회, 산업안전지킴이 보수교육 2회씩 실시하고 있음					
	추진계획	2022	○ 산업안전지킴이 운영					
		2023	○ 산업안전지킴이 운영					
		2024	○ 산업안전지킴이 운영					
		2025	○ 산업안전지킴이 운영					
		2026	○ 산업안전지킴이 운영					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	215	43	43	43	43	43
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 지역 산업안전 감시체계 기능 강화, 산재 사망사고 감축 및 안전문화 확산					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	산업안전지킴이 인원(명)	48	48	48	48	48	48
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	산업안전지킴이 운영현황					

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(VI-3-3) 세계중요농업유산 보전관리</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">식량원예과
(금산군 인삼약초과)</td><td>연락처</td><td>041-635-7742
(041-750-2643)</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">CI05 기후변화로 인한 관광자원 훼손 및 소비자 소비패턴 변화</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">6-1-1-3 관광부문 기후변화 적응 역량 강화</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">I05 기온 상승, 폭염, 폭우, 가뭄으로 인한 관광객 및 매출 감소</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">제4차 충청남도 종합계획 “지역 관광자원 네트워크 연계 관광상품 개발 지원 사업”과 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○ 세계중요농업유산은 지역환경에 오랜기간 적응해 발달한 농업적 토지이용, 전통지식, 농업문화, 농업경관, 생물다양성 등을 세대전승하는 것을 목적으로 함
○ 국내에는 5개가 지정되어 있으며, 충남에서는 금산 전통인삼 농업시스템이 지정됨
○ 인삼의 경우 대설·강풍 등으로 재배시설이 붕괴되거나 기온상승시 재배적지가 북상하는 등 기후변화에 영향으로 받아 금산에서 재배가 어렵게 될 수 있으므로 자원조사, 유산 복원·정비, 가치 제고 등 지속적인 보전관리가 필요함
○ 기록화(아카이빙) 구축(~2023년), 농업유산 DB 갱신(격년), 농업유산 홍보물 제작, 주민교육(2019년 12회, 2021년 8회) 등을 추진하고 있음(사업내용은 매년 일정하지 않음)
○ 향후 국가 및 지자체 차원의 중장기 보전관리 계획 수립을 통한 보전관리 목표 설정, 체계적인 사업 추진 및 모니터링이 필요함</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○ 금산인삼 농업유산의 보전관리 사업</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○ 금산인삼 농업유산의 보전관리 사업</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○ 금산인삼 농업유산의 보전관리 사업</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○ 금산인삼 농업유산의 보전관리 사업</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○ 금산인삼 농업유산의 보전관리 사업</td></tr>
</table>

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	700	140	140	140	140	140
	도비	90	18	18	18	18	18
	시군구	210	42	42	42	42	42
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 금산인삼농업 보전관리로 중요농업유산과 관광자원으로의 가치 증진					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	세계중요농업유산 보전관리 사업(식)	1	1	1	1	1	1
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☐ 정량 ☑ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	세계중요농업유산 보전관리 현황					

기본정보	과제명		(VI-3-4) 문화유산 원형 보존 및 관리를 위한 방재시스템 구축 및 정비				과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		문화유산과				연락처	041-635-3915	
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규						
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)						
	지역리스크		CI05 기후변화로 인한 관광자원 훼손 및 소비자 소비패턴 변화						
	연계성	제3차 국가대책	6-1-1-3 관광부문 기후변화 적응 역량 강화						
		국가리스크	I04 기온 상승 및 강풍으로 인한 관광자원 훼손 위험						
		상위계획과의 연계성	2021년 충청남도 안전관리계획 “문화재 방재시설 구축 사업 등에 대한 집행률” 과 연계						
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )						
	과제성격	구조적 대책	☑ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )						
과제내용	현황·문제점		○기후변화에 의한 극한 기상현상과 이에 유발되어 발생할 가능성이 높은 산불, 산사태 등의 재해현상은 조성된 지 오래된 문화재, 특히 목재로 조성된 문화재의 훼손을 가속화시킴 - 충남도는 '19년 도내 목조 문화재 안전 관리를 위하여 예산 수덕사, 청양 장곡사, 공주 마곡사, 홍성 고산사 등의 관계자와 간담회, 안전 관리 현장 확인, 사찰 관계자 소방안전 교육, 사찰 주변 화재 취약 요인 제거작업 등을 벌임 ○실외에 위치한 문화재의 경우 이러한 재해현상에 상시적인 관리가 어렵기 때문에 IoT 등 다양한 첨단기술이 도입된 방재기술 도입이 필요함 - 문화재청도 다양해지는 재해에 효과적으로 대응하기 위하여 5G, IT, 드론 등 신기술을 활용하여 상시적인 문화재 관리시스템을 구축하고 있음						
	추진계획	2022	○문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축						
		2023	○문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축						
		2024	○문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축						
		2025	○문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축						
		2026	○문화재별 적용 가능한 방재 IoT 시스템 구축						

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	1,190	238	238	238	238	238
	도비	255	51	51	51	51	51
	시군구	255	51	51	51	51	51
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○IoT 시스템 등 다양한 방재시스템 구축을 통한 문화재 안전관리 강화					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	문화재 방재시스템 공모선정 시군지원 (개 시군)	2	2	2	2	2	2
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	문화재 방재시스템 시군지원현황					

5.7 적응 주류화 실현 부문

1) 적응 주류화 실현 부문 총괄

(1) 추진 방향 및 세부 목표

❖ 적응 주류화 실현 부문의 목표 : 기후변화 적응 주류화 및 시민참여 확대

❖ 세부 목표

- 모든 계획 및 사업 추진 과정에서 기후변화 완화와 적응에 대한 고려가 필수적으로 포함되어야 하며, 이를 위한 제도 및 지원 시스템을 마련해야 함
- 기후변화 완화와 적응에 대한 시민들의 인식과 참여 증진을 위해서 다양한 시민참여 및 교육·연구 프로그램을 마련해야 함

(2) 추진전략

❖ 기후위기 적응 지원시스템 구축

❖ 시민참여 기후적응 프로그램 지원

❖ 기후적응 교육·연구 강화

(3) 추진과제

❖ 기후위기 영향 지도 개발

❖ 기후위기 적응 사업 맵핑

❖ 기후위기 당사자 인터뷰

❖ 기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업

❖ 기후위기 적응을 위한 시민생활실험실(리빙랩) 운영

❖ 기후적응카페 지정·운영

❖ 기후위기 적응 교육 활성화

❖ 기후위기 적응을 위한 작은연구 지원

(4) 주요 종합성과

❖ 기후·환경 부서뿐만 아니라 모든 부서에서 기후변화 적응을 정책 개발과 사업 추진을 위한 주요 기준으로 사용할 수 있는 기반 구축

❖ 행정 중심의 대책을 넘어, 기후위기로 영향을 받는 도민들이 직접 정책과 사업을 개발하는데 참여함으로써 사회 전반의 기후적응 인식과 역량을 강화함

❖ 기후변화 적응 계획 수립 시기만이 아니라 상시적으로 기후적응에 대한 교육·연구·토론 활성화

2) 적응 주류화 실현 부문 세부이행과제

적응 주류화 실현	(추진전략 Ⅷ-1) 기후위기 적응 지원시스템 구축 (추진전략 Ⅷ-2) 시민참여 기후적응 프로그램 지원 (추진전략 Ⅷ-3) 기후적응 교육·연구 강화

(1) 과제개요

□ 배경 및 필요성

❖ 앞으로 기후위기 적응을 충남도 및 시·군의 핵심적인 정책과제로 인식하고 추진하기 위해서는 기후변화로 인한 영향을 확인하고 대책들을 확인하고 평가할 수 있는 지원 시스템이 필요함

❖ 기후위기는 삶 전체를 변화시키고 있다는 점에서, 행정의 책임과 역할에만 의존하는 것이 아닌 기후위기 당사자가 직접 책임 있게 실천할 수 있는 방안 마련이 필요함

(2) 과제 내용 및 추진계획

□ 세부이행과제 총괄

과제번호	과제명	과제유형	주관부서	추진기간
Ⅷ-1-1	기후위기 영향 지도 개발	신규	기후환경정책과	'25~'26
Ⅷ-1-2	기후위기 적응 사업 맵핑	신규	기후환경정책과	'22~'26
Ⅷ-2-1	기후위기 당사자 인터뷰	신규	기후환경정책과	'22~'26
Ⅷ-2-2	기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업	신규	기후환경정책과	'24~'26
Ⅷ-2-3	기후위기 적응을 위한 시민생활실험실(리빙랩) 운영	신규	기후환경정책과	'24~'26
Ⅷ-3-1	기후적응카페 지정·운영	신규	기후환경정책과	'24~'26
Ⅷ-3-2	기후위기 적응 교육 활성화	기존보완	기후환경정책과	'22~'26
Ⅷ-3-3	기후위기 적응을 위한 작은연구 지원	신규	기후환경정책과	'24~'26

□ 추진실적

과제번호	기존 추진실적('17~'21)	제3차 계획('22~'26)
Ⅷ-1-1	-	○충남 기후위기 영향 지도 제작 및 운영
Ⅷ-1-2	-	○기후위기 적응대책 세부시행사업 지도화
Ⅷ-2-1	-	○기후위기 당사자 인터뷰
Ⅷ-2-2	-	○기후위기 적응 시민과학 사업 5개/년
Ⅷ-2-3	-	○기후위기 적응 리빙랩 사업 5건/년
Ⅷ-3-1	-	○기후적응카페 5개소/년 지정·운영
Ⅷ-3-2	○교육프로그램 개발 및 교육 ○지역환경교육센터 1~3개소 확충	○기후적응 교육 인원 4,100~4,500명/년
Ⅷ-3-3	-	○기후위기 적응 작은연구 지원사업 5건/년

❖ 기존 대비 개선·보완 사항

- 2차 계획에서도 기후변화 적응의 주류화라는 방향을 제시했으나 세부이행과제를 제안하지는 못한 반면, 3차 계획에서는 지원시스템으로서 기후위기영향 지도 개발과 기후위기 적응 사업 맵핑을 포함하고, 기후위기 당사자 인터뷰 및 기후적응 시민과학·리빙랩 지원을 통해 도민들의 인식 증진과 참여를 증진하고자 함
- 현재 정부 차원에서 탄소중립, 에너지전환, 그린뉴딜, 기후위기적응, 정의로운전환, 지속가능발전 등의 정책 추진 체계가 명확하게 정립되어야 지역 차원에서도 기후위기 적응과 다른 관련 정책들의 추진 체계를 명확히 할 수 있을 것으로 판단됨
- 이런 점에서 기후적응 플랫폼 구축, 주요계획에 대한 사전검토제, 중점관리 지역 대상 기후변화 적응대책 수립, 기후위기적응포럼, 기후변화적응 도민평가단, 기후위기적응대책 아이디어 공모전 등은 세부이행과제가 아닌 추진체계 구축을 위한 프로그램으로 제안하였으며, 향후 관련 정책 영역과의 협의를 통해 공동 또는 독자적인 사업을 구체화해가야 할 것임

❖ 신규 발굴 사업

- 기후위기 적응 교육 활성화를 제외하고 모두 신규 사업임

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2022	○ (Ⅷ-1-2) 충남도 기후위기 적응 대책 세부시행사업 맵핑 방안 검토 ○ (Ⅷ-2-1) 기후위기 당사자 인터뷰 진행 ○ (Ⅷ-3-2) 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급	
2023	○ (Ⅷ-1-2) 충남도 및 시군 기후위기 적응대책 세부시행사업 목록화 및 유형화 ○ (Ⅷ-2-1) 기후위기 당사자 인터뷰 진행 ○ (Ⅷ-3-2) 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급	
2024	○ (Ⅷ-1-2) 충남도 및 시군 기후위기 적응대책 세부시행사업 지도 작업 ○ (Ⅷ-2-1) 기후위기 당사자 인터뷰 진행 ○ (Ⅷ-2-2) 기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업 추진계획 마련 ○ (Ⅷ-2-3) 기후위기 적응을 위한 리빙랩 추진계획 마련 ○ (Ⅷ-3-1) 기후적응카페 지정·운영 추진계획 마련 ○ (Ⅷ-3-2) 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급 ○ (Ⅷ-3-3) 기후위기 적응 작은연구 지원사업 추진계획 마련	
2025	○ (Ⅷ-1-1) 충청남도 기후위기 영향 지도 제작 ○ (Ⅷ-1-2) 충남도 및 시군 기후위기 적응대책 세부시행사업 지도 갱신 ○ (Ⅷ-2-1) 기후위기 당사자 인터뷰 진행 ○ (Ⅷ-2-2) 기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업 추진 ○ (Ⅷ-2-3) 기후위기 적응을 위한 리빙랩 운영 ○ (Ⅷ-3-1) 기후적응카페 지정·운영 ○ (Ⅷ-3-2) 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급 ○ (Ⅷ-3-3) 기후위기 적응 작은연구 지원사업 추진	
2026	○ (Ⅷ-1-1) 충청남도 기후위기 영향 지도 제작 ○ (Ⅷ-1-2) 충남도 및 시군 기후위기 적응대책 세부시행사업 지도 갱신 ○ (Ⅷ-2-1) 기후위기 당사자 인터뷰 진행 ○ (Ⅷ-2-2) 기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업 추진 ○ (Ⅷ-2-3) 기후위기 적응을 위한 리빙랩 운영 ○ (Ⅷ-3-1) 기후적응카페 지정·운영 ○ (Ⅷ-3-2) 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급 ○ (Ⅷ-3-3) 기후위기 적응 작은연구 지원사업 추진	

