제2차 예산군 기후변화 적응대책 세부시행계획

(2019~2023)

2019. 12.

예산군

목 차

Ⅰ. 계획의 개요 ····· 1

1. 배경 및 목적 ····· 3

1) 배경 ····· 3

2) 목적 ····· 4

2. 수립근거 및 지위 · 성격 ····· 5

1) 수립근거 ····· 5

2) 지위 · 성격 ····· 5

3. 추진경위 ····· 6

4. 계획의 범위 및 추진체계 ····· 7

1) 계획의 범위 ····· 7

2) 추진체계 ····· 9

Ⅱ. 제1차 세부시행계획 성과평가 ····· 11

1. 제1차 계획 주요내용 ····· 13

1) 비전 및 목표 ····· 13

2) 부문별 적응대책 세부시행계획 ····· 14

2. 추진실적 평가 ····· 16

1) 평가방법 ····· 16

2) 평가결과 ····· 16

3) 한계점 도출 ····· 22

4) 개선 및 보완 사항 ····· 23

Ⅲ. 지역 현황 및 적응여건 분석 ····· 25

1. 지역 현황 및 특성 ····· 27

1) 자연환경 ····· 27

2) 인문 · 사회 환경 ····· 30

3) 공공기반시설 ····· 39

2. 적응관련 정책 · 계획 및 동향 ····· 41

1) 제2차 국가 기후변화적응대책(2016~2020) ····· 41

2) 제2차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 ····· 44

3) 예산군 풍수해저감 종합계획 ····· 48

3. 기후변화 현황 및 전망 ····· 52

1) 기후변화 현황 ····· 52

2) 기후변화 전망 ····· 57

4. 기후변화 영향, 취약성 및 리스크 평가 ····· 67

1) 기후변화 영향 ····· 67

2) 취약성 평가 ····· 81

3) 리스크 평가 ····· 112

4) 종합평가 ····· 119

5. 기후변화 적응 인식조사 ····· 123

1) 인식조사 개요 ····· 123

2) 기후변화 및 부문별 영향에 대한 인식 ····· 123

6. 종합분석 · 진단 및 제2차 계획 추진방향 설정 ····· 135

1) 종합분석 · 진단결과 ····· 135

2) 제2차 세부시행계획 추진방향 ····· 137

Ⅳ. 계획 목표 및 추진전략 ····· 139

1. 비전 및 목표 ····· 141

1) 비전 ····· 141

2) 목표 ····· 142
3) 부문별 목표 ····· 143
2. 부문별 추진방향 및 전략 ····· 144
1) 건강부문 ····· 144
2) 농수산부문 ····· 145
3) 물관리부문 ····· 147
4) 재난/재해부문 ····· 148
5) 산림/생태계부문 ····· 149

Ⅴ. 부문별 세부시행계획 ····· 153

1. 총괄 ····· 155
2. 부문별 추진방향 및 전략 ····· 158
1) 건강부문 총괄 ····· 158
2) 농수산부문 총괄 ····· 175
3) 물관리부문 총괄 ····· 194
4) 재난/재해부문 총괄 ····· 212
5) 산림/생태계부문 총괄 ····· 233
6) 기타부문 총괄 ····· 258

Ⅵ. 계획의 집행 및 관리 ····· 263

1. 연차별 소요예산 및 재원계획 ····· 265
1) 소요예산 ····· 265
2) 재원계획 ····· 267
2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축 ····· 270
1) 이행 추진기반 ····· 270
2) 중점관리부문 ····· 271
3) 협력적 거버넌스 구축 ····· 272

3. 이행 평가 및 모니터링 계획 ····· 273
1) 평가 개요 ····· 273
2) 평가 방법 ····· 274

◆ 부록 ····· 277

부록 1. VESTAP 지표 및 가중치 ····· 279
부록 2. 인식조사 설문지 ····· 294

표 목 차

표 2-1 : 부문별 세부시행계획 내역 ····· 14
표 2-2 : 사업유형별 평가결과 ····· 16
표 2-3 : 건강부문 세부사업 평가 ····· 17
표 2-4 : 재난/재해부문 세부사업 평가 ····· 18
표 2-5 : 농업부문 세부사업 평가 ····· 19
표 2-6 : 산림부문 세부사업 평가 ····· 20
표 2-7 : 물관리부문 세부사업 평가 ····· 21
표 2-8 : 생태계부문 세부사업 평가 ····· 21

표 3-1 : 위치 ····· 27
표 3-2 : 인구변화 추이 ····· 30
표 3-3 : 읍면별 인구현황 ····· 30
표 3-4 : 취약계층 현황 ····· 31
표 3-5 : GRDP(당해년 가격 기준) ····· 32
표 3-6 : 재정자립도 ····· 32
표 3-7 : 자체사업 및 보조사업 비중(일반+특별회계) ····· 32
표 3-8 : 사업체 현황 ····· 33
표 3-9 : 산업단지 현황 ····· 34
표 3-10 : 문화재 현황 ····· 35
표 3-11 : 용도지역 현황 ····· 36
표 3-12 : 도로 현황 ····· 37
표 3-13 : 교량 현황 ····· 37
표 3-14 : 농가 및 경지현황 ····· 37
표 3-15 : 농업진흥지역과 수리답 및 경지정리 현황 ····· 38
표 3-16 : 수리시설 및 방조제 현황 ····· 38
표 3-17 : 상수도 및 급수사용량 현황 ····· 39
표 3-18 : 하수도 현황 ····· 40
표 3-19 : 의료기관(병원수) 현황 ····· 40

표 3-20 : 의료기관종사 의료인력 ····· 40
표 3-21 : 전지역단위 저감대책 ····· 50
표 3-22 : 수계단위 및 위험지구단위 저감대책 ····· 51
표 3-23 : 일평균기온 평균현황 ····· 53
표 3-24 : 일최고기온 평균현황 ····· 54
표 3-25 : 일최저기온 평균현황 ····· 54
표 3-26 : 일강수량 평균 합계현황 ····· 55
표 3-27 : 년도별 극한기후 발생 일수 ····· 56
표 3-28 : 평균기온 전망 ····· 57
표 3-29 : 최고기온 전망 ····· 58
표 3-30 : 최저기온 전망 ····· 59
표 3-31 : 강수량 전망 ····· 60
표 3-32 : 폭염일수 전망 ····· 61
표 3-33 : 열대야일수 전망 ····· 62
표 3-34 : 여름일수 전망 ····· 63
표 3-35 : 한파일수 전망 ····· 63
표 3-36 : 결빙일수 전망 ····· 64
표 3-37 : 서리일수 전망 ····· 65
표 3-38 : 호우일수 전망 ····· 65
표 3-39 : 강수강도 전망 ····· 66
표 3-40 : 기상재해별 인명피해 현황(2008~2017년) ····· 67
표 3-41 : 온열질환 신고현황 ····· 68
표 3-42 : 한랭질환 신고현황 ····· 68
표 3-43 : 충청남도 미세먼지 주의보 발령현황 ····· 69
표 3-44 : 예산군 대기오염측정소 측정자료(월평균) ····· 70
표 3-45 : 곤충 및 설치류에 의한 감염병 발생 현황(2009~2018) ····· 70
표 3-46 : 수인성 감염병 발생 현황(2009~2018) ····· 71
표 3-47 : 충청남도 주요과수 재배지 미래 예측 ····· 72
표 3-48 : 가뭄 예 · 경보 현황 ····· 74
표 3-49 : 단계별 가뭄상황 ····· 75
표 3-50 : 상수도 보급현황 ····· 75
표 3-51 : 하천(BOD) 및 호소(COD) 수질측정 현황 ····· 76