(3) 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('17~'21)	예산계획('22~'26)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
합계	728	2,030	70	90	240	1,015	615
국비	364	175	35	35	35	35	35
도비	364	1,655	35	55	205	880	480
시군비	0	200	0	0	0	100	100
기타(민간 등)	0	0	0	0	0	0	0

(4) 기대효과

- ❖ (Ⅷ-1-1) 기후위기로 인한 영향에 대한 도민의 인식 증진
- ❖ (Ⅷ-1-2) 충남 내 기후위기 적응대책 세부시행사업들에 대한 종합적인 이행 관리
- ❖ (Ⅷ-2-1) 기후위기 취약계층의 기후위기 적응에 대한 인식, 수요, 개선 의견 확인
- ❖ (Ⅷ-2-2) 도민들이 직접 기후위기 대응 및 적응을 위한 데이터, 정보, 정책을 생산
- ❖ (Ⅷ-2-3) 기후위기 적응을 위한 세부사업에 대한 평가 및 개선
- ❖ (Ⅷ-3-1) 도민들이 생활권 내에서 상시적으로 기후위기 적응에 대한 정보 획득 및 의견 개진
- ❖ (Ⅷ-3-2) 기후변화 적응에 대한 교육 강화와 기후변화에 대한 인식 증대
- ❖ (Ⅷ-3-3) 충남의 기후위기에 대한 연구 지원을 통한 관련 정보·지식 확보

(5) 세부이행과제 연차별 추진계획

<table>
<tr><td rowspan="10">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅷ-1-1) 기후위기 영향 지도 개발</td><td>과업기간</td><td>'25~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">기후환경정책과</td><td>연락처</td><td>041-635-4418</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">11-1-1-1 지자체 수요 기반 과학적 정응정보 생산 및 정책지원</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">제4차 충청남도 종합계획 “기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리” 와 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☑ 기타(사례조사)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☑ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="8">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○기후변화로 인해 지역마다 어떤 영향이 발생하는지를 보여주는 지도 제작
○환경부가 개발한 MOTIVE도 전 국민들에게 기후위기 정보를 시범적으로 공개하고 있음(기후위기적응정보포털, www.ccaipath.kaccc.kei.re.kr)
○관련 데이터 및 MOTIVE 모델 등을 활용하되, 충남 기후위화 적응 모니터링 플랫폼과 연동되고 충남 내 관련계획 수립 및 사업개발 시 활용할 수 있는 지도 필요
○관련사례
- 네덜란드 기후영향 아틀라스(데이터 기반)(www.klimaateffectatlas.nl/en)
- 네덜란드 기후피해 아틀라스(시나리오 기반)(climatedamageatlas.com/)
- EU DRMKC Risk Data Hub(drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub#/)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○충청남도 기후위기 영향 지도 제작</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○충청남도 기후위기 영향 지도 플랫폼 탑재 및 시범 서비스 제공</td></tr>
</table>

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	-	-	0	0
	도비	600	-	-	-	500	100
	시군구	0	-	-	-	0	0
	기타	0	-	-	-	0	0

성과분석	주요성과	○기후위기로 인한 영향에 대한 도민의 인식 증진						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			'22	'23	'24	'25	'26	
	충남 기후위기 영향 지도 제작 및 운영(식)	-	-	-	-	1	1	
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성						
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	충남 기후위기 영향 지도 제작 및 운영현황						

<table>
<tr><td rowspan="11">기본정보</td><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">(Ⅷ-1-2) 기후위기 적응 사업 맵핑</td><td>과업기간</td><td>'22~'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">주관부서
(협조부서)</td><td colspan="3">기후환경정책과</td><td>연락처</td><td>041-635-4418</td></tr>
<tr><td colspan="2">과제유형</td><td colspan="5">☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규</td></tr>
<tr><td colspan="2">계획목표</td><td colspan="5">☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역리스크</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연계성</td><td>제3차 국가대책</td><td colspan="5">10-1-2-2 지자체 기후변화 적응대책 수립시 주민참여 활성화 방안 마련</td></tr>
<tr><td>국가리스크</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>상위계획과의 연계성</td><td colspan="5">제4차 충청남도 종합계획 “기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리” 와 연계</td></tr>
<tr><td>종합분석·진단결과</td><td colspan="5">☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☑ 기타(사례조사)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">과제성격</td><td>구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>비구조적 대책</td><td colspan="5">☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td>사회적 대책</td><td colspan="5">☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td rowspan="7">과제내용</td><td colspan="2">현황·문제점</td><td colspan="5">○ 탄소중립·녹색성장기본법 제정에 따라 충남도 적응사업뿐만 아니라 시군 적응사업에 대한 이행평가 및 관리 필요
○ 충남도 및 시군의 기후변화 적응사업을 지도화하고 사업 내용 및 이행평가 결과를 공유함으로써, 기후변화 적응사업의 중복·상충 방지 및 시너지 모색 가능
○ 도민들이 적응사업 모니터링에 직접 참여하거나 새로운 적응사업을 제안할 수 있도록 정보 제공
○ 관련사례: 충남형 지역계획 통합 모니터링 체계 구축 연구 (충남연구원 수행 중)
※충남연구원 충남도 정책·사업 모니터링 연구 및 자체 과제로 진행(비예산)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">추진계획</td><td>2022</td><td colspan="5">○ 충남도 기후위기 적응 대책 세부시행사업 맵핑 방안 검토(충남연구원)</td></tr>
<tr><td>2023</td><td colspan="5">○ 충남도 및 시군 기후위기 적응대책 세부시행사업 목록화 및 유형화</td></tr>
<tr><td>2024</td><td colspan="5">○ 충남도 및 시군 기후위기 적응대책 세부시행사업 지도 작업</td></tr>
<tr><td>2025</td><td colspan="5">○ 충남도 및 시군 기후위기 적응대책 세부시행사업 지도 갱신</td></tr>
<tr><td>2026</td><td colspan="5">○ 충남도 및 시군 기후위기 적응대책 세부시행사업 지도 갱신</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산운용</td><td colspan="2" rowspan="2">구분</td><td colspan="5">예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)</td></tr>
<tr><td>총계</td><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="2">국비</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td></tr>
<tr><td colspan="2">도비</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td></tr>
<tr><td colspan="2">시군구</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td></tr>
<tr><td colspan="2">기타</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td><td>비예산</td></tr>
<tr><td rowspan="6">성과분석</td><td colspan="2">주요성과</td><td colspan="5">○ 충남 내 기후위기 적응대책 세부시행사업들에 대한 종합적인 이행 관리</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">지표명(단위)</td><td rowspan="2">현재 수준</td><td colspan="4">목표수준</td></tr>
<tr><td>'22</td><td>'23</td><td>'24</td><td>'25</td><td>'26</td></tr>
<tr><td colspan="3">기후위기 적응대책 세부시행사업 지도화(식)</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">목표 달성도</td><td colspan="5">☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성</td></tr>
<tr><td colspan="3">지표유형</td><td colspan="5">☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )</td></tr>
<tr><td colspan="3">측정방식(산출근거)</td><td colspan="5">기후위기 적응대책 세부시행사업 지도화현황</td></tr>
</table>

기본정보	과제명		(Ⅷ-2-1) 기후위기 당사자 인터뷰			과업기간	'22~'26
	주관부서 (협조부서)		기후환경정책과		연락처	041-635-4418	
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규				
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)				
	지역리스크		-				
	연계성	제3차 국가대책	10-1-2-2 지자체 기후변화 적응대책 수립시 주민참여 활성화 방안 마련				
		국가리스크	-				
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리” 와 연계				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☑ 기타(사례조사)				
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )				
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )				
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )				
과제내용	현황·문제점		○기후위기 과정에서 가장 크게 피해를 입을 수 있는 계층(노인, 청소년, 저소득층, 야외노동자, 외국인노동자 등)과 기후적응 관련 서비스를 제공하는 담당자들의 경험과 생각을 기록 ○충남 기후위기 플랫폼에 탑재, 책자 발간, 언론기사 제공 등을 통해 기후위기의 영향에 대해 도민 교육·홍보 활용 ○기후위기 당사자들의 의견을 적응대책 수립 및 시행에 반영할 필요 ○관련사례 - 충북기후위기청년행동 1.5C의 <기후위기 구술생애사 프로젝트 '결'> - 모두를 위한 환경교육 연구소의 <기후위기를 효과적으로 알리는 글쓰기 워크숍> ※2022년은 충남연구원 수행 연구에서 진행(비예산)				
	추진계획	2022	○기후위기 당사자 인터뷰 진행(충남연구원에서 진행)				
		2023	○기후위기 당사자 인터뷰 진행				
		2024	○기후위기 당사자 인터뷰 진행				
		2025	○기후위기 당사자 인터뷰 진행				
		2026	○기후위기 당사자 인터뷰 진행				

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	비예산	0	0	0	0
	도비	80	비예산	20	20	20	20
	시군구	0	비예산	0	0	0	0
	기타	0	비예산	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○기후위기 취약계층의 기후위기 적응에 대한 인식, 수요, 개선 의견 확인					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	기후위기 당사자 인터뷰(명)	-	25명	25명	25명	25명	25명
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	기후위기 당사자 인터뷰 현황					

기본정보	과제명		(Ⅷ-2-2) 기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업			과업기간	'24~'26
	주관부서 (협조부서)		기후환경정책과		연락처	041-635-4418	
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규				
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)				
	지역리스크		-				
	연계성	제3차 국가대책	11-1-2-2 기후변화 적응 시민생활실험실(리빙랩) 시범사업 실시				
		국가리스크	-				
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리” 와 연계				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☑ 기타(사례조사)				
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )				
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☑ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )				
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )				
과제내용	현황·문제점		○시민들이 기후위기 영향과 적응사업 효과를 직접 모니터링하고, 시민들의 모니터링 자료를 시민과학 웹페이지나 앱을 통해 올릴 수 있도록 지원 ○기후변화 적응 모니터링 플랫폼, 기후위기 적응 지도, 기후위기 적응사업 지도 구축과 연계 ○기후적응 시민과학이 시민들이 이상기후 관련 피해에 대한 데이터 확보에 기여하는 것을 넘어서, 현장 단위에서 기후적응을 위한 문제를 발견하고 대안을 실험하는데 기여할 수 있도록 체계화된 지원 필요 ○관련사례 - KEI 국가기후변화적응센터에서 ‘시민참여형 이상기후 플랫폼 구축 시범사업’ 연구를 진행 중으로, 연구 결과를 바탕으로 2022~2023년 개발 및 시범운영 예정(환경부 연구과제 발주) - (재)숲과나눔의 ‘시민과학풀씨’ 사업				
	추진계획	2022	-				
		2023	-				
		2024	○기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업 추진계획 마련				
		2025	○기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업 추진				
		2026	○기후위기 적응을 위한 시민과학 지원사업 추진				

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	-	0	0	0
	도비	250	-	-	50	100	100
	시군구	0	-	-	0	0	0
	기타	0	-	-	0	0	0

성과분석	주요성과	○도민들이 직접 기후위기 대응 및 적응을 위한 데이터, 정보, 정책을 생산					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	기후위기 적응 시민과학 사업(개)	-	-	-	5	5	5
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	기후위기 적응 시민과학 사업현황					

기본정보	과제명		(Ⅷ-2-3) 기후위기 적응을 위한 시민생활실험실(리빙랩) 운영		과업기간	'24~'26	
	주관부서 (협조부서)		기후환경국 기후환경정책과 기후변화대책팀		연락처	041-635-4418	
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규				
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)				
	지역리스크		-				
	연계성	제3차 국가대책	11-1-2-2 기후변화 적응 시민생활실험실(리빙랩) 시범사업 실시				
		국가리스크	-				
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리” 와 연계				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☑ 기타(사례조사)				
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )				
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☑ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )				
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )				
과제내용	현황·문제점		○기후변화로 인한 영향은 지역·대상 등에 따라 다르게 나타나므로 시민참여, 과학기술 등과 연계한 지역적 해결 접근 방안 마련 필요 ○기후위기 문제 해결방안 모색에 지역주민이 참여하는 리빙랩 운영으로 현장해결형 적응대책 수립과 지역의 기후탄력성 제고 추진 ○관련사례: 환경부에서 발주하여 한국기후변화연구원이 2022년 3월까지 기후변화 적응 리빙랩 연구 수행 중으로, 기후변화 적응 리빙랩 사업 대상지 및 리스크 선정, 지역사회 거버넌스 구성 및 운영, 인식도 변화 조사 중				
	추진계획	2022	-				
		2023	-				
		2024	○기후위기 적응을 위한 리빙랩 추진계획 마련				
		2025	○기후위기 적응을 위한 리빙랩 운영				
		2026	○기후위기 적응을 위한 리빙랩 운영				

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	-	0	0	0
	도비	250	-	-	50	100	100
	시군구	0	-	-	0	0	0
	기타	0	-	-	0	0	0

성과분석	주요성과	○기후위기 적응을 위한 세부사업에 대한 평가 및 개선						
	지표명(단위)		현재 수준	목표수준				
				'22	'23	'24	'25	'26
	기후위기 적응 리빙랩 사업(건)		-	-	-	5건	5건	5건
	목표 달성도		☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		기후위기 적응 리빙랩운영 현황					

기본정보	과제명		(Ⅷ-3-1) 기후적응카페 지정·운영			과업기간	'24~'26
	주관부서 (협조부서)		기후환경국 기후환경정책과 기후변화대책팀		연락처	041-635-4418	
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규				
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)				
	지역리스크		-				
	연계성	제3차 국가대책	12-3-2-1 기후친화형 생활 양식 변화 유도 및 참여 확대				
		국가리스크	-				
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리” 와 연계				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☑ 기타(사례조사)				
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )				
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )				
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )				
과제내용	현황·문제점		○충남 환경교육 관련 센터 등을 통해 기후위기 적응에 대한 교육이 이루어지고 있으나 행정 및 연구기관에서 만들고 추진하고 있는 정책, 사업, 연구결과에 대해 토론하고 논의할 수 있는 자리는 부족함 ○기후위기에 대한 교육을 넘어서, 도민들이 참여하여 충남 내 기후위기에 대해 집중적으로 논의할 수 있는 장이 필요함(물리적 공간과 프로그램) ○행정 및 전문가들이 도민들이 이해할 수 있는 용어와 자료로 소통할 수 있도록 정책카페 운영 필요 ○기후적응카페 사례 검토 및 운영 지침 마련, 기후적응카페 운영 가능 단체 섭외, 기후적응카페 지정 공모, 기후적응카페 모니터링·평가 진행 필요 ○관련사례: 대전 대덕구 ‘에너지카페’ 운영(한국에너지공단, 대전충남녹색연합, 대전시, 대덕구 컨소시엄으로 2019년부터 운영)				
	추진계획	2022	-				
		2023	-				
		2024	○기후적응카페 지정·운영 추진계획 마련				
		2025	○기후적응카페 지정·운영				
		2026	○기후적응카페 지정·운영				

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	-	0	0	0
	도비	250	-	-	50	100	100
	시군구	200	-	-	0	100	100
	기타	0	-	-	0	0	0

성과분석	주요성과	○도민들이 생활권 내에서 상시적으로 기후위기 적응에 대한 정보 획득 및 의견 개진					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	기후적응카페 지정·운영(개소)	-	-	-	5	5	5
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	기후적응카페 지정·운영현황					

기본정보	과제명		(Ⅷ-3-2) 기후위기 적응 교육 활성화 (기후변화교육센터 운영 지원)				과업기간	'22~'26	
	주관부서 (협조부서)		기후환경정책과				연락처	041-635-2712	
	과제유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 신규						
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)						
	지역리스크		-						
	연계성	제3차 국가대책	10-3-2-2 기후변화 적응센터간 교류 활성 및 육성 지원						
		국가리스크	-						
		상위계획과의 연계성	충청남도 환경보전종합계획 "기후변화 적응교육 강화" 와 연계						
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 인식조사 ☐ 기타( )						
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )						
과제내용	현황·문제점		○ 충남도는 2019년 충남 환경교육도시 선언을 하고, 2020년 환경부 주관 환경교육도시에 선정되었음 ○ 충남도는 2013년부터 지역환경교육센터(광역 1개소, 기초 10개소)와 해양환경교육센터(3개소)를 지정하고, 충청남도 지속가능발전협의회를 통해 충남기후환경네트워크 사업(온실가스 컨설턴트 양성교육)을 시행하고, 서해안 기후환경연구소를 통해 기후변화-환경 강사 양성 프로그램을 운영하고, 서천군 기후변화교육센터를 충남기후환경교육센터로 지정하여 운영하고 있으며, 현재 탄소중립연수원을 조성하고 있음 ○ 현재는 주로 온실가스 감축과 관련한 교육이 추진되고 있으나, 폭염, 집중호우, 가뭄 등 기상재해의 빈도와 규모가 증가하고 있고 기상재해는 지역주민들에게 직접적으로 피해를 발생시키고 있으므로 기후변화 적응 교육이 활성화될 필요가 있음						
	추진계획	2022	○ 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급						
		2023	○ 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급						
		2024	○ 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급						
		2025	○ 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급						
		2026	○ 충남기후변화교육센터 등을 통한 기후변화 교육 및 관련 콘텐츠 개발·보급						

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	175	35	35	35	35	35
	도비	175	35	35	35	35	35
	시군구	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○ 기후변화 적응에 대한 교육 강화와 기후변화에 대한 인식 증대					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	기후변화 교육 인원(명)	4,000	4,100	4,200	4,300	4,400	4,500
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	기후적응 교육 및 콘텐츠 개발·보급 현황					

기본정보	과제명		(Ⅷ-3-3) 기후위기 적응을 위한 작은연구 지원				과업기간	'24~'26
	주관부서 (협조부서)		기후환경정책과			연락처	041-635-4418	
	과제유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 신규					
	계획목표		☑ 단기계획('22~'25) ☑ 중장기계획('26~)					
	지역리스크		-					
	연계성	제3차 국가대책	12-3-2-2 미래세대의 실천과 행동 촉진을 위한 기후변화 대응교육·홍보 추진					
		국가리스크	-					
		상위계획과의 연계성	제4차 충청남도 종합계획 “기후변화 적응 주류화와 취약지역·계층 집중 관리” 와 연계					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☑ 기타(사례조사)					
	과제성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타( )					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☑ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타( )					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☑ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 ☐ 기타( )					
과제내용	현황·문제점		○국가 수준에서 기후위기 영향 및 기후위기 적응에 대한 데이터 생산 및 연구는 꾸준히 진행되고 있지만, 구체적인 지역을 대상으로 하는 기후위기 적응에 대한 연구는 매우 부족한 상황임 ○대학(대학원생 및 대학생)을 대상으로 충남 내 기후위기 중점관리지역이나 기후위기 취약계층에 대한 연구 진행 시 지원할 수 있는 프로그램 마련 필요 ○충남연구원, 충남녹색환경지원센터 등 연구기관 및 연구지원기관에 위탁하여 작은연구 지원사업 운영 가능 ※2025년 사업계획 확정 후 예산 재설정					
	추진계획	2022	-					
		2023	-					
		2024	○기후위기 적응 작은연구 지원사업 추진계획 마련(비예산)					
		2025	○기후위기 적응 작은연구 지원사업 추진					
		2026	○기후위기 적응 작은연구 지원사업 추진					

예산운용	구분	예산계획('22~'26) (단위 : 백만원)					
		총계	'22	'23	'24	'25	'26
	국비	0	-	-	비예산	0	0
	도비	50	-	-	비예산	25	25
	시군구	0	-	-	비예산	0	0
	기타	0	-	-	비예산	0	0

성과분석	주요성과	○충남의 기후위기에 대한 연구 지원을 통한 관련 정보·지식 확보					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'22	'23	'24	'25	'26
	기후위기 적응 작은연구 지원사업(건)	-	-	-	5	5	5
	목표 달성도	☐ 초과달성 ☑ 달성 ☐ 부분달성 ☐ 미달성					
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	기후위기 적응 작은연구 지원사업 현황					

VI

계획의 집행 및 관리

1. 연차별 소요예산 및 재원계획
2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축
3. 이행 평가 및 모니터링 계획

Ⅵ. 계획의 집행 및 관리

1. 연차별 소요예산 및 재원계획

1.1 소요예산

1) 전체예산

❖ 7개 부문, 22개 전략, 100개 세부이행과제의 총 사업비는 2,259,047백만원 임

❖ 연차별 소요예산은 계획 두 번째 해인 2023년 가장 많은 457,776백만원(20.3%)이 소요되고 그 외의 연도는 438,356~456,103백만원이 소요됨

❖ 각 연차별 소요예산의 비율은 19.4~20.3%으로 거의 일정한 수준임

[표 Ⅵ-1] 연차별·부문별 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
합계	2,259,047 (100.0%)	456,103 (20.2%)	457,776 (20.3%)	455,211 (20.2%)	451,601 (20.0%)	438,356 (19.4%)
물관리	867,530 (100.0%)	174,118 (20.1%)	180,063 (20.8%)	176,688 (20.4%)	171,303 (19.7%)	165,358 (19.1%)
생태계	357,035 (100.0%)	72,091 (20.2%)	71,136 (19.9%)	71,236 (20.0%)	71,236 (20.0%)	71,336 (20.0%)
국토	185,870 (100.0%)	41,104 (22.1%)	37,254 (20.0%)	37,504 (20.2%)	38,504 (20.7%)	31,504 (16.9%)
농수산	677,827 (100.0%)	135,155 (19.9%)	135,668 (20.0%)	135,668 (20.0%)	135,668 (20.0%)	135,668 (20.0%)
건강	43,770 (100.0%)	8,470 (19.4%)	8,600 (19.6%)	8,900 (20.3%)	8,900 (20.3%)	8,900 (20.3%)
산업 및 에너지	124,985 (100.0%)	25,095 (20.1%)	24,965 (20.0%)	24,975 (20.0%)	24,975 (20.0%)	24,975 (20.0%)
적응 주류화 실현	2,030 (100.0%)	70 (3.4%)	90 (4.4%)	240 (11.8%)	1,015 (50.0%)	615 (30.3%)

❖ 부문별 소요예산은 물관리 부문이 867,530백만원(38.4%)으로 가장 많이 소요됨

- 다음으로 농수산 677,827백만원(30.0%), 생태계 357,035백만원(15.8%), 국토 185,870백만원(8.2%), 산업 및 에너지 124,985백만원(5.5%), 건강 43,770백만원(1.9%), 적응 주류화 실현 2,030백만원(0.1%)의 순으로 사업비가 소요됨
- 가장 많은 금액이 소요되는 물관리와 농수산 부문의 사업비 합은 1,545,357백만원으로 전체의 68.4%를 차지함

❖ 물관리 부문은 2차년, 생태계, 국토, 산업 및 에너지 부문은 1차년에 가장 많은 예산이 소요되고 농수산 부문은 2~5차년, 건강 부문은 3~5차년, 적응 주류화 실현 부문은 4차년에 가장 많은 예산이 소요됨

❖ 사업 주체별 소요예산은 국비에서 가장 많은 741,628백만원(32.8%)이 소요됨

- 다음으로 도비 736,126백만원(32.6%), 시군비 587,993백만원(26.0%), 기타 193,300백만원(8.6%)의 순으로 사업비가 소요됨
- 가장 많은 금액이 소요되는 도비와 국비의 사업비 합은 1,477,754백만원으로 전체의 65.4%를 차지함

[표 Ⅵ-2] 주체별·부문별 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	합계	국비	도비	시군비	기타
합계	2,259,047 (100.0%)	741,628 (32.8%)	736,126 (32.6%)	587,993 (26.0%)	193,300 (8.6%)
물관리	867,530 (100.0%)	184,303 (21.2%)	494,301 (57.0%)	188,926 (21.8%)	0 (0.0%)
생태계	357,035 (100.0%)	177,795 (49.8%)	87,749 (24.6%)	89,891 (25.2%)	1,600 (0.4%)
국토	185,870 (100.0%)	90,160 (48.5%)	34,530 (18.6%)	60,480 (32.5%)	700 (0.4%)
농수산	677,827 (100.0%)	227,500 (33.6%)	87,791 (13.0%)	190,416 (28.1%)	172,120 (25.4%)
건강	43,770 (100.0%)	24,330 (55.6%)	11,195 (25.6%)	7,745 (17.7%)	500 (1.1%)
산업 및 에너지	124,985 (100.0%)	37,365 (29.9%)	18,905 (15.1%)	50,335 (40.3%)	18,380 (14.7%)
적응 주류화 실현	2,030 (100.0%)	175 (8.6%)	1,655 (81.5%)	200 (9.9%)	0 (0.0%)

2) 부문별예산

❖ 물관리 부문 전략별 예산의 경우 Ⅰ-1 기후위기 대응 물환경 건강성 개선은 191,860백만원(22.1%), Ⅰ-2 가뭄 대응력 제고는 597,005백만원(68.8%), Ⅰ-3 수리시설 안정성 강화와 홍수 대응력 제고는 78,665백만원(9.1%) 임

- Ⅰ-2 가뭄 대응력 제고가 68.8%로 절반이상을 차지함

❖ Ⅰ-1 기후위기 대응 물환경 건강성 개선은 국비, Ⅰ-2 가뭄 대응력 제고는 도비, Ⅰ-3 수리시설 안정성 강화와 홍수 대응력 제고는 시군비가 가장 많이 소요됨

[표 Ⅵ-3] 물관리 부문 소요예산

(단위 : 백만원)