표 3-52 : 기상재해에 의한 년도별 공공시설 피해현황(2007~2018) ····· 77
표 3-53 : 기상재해에 의한 세부 공공시설 피해현황(2007~2018) ····· 78
표 3-54 : 산사태위험예보 발령(주의보 · 경보) 현황 ····· 78
표 3-55 : 산불발생 현황 ····· 79
표 3-56 : 임산물 생산량 ····· 80
표 3-57 : 임상별 산림면적 ····· 80
표 3-58 : 충청남도 시군별 홍수에 의한 건강 취약성 평가 ····· 82
표 3-59 : 예산군 읍면별 홍수에 의한 건강 취약성 평가 ····· 82
표 3-60 : 충청남도 시군별 태풍에 의한 건강 취약성 평가 ····· 83
표 3-61 : 예산군 읍면별 태풍에 의한 건강 취약성 평가 ····· 83
표 3-62 : 충청남도 시군별 폭염에 의한 건강 취약성 평가 ····· 84
표 3-63 : 예산군 읍면별 폭염에 의한 건강 취약성 평가 ····· 84
표 3-64 : 충청남도 시군별 한파에 의한 건강 취약성 평가 ····· 85
표 3-65 : 예산군 읍면별 한파에 의한 건강 취약성 평가 ····· 85
표 3-66 : 충청남도 시군별 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 ····· 86
표 3-67 : 예산군 읍면별 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 ····· 86
표 3-68 : 충청남도 시군별 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 ····· 87
표 3-69 : 예산군 읍면별 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 ····· 87
표 3-70 : 충청남도 시군별 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 평가 ····· 88
표 3-71 : 예산군 읍면별 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 평가 ····· 88
표 3-72 : 충청남도 시군별 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 평가 ····· 89
표 3-73 : 예산군 읍면별 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 평가 ····· 89
표 3-74 : 충청남도 시군별 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 ····· 90
표 3-75 : 예산군 읍면별 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 ····· 90
표 3-76 : 충청남도 시군별 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 ····· 91
표 3-77 : 예산군 읍면별 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 ····· 91
표 3-78 : 충청남도 시군별 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성 평가 ····· 92
표 3-79 : 예산군 읍면별 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성 평가 ····· 92
표 3-80 : 충청남도 시군별 벼 생산성의 취약성 평가 ····· 93
표 3-81 : 예산군 읍면별 벼 생산성의 취약성 평가 ····· 93
표 3-82 : 충청남도 시군별 사과 생산성의 취약성 평가 ····· 94
표 3-83 : 예산군 읍면별 사과 생산성의 취약성 평가 ····· 94

표 3-84 : 충청남도 시군별 가축 생산성의 취약성 평가 ····· 95
표 3-85 : 예산군 읍면별 가축 생산성의 취약성 평가 ····· 95
표 3-86 : 충청남도 시군별 치수의 취약성 평가 ····· 96
표 3-87 : 예산군 읍면별 치수의 취약성 평가 ····· 96
표 3-88 : 충청남도 시군별 이수의 취약성 평가 ····· 97
표 3-89 : 예산군 읍면별 이수의 취약성 평가 ····· 97
표 3-90 : 충청남도 시군별 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가 ····· 98
표 3-91 : 예산군 읍면별 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가 ····· 98
표 3-92 : 충청남도 시군별 단기가뭄에 의한 농업용수 취약성 평가 ····· 99
표 3-93 : 예산군 읍면별 단기가뭄에 의한 농업용수 취약성 평가 ····· 99
표 3-94 : 충청남도 시군별 장기가뭄에 의한 농업용수 취약성 평가 ····· 100
표 3-95 : 예산군 읍면별 장기가뭄에 의한 농업용수 취약성 평가 ····· 100
표 3-96 : 충청남도 시군별 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가 ····· 101
표 3-97 : 예산군 읍면별 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가 ····· 101
표 3-98 : 충청남도 시군별 폭염에 의한 기반시설 취약성 평가 ····· 102
표 3-99 : 예산군 읍면별 폭염에 의한 기반시설 취약성 평가 ····· 102
표 3-100 : 충청남도 시군별 폭설에 의한 기반시설 취약성 평가 ····· 102
표 3-101 : 예산군 읍면별 폭설에 의한 기반시설 취약성 평가 ····· 103
표 3-102 : 충청남도 시군별 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가 ····· 103
표 3-103 : 예산군 읍면별 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가 ····· 104
표 3-104 : 충청남도 시군별 산사태에 의한 임도의 취약성 평가 ····· 104
표 3-105 : 예산군 읍면별 산사태에 의한 임도의 취약성 평가 ····· 105
표 3-106 : 충청남도 시군별 산불의 취약성 평가 ····· 105
표 3-107 : 예산군 읍면별 산불의 취약성 평가 ····· 106
표 3-108 : 충청남도 시군별 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 ····· 106
표 3-109 : 예산군 읍면별 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 ····· 107
표 3-110 : 충청남도 시군별 소나무와 송이버섯의 취약성 평가 ····· 107
표 3-111 : 예산군 읍면별 소나무와 송이버섯의 취약성 평가 ····· 108
표 3-112 : 충청남도 시군별 산림생산성의 취약성 평가 ····· 108
표 3-113 : 예산군 읍면별 산림생산성의 취약성 평가 ····· 109
표 3-114 : 충청남도 시군별 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 ····· 109
표 3-115 : 예산군 읍면별 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 ····· 110

표 3-116 : 충청남도 시군별 침엽수의 취약성 평가 ····· 110
표 3-117 : 예산군 읍면별 침엽수의 취약성 평가 ····· 111
표 3-118 : 충청남도 시군별 곤충의 취약성 평가 ····· 111
표 3-119 : 예산군 읍면별 곤충의 취약성 평가 ····· 112
표 3-120 : 폭염에 따른 인명피해 분석 ····· 113
표 3-121 : 읍면별-시설별 공공시설 피해액 ····· 114
표 3-122 : 읍면별-시설별 사유시설 피해액 ····· 115
표 3-123 : 공공시설 및 사유시설 피해 분석 ····· 115
표 3-124 : 태풍 · 호우에 의한 공공시설피해 및 하천 · 소하천 피해 분석 ····· 116
표 3-125 : 농경지 및 재배 · 사육시설 피해 분석 ····· 117
표 3-126 : 농경지 토양침식 분석 ····· 118
표 3-127 : 산사태 및 산불 취약지역 분석 ····· 119
표 3-128 : 폭염 인명 피해 ····· 120
표 3-129 : 홍수 공공 피해 ····· 120
표 3-130 : 농경지 토양침식 및 재배 · 사육시설 피해 ····· 121
표 3-131 : 산사태 피해 ····· 121
표 3-132 : 산불 피해 ····· 122
표 3-133 : 치수 피해 ····· 122
표 3-134 : 인식조사 응답자 연령 ····· 123
표 3-135 : 인식조사 응답자 예산군 거주기간 ····· 123
표 3-136 : 기후변화 인지정도에 대한 응답 ····· 123
표 3-137 : 기후변화에 의한 예산군 피해가 심각하다 생각하는지에 대한 응답 ····· 124
표 3-138 : 기후변화가 응답자의 건강 및 생활에 영향을 미친다고 생각하는지에 대한 응답· 124
표 3-139 : 예산군이 기후변화에 더 적극적으로 대응해야 한다고 생각하는지에 대한 응답· 124
표 3-140 : 자연재해에 의한 인명피해 심각성에 대한 응답 ····· 125
표 3-141 : 폭염 · 한파에 의한 질환 심각성에 대한 응답 ····· 125
표 3-142 : 대기오염에 따른 호흡기 질환 심각성에 대한 응답 ····· 126
표 3-143 : 알레르기 질환 심각성에 대한 응답 ····· 126
표 3-144 : 곤충, 설치류에 의한 전염병 심각성에 대한 응답 ····· 126
표 3-145 : 세균성이질 등 수인성 질환 심각성에 대한 응답 ····· 127
표 3-146 : 기상재해에 따른 농축산 피해 심각성에 대한 응답 ····· 127
표 3-147 : 기상재해에 따른 농축산시설 붕괴피해 심각성에 대한 응답 ····· 128

표 3-148 : 병해충 발생피해 심각성에 대한 응답 ····· 128
표 3-149 : 극한기후에 따른 가축 스트레스 및 질병피해 심각성에 대한 응답 ····· 128
표 3-150 : 시설재배 환경유지를 위한 비용 증가피해 심각성에 대한 응답 ····· 129
표 3-151 : 홍수로 인한 제방 등 물관리 시설 붕괴 심각성에 대한 응답 ····· 129
표 3-152 : 집중호우로 인한 도심 침수 심각성에 대한 응답 ····· 130
표 3-153 : 강우량 변화에 따른 용수공급능력 변화 심각성에 대한 응답 ····· 130
표 3-154 : 수량 · 수온변화에 따른 수질 · 수생태 심각성에 대한 응답 ····· 130
표 3-155 : 기상재해로 인한 도로 등 기반시설 훼손 심각성에 대한 응답 ····· 131
표 3-156 : 기상재해로 인한 노후시설 및 급경사지 붕괴 심각성에 대한 응답 ····· 131
표 3-157 : 심각성에 대한 응답 ····· 132
표 3-158 : 심각성에 대한 응답 ····· 132
표 3-159 : 심각성에 대한 응답 ····· 133
표 3-160 : 심각성에 대한 응답 ····· 133
표 3-161 : 심각성에 대한 응답 ····· 133
표 3-162 : 심각성에 대한 응답 ····· 134
표 3-163 : 심각성에 대한 응답 ····· 134
표 3-164 : 읍면별 기후변화 위험 종합분석 ····· 137