전략	구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
전체		867,530	174,118	180,063	176,688	171,303	165,358
Ⅰ-1 기후위기 대응 물환경 건강성 개선	합계	191,860	36,640	44,020	41,790	37,310	32,100
	국비	94,370	11,500	24,745	23,023	19,563	15,539
	도비	33,570	9,610	5,990	5,990	5,990	5,990
	시군비	63,920	15,530	13,285	12,777	11,757	10,571
	기타	0	0	0	0	0	0
Ⅰ-2 가뭄 대응력 제고	합계	597,005	121,745	120,310	119,165	118,260	117,525
	국비	84,433	18,533	17,525	16,720	16,085	15,570
	도비	424,596	85,266	85,055	84,885	84,750	84,640
	시군비	87,976	17,946	17,730	17,560	17,425	17,315
	기타	0	0	0	0	0	0
Ⅰ-3 수리시설 안정성 강화와 홍수 대응력 제고	합계	78,665	15,733	15,733	15,733	15,733	15,733
	국비	5,500	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
	도비	36,135	7,227	7,227	7,227	7,227	7,227
	시군비	37,030	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406
	기타	0	0	0	0	0	0

❖ 생태계 부문 전략별 예산의 경우 Ⅱ-1 시민참여 생태계 변화 모니터링 및 실천사업 증진은 18,465백만원(5.2%), Ⅱ-2 산림자원 보호 및 산림재해 예방은 314,846백만원(88.2%), Ⅱ-3 건강한 연안·하구 생태계 회복은 23,724백만원(6.6%) 임

- Ⅱ-2 산림자원 보호 및 산림재해 예방이 88.2%로 대부분을 차지함

❖ Ⅱ-1 시민참여 생태계 변화 모니터링 및 실천사업 증진은 도비, Ⅱ-2 산림자원 보호 및 산림재해 예방과 Ⅱ-3 건강한 연안·하구 생태계 회복은 국비가 가장 많이 소요됨

[표 Ⅵ-4] 생태계 부문 소요예산

(단위 : 백만원)

전략	구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
전체		357,035	72,091	71,136	71,236	71,236	71,336
Ⅱ-1 시민참여 생태계 변화 모니터링 및 실천사업 증진	합계	18,465	3,333	3,633	3,833	3,833	3,833
	국비	5,445	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089
	도비	6,910	1,022	1,322	1,522	1,522	1,522
	시군비	4,510	902	902	902	902	902
	기타	1,600	320	320	320	320	320
Ⅱ-2 산림자원 보호 및 산림재해 예방	합계	314,846	62,974	62,968	62,968	62,968	62,968
	국비	156,160	31,232	31,232	31,232	31,232	31,232
	도비	76,772	15,356	15,354	15,354	15,354	15,354
	시군비	81,914	16,386	16,382	16,382	16,382	16,382
	기타	0	0	0	0	0	0
Ⅱ-3 건강한 연안·하구 생태계 회복	합계	23,724	5,784	4,535	4,435	4,435	4,535
	국비	16,190	4,050	3,035	3,035	3,035	3,035
	도비	4,067	867	850	750	750	850
	시군비	3,467	867	650	650	650	650
	기타	0	0	0	0	0	0

❖ 국토 부문 전략별 예산의 경우 Ⅲ-1 재해 조사, 진단, 모니터링, 정보, 경보시스템 구축은 25,895백만원(13.9%), Ⅲ-2 생활권 도시 녹화를 통한 폭염 피해 완화는 36,000백만원(19.4%), Ⅲ-3 취약 건물 및 지역의 재해위험 경감은 81,355백만원(43.8%), Ⅲ-4 기후위기 대응 안전한 연안·항만 조성은 42,620백만원(22.9%) 임

- Ⅲ-3 취약 건물 및 지역의 재해위험 경감이 43.8%로 가장 많은 비율을 차지함

❖ Ⅲ-1 재해 조사, 진단, 모니터링, 정보, 경보시스템 구축, Ⅲ-2 생활권 도시 녹화를 통한 폭염 피해 완화, Ⅲ-3 취약 건물 및 지역의 재해위험 경감, Ⅲ-4 기후위기 대응 안전한 연안·항만 조성 4개 전략 모두 국비가 가장 많이 소요됨

[표 Ⅵ-5] 국토 부문 소요예산

(단위 : 백만원)

전략	구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
전체		185,870	41,104	37,254	37,504	38,504	31,504
Ⅲ-1 재해 조사, 진단, 모니터링, 정보, 경보시스템 구축	합계	25,895	4,909	5,059	5,309	5,309	5,309
	국비	12,175	2,435	2,435	2,435	2,435	2,435
	도비	2,680	466	516	566	566	566
	시군비	10,340	2,008	2,008	2,108	2,108	2,108
	기타	700	0	100	200	200	200
Ⅲ-2 생활권 도시 녹화를 통한 폭염 피해 완화	합계	36,000	11,400	7,400	7,400	8,400	1,400
	국비	15,500	5,200	3,200	3,200	3,700	200
	도비	9,150	1,300	2,400	2,400	2,750	300
	시군비	11,350	4,900	1,800	1,800	1,950	900
	기타	0	0	0	0	0	0
Ⅲ-3 취약 건물 및 지역의 재해위험 경감	합계	81,355	16,271	16,271	16,271	16,271	16,271
	국비	43,220	8,644	8,644	8,644	8,644	8,644
	도비	10,235	2,047	2,047	2,047	2,047	2,047
	시군비	27,900	5,580	5,580	5,580	5,580	5,580
	기타	0	0	0	0	0	0
Ⅲ-4 기후위기 대응 안전한 연안·항만 조성	합계	42,620	8,524	8,524	8,524	8,524	8,524
	국비	19,265	3,853	3,853	3,853	3,853	3,853
	도비	12,465	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493
	시군비	10,890	2,178	2,178	2,178	2,178	2,178
	기타	0	0	0	0	0	0

❖ 농수산 부문 전략별 예산의 경우 Ⅳ-1 농수산 재해보험 활성화 및 작업환경 개선은 601,795백만원(88.8%), Ⅳ-2 기후위기 대응을 위한 정보 관리 및 스마트 기술 적용 확대는 65,000백만원(9.6%), Ⅳ-3 농수산 신기술 개발 및 대체 작물·품종 개발은 11,032백만원(1.6%) 임

- Ⅳ-1 농수산 재해보험 활성화 및 작업환경 개선이 88.8%로 대부분을 차지함

❖ Ⅳ-1 농수산 재해보험 활성화 및 작업환경 개선은 국비, Ⅳ-2 기후위기 대응을 위한 정보 관리 및 스마트 기술 적용 확대는 기타, Ⅳ-3 농수산 신기술 개발 및 대체 작물·품종 개발은 도비가 가장 많이 소요됨

[표 Ⅵ-6] 농수산 부문 소요예산

(단위 : 백만원)

전략	구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
전체		677,827	135,155	135,668	135,668	135,668	135,668
Ⅳ-1 농수산 재해보험 활성화 및 작업환경 개선	합계	601,795	120,359	120,359	120,359	120,359	120,359
	국비	218,500	43,700	43,700	43,700	43,700	43,700
	도비	77,805	15,561	15,561	15,561	15,561	15,561
	시군비	175,090	35,018	35,018	35,018	35,018	35,018
	기타	130,400	26,080	26,080	26,080	26,080	26,080
Ⅳ-2 기후위기 대응을 위한 정보 관리 및 스마트 기술 적용 확대	합계	65,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000
	국비	9,000	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
	도비	5,250	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050
	시군비	12,250	2,450	2,450	2,450	2,450	2,450
	기타	38,500	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700
Ⅳ-3 농수산 신기술 개발 및 대체 작물·품종 개발	합계	11,032	1,796	2,309	2,309	2,309	2,309
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	4,736	916	955	955	955	955
	시군비	3,076	380	674	674	674	674
	기타	3,220	500	680	680	680	680

❖ 건강 부문 전략별 예산의 경우 Ⅴ-1 취약계층 기후 영향 모니터링 및 건강 관리 강화는 20,125백만원(46.0%), Ⅴ-2 의료서비스 취약지역을 위한 안전망 구축 및 접근성 제고는 19,865백만원(45.4%), Ⅴ-3 감염병 대응 및 환경성 질환 예방관리 강화는 3,780백만원(8.6%) 임

- Ⅴ-1 취약계층 기후 영향 모니터링 및 건강 관리 강화가 46.0%, Ⅴ-2 의료서비스 취약지역을 위한 안전망 구축 및 접근성 제고가 45.4% 로 두 전략이 많은 부문을 차지함

[표 Ⅵ-7] 건강 부문 소요예산

(단위 : 백만원)

전략	구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
전체		43,770	8,470	8,600	8,900	8,900	8,900
Ⅴ-1 취약계층 기후 영향 모니터링 및 건강 관리 강화	합계	20,125	3,845	3,845	4,145	4,145	4,145
	국비	9,065	1,813	1,813	1,813	1,813	1,813
	도비	3,985	617	617	917	917	917
	시군비	6,575	1,315	1,315	1,315	1,315	1,315
	기타	500	100	100	100	100	100
Ⅴ-2 의료서비스 취약지역을 위한 안전망 구축 및 접근성 제고	합계	19,865	3,869	3,999	3,999	3,999	3,999
	국비	13,450	2,638	2,703	2,703	2,703	2,703
	도비	5,345	1,053	1,073	1,073	1,073	1,073
	시군비	1,070	178	223	223	223	223
	기타	0	0	0	0	0	0
Ⅴ-3 감염병 대응 및 환경성 질환 예방관리 강화	합계	3,780	756	756	756	756	756
	국비	1,815	363	363	363	363	363
	도비	1,865	373	373	373	373	373
	시군비	100	20	20	20	20	20
	기타	0	0	0	0	0	0

❖ Ⅴ-1 취약계층 기후 영향 모니터링 및 건강 관리 강화와 Ⅴ-2 의료서비스 취약지역을 위한 안전망 구축 및 접근성 제고는 국비, Ⅴ-3 감염병 대응 및 환경성 질환 예방관리 강화는 도비가 가장 많이 소요됨

❖ 산업 및 에너지 부문 전략별 예산의 경우 Ⅵ-1 에너지복지 증진과 에너지 절약·효율 강화는 85,090백만원(68.1%), Ⅵ-2 정전위험 대비 및 에너지 설비 안전관리 강화는 2,730백만원(2.2%), Ⅵ-3 산업별 기후변화 적응 역량 강화는 37,165백만원(29.7%) 임

- Ⅵ-1 에너지복지 증진과 에너지 절약·효율 강화가 68.1%로 절반이상을 차지함

❖ Ⅵ-1 에너지복지 증진과 에너지 절약·효율 강화와 Ⅵ-2 정전위험 대비 및 에너지 설비 안전관리 강화는 국비, Ⅵ-3 산업별 기후변화 적응 역량 강화는 시군비가 가장 많이 소요됨

[표 Ⅵ-8] 산업 및 에너지 부문 소요예산

(단위 : 백만원)

전략	구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
전체		124,985	25,095	24,965	24,975	24,975	24,975
Ⅵ-1 에너지복지 증진과 에너지 절약·효율 강화	합계	85,090	17,018	17,018	17,018	17,018	17,018
	국비	34,240	6,848	6,848	6,848	6,848	6,848
	도비	8,270	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654
	시군비	24,705	4,941	4,941	4,941	4,941	4,941
	기타	17,875	3,575	3,575	3,575	3,575	3,575
Ⅵ-2 정전위험 대비 및 에너지 설비 안전관리 강화	합계	2,730	644	514	524	524	524
	국비	1,235	247	247	247	247	247
	도비	0	0	0	0	0	0
	시군비	990	198	198	198	198	198
	기타	505	199	69	79	79	79
Ⅵ-3 산업별 기후변화 적응 역량 강화	합계	37,165	7,433	7,433	7,433	7,433	7,433
	국비	1,890	378	378	378	378	378
	도비	10,635	2,127	2,127	2,127	2,127	2,127
	시군비	24,640	4,928	4,928	4,928	4,928	4,928
	기타	0	0	0	0	0	0

❖ 적응 주류화 실현 부문 전략별 예산의 경우 Ⅷ-1 기후위기 적응 지원시스템 구축은 600백만원(29.6%), Ⅷ-2 시민참여 기후적응 프로그램 지원은 580백만원(28.6%), Ⅷ-3 기후적응 교육·연구 강화는 850백만원(41.9%) 임

- Ⅷ-3 기후적응 교육·연구 강화가 41.9%로 가장 많은 비율을 차지함

❖ Ⅷ-1 기후위기 적응 지원시스템 구축, Ⅷ-2 시민참여 기후적응 프로그램 지원, Ⅷ-3 기후적응 교육·연구 강화 3개 전략 모두 도비가 가장 많이 소요됨

[표 Ⅵ-9] 적응 주류화 실현 부문 소요예산

(단위 : 백만원)

전략	구분	합계	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
전체		2,030	70	90	240	1,015	615
Ⅷ-1 기후위기 적응 지원시스템 구축	합계	600	0	0	0	500	100
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	600	0	0	0	500	100
	시군비	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0
Ⅷ-2 시민참여 기후적응 프로그램 지원	합계	580	0	20	120	220	220
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	580	0	20	120	220	220
	시군비	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0
Ⅷ-3 기후적응 교육·연구 강화	합계	850	70	70	120	295	295
	국비	175	35	35	35	35	35
	도비	475	35	35	85	160	160
	시군비	200	0	0	0	100	100
	기타	0	0	0	0	0	0

1.2 재원계획

1) 국비 및 지방비 확보

❖ 충청남도 기후변화 적응대책의 세부사업들은 대부분 중앙정부 각 부처별 사업 또는 지원사업 형태로 진행되고 있음

❖ 각 세부사업의 신청 및 선정 과정에서 충청남도 기후변화 적응계획의 취약성 평가 및 리스크 평가 자료를 활용하여 근거 제시

❖ 비구조적 대책 및 사회적 대책의 경우 중앙정부의 국비 지원이 없거나 매우 적다는 점에서, 비구조적 대책 및 사회적 대책의 확장 및 혁신 방안을 마련하고, 중앙정부의 예산 확대를 건의

❖ 매년 이행평가 과정에서 기후변화 적응대책 관련 사업들의 조정 및 통합을 통한 예산 효율화 방안 검토

2) 기후위기대응기금 마련 등 자체 재원 확보 방안 검토

❖ 충청남도는 석탄화력발전소 폐쇄에 따른 노동자 및 지역사회 영향에 대해 사전에 대응하기 위해 '충청남도 정의로운전환 기금'을 설립하여 2025년까지 100억원 규모의 기금을 조성하기로 하고 기금 사업을 추진하고 있으나, 정의로운 전환 기금은 탄소

중립 사회로의 전환 과정에서 산업·노동·지역전환을 지원하기 위한 목적이기 때문에 기후위기 적응을 위한 사업에 사용하기는 어려울 것으로 판단됨

❖ 충청남도는 화력발전소에 부과하는 지역자원시설세를 특별회계로 관리하고 있으며, 발전소 소재 시·군 및 발전시설(송전소, 변전소 포함) 주변지역의 안전·방지 대책과 환경개선 사업에 사용할 수 있도록 규정되어 있어 기후위기 적응사업에 활용될 수 있을 것으로 판단되나, 발전소 입지 시·군 및 주변지역으로 한정되어 있어 나머지 지역의 기후위기 적응을 위한 재원으로 사용하기는 어려울 것으로 판단됨

❖ 이런 점에서 충청남도의 선도적인 기후변화 적응대책 추진을 위해 기후위기대응기금 등을 마련하여 자체 예산을 확보하는 방안을 검토할 필요가 있음

- 환경정의 또는 기후정의 측면에서 보건의료, 사회·경제, 직종에 따른 기후위기 취약계층과 취약지역이 기후변화로 인한 피해를 우선적으로 받을 수 있다는 점에서, 기후위기 취약계층과 취약지역을 우선적으로 지원할 수 있는 기금 설치를 제안하는 방안을 제안해볼 수 있음
- 미국 바이든 정부는 정의40 사업(Justice40 Initiative)을 추진하고 있는데, 정의40 사업은 미국 연방정부가 투자한 기후위기 대응 및 에너지전환 사업으로 발생한 편익의 최소 40%를 취약지역 공동체에 우선 배정하도록 하는 사업임
- 이미 미국 캘리포니아주는 CalEnviroScreen이라는 환경불평등 측정 모델을 통해 선정된 취약지역(전체 지역의 25%)에 캘리포니아 기후투자기금의 25%를 우선 배정하는 제도를 운영 중에 있으며, 취약지역 공동체들이 이러한 제도를 이해하고 제안서를 작성하고 실행할 수 있는 역량을 증진하는 프로그램(Transformative Climate Communities program)도 운영하고 있음
- 시애틀시도 환경정의기금(Environmental Justice Fund)을 설립하여 매해 75만 달러의 기금을 공모를 통해 기후변화로 가장 크게 영향을 받는 지역공동체에 지원함
- 충청남도에서도 기후변화 적응 평가 툴 등을 이용하여 선정된 취약지역의 공동체와 취약계층이 기후변화 적응 사업을 구상하고 실험하면서 적응역량을 높이도록 지원하는데 초점을 맞추는 기후정의기금 또는 환경정의기금을 조성해볼 수 있음 (관련 연구 진행 필요)

2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축

2.1 이행 추진기반 정비

❖ 앞으로 기후위기 적응을 충남도 및 시·군의 핵심적인 정책과제로 인식하고 추진하기 위해서는 권한과 책임을 가진 안정적인 거버넌스 구성이 필요함

- 충남 기후변화적응위원회, 충남 기후변화적응추진단, 충남 기후변화적응 도민평가단, 충남 기후변화적응포럼 등의 구성·운영

❖ 충남 기후변화 적응계획 관련 부서와 전문가, 시민단체, 이해당사자들이 참여하는 '충남기후변화적응위원회' 구성·운영

- 공공기관 적응대책 수립, 주요계획 사전검토제, 중점지역별 기후변화 적응대책 수립, 충남 기후변화 적응대책 이행평가 등에 대한 심의
- 현재 구성·운영 중인 탄소중립위원회에 기후변화적응분과위원회를 구성하는 방안을 포함하여, 충청남도 내 탄소중립, 기후위기적응, 정의로운전환, 지속가능발전 등 연관된 의제들을 다루는 위원회의 재정비 방안 검토 필요

❖ 충청남도 내 기후변화 적응 관련 부서들이 참여하는 '충청남도 기후변화 적응 추진단 구성·운영

- 현재 부서별 각 세부사업들은 기후변화 적응을 최우선으로 고려하지는 않으며, 기후변화 관련 정보들을 사업 결정 및 추진 과정에 적극적으로 활용하지 못하고 있기 때문에, 기후변화 적응 관련 정보의 생산, 전달, 활용에 우선적인 초점을 맞춤
- 각 부서별로 생산되고 있는 물관리, 생태계, 국토, 농수산, 건강, 산업 및 에너지 관련 정보들을 기후변화 취약성 평가 및 리스크 평가를 위한 자료로 활용할 수 있도록 가공하고 이를 피드백함으로써 기후변화 적응 정보의 활용도를 높임
- 또한 '충청남도 기후변화 추진단'이 국가 단위의 기후변화 적응대책과 시·군구 단위 기후변화 적응대책의 연계 및 조율·통합 기능 수행 가능
- 충남 기후변화 적응계획 수립 과정에서 시·군 단위 기후변화 적응계획을 검토·반영하였으나 시·군 단위 사업의 실제 집행 여부, 한계 및 개선점, 충남도 및 국가 정책과의 연계 방안 등을 지속적으로 검토할 필요가 있음
- 기후위기영향 지도 제작, 기후위기 적응 사업 맵핑, 기후위기 적응 사전평가제, 중점관리지역 대상 기후위기 적응대책 수립 등 기후변화 적응 주류화를 위한 과제들을 검토하여 추진

❖ 정부의 '기후변화적응 국민평가단' 구성·운영을 참고하여 '충남 기후변화적응 도민평가단' 구성·운영

-

- 환경부는 그동안 관계부처와 전문가 중심으로 기후변화 적응대책 이행상황을 점검하고 평가하던 방식을 넘어서, 국민평가단(약 50명)을 모집하여 설명회, 현장방문, 적응대책 제안회의, 성과평가회 등에 직접 참여하는 방식을 도입하였음
- 국민평가단은 제3차 기후변화 적응대책에 대한 전반적인 의견제시와 함께 8대 국민체감형 과제(41개 세부추진과제)에 대한 이행점검을 수행함
- 충남에서도 도민평가단을 구성·운영한다면 시민참여 프로그램 진행, 기후위기 당사자 인터뷰, 충남기후변화적응 검토보고서 작성 또는 충청남도 적응대책 이행평가보고서 검토 등의 역할을 담당할 수 있을 것으로 기대함

❖ 충남도 내 기후변화 관련 연구기관을 포함한 전문가들이 참여하는 기후변화적응포럼 구성·운영

- 기후위기 적응의 세부 부문은 물관리, 생태, 농업, 국토(재난/재해), 해양, 산업·에너지 등 다양하고 실제 기후위기에 대응하기 위한 계획과 사업들이 추진되고 있지만 부서별로 정보가 교류되거나 조율되지 않는 한계가 있음
- 기후위기 적응 부문별·이슈별 제도 개선 및 추진과제 제안·검토를 위한 포럼을 구성하여 신규 정책, 기술, 사업들에 대한 전문가 의견 제안 및 토론을 상시적으로 진행할 필요가 있음
- 충청남도 내 기후위기 관련 기관/단체에 운영을 위탁하고, 기후위기 적응대책 이행평가와 관련한 의견 제시 가능(연도별 핵심 주제 선정 후 집중 논의 가능)

2.2 추진체계 구축을 위한 프로그램 제안

❖ 적응 주류화 실현 부문에서 기후위기영향 지도 개발, 기후위기 적응사업 맵핑, 기후위기 당사자 인터뷰, 기후위기 적응을 위한 시민과학 지원 및 리빙랩 운영, 기후적응 카페 지정·운영, 작은연구 지원 등 기후위기적응을 주류화하기 위한 전략과 사업을 제안한 바 있으나, 개별 사업을 넘어서 기후변화 적응의 원칙을 충남 및 시·군의 모든 계획, 정책, 사업에 반영될 수 있도록 지원하는 안정적인 시스템을 구축할 필요가 있다는 점에서, 다음 프로그램에 대한 검토를 제안함

❖ 충청남도 주요 계획에 대한 기후위기 적응 사전평가제

- 탄소중립기본법의 기후변화영향평가제도(제23조)는 전략환경영향평가나 환경영향평가를 실시할 때 기후변화에 미치는 영향이나 기후변화로 인해 받게 되는 영향에 대한 분석·평가를 포함하도록 함
- 전략환경영향평가나 환경영향평가 대상이 되는 계획이나 사업이 제한적이고 영향평가 결과를 적극적으로 활용하기 어렵다는 점에서, 충남도 자체적으로 충남도가 수립하는

주요 계획 및 사업에 대해 기후적응 관점에서 사전평가하는 제도 도입 필요

- 기후적응 관점에서 계획이나 사업의 적절성을 평가할 수 있는 인력 확보 방안 필요
- 충남 탄소중립위원회 내 기후변화영향평가 분과위원회 또는 특별위원회를 설립하거나, 설립 추진 중인 충남 탄소중립연구원 내에 기후변화영향평가팀을 설치하는 방안 검토
- 관련사례 : 충청남도 지속가능발전위원회는 충남도의 대표적인 사업에 대해 지속가능성을 사전평가하여 계획에 반영하는 사전평가제 시행 중(2021년~)

❖ 중점관리지역 대상 기후위기 적응대책 수립

- 현재 기후변화 적응 대책은 행정 구역별로 수립되고 있음(일부 취약시설을 운영하는 공공기관에서 적응대책 수립)
- 행정구역 전체가 아니라 기후위기에 취약한 중점지역(hot spot)을 대상으로 하는 기후변화 적응대책 수립이 필요함
- 기후변화 위험에 노출된 항만, 도로, 병원 등 경제적·사회적 기반시설과 자연보호지역, 문화재보호지역 등 생태적·문화적 중요지역 등이 중점지역이 될 수 있을 것임
- 관련사례 : 와덴해 기후변화 적응대책(2020)

❖ 기후위기 적응 플랫폼 구축

- 충남도, 시군, 충남도 내 공공기관, 공공시설 등의 기후변화 적응대책 소개
- 시·군 및 공공기관/공공시설 기후변화 적응 현황 및 상태 업데이트
- 기후변화 적응 아디이어 및 사례 공유
- 기후위기 지도 작성 사업, 기후위기 적응사업 지도 작성 사업 연계
- 사례 : EU Climate-Adapt(climate-adapt.eea.europa.eu/), 캐나다 기후 아틀라스(climateatlas.ca/)

❖ 기후위기 적응대책 아이디어 공모전

- 도민들이 기후변화 적응을 위한 정책 및 사업 아이디어를 제안하도록 하고, 선정된 제안을 이행평가 및 신규 사업 발굴에 반영
- 기후위기 적응 플랫폼, 기후위기 영향지도, 기후위기 적응사업 지도를 활용하도록 함으로써 플랫폼 및 웹지도 등에 대한 활용도 제고
- 관련사례: 환경부 기후변화 적응 아이디어 공모전