표 4-1 : 건강부문 추진전략 및 실천과제 ····· 145
표 4-2 : 농수산부문 추진전략 및 실천과제 ····· 146
표 4-3 : 물관리부문 추진전략 및 실천과제 ····· 148
표 4-4 : 재난/재해부문 추진전략 및 실천과제 ····· 149
표 4-5 : 산림/생태계부문 추진전략 및 실천과제 ····· 151
표 5-1 : 부문별 세부시행계획 전체총괄 ····· 155

표 6-1 : 부문별-주체별 소요예산 ····· 265
표 6-2 : 주체별-연차별 소요예산 ····· 266
표 6-3 : 부문별-연차별 소요예산 ····· 266
표 6-4 : 재정자립도 및 자체사업과 보조사업 비중 비교(2018년 기준) ····· 267
표 6-5 : 세부사업 및 관련 중앙정부 사업 ····· 268
표 6-6 : 기후변화 취약계층 및 인료인력 현황 ····· 271
표 6-7 : 평가등급별 기준 및 점수 ····· 275

그림목차

그림 1-1 : 예산군 기후변화적응대책 세부시행계획 수립 목적 ····· 4
그림 1-2 : 계획의 지위 · 성격 ····· 5
그림 1-3 : 예산군 위치도 ····· 7
그림 1-4 : 세부시행계획 부문 ····· 8
그림 1-5 : 계획의 내용적 범위 ····· 8
그림 1-6 : 추진체계도 ····· 9

그림 2-1 : 제1차 예산군 기후변화적응대책 비전 및 목표 ····· 13
그림 3-1 : 표고분석도 ····· 28
그림 3-2 : 경사분석도 ····· 28
그림 3-3 : 수계도 ····· 29
그림 3-4 : 도시생태현황지도 변화 ····· 29
그림 2-5 : 용도지역도 ····· 36
그림 3-6 : 제2차 국가 기후변화적응대책 비전 및 목표 ····· 41
그림 3-7 : 제2차 충남 기후변화적응대책 비전 및 목표 ····· 45
그림 3-8 : 풍수해위험지구 선정도 ····· 49
그림 3-9 : 평균기온 전망도 ····· 58
그림 3-10 : 최고기온 전망도 ····· 59
그림 3-11 : 최저기온 전망도 ····· 60
그림 3-12 : 강수량 전망도 ····· 61
그림 3-13 : 폭염일수 전망 그래프 ····· 62
그림 3-14 : 열대야일수 전망 그래프 ····· 62
그림 3-15 : 여름일수 전망 그래프 ····· 63
그림 3-16 : 한파일수 전망 그래프 ····· 64
그림 3-17 : 결빙일수 전망 그래프 ····· 64
그림 3-18 : 서리일수 전망 그래프 ····· 65
그림 3-19 : 호우일수 전망 그래프 ····· 66

그림 3-20 : 강수강도 전망 그래프 ····· 66
그림 3-21 : 주요과수 재배적지 변화 ····· 73
그림 3-22 : 하천수 수질측정 현황(BOD) ····· 75
그림 3-23 : 호소 수질측정 현황(COD) ····· 76

그림 6-1 : 예산군 기후변화 T/F 구성(안) ····· 270
그림 6-2 : 폭염 인명피해 취약 등급도 ····· 271
그림 6-3 : 협력적 거버넌스 구축을 통한 기후변화적응 매뉴얼 제작 의견수렴 자료 예시 272
그림 6-4 : 지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차 ····· 274

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) 배경

❍ 기후변화란 기후 특성의 평균 또는 변동성의 변화로 정의할 수 있고, 수십년 이상 혹은 더 오래 지속되는 기후상태의 변화를 의미함(IPCC)

❍ 기후변화는 대기, 해양, 육지 등의 상호작용과 화산분화, 산불 등의 자연적 요인 및 산업화에 따른 화석연료 사용량 급증, 불투수층 증가, 양호한 자연환경 파괴 등 인위적 요인에 기인함

❍ 2018년 우리나라에서 발생한 기록적인 폭염으로 「재난 및 안전관리 기본법」은 자연재난의 정의(제3조)에 폭염이 포함되도록 개정(2018. 9. 18 시행)되었고, 행정안전부는 "폭염 인명피해 판단 지침(2018. 11. 16)" 을 수립하며 2018년 7월 이후 발생한 폭염 인명피해자부터 지원을 실시한다는 방침을 설정함(이경진 외1. 2019)

- 2018년 7월 11일부터 8월 16일까지 37일간 금산기상관측소에서 관측된 폭염 지속일수는 1973년 기상통계작성 이후 최장기간 폭염으로 기록됨

❍ 이와 같은 기후변화 현상은 국내뿐만 아니라 전세계적으로 영향을 미쳐 풍수해 · 가뭄 · 한파 등의 기상재해가 빈번하게 발생하고 인적 · 물적으로 심각한 피해를 야기함

❍ 전세계는 기후변화의 위협에 공동으로 대응하고자 파리협정 등을 체결하고 온실가스 감축을 위한 공동의 대응방안을 마련하고 있음

❍ 하지만 전 세계적인 온실가스 감축 노력에도 불구하고 아직까지 온실가스 배출량은 계속해서 증가하고 있고 이는 기후변화를 더욱 가속화시킬 것으로 예상됨

❍ 따라서 온실가스 감축과 더불어 기후변화로 인한 각종 피해를 예방 및 최소화할 수 있는 적응대책 수립이 필요함

- 2015년 체결된 파리협정에서는 각 국가들이 온실가스 감축 목표 외에 적응 대책을 함께 수립하고 성과를 보고하도록 요구(환경부. 2016)
- 자연환경에 대한 의존도가 큰 농림어업 중심의 경제 구조를 지닌 지역, 고령화, 인구 감소, 공공서비스 기반 약화 등을 겪는 지역에 대한 검토와 적응정책 마련을 통해 가난하고 소외된 지역의 사람들이 기후변화로 인한 피해를 혼자서 감당하지 않도록 세심한 준비가 필요함

2) 목적

❍ 예산군의 자연적, 인문적, 사회적 특성을 고려한 기후변화적응대책 세부시행계획 수립

- 예산군의 분야별 특성 및 기후변화 전망, 영향, 취약성 등을 분석하여 수립

❍ 제1차 예산군 기후변화 적응대책 세부시행계획을 평가하고, 제2차 국가기후변화 적응 대책 및 제2차 충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획과 연계한 제2차 적응대책 세부시행계획 수립

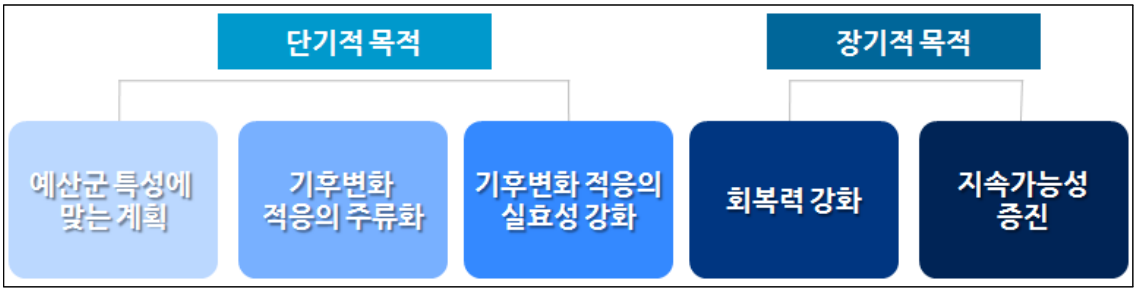
❍ 국가·충청남도 등 상위기관에서 수립한 기후변화 대책 등을 고려하고 예산군에서 수립된 각종 계획 및 정책에 기후변화 적응 개념과 대책이 반영될 수 있도록 기반 구축