3. 이행 평가 및 모니터링 계획

3.1 배경 및 목적

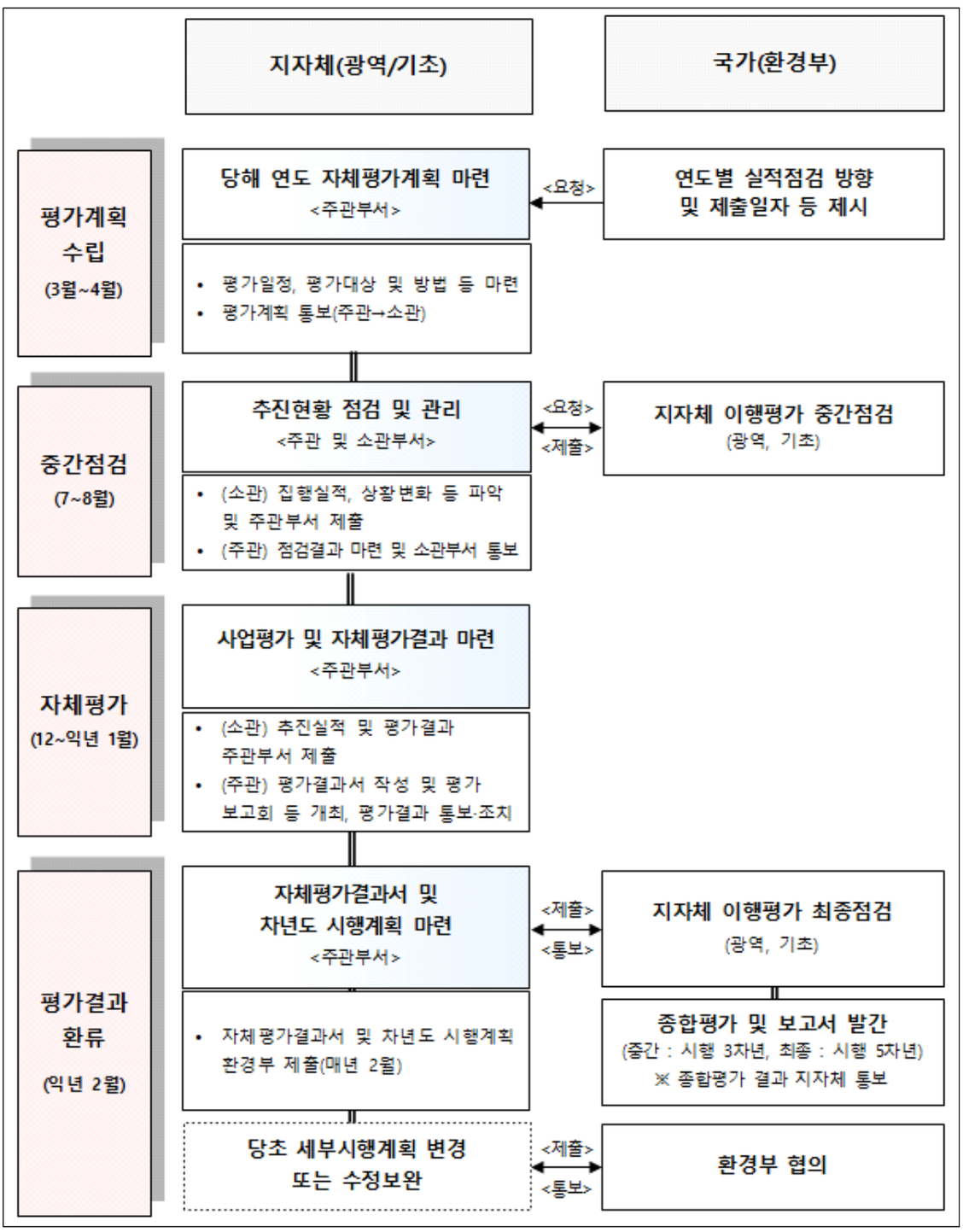
- ❖ 광역지자체별 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2012~2016)이 마무리되고, 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021)이 수립된 시점에서, 기후변화 적응대책에 대한 보다 체계적인 관리와 평가 결과의 환류를 통해 기후변화 적응대책의 실효성 및 효과성 확보 필요성 제기
- ❖ 기후변화 영향 및 대책의 복잡성으로 인해 기후변화 적응대책은 시행 과정 및 결과가 불확실성을 가질 수밖에 없다는 점에서, 이러한 불확실성을 최소화하고 예상하지 못한 사안에 대비하기 위해 지속적인 모니터링과 평가가 필요함
- ❖ 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획은 지자체별 기후변화 여건에 맞추어 설정되었다는 점에서 지자체 단위의 자체 평가를 통한 관리를 우선하되, 국가 단위의 평가 체계와 연계되도록 평가 방법 및 시기를 조율함
- ❖ 자체평가결과에서 나타난 문제점의 대응방안을 마련하고 차년도 사업에 반영함으로써 보다 내실 있는 기후변화 적응대책이 이루어지도록 함

3.2 이행평가 추진체계 및 평가방법

1) 이행평가 추진체계

- ❖ 제3차 충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획의 연차별 이행평가는 2019년 개정된 “지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침” 에 따라 추진함
- ❖ 이행평가는 ‘자체평가계획 수립’, ‘중간점검’, ‘자체평가’, ‘평가결과 환류’ 의 단계를 거쳐 수립함
  - 기후환경정책과를 주관부서(기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립·이행을 총괄 관리)로 하고 부문별 세부이행과제를 시행 및 관리하는 각각의 부서를 소관부서로 하여 이행평가를 추진함
- ❖ 추진상황 중간점검, 자체평가 실시 및 평가결과서 작성, 평가보고회 등 개최, 평가결과서 및 차년도 시행계획 제출 등의 절차를 포함함

[그림 Ⅵ-2] 이행평가 추진체계



2) 평가방법

❖ 세부사업 성과목표가 계량적인 실적치 사업은 정량지표, 비계량적인 노력 정도 사업은 정성지표로 구분하여 평가함

❖ 정량지표는 세부사업의 성과 목표치에 대한 실적치 및 예산집행 실적 정도에 따라 평가

- 목표 달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%)
- 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%)

❖ 정성지표는 세부사업의 성과 목표에 대한 노력 정도 및 예산집행 실적 정도에 따라 평가

- 목표 달성 정도 = 성과목표 대비 달성 정도
- 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%)

[표 Ⅵ-10] 주체별·부문별 소요예산

등급	지표
매우 우수	목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 이상인 경우
우수	목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 미만 ~ 80% 이상인 경우
보통	목표 달성률과 예산 집행률이 각각 80% 미만 ~ 65% 이상인 경우
미흡	목표 달성률과 예산 집행률이 각각 65% 미만인 경우

❖ 목표 달성 등급, 예산 집행 등급에 따른 최종 평가등급에 따라 5점에서 20점까지 부여

[표 Ⅵ-11] 평가등급 산출기준

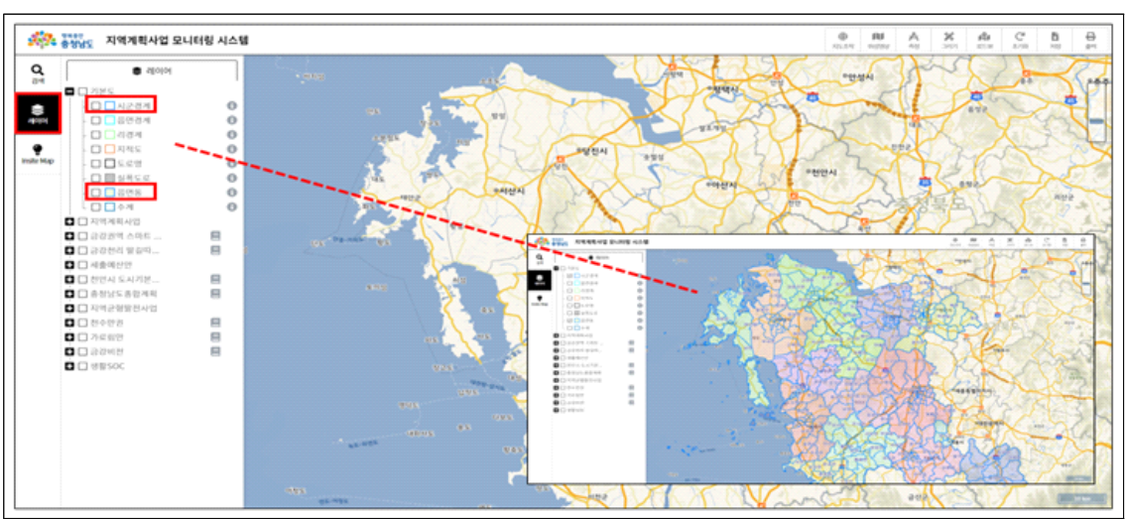
평가등급(예산)	평가등급(성과목표)	평가등급(종합)	평가점수
매우 우수	매우 우수	매우 우수	20
우수	매우 우수	우수	17.5
매우 우수	우수	우수	17.5
보통	매우 우수	우수	15
우수	우수	우수	15
매우 우수	보통	우수	15
미흡	매우 우수	보통	12.5
보통	우수	보통	12.5
우수	보통	보통	12.5
매우 우수	미흡	보통	12.5
미흡	우수	보통	10
보통	보통	보통	10
우수	미흡	보통	10
미흡	보통	미흡	7.5
보통	미흡	미흡	7.5
미흡	미흡	미흡	5
미추진	미추진	미추진	0
비예산	매우 우수	매우 우수	20
비예산	우수	우수	15
비예산	보통	보통	10
비예산	미흡	미흡	5
비예산	미추진	미추진	0

3.3 이행평가 개선 방안

1) 충남도 및 시군 기후변화 적응사업 맵핑을 통한 상시 관리

- ❖ 탄소중립·녹색성장기본법 제정에 따라 충남도 적응사업뿐만 아니라 시군 적응사업에 대한 이행평가 및 관리 필요
- ❖ 충남도 및 시군의 기후변화 적응사업을 지도화하고 사업 내용 및 이행평가 결과를 공유함으로써, 기후변화 적응사업의 중복·상충 방지 및 시너지 모색 가능
- ❖ 도민들이 적응사업 모니터링에 직접 참여하거나 새로운 적응사업을 제안할 수 있도록 정보 제공
- ❖ 2021년 충남연구원에서 충남형 지역계획 통합 모니터링 체계 구축 연구를 통해 충남 내 각종 지역계획들을 맵핑하여 모니터링하는 시스템을 개발한 바 있으며, 2022년에 다른 계획들로 확대할 예정임
- ❖ 시범적으로 충남도 및 시군의 기후변화 적응 사업들을 맵핑한 후 이를 활용하여 적응사업들을 상시 관리하는 방안을 모색하도록 함

[그림 VI-3] 충청남도 지역계획사업 모니터링 시스템



2) 충남도 자체 이행평가 평가 기준 개발 및 적용

- ❖ 현재 이행평가는 예산 및 사업량에 대한 정량·정성지표 평가로만 진행되고 있어, 개별 사업들이 기후위기적응에 얼마나 기여하고 있는지, 개선될 점은 무엇인지, 장애물은 무엇인지 등에 대한 분석이 어려움
- ❖ 이번 3차 계획 수립 과정에서 광역 지자체의 적응사업들을 대상으로 효과성(위험경

감, 취약계층 기여도)과 용이성(재원조달, 기반시설, 의사결정)으로 구분하여 평가를 진행한 바 있음

❖ 이번 적합성 평가를 참고하여, 충남도 및 시·군의 적응사업을 대상으로 적합한 평가 기준을 마련하여 적응사업의 효과, 문제, 개선점 등을 도출할 수 있는 자체 평가를 진행해볼 필요가 있음 (자체평가 기준 설정 관련 추가 연구 필요)

3) 도민평가단 참여를 통한 기후변화 적응 검토 보고서 작성

❖ 기후변화 적응에 대한 도민들의 인식 수준을 높이기 위해서는, 현재 환경부 지침에 따른 이행평가 보고서를 도민들이 보고 이해할 수 있는 형태로 작성하는 작업을 진행할 필요가 있음

❖ 검토보고서의 작성 방식, 형식, 내용 등에 대해서는 국내·외 많은 지자체들이 지속가능발전목표나 탄소중립과 관련하여 작성하는 자발적 검토 보고서 사례들을 활용할 수 있을 것임

❖ 예를 들어, 영국에서 가장 먼저 지속가능발전목표(SDGs) 자발적 지역 검토 보고서를 제출한 브리스톨시는 행정의 SDGs 사업뿐만 아니라 브리스톨시 내 다양한 단체/조직들이 SDGs 달성을 위해 수행하고 있는 활동들을 설문조사와 인터뷰를 통해 조사하여 정리하였으며, 이를 통해 더욱 많은 기관/단체/조직들이 SDGs를 인식하고 기존 활동에 녹여낼 수 있는 기회를 제공하고자 하였음

❖ 충남 기후위기적응위원회와 도민평가단이 구성·운영된다면 매년 또는 격년 주기로 충남 기후변화 적응의 주요 이슈, 성과, 과제를 정리하는 체계적인 작업을 진행할 필요가 있을 것임

부 록

설문지

부록. 설문지

■ 전문가 설문지(물관리 부문)

1. 리스크 평가

1) 평가 방법

❖ 리스크 평가는 "제3차 국가 기후변화 적응대책" 에서 제시된 목록 중 충남지역에서 우선적으로 관리가 필요한 리스크 항목을 도출하기 위함입니다.

❖ 평가 기준은 다음과 같습니다.

- **빈도변화**는 '각 리스크가 충남에서 얼마나 자주 발생할 것인가?' 에 대한 질문입니다.

변화없음	약간 증가	다소 증가	증가	매우 증가
1	2	3	4	5

- **강도변화**는 '각 리스크 발생시 그 영향이 얼마나 커질 것인가?' 에 대한 질문입니다.

변화없음	약간 증가	다소 증가	증가	매우 증가
1	2	3	4	5

- **시기**는 '각 리스크에 적극적으로 대응할 시기?' 에 대한 질문입니다.

단기(~2025년)	중기(~2030년)	장기(~2040년)
1	2	3

※ 단기, 중기, 장기의 기간설정은 "제4차 충청남도 종합계획". "제5차 충청남도 환경계획" 등을 고려하여 설정함

❖ 국가 리스크 목록에는 없으나 충남 지역에 추가할 필요가 있는 리스크 목록이 있을 경우 표에 추가한 후 평가를 부탁드립니다.

- 평가시 참고할 사항은 첨부해 드린 자료를 참고해 주십시오.(단, 리스크 항목에 따라 참고할 자료가 없는 경우도 있습니다.)

2) 물관리 부문 리스크

구분	번호	리스크명	빈도 변화	강도 변화	시기
홍수	W01	폭우로 인한 하천 및 유역의 홍수피해 증가			
	W02	폭우로 인한 하천/호소로의 오염물질 유입 증가			
	W03	폭우로 인한 댐과 하천의 기반시설 안정성 저하			
가뭄	W04	가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화			
	W05	기온 상승 및 가뭄으로 인한 하천/호소 수질 악화			
	W06	가뭄으로 인한 물 공급(생활/공업/농업용수, 하천유지용수) 능력 저하			
	W07	기온 상승 및 가뭄으로 인한 지하수 함양량 감소			
수질/ 수생태계	W08	해수면 상승으로 인한 하구 및 연안 물관리 취약성 증가			
	W09	강우량 변동폭 증가에 따른 댐/저수지 관리 취약성 증가			
	W10	폭염에 의한 수생생물 열 스트레스 증가			
추가 의견	W11				
	W12				
	W13				

2. 리스크 평가

1) 평가 방법

❖ 적응 사업 적합성 평가는 각 광역지자체에서 제시된 사업들이 기후변화 적응에 있어서 얼마나 적절한 대책인지 평가하여, 적합도가 높은 사업은 본 계획인 "제3차 충청남도 기후변화 적응대책"에 포함하기 위함입니다.

❖ 평가 기준은 다음과 같습니다.

- **위험경감 효과**는 '기후 리스크를 줄이는 효과?' 에 대한 질문입니다.

매우작음	작음	보통	큼	매우큼
1	2	3	4	5

- **취약계층 기여도**는 '기후 리스크를 줄이는 효과?' 에 대한 질문입니다.

매우작음	작음	보통	큼	매우큼
1	2	3	4	5

- **재원조달 용이성**은 '사업비용이 적거나 국비 등이 지원되어 상대적으로 사업비를 쉽게 마련할 수 있는가?' 에 대한 질문입니다.

매우어려움	어려움	보통	쉬움	매우쉬움
1	2	3	4	5

- **기반시설 이용 용이성**은 '기반시설이 필요 없거나 기존 기반시설의 활용이 쉬운가?' 에 대한 질문입니다.

매우어려움	어려움	보통	쉬움	매우쉬움
1	2	3	4	5

- **의사결정 용이성**은 '이해당사자가 단순 또는 복잡하여 사업계획시 의사결정의 난이도?' 에 대한 질문입니다.

매우어려움	어려움	보통	쉬움	매우쉬움
1	2	3	4	5

❖ 평가기준에 사용된 5개 항목은 추후 가중치 산정 등을 위하여 AHP(5점 척도) 평가를 실시하고자 합니다.

❖ 마지막으로 "지방정부 기후변화 적응대책 목적의 우선순위" 에 대한 전문가 분들의 인식을 공유하고자 각 항목별 중요도를 1~5단계로 평가하여 주십시오.

2) 물관리 부문 적응사업 적합성 평가

세부 분야	광역시도 적응사업 목록	위험 경감 효과	취약 계층 기여	재원 조달 용이	기반 시설 이용	의사 결정 정도
이수	수자원 관리 및 시설 정비					
	수자원 공급					
	물의 재이용 촉진 및 지원					
치수	하수도 정비 및 관리					
	하천 정비 및 관리					
복합	물순환 선도도시 조성					
수질/ 수생태	수질 관리 및 모니터링					
	수질오염총량관리제도					
	비점오염원 저감					
	그린빗물인프라 조성사업					
	생태하천복원사업					
기타	교육 및 홍보					
	하천 환경개선 및 관리					

3) 적합성 평가들의 상대적 중요도

항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	동일	약간중요	중요	매우중요	절대중요	항목
	5	4	3	2	1	2	3	4	5	
위험경감 효과										취약계층 기여도
위험경감 효과										재원조달 용이성
위험경감 효과										기반시설 이용 용이성
위험경감 효과										의사결정 용이성
취약계층 기여도										재원조달 용이성
취약계층 기여도										기반시설 이용 용이성
취약계층 기여도										의사결정 용이성
재원조달 용이성										기반시설 이용 용이성
재원조달 용이성										의사결정 용이성
기반시설 이용 용이성										의사결정 용이성

4) 지방정부 기후변화 적응대책 목적의 우선순위

지방정부 기후변화 대책의 목적	매우 중요치 않음	중요치 않음	보통	중요함	매우 중요함
기후변화 영향(피해) 최소화					
기후변화 취약계층 보호					
기후변화 적응의 주류화 (거버넌스 및 추진체계 정비)					
기후변화 적응정책의 통합(행정 칸막이 해소)					
기후변화 적응의 과학적 관리 기반 강화 (데이터 확보 등)					
기후변화 완화-적응 대책의 시너지 확보					

■ 도민 설문지

1. 기후변화에 대한 일반 인식

1) 기후변화에 대해서 알고 계십니까?

① 전혀 모른다(기후변화라는 말을 들어보지 못했다)

② 모른다(기후변화라는 말을 들어봤지만 무슨 뜻인지 잘 모른다)

③ 보통이다(뉴스 등을 통해 현재 이슈 중 하나라는 것은 알고 있다)

④ 알고 있다(기후변화의 원인, 영향 등 기초적인 것은 알고 있다)

⑤ 매우 잘 알고 있다(기후변화 협약, 정부정책 등에 대해 알거나 관심이 있다)

2) 기후변화에 대해서 알아야 할 필요가 있다고 생각하십니까?

전혀 없다	없다	보통이다	있다	매우 있다
1	2	3	4	5

3) 기후변화에 대한 인식을 높이기 위한 가장 좋은 방법은 무엇이라 생각하십니까?

① TV, 라디오, 신문, 인터넷 매체 등을 통한 기후변화 관련 뉴스와 자료 제공 확대

② 기후변화에 대한 정기적인 시민교육 프로그램(장소, 시간 등에 대한 사전 홍보 바탕)

③ 학교, 직장, 마을 단위 순회 방문을 통한 기후변화 교육 프로그램

④ 읍·면사무소, 주민센터 등에서 홍보물 비치

4) 현재 기후변화가 경제·가정·여가생활 등에 영향을 주고 있다고 생각하십니까?

전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	2	3	4	5

5) 앞으로 다음의 기후변화 현상이 귀하의 생활에 미치는 영향이 더 커질 것이라고 생각 하십니까?

문번	내용	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
5-1	폭염	1	2	3	4	5
5-2	한파	1	2	3	4	5
5-3	태풍·강풍	1	2	3	4	5
5-4	집중호우	1	2	3	4	5
5-5	가뭄	1	2	3	4	5
5-6	대설	1	2	3	4	5

6) 탄소중립기본법 제정되면서 앞으로 지자체뿐만 아니라 기후변화로 영향을 받는 시설을 운영하는 공공기관도 필요시 기후변화 적응대책을 마련해야 합니다. 다음 공공시설 운영·관리기관이 기후변화 적응대책을 수립할 필요성이 있다고 생각하십니까?

문번	내 용	전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
6-1	도로·철도·항만	1	2	3	4	5
6-2	댐·저수지	1	2	3	4	5
6-3	상·하수도	1	2	3	4	5
6-4	폐기물 관리시설(매립장 등)	1	2	3	4	5
6-5	대규모 발전시설(발전소, 송전설비)	1	2	3	4	5
6-6	태양광, 풍력 등 재생에너지 발전시설	1	2	3	4	5
6-7	생태계보호지역(국립공원, 도립공원 등)	1	2	3	4	5
6-8	문화재	1	2	3	4	5
6-9	공공병원, 학교, 도서관, 체육관, 전통시장 등 생활공공시설	1	2	3	4	5

2. 기후변화로 인한 피해에 대한 인식

기후변화로 인한 피해 중에서 가장 관심을 기울여야 하는 피해가 무엇인지 파악하기 위한 질문입니다. 각각의 피해가 귀하의 일상생활, 경제활동, 여가활동 등에 미칠 수 있는 영향을 고려하여 답하여 주시기 바랍니다.

1) 기후변화로 인해 물 관리와 물 이용에서 다음과 같은 피해가 예상됩니다. 각 목록별로 피해증가가 우려되는지, 본인이 피해를 입는지, 행정이나 당사자들이 잘 준비하고 있다고 생각하는지 체크해주시기 바랍니다.

문 번	구 분	피해 증가가 우려된다		본인이 피해를 입는다		잘 준비하고 있다	
		예	아니오	예	아니오	예	아니오
1-1	홍수 피해 증가	1	2	1	2	1	2
1-2	저수지와 하천 내 오염물질 및 쓰레기 유입 증가	1	2	1	2	1	2
1-3	댐, 저수지, 보 등의 파손	1	2	1	2	1	2
1-4	하천바닥 마름(건천화) 증가	1	2	1	2	1	2
1-5	저수지 및 하천 수질 악화	1	2	1	2	1	2
1-6	생활/공업/농업용수 부족	1	2	1	2	1	2
1-7	지하수 고갈	1	2	1	2	1	2
1-8	댐/저수지 관리 어려움	1	2	1	2	1	2
1-9	수생생물 열 스트레스 증가	1	2	1	2	1	2

2) 기후변화로 인해 물 관리와 물 이용에서 다음과 같은 피해가 예상됩니다. 각 목록별로 피해증가가 우려되는지, 본인이 피해를 입는지, 행정이나 당사자들이 잘 준비하고 있다고 생각하는지 체크해주시기 바랍니다.

문 번	구 분	피해 증가가 우려된다		본인이 피해를 입는다		잘 준비하고 있다	
		예	아니오	예	아니오	예	아니오
2-1	외래종 증가	1	2	1	2	1	2
2-2	멸종위기종 및 보호종 감소	1	2	1	2	1	2
2-3	동식물 개체수 및 서식지 감소	1	2	1	2	1	2
2-4	산림의 탄소 흡수량 감소	1	2	1	2	1	2
2-5	임산물 피해 증가	1	2	1	2	1	2
2-6	토양 미생물 변화	1	2	1	2	1	2
2-7	산림 계류수 변화	1	2	1	2	1	2
2-8	습지면적감소	1	2	1	2	1	2
2-9	산림재해 증가 및 대형화	1	2	1	2	1	2
2-10	섬 생태계 변화	1	2	1	2	1	2
2-11	하구(강이 바다로 흘러가는 곳) 생태계 변화	1	2	1	2	1	2

3) 기후변화로 인해 도시, 연안, 교통 등에 다음과 같은 피해가 예상됩니다. 각 목록별로 피해 증가가 우려되는지, 본인이 피해를 입는지, 행정이나 당사자들이 잘 준비하고 있다고 생각하는지 체크해주시기 바랍니다.

문 번	구 분	피해 증가가 우려된다		본인이 피해를 입는다		잘 준비하고 있다	
		예	아니오	예	아니오	예	아니오
3-1	저지대 및 도심 침수 위험	1	2	1	2	1	2
3-2	주거지 비탈면 붕괴위험	1	2	1	2	1	2
3-3	노후 불량 건축물 파손 증가	1	2	1	2	1	2
3-4	주거지 폭염 피해 증가	1	2	1	2	1	2
3-5	도로 파손 증가	1	2	1	2	1	2
3-6	철도레일 변형 및 탈선위험 증가	1	2	1	2	1	2
3-7	전기/통신시설 파손으로 정전 증가	1	2	1	2	1	2
3-8	연안지역 침수 범람 위험 증가	1	2	1	2	1	2
3-9	백사장, 사구, 갯벌 침식	1	2	1	2	1	2
3-10	연안시설, 항만시설 파손	1	2	1	2	1	2

4) 기후변화로 인해 농업과 어업에서 다음과 같은 피해가 예상됩니다. 각 목록별로 피해 증가가 우려되는지, 본인이 피해를 입는지, 행정이나 당사자들이 잘 준비하고 있다고 생각하는지 체크해주시기 바랍니다.