❍ 예산군 기후변화 적응의 실효성을 강화할 수 있도록 기후변화 적응과 연관된 기존 및 신규 사업을 발굴하고 실현가능한 대책 및 추진 체계 마련

❍ 장기적으로 기후변화에 대한 예산군의 회복력을 강화하고 지속가능성을 증진할 수 있는 적응대책 마련

- 극심한 기후변화 및 에너지 위기에도 불구하고 예산의 환경, 경제, 사회, 문화적 정체성을 유지해나가는 것을 장기적 목적으로 함

그림 1-1 : 예산군 기후변화적응대책 세부시행계획 수립 목적



2. 수립근거 및 지위 · 성격

1) 수립근거

❍ 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제1 및 2항에 의거하여 수립

- 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
- 시행령 제38조 제1항 : 환경부장관은 법 제48조제4항에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 기후변화 적응대책을 관계 중앙행정기관의 장과의 협의 및 위원회의 심의를 거쳐 5년 단위로 수립 · 시행하여야 함
- 시행령 제38조 제2항 : 관계 중앙행정기관의 장, 시 · 도지사 및 시장 · 군수 · 구청장은 제1항에 따른 기후변화 적응대책에 따라 소관 사항에 대하여 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립 · 시행함

2) 지위 · 성격

❍ 법정계획 : 저탄소 녹색성장 기본법 및 동법 시행령에 근거하여 수립하는 법정계획

❍ 연동계획 : 기후변화 전망, 영향을 고려하되, 실행 가능한 전략과 대책을 마련하는 5년 단위 연동계획

❍ 실행계획 : 피해를 줄이고 기회를 창출하기 위한 부문별 대책을 담은 실행계획

❍ 종합계획 : 예산군의 기후변화 적응 방향과 추진전략을 제시하고, 부문별 대책 및 시행계획을 발굴, 수정, 보완하는 종합계획

그림 1-2 : 계획의 지위 · 성격

3. 추진경위

❍ 1월 17일 : 충남연구원과 연구용역 계약

❍ 1월 18일 : 충남연구원 연구용역 착수

❍ 2월 11일 : 연구용역 착수보고

❍ 2월 27일 : 제1차 세부시행계획 성과평가 자료 관련부서 배포

❍ 3월 ~ 4월

- 제1차 세부시행계획 성과평가 자료 취합 및 평가
- 각 부서별 관련자료 취합

❍ 4월 ~ 5월

- 지역 현황 및 특성 분석
- 적응관련 정책 · 계획 분석
- 기후변화 현황 · 전망 및 영향분석
- 기후변화 취약성 및 리스크 평가

❍ 6월 04일 : 연구용역 중간보고

❍ 6월 : 중간보고 결과 보완

❍ 7월 ~ 8월

- 부문별 세부시행계획 부서별 협의
- 부문별 세부시행계획 수립

❍ 9월 09일 : 연구용역 최종보고

❍ 10월~ : 환경부 협의

❍ 12월 23일 : 과업종료

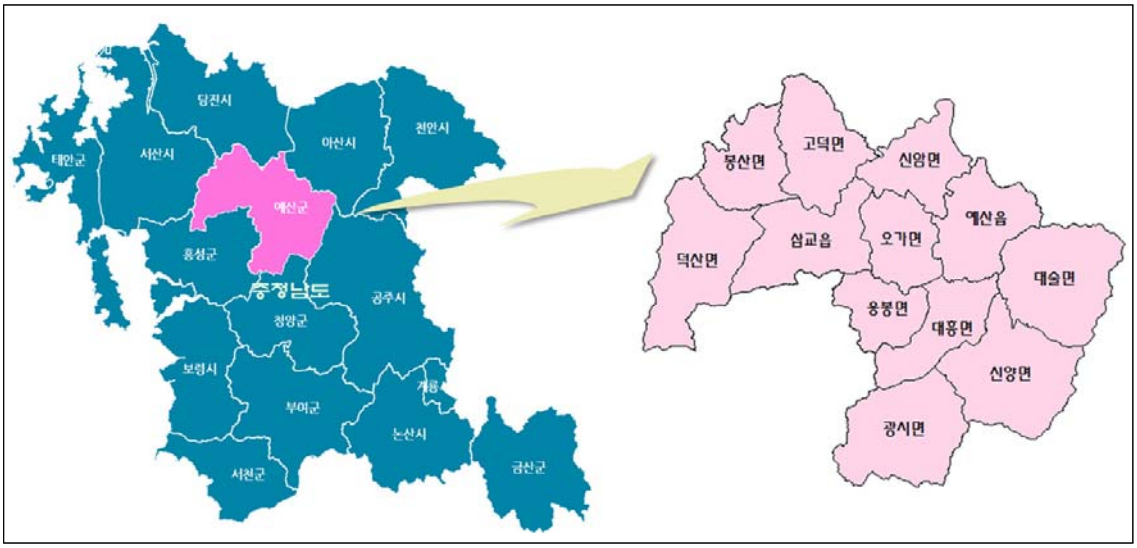
4. 계획의 범위 및 추진체계

1) 계획의 범위

(1) 공간적 범위

○ 예산군 전역(12개 읍면)

그림 1-3 : 예산군 위치도



(2) 시간적 범위

○ 기준년도 : 2017년

○ 계획수립기간 : 2019~2023년(5년간)

(3) 내용적 범위

○ 제1차 세부시행계획(2014~2018) 성과평가

○ 지역 현황 및 적응여건 분석

- 지역 현황 및 특성
- 적응관련 정책 · 계획 및 동향

- 기후변화 현황 · 전망 및 영향
- 취약성 및 리스크 평가

❍ 계획 목표 및 전략설정

- 비전 및 목표
- 부문별 전략

❍ 부문별 세부시행계획 수립

그림 1-4 : 세부시행계획 부문

❍ 집행 및 관리계획

- 연차별 소요예산 및 재원계획
- 이행 추진기반 정비 및 체계구축

그림 1-5 : 계획의 내용적 범위

2) 추진체계

○ 기후변화적응대책 수립을 위해 행정, 연구진, 전문가, 유관기관 등이 참여하는 기후변화 적응 T/F를 구성하여 추진 과정, 정보, 대책 등을 공유

- 예산군 환경과, 충남연구원 연구진, 충청남도 기후환경정책과, 국가기후변화적응센터 등을 중심으로 기후변화 적응 T/F 운영지원단 구성
- 5개 부문 관련부서 및 유관기관(기상청, 질병관리본부, 한국농어촌공사, 산림청, 한국수자원공사 등) 참여

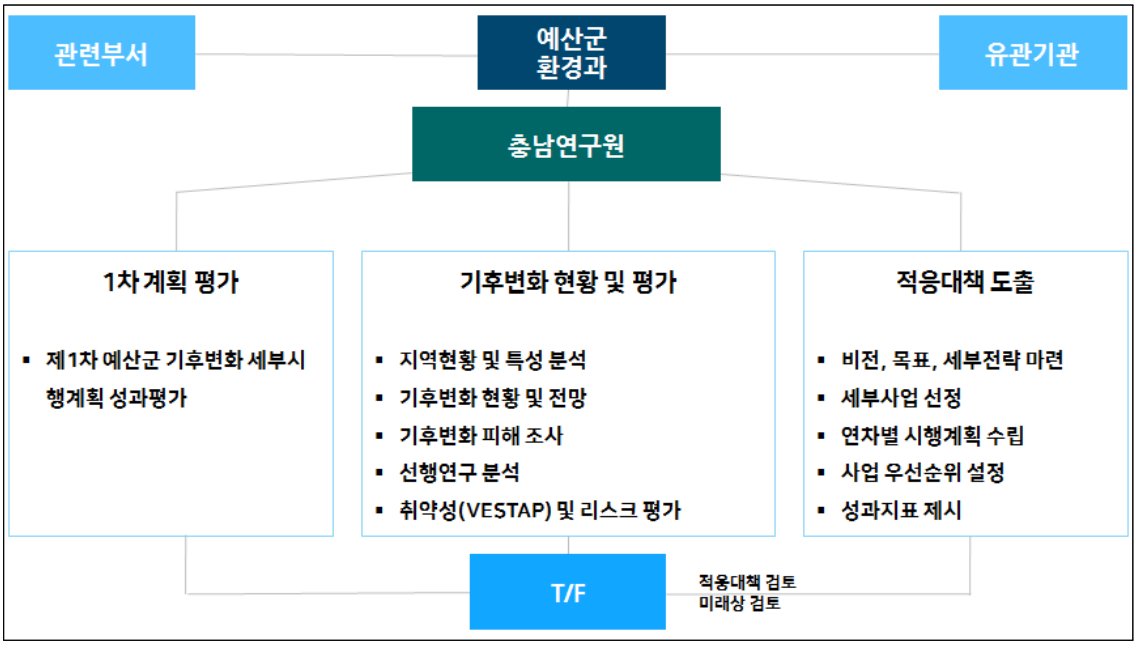
○ 기후변화적응대책 세부시행계획 5개 부문(건강, 농수산, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계)과 연관된 부서의 각 사업별 담당자 등과 협의하여 사업설정