문 번	구 분	피해 증가가 우려된다		본인이 피해를 입는다		잘 준비하고 있다	
		예	아니오	예	아니오	예	아니오
4-1	작물 생산량 감소 및 품질 저하	1	2	1	2	1	2
4-2	작물 재배 방식 및 재배 적지 변화	1	2	1	2	1	2
4-3	가축 폐사 증가, 성장 지연, 질병 발생 증가	1	2	1	2	1	2
4-4	축사 냉난방 비용 증가	1	2	1	2	1	2
4-5	농업 시설 피해	1	2	1	2	1	2
4-6	농작물 병해충 증가	1	2	1	2	1	2
4-7	농경지 침수 및 토양 유실	1	2	1	2	1	2
4-8	농업용수 공급량 감소	1	2	1	2	1	2
4-9	농업 수리시설 파손 위험 증가	1	2	1	2	1	2
4-10	농기계 활용 저하	1	2	1	2	1	2
4-11	폭염, 한파로 인한 양식업 피해	1	2	1	2	1	2
4-12	수온 상승 등으로 인한 수산자원 변화	1	2	1	2	1	2
4-13	해양 기상변화로 조업 환경 변화	1	2	1	2	1	2

5) 다음은 기후변화 적응을 위해 건강 부문에서 추진되고 있는 대책들입니다. 이 대책들이 필요한지, 잘 하고 있는지, 확대가 필요한지에 대한 귀하의 생각을 예/아니오로 체크해주시기 바랍니다.

문 번	구 분	대책이 필요하다		잘 하고 있다		확대가 필요하다	
		예	아니오	예	아니오	예	아니오
5-1	폭염·한파 대비 취약계층 (방문)건강관리	1	2	1	2	1	2
5-2	폭염·한파 대비 냉난방비 지원 및 쉼터 조성	1	2	1	2	1	2
5-3	폭염·한파 대비 간이시설 설치(쿨링포그, 열선 벤치 등)	1	2	1	2	1	2
5-4	폭염·한파 대비 야외·이동 노동자 지원(이동 쉼터 등)	1	2	1	2	1	2
5-5	대기오염 배출원 관리 강화(측정, 총량제 등)	1	2	1	2	1	2
5-6	영농폐기물 불법소각 대책(수거체계, 단속 강화 등)	1	2	1	2	1	2
5-7	심뇌혈관질환, 알레르기질환 예방관리	1	2	1	2	1	2
5-8	감염병 대응체계 구축(감염병 관리지원단 운영 등)	1	2	1	2	1	2
5-9	재난심리회복지원센터 운영 지원	1	2	1	2	1	2

6) 다음은 기후변화 적응을 위해 기타 부문에서 추진되고 있는 대책들입니다. 이 대책들이 필요한지, 잘 하고 있는지, 확대가 필요한지에 대한 귀하의 생각을 예/아니오로 체크해주시기 바랍니다.

문 번	구 분	대책이 필요하다		잘 하고 있다		확대가 필요하다	
		예	아니오	예	아니오	예	아니오
6-1	기후변화 취약시설(전력, 항만, 댐 등) 운영 공공기관의 기후변화 적응대책 수립	1	2	1	2	1	2
6-2	태양광, 풍력 등 재생에너지 발전시설 안전성 강화	1	2	1	2	1	2
6-3	대규모 발전/송전/변전 시설 안전성 강화	1	2	1	2	1	2
6-4	노후 (농·공업)생산시설 현대화 지원사업	1	2	1	2	1	2
6-5	전통시장 폭염 및 한파 대응 사업	1	2	1	2	1	2
6-6	기후변화 취약 문화재 관리 및 디지털 전환 사업	1	2	1	2	1	2
6-7	기후 연계(생태자산, 해수욕장 등) 관광자원 개선 지원	1	2	1	2	1	2
6-8	기후변화 교육 및 홍보	1	2	1	2	1	2

3. 응답자 일반 사항

성별	① 남자 ② 여자
연령	① 16~19세 ② 20~29세 ③ 30~39세 ④ 40~49세 ⑤ 50~59세 ⑥ 60~69세
가구수	① 1인 ② 2인 ③ 3인 ④ 4인 ⑤ 5인 이상
동거인 (본인포함)	① 65세 이상( )명 ② 14세 이하 어린이( )명 ③ 만성질환자( )명 ④ 장애인( )명
직업	① 공무원 ② 사무직 ③ 생산직 ④ 전문직 ⑤ 서비스업 ⑥ 자영업 ⑦ 농림어업 ⑧ 주부 ⑨ 학생 ⑩ 기타
거주지	( )시·군 ( )읍·면·동
거주기간	① 3년 미만 ② 3~5년 ③ 6~10년 ④ 11~15년 ⑤ 15~20년 ⑥ 20년 이상

■ 참고문헌

1) 문서

- ❖ 강운산, 2010, 기후변화와 건설 산업. 기상기술정책, 3(1).
- ❖ 관계부처합동, 2010~2020 이상기후 보고서.
- ❖ 관계부처합동, 2020, 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025).
- ❖ 관계부처합동, 2021, 제1차 국가물관리기본계획(2021~2030).
- ❖ 관계부처합동, 2021, 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025) 세부시행계획.
- ❖ 국립공원연구원, 2020, 국립공원 기후변화 생태계 모니터링.
- ❖ 국립수목원, 2010, 기후변화 취약 산림식물종 보전·적응사업.
- ❖ 국립생태원, 2019, 생태계 기후변화 리스크 평가 및 적응대책 연구.
- ❖ 국립생태원, 2020a, 기후변화, 우리 생태계에 얼마나 위험할까?
- ❖ 국립생태원, 2020b, 생태계 기후변화 리스크 평가 및 적응대책 연구.
- ❖ 국토교통부, 2017, 지하수관리기본계획 수정계획(2017~2026).
- ❖ 국토교통부, 2020, 도로분야 「자연 재난」 위기대응 실무 매뉴얼.
- ❖ 국토교통부·한국토지주택공사, 2021, 2020 도시계획현황.
- ❖ 기상청, 2020, 한국 기후변화 평가보고서 2020.
- ❖ 김동현, 2015, 기후변화 영향에 취약한 직종 파악을 위한 탐색적 연구, 노동정책연구 15(1): 111~146.
- ❖ 농림축산식품부·한국농어촌공사, 2021, 2020년 농업생산기반정비 통계연보.
- ❖ 농촌진흥청, 2021, 농업환경·생태 분야 기후영향 취약성 평가 1주기 보고서(2016~2020).
- ❖ 산림청, 2021, 2020년 산불통계 연보
- ❖ 산림청, 2021, 전국산불방지종합대책.
- ❖ 산업통상자원부·에너지경제연구원, 2011~2020, 지역에너지 통계연보.
- ❖ 정학균, 2021, 농업관련 정책의 기후변화 영향평가제도 도입방안.
- ❖ 주)벨기에유럽연합대사관, 2021, 新EU 기후변화 적응전략.
- ❖ 질병관리본부, 2011, 한국의 기후변화 건강영향과 적응대책.
- ❖ 질병관리청, 2020, 폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보.

- 충남연구원, 2016, 야생동물에 의한 농작물 피해 저감 방안 연구
- 충청남도, 2016, 제56회 충남통계연보.
- 충청남도, 2017, 충청남도 과수산업 발전계획('18~'22년).
- 충청남도, 2018, 충청남도 풍수해저감종합계획.
- 충청남도, 2019a, 충청남도 생물다양성 전략수립 및 야생생물 보호 세부계획.
- 충청남도, 2019b, 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역.
- 충청남도, 2019c, 제2차 충청남도 기후변화대응 종합계획.
- 충청남도, 2021, 2021년 충청남도 안전관리계획.
- 충청남도, 2021, 제61회 충남통계연보.
- 충청남도, 2020, 충청남도 섬 가꾸기 종합계획.
- 충청남도, 2021, 2021년 문화재 보존·관리·활용 시행계획.
- 충청남도, 2021, 충청남도 복지보건 중장기계획(2021년 시행계획).
- 충청남도, 2021, 충청남도 지속가능발전목표(SDGs) 2030: 지표 및 2단계(2021~2025) 이행계획(안).
- 충청남도농업기술원, 2020, 제3차 충청남도 농업과학기술 중장기 연구개발 계획.
- 한국환경연구원, 2013, 국가 해수면 상승 사회·경제적 영향평가 Ⅲ.
- 한국환경연구원, 2019, 기후변화 적응정책 10년: 현주소 진단과 개선방안 모색을 중심으로.
- 한기주, 2007, 기후변화가 산업부문에 미치는 경제적 영향. KIET 산업경제(9월).
- 환경부·국가가뭄정보분석센터, 2018, 2013~2018 장기가뭄 분석·평가 보고서.
- 환경부·한국수자원공사, 2020, 2020 지하수 조사연보.
- 환경부·환경관리공단, 2009, 하수처리수 재이용 가이드 북.
- 환경부, 2020 상수도 통계.
- 환경부, 2020 하수도 통계.
- 환경부, 2019, 기후변화 영향을 고려한 리스크 목록 구축.
- 환경부, 2020, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황(2019년도).
- 환경부, 2021, 2021년 환경부 탄소중립 이행계획.
- 환경부, 2021, 제2차 물 재이용 기본계획(2021~2030).
- 해양수산부, 2019a, 제3차 연안정비기본계획.
- 해양수산부, 2019b, 제3차 어촌·어항 발전기본계획(2020-2024).

- 해양수산부, 2020a, 제3차 연안정비기본계획 지구별사업조서.
- 해양수산부, 2020b, 제4차(2021~2030) 전국 항만기본계획.
- 해양수산부, 2021, 제3차 수산자원관리기본계획.
- 행정안전부, 2021, 2021년도 지방자치단체 통합재정 개요.
- AECOM, 2018, paying for climate adaptation in California.
- Climate KIC Australia, 2020, Adaptation Finance: Emerging approach to solve the climate adaptation finance gap.
- ClimateReadyClyde, 2021, Glasgow City Region Climate Adaptation Strategy and Action Plan: Choosing to flourish in our future climate.
- Ffoulkes, Caharles et al. 2021, Research to review and update indicators of climate-related rsks and actions in England.
- Lager, F. et al. 2021, "A Just Transition for Climate Change Adaptation: Towards Just Resilience and Security in a Globalising World", Adaptation Without Borders Policy Brief 2, Stockholm Environment Institute.
- IPCC, 1997, The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability.
- IPCC, 2022, Climate Change 2022: Impact, Adaptation and Vulnerability(Summary for Policyymakers).
- UK CCC, 2021, Progress in adapting to climate changeL 2021 Report to Parliament.
- UNEP. 2014. AN UPDATED SYNTHESIS OF THE IMPACTS OF OCEAN ACIDIFICATION ON MARINE BIODIVERSITY
- UNEP, 2021, Adaptation Gap Report 2021.

2) 사이트

- 감염병포털 : www.kdca.go.kr
- 국민재난안전포털 : www.safekorea.go.kr
- 국가가축방역통합시스템 : home.kahis.go.kr
- 국가공간정보포털 : www.nsdi.go.kr
- 국가기후변화적응정보포털 : kaccc.kei.re.kr

- ❖ 국가수자원관리종합정보시스템 : www.wamis.go.kr
- ❖ 국토교통부 통계누리 : stat.molit.go.kr
- ❖ 국토환경성평가지도 : egis.me.go.kr
- ❖ 기상청 기상자료개방포털 : data.kma.go.kr
- ❖ 기상청 기후정보포털 : www.climate.go.kr
- ❖ 기후위기적응정보포털 : www.ccaipath.kaccc.kei.re.kr
- ❖ 네덜란드 기후영향아틀라스 : www.klimaateffectatlas.nl/en
- ❖ 농어촌알리미 : www.alimi.or.kr
- ❖ 농업가뭄관리시스템 : adms.ekr.or.kr
- ❖ 대한민국 정책브리핑 : www.korea.kr
- ❖ 도로 및 보수 현황 시스템 : www.rsis.kr
- ❖ 물환경정보시스템 : water.nier.go.kr
- ❖ 산림청 산사태정보시스템 : sansatai.forest.go.kr
- ❖ 스코틀랜드 적응 플랫폼: www.adaptationscotland.org.uk
- ❖ 유럽기후적응플랫폼(Climate ADAPT) : climate-adapt.eea.europa.eu
- ❖ 질병관리청 감염병포털 : www.kdca.go.kr
- ❖ 충남관광 : tour.chungnam.go.kr
- ❖ 충청남도 : www.chungnam.go.kr
- ❖ 그린피스 코리아 : www.greenpeace.org/korea
- ❖ 해양수산부 연안포털 : coast.mof.go.kr
- ❖ 홍수위험지도 정보시스템 : www.floodmap.go.kr
- ❖ 환경공간정보서비스 : webgis.neins.go.kr
- ❖ Climate Damage Atals : climatedamageatlas.com
- ❖ Deep Adaptation Forum : deepadaptation.ning.com
- ❖ Infrastructure Cansda : www.infrastructure.gc.ca
- ❖ UK Climate Risk : www.ukclimaterisk.org

■ 참여연구진

주관기관	충청남도	연구수행기관	충남연구원	
		연구책임	여형범	연구위원
		참여연구진	정옥식	선임연구위원
			오혜정	연구위원
			윤종주	연구위원
			김기흥	책임연구원
			명형남	책임연구원
			이민정	책임연구원
			차정우	연구원
			유예나	연구원
		행정지원	안재수	기후환경국장
			이영조	기후환경정책과장
			도중원	기후변화대책팀장
			안준영	기후변화대책주무관