- 기후변화 현황 및 전망, 취약성 및 리스크 평가 등을 고려
- 세부시행계획 수립 및 시행의 실효성과 효과성 등을 고려

○ 추진방향

- 계획의 효율성 제고
- 계획의 종합성 · 정합성 제고
- 계획의 합리성 · 특수성 제고
- 계획의 실행력 제고

그림 1-6 : 추진체계도



Ⅱ

제1차 세부시행계획 성과평가

1. 제1차 계획 주요내용
2. 추진실적 평가

Ⅱ. 제1차 세부시행계획 성과평가

1. 제1차 계획 주요내용

1) 비전 및 목표

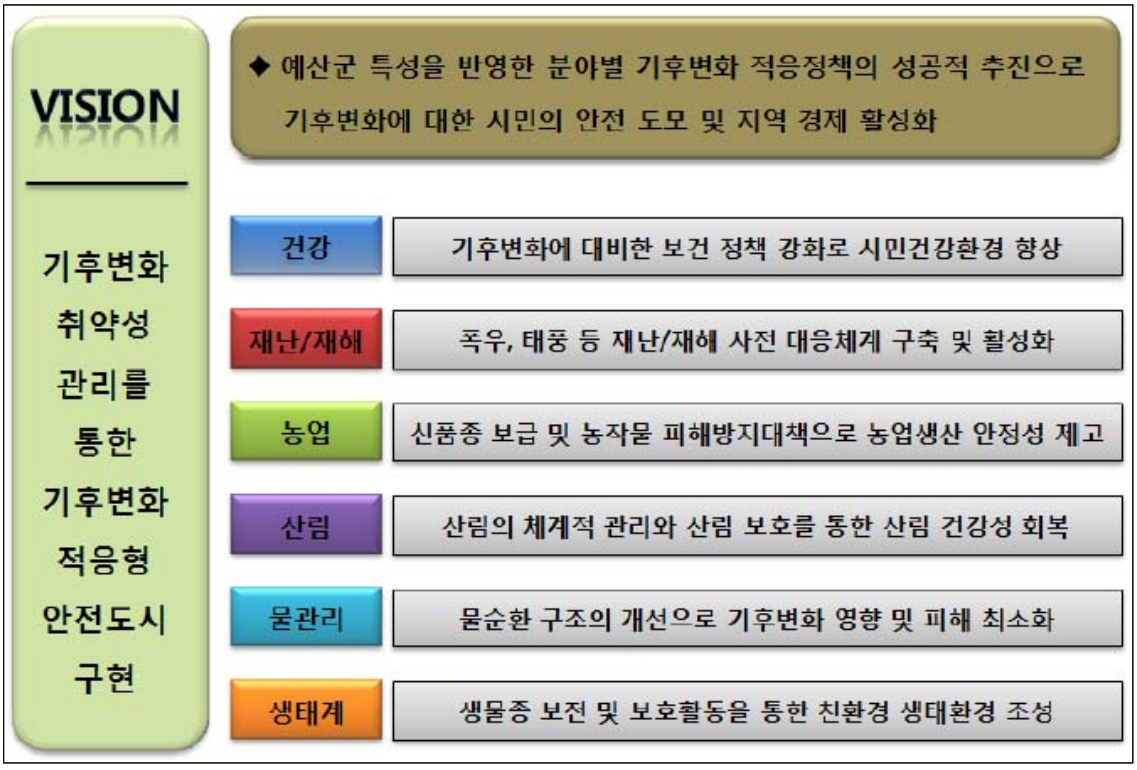
○ 비전 : 기후변화 취약성 관리를 통한 기후변화 적응형 안전도시 구현

○ 목표 : 예산군 특성을 반영하여 분야별 기후변화적응대책을 계획하고 성공적으로 추진하여 기후변화에 대한 군민의 안전을 도모하고 지역 경제 활성화

○ 기후변화를 위협요소로 인식하고 이에 따른 피해를 최소화함으로써 지속가능한 삶이 이루어지는 기반을 제공하고자 함

○ 부문별 목표는 군민건강환경 향상, 재난/재해 대응체계 구축, 농업생산 안정성 제고, 산림 건강성 회복, 물순환 구조개선, 친환경 생태환경 조성 등 기후변화로 인한 부정적인 영향에 대응하는 것에 초점을 맞춤

그림 2-1 : 제1차 예산군 기후변화적응대책 비전 및 목표



2) 부문별 적응대책 세부시행계획

❍ 제1차 예산군 기후변화적응대책 세부시행계획은 6개 부문, 17개 적응전략, 30개 세부사업으로 구성됨

- 건강 부문은 3개 전략, 3개 세부사업으로 구성되며 추진부서는 보건소임
- 재난/재해 부문은 3개 전략, 7개 세부사업 구성되며 추진부서는 안전관리과, 상하수도사업소 임
- 농업 부문은 3개 전략, 8개 세부사업 구성되며 추진부서는 농정유통과, 농업기술센터, 건설교통과 임
- 산림 부문은 3개 전략, 5개 세부사업 구성되며 추진부서는 산림축산과 임
- 물관리 부문은 3개 전략, 5개 세부사업 구성되며 추진부서는 환경과, 상하수도사업소 임
- 생태계 부문은 2개 전략, 2개 세부사업 구성되며 추진부서는 환경과 임

❍ 전략의 수는 생태계 부문을 제외한 모든 부문이 3개씩으로 동일하나 세부사업은 농업이 8개로 가장 많고 재난/재해, 산림과 물관리, 건강, 생태계 부문의 순으로 많음

- 기상재해 중 가장 널리 알려진 풍수해에 직접적으로 영향을 받는 농업, 재난/재해 부문에 세부사업이 집중되어 있음
- 전략별로는 농업부문 “기후변화 적응형 신기술 도입 등으로 농업생산환경 개선” 전략에 가장 많은 4개의 세부사업이 수립되어 있음

❍ 세부사업을 추진하는 부서는 주무부서인 환경과를 비롯하여 총 8개임

- 안전관리과가 가장 많은 6개 세부사업을 추진하고 있으며 환경과와 산림축산과가 각각 5개 세부사업을 추진하고 있음

표 2-1 : 부문별 세부시행계획 내역

부문	적응전략	세부사업명	추진부서
건강	기후변화에 따른 다양한 건강 위협 예측 및 적응 대책 마련	급성 감염병 예방 및 대응	보건소
	기후변화에 따른 질병 관련정보 제공을 통한 군민 자체 관리능력 향상	기후변화적응 건강관리체제 구축	보건소
	기후변화 취약계층 및 군민 건강환경 향상	취약계층 맞춤형 방문건강관리	보건소

<표계속>

부문	적응전략	세부사업명	추진부서
재난/재해	기상재해 대응체계 구축 및 활성화로 군민 피해 최소화	재난/재해 대응 주민 안전교육 활성화	안전관리과
		재난/재해 대비 생태하천 조성사업	안전관리과
		배수 펌프장 관리 및 운영 시스템 고도화	안전관리과
	지속적인 재난/재해 분야 취약성 분석으로 기후변화 적응 기반 마련	재난 피해 예방 사업	안전관리과
		하수도정비 중점관리지역사업	상하수도사업소
		재난 취약지역 및 시설 관리 강화	안전관리과
	기상재해 피해복구체계 구축으로 도시기능 조기 정상화 마련	기상재해 피해복구체계 구축	안전관리과
농업	기후변화 적응형 신기술 도입 등으로 농업생산환경 개선	기후변화 대응 지역 농업발전 지원사업	농정유통과
		특화작물 육성사업	농정유통과
		기후변화 대응 시설채소 생력자동화패키지 시범	농업기술센터
		기후변화에 적응하는 농작물생산 기술 보급	농업기술센터
	기상재해에 대비한 효율적 농업용수 관리 방안 마련	한발대비 중장기용수개발 사업	건설교통과
		농경지 배수개선사업	건설교통과
	병해충 확산방지 및 피해대응을 위한 효율적인 대책 마련	재해보험가입 활성화	농업기술센터 농정유통과
		병해충 방제 및 관리방안 구축	농업기술센터
산림	산림 자원 보호 및 관리방안 도출	조림 및 정책숲 가꾸기 사업	산림축산과
	기후변화 대응 산림 생산성 향상 추진	기후변화에 따른 임산물 생산량 증대 사업	산림축산과
	기후변화로 인한 산림재해 방지대책 수립	산불방지	산림축산과
		산림 병해충 방제	산림축산과
		사방 임도사업	산림축산과
물관리	기후변화 대비 수질향상 및 수원학보 방안 마련	비점오염저감사업	환경과
		수자원 확보 및 수질개선 사업	환경과
	기후변화에 따른 물수급 변동 예측 및 물공급 체계기반 마련	기후변화 대응 물공급 안정화 체계 구축	상하수도사업소
		물 관리 종합대책 수립 용역	상하수도사업소
	수생태계 복원 및 관리 방안 마련	생태하천 복원사업 추진	환경과
생태계	멸종 위기종 복원 등 생물다양성 증진 방안 마련	생물다양성 조사 및 증진 계획 수립	환경과
	기후변화 취약 생태계 보전방안 마련	생태계 교란종 퇴치 및 관리	환경과

2. 추진실적 평가

1) 평가방법

○ 제1차 예산군 기부변화적응대책 세부시행계획 상 부문별 세부사업의 추진여부를 예산군 세출예산사업명세서(2014~2018년)상 각 부서별 세부사업과 검토하여 분석

○ 1차로 분석된 자료는 각 부서별 담당자에게 배포하여 실제추진현황을 확인하고 주요세부사업내용에 대한 자료 등을 협조 받아 최종 분석함

○ 평가결과는 환경부에서 수립한 “지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침” 및 2017년과 2018년 2차례 실시된 “충청남도 기후변화적응대책 이행평가” 시 사용된 방법을 준용하여 “우수, 보통, 미흡” 으로 도출함

- 우수 : 사업시행과 예산집행이 모두 90% 이상인 경우
- 보통 : 우수와 미흡에 해당하지 않는 경우
- 미흡 : 사업시행과 예산집행이 모두 70% 미만인 경우

2) 평가결과

(1) 총평

○ 30개 세부사업을 평가한 결과 우수 22개, 보통 7개, 미흡 1개로 나타나 73.3%의 사업이 계획한 대로 추진되었음

○ 보통으로 평가된 7개 사업은 계획된 사업이 시행되었으나, 예산집행이 계획대비 70% 미만이었음

○ 미흡으로 평가된 1개 사업은 시행되지 않았음

표 2-2 : 사업유형별 평가결과

구분	합계	우수	보통	미흡
기존	6개	5개	1개	-
기존보완	15개	10개	5개	-
신규	9개	7개	1개	1개

(2) 건강부문

○ 총 3개 사업 중 2개가 우수, 1개가 보통으로 평가됨

○ 우수로 평가된 사업은 당초계획에 따라 지속적으로 추진됨

○ 보통으로 평가된 “기후변화적응 건강관리 체제 구축” 사업은 결핵관련 대응 사업은 계획대로 이루어졌으나 방문사업 등은 “취약계층 맞춤형 방문건강 관리” 사업과 중복되는 경우가 많아 당초계획보다 실제 사업비가 적게 소요됨

표 2-3 : 건강부문 세부사업 평가

세부사업명	당초계획사업	실제추진사업	유형	평가
급성 감염병 예방 및 대응	ㅇ감염병 대응 체계 구축 ㅇ예방을 위한 소독 강화 ㅇ쯔쯔가무시증 집중 예방관리 ㅇ집단급식시설 종사자 수인성 감염병 관리	ㅇ주요 감염병 표본감시사업 ㅇ감염병 예방 및 치료사업 ㅇ쯔쯔가무시증 예방관리지원 ㅇ방역사업 및 장비유지	기존 보완	우수
기후변화적응 건강관리 체제 구축	ㅇ결핵환자 관리 및 교육 강화 ㅇ혹한 취약계층 지원 및 대상 확대 ㅇ폭염 취약계층 실태 조사 ㅇ맞춤형 교육 및 홍보계획 수립 ㅇ방문 도우미에 의한 교육 실시 ㅇ무더위 쉼터 확보 및 확충	ㅇ결핵 신환자 발견사업 ㅇ결핵역학조사 ㅇ취약계층결핵관리사업 ㅇ무더위쉼터 유지관리(냉방물품지원)	신규	보통
취약계층 맞춤형 방문건강관리	ㅇ건강관리 콜 센터 운영 ㅇ취약계층 방문서비스 ㅇ사회복지시설 정기 방문 진료	ㅇ방문보건건강관리 ㅇ방문진료사업 건강관리 ㅇ방문건강관리사업 지원	기존 보완	우수

(3) 재난/재해부문

○ 총 7개 사업 중 4개가 우수, 3개가 보통으로 평가됨

○ 우수로 평가된 사업은 당초계획에 따라 지속적으로 추진됨

○ 보통으로 평가된 사업 중 “재난/재해 대응 주민 안전교육 활성화” 와 “생태하천 정비 및 조성사업” 은 당초계획보다 실제 사업비가 적게 소요됨

- “생태하천 정비 및 조성사업의 경우 물관리부문 “생태하천 복원사업 추진”과 중복되는 사업이 많음

○ “기상재해 피해복구체계 구축” 사업의 경우 사업비는 당초계획보다 초과 지

출되었으나 복구 가이드라인 수립 · 배포가 이루어지지 않음

표 2-4 : 재난/재해부문 세부사업 평가

세부사업명	당초계획사업	실제추진사업	유형	평가
재난/재해 대응 주민 안전교육 활성화	ㅇ주민 안전사고 예방 및 대처 교육 ㅇ재난 대응 주민안전 대피 훈련 ㅇ수요자 중심의 방재교육 실시 ㅇ비상시설 및 장비 설치 · 정비	ㅇ안전관리교육 ㅇ긴급구조활동훈련비 ㅇ안전관리교육홍보물제작 ㅇ방재교육교재 및 행동메뉴얼인쇄 ㅇ국가재난대응종합훈련 ㅇ재난대응 안전한국훈련	기존 보완	보통
재난/재해 대비 생태하천 조성사업	ㅇ생태하천 정비 및 조성사업	ㅇ소하천 정비사업 및 유지관리 ㅇ자연형하천 복원사업	기존 보완	보통
배수 펌프장 관리 및 운영 시스템 고도화	ㅇ배수 펌프장 원격 시스템 가동 및 유지관리	ㅇ배수 펌프장 관리	기존 보완	우수
재난 피해 예방 사업	ㅇ시설물 안전 점검 / 안전사고 예방 및 대비 활동 ㅇ삽교읍지구 내 우수저류시설 설치	ㅇ삽교읍지구 우수저류시설 ㅇ재난예방시설물현장점검 ㅇ안전점검관리 ㅇ민방위경보시설유지관리비 ㅇ민방위경보시설 노후위성수신기교체 ㅇ재해예방사업 ㅇ재난안전 무선마을방송 설치	기존 보완	우수
하수도정비 중점관리지역사업	ㅇ침수예방 하수도 정비를 위한 관거 신설 및 개량	ㅇ하수도 중점관리지역(도시침수대응)	신규	우수
재난 취약지역 및 시설 관리 강화	ㅇ취약시설 및 계층 등 안전점검 및 위험요소 제거 ㅇ오가면~응봉면 재해 위험요소 정비	ㅇ시특법교량보수보강공사 ㅇ시특법교량정밀점검용역 ㅇ사면붕괴우려지역 재해예방사업 ㅇ재해위험지역정비 ㅇ급경사지정비	기존 보완	우수
기상재해 피해복구체계 구축	ㅇ재난 피해보험 홍보 및 독려 ㅇ재난/재해 복구 현황 파악 및 가이드라인 수립 · 배표	ㅇ풍수해 보험사업	기존 보완	보통

(4) 농업부문

❍ 총 8개 사업 중 6개가 우수, 2개가 보통으로 평가됨

❍ 우수로 평가된 사업은 당초계획에 따라 지속적으로 추진됨

❍ 보통으로 평가된 “특화작물 육성사업”, “농경지 배수개선사업” 사업은 당초계획보다 실제 사업비가 적게 소요됨

표 2-5 : 농업부문 세부사업 평가

세부사업명	당초계획사업	실제추진사업	유형	평가
기후변화 대응 지역 농업발전 지원사업	ㅇ농업발전기금 조성 및 운용 ㅇ전문인력 육성 지원	ㅇ전문 농업인 육성 ㅇ체험마을리더교육지원 ㅇ농업발전기금 조성 및 운용사업 추진	기존 보완	우수
특화작물 육성사업	ㅇ특화작물 및 시설원예작물 육성지원 사업계획 수립 및 집행	ㅇ시설원예특용작물 육성사업 ㅇ친환경 인삼 육성사업	기존 보완	보통
기후변화 대응 시설채소 생력자동화 패키지 시범	ㅇ시설채소생력·자동화 기술보급 사업	ㅇ시설채소 생력자동화 패키지시범 사업	기존	우수
기후변화에 적응하는 농작물생산 기술보급	ㅇ농업생산성 유지·향상을 위한 재배기술 개발 및 보급	ㅇ농업 신기술 시범(스마트팜, 저온기박과채소, ICT 융합 등)	신규	우수
한발대비 중장기용수개발 사업	ㅇ가뭄대비 용수개발	ㅇ한발대비 용수개발사업 ㅇ양수시설 설치사업 등	기존	우수
농경지 배수개선사업	ㅇ소규모 용배수로 및 수리시설 정비사업	ㅇ소규모 농업기반시설 지원사업 ㅇ수리시설정비사업	기존	보통
재해보험가입 활성화	ㅇ재해보험 가입 홍보 및 보험료 지원	ㅇ농작물 재해보험 운영 효율성 강화	신규	우수
병해충 방제 및 관리방안 구축	ㅇ조기진단 및 검색 매뉴얼 보급 ㅇ예찰·방제네트워크 구축 ㅇ발생정보 DB 구축을 통한 정보 제공 ㅇ친환경 농산물 생산 지원 체계 구축	ㅇ농작물병해충 진단실 및 관찰포 운영 ㅇ농작물 병해충 골든타임 방제, 농작물병해충예찰·방제단운영, 농작물병해충 방제비 지원 ㅇICT초음파 활용 병해충 방제 친환경 원예작물생산시범 ㅇ사과병해충 예찰 모니터링	신규	우수

(5) 산림부문

❍ 5개 사업 모두 우수로 평가됨

❍ 우수로 평가된 모든 사업이 당초계획에 따라 지속적으로 추진됨

표 2-6 : 산림부문 세부사업 평가

세부사업명	당초계획사업	실제추진사업	유형	평가
조림 및 정책숲 가꾸기 사업	ㅇ조림 및 정책숲 가꾸기 대상지 선정 및 시행	ㅇ숲가꾸기 사업 ㅇ조림 및 정책숲가꾸기	기존 보완	우수
기후변화에 따른 임산물 생산량 증대 사업	ㅇ임업생산성 증진 및 신품종/우량 종묘 공급	ㅇ임산물 생산유통 기반조성 ㅇ임산물 생산단지 규모화 ㅇ친환경 임산물 재배관리 ㅇ임산물 상품화지원 ㅇFTA대비 명품임산물 육성지원 ㅇ산림작물 생산기반지원	신규	우수
산불방지	ㅇ산불발생 예방활동	ㅇ산불진화 및 산불방지관리 ㅇ산불전문 예방진화대 ㅇ산불진화체계구축 및 운영	기존	우수
산림 병해충 방제	ㅇ산림병해충 예방활동	ㅇ산림 · 일반 병해충 방제 ㅇ소나무 재선충병 방제 ㅇ산림 병해충 예찰 방제단	기존	우수
사방 임도사업	ㅇ사방댐 · 임도 보수 및 신설	ㅇ산지사방시설 ㅇ임도시설 조성 ㅇ사방댐, 계류보전시설 조성 ㅇ산림 병해충 예찰 방제단 ㅇ산사태 현장 예방단	기존	우수

(6) 물관리부문

❍ 총 5개 사업 중 4개가 우수, 1개가 보통으로 평가됨

❍ 우수로 평가된 사업은 당초계획에 따라 지속적으로 추진됨

❍ 보통으로 평가된 “수자원 확보 및 수질개선 사업” 당초계획보다 실제 사업비가 적게 소요됨

표 2-7 : 물관리부문 세부사업 평가

세부사업명	당초계획사업	실제추진사업	유형	평가
비점오염저감사업	ㅇ비점오염 저감시설 시범 및 모니터링	ㅇ비점오염저감사업 ㅇ가축분뇨 공공처리시설 설치·개선사업	신규	우수
수자원 확보 및 수질개선 사업	ㅇ예당저수지 수질개선 ㅇ우리 마을 도랑 살리기 사업 ㅇ지하수 자원 보존 관리	ㅇ수질관리 ㅇ도랑 살리기 ㅇ지하수 폐공관리	기존 보완	보통
기후변화 대응 물공급 안정화 체계 구축	ㅇ지방상수도 신설·확충 ㅇ농업농촌 생활용수 개발사업 ㅇ빗물 저금통 설치	ㅇ빗물저금통설치사업 ㅇ마을상수도 신설사업 ㅇ농어촌 생활용수개발	기존 보완	우수
물 관리 종합대책 수립 용역	ㅇ물 재이용 관리계획 수립 ㅇ하수도 정비 기본계획 변경 추진	ㅇ물 재이용 관리계획 수립 ㅇ하수도 정비 기본계획 변경	기존 보완	우수
생태하천 복원사업 추진	ㅇ생태하천 복원	ㅇ생태하천 복원사업	기존 보완	우수

(7) 생태계부문

❍ 총 2개 사업 중 1개가 우수, 1개가 미흡으로 평가됨

❍ 우수로 평가된 사업은 당초계획에 따라 지속적으로 추진됨

❍ 미흡으로 평가된 “생물다양성 조사 및 증진 계획 수립” 사업은 추진된 사항이 없음

표 2-8 : 생태계부문 세부사업 평가

세부사업명	당초계획사업	실제추진사업	유형	평가
생물다양성 조사 및 증진 계획 수립	ㅇ생물다양성 조사 및 DB 구축 ㅇ생물다양성 증진 계획 수립	- 추진사항 없음 -	신규	미흡
생태계 교란종 퇴치 및 관리	ㅇ생태계 교란종 관리 및 퇴치	ㅇ생태계교란식물 제거사업 ㅇ내수면 생태계교란어종 퇴치	신규	우수

3) 한계점 도출

❍ 다양한 기후변화의 영향에 따른 한계

- 기후변화가 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 생태계, 물관리 등 다양한 부문에 영향을 주고 적응대책은 각 부문별로 도출해야 하므로 주무부서인 환경과가 관련부서 적응대책을 중요성과 시급성 측면 등을 고려하여 조정하기 어려움
- 관련부서의 세부사업은 기후변화 적응보다 각 부서 고유 책무에 주안점이 높으므로 기후변화 적응 노력이 약화되거나 부서별 사업 중복 등의 문제가 발생할 수 있음

❍ 기후변화 적응에 대한 인식증진 필요

- 기후변화가 다양한 부문을 다룸에 따라 정확하고 집중적인 정보전달 및 이해도 향상이 어려움
- 환경분야 등에서 기후변화에 대한 교육이 추진되고 있으나 대부분 기후변화 완화 측면인 온실가스 감축에 집중되고 있어 기후변화 적응에 대한 인식 확산에 기여하지 못함

❍ 계획과 실제 시행에 차이 발생

- 일부 사업에서 계획예산과 실제 시행예산 간에 많은 차이가 발생함
- 이는 각 세부사업이 여러개의 사업을 포함하는 경우가 많아 최초 계획 수립시, 고려한 사업들이 삭제되거나 추가되었기 때문인 것으로 사료됨
- 또한 국비보조가 원활하게 이루어지지 않거나 기후, 국가 및 예산군 정책 변화 등 자연적, 사회적 변화에 의한 것임

❍ 읍면별 자료의 부족

- 국가 또는 예산군에서 제공하는 통계 등의 자료가 시군단위만 제공되고 읍면단위로 제공되지 않는 경우가 많아 예산군을 세부적으로 분석하기 어려움
- 환경부 등 각 중앙부서, 연구기관, 공사 등 다양한 기관에서 제공하거나 구축한 자료가 홍보부족 등으로 파악되지 않아 활용성이 미약함

※ 국가기후변화정보센터에서는 기후변화 적응에 활용 가능한 DB 등을 목록화하여 적응계획을 수립하는 각 지자체가 필요한 자료를 습득하게 홍보할 필요가 있음

- 학계 등에서 우리나라 전지역, 광역지자체 등 규모가 큰 지역에 대한 기후변화 연구는 이루어지고 있으나 기초지자체 특히 읍면동 등 세부지역에 대한 연구는 거의 이루어지지 않아 새로운 연구결과 및 DB를 활용하기 어려움

4) 개선 및 보완 사항

❍ 기후변화에 대한 이해 증진

- 기후변화는 고령층 · 국민기초생활보장수급자 등 취약계층과 침수위험이 있는 저지대 · 급경사지 등 취약지역에 특히 영향을 미치며, 지역의 자연적 · 인문사회적 특성에 따라 피해를 주는 기상요인(태풍, 호우, 대설 등)이 다르므로 다양한 DB를 구축하고 이를 종합하여 기후변화적응대책 세부시행계획을 수립하여야 함
- 기후변화 적응에 대한 적극적인 참여를 유도하기 위해서는 기후변화 부정적인 측면을 최소화하는 한편 새로운 기회를 만들어가는 긍정적인 측면을 강조할 필요가 있음
- 부문별 세부시행계획의 경우 각 관련 부서에서 기존에 수행하고 있는 사업이거나 중앙정부 지원을 통해 수행할 계획에 있는 사업이 많으므로 각 사업담당자와 의견교환을 통해 해당사업과 기후변화 적응과의 관계를 이해시켜야 함

❍ 다양한 방법을 통한 취약지역 도출

- 국가기후변화적응센터에서 제공하는 기후변화 취약성 평가도구인 VESTAP의 경우 전국의 지자체가 사용하는 것이므로 각각의 취약성 평가결과가 예산군 실제현황과 상이할 수 있음
- 따라서 각 기관 등에서 작성한 DB와 VESTAP 결과를 종합 분석하여 보다 신뢰도가 높은 취약지역을 도출할 필요가 있음

❍ 세부시행계획 개선 및 보완

- 농업, 산림 부문은 기후변화로 인해 기후변화에 직접적인 영향을 받는 부문이며, 체계적인 대책마련이 필요한 부문이므로 보다 많은 관심이 필요함
- 최근 여름철 폭염발생이 급증하고, 강수량이 부족하여 인적으로는 온열질환, 물적으로는 가뭄피해의 위험이 급증하고 있는바 무더위쉼터 조성, 새로운 용수공급 방안 등 대책마련이 필요
- 전통적인 기상재해인 풍수해에 의한 인적피해는 전국적으로 감소하고 있으나, 가장 많은 인명피해가 발생하는 폭염 등 극한기후 및 환경성질환의 위험이 높아지고 있는바 건강에 대한 계획 증대가 필요함
- 생태계 부문 기후변화 연구는 우리나라 전체적으로 매우 미흡한 상황이고 5년마다 수립하는 기후변화적응대책으로 뚜렷한 성과를 나타낼 수 없는 한계가 있어, 제1차 계획에 가장 적은 세부사업(2개)이 수립되었으나, 예산군은 2차례에 걸쳐 도시생태현황지도를 작성되어 있는 만큼 보다 관심을 기울일 필요가 있음

III

지역 현황 및 적응여건 분석

1. 지역 현황 및 특성
2. 적응관련 정책·계획 및 동향
3. 기후변화 현황 및 전망
4. 기후변화 영향, 취약성 및 리스크 평가
5. 기후변화 적응 인식조사
6. 종합분석·진단 및 제2차 계획 추진방향 설정

Ⅲ. 지역 현황 및 적응여건 분석

1. 지역 현황 및 특성

1) 자연환경

(1) 위치

❍ 예산군은 충청남도 북서부지역 남북간 중간지역에 위치하며 북동쪽에 천안시, 남동쪽에 공주시, 남쪽에 청양군, 남서쪽에 홍성군, 북서쪽에 서산시, 북쪽에 아산시와 접하고 있음

표 3-1 : 위치

구분	지명	극점
동단	대술면 송석리	동경 126° 58′
서단	덕산면 내라리	동경 126° 53′
남단	광시면 가덕리	북위 36° 32′
북단	고덕면 상몽리	북위 36° 48′

출처 : 예산군 통계연보

(2) 지형 및 지질

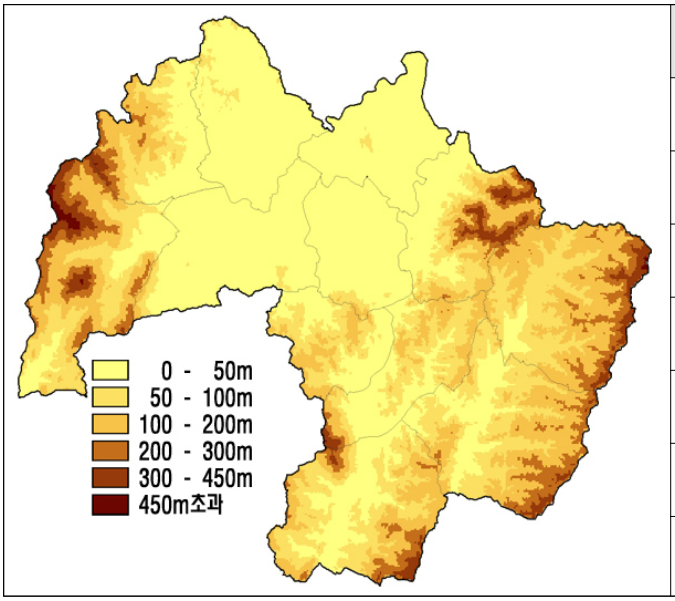
❍ 동쪽에는 차령산맥, 서쪽에는 가야산맥이 남서쪽으로 달리고 있어 동부와 서부는 산지를 이루며, 중앙부에는 넓은 평야가 형성되어 있음(한국민족문화대백과사전)

❍ 표고분석결과 표고 100m 이하의 지역이 전체의 68.5%(461.98㎢)로 저지대를 형성하고 있음

❍ 동쪽과 서쪽 경계지역의 표고가 높고, 북쪽의 표고가 낮음

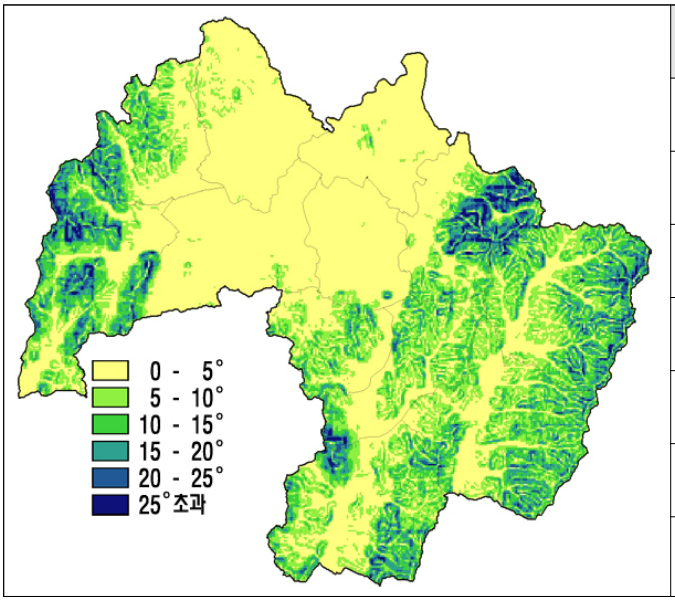
❍ 「예산군 군계획 조례」 별표 1. 개발행위허가기준에 따라 형질변경, 토석채취 시 예산군계획위원회의 자문을 거쳐야 하는 경사도 20° 이상의 지역은 전체의 4.2%(23.15㎢) 임

그림 3-1 : 표고분석도



구분	면적(㎢/%)
합계	542.62(100.0)
0~50m	251.39 (46.3)
51~100m	120.59 (22.2)
101~200m	113.23 (20.9)
201~300m	39.74 (7.3)
301~450m	16.21 (3.0)
451~644m	1.46 (0.3)

그림 3-2 : 경사분석도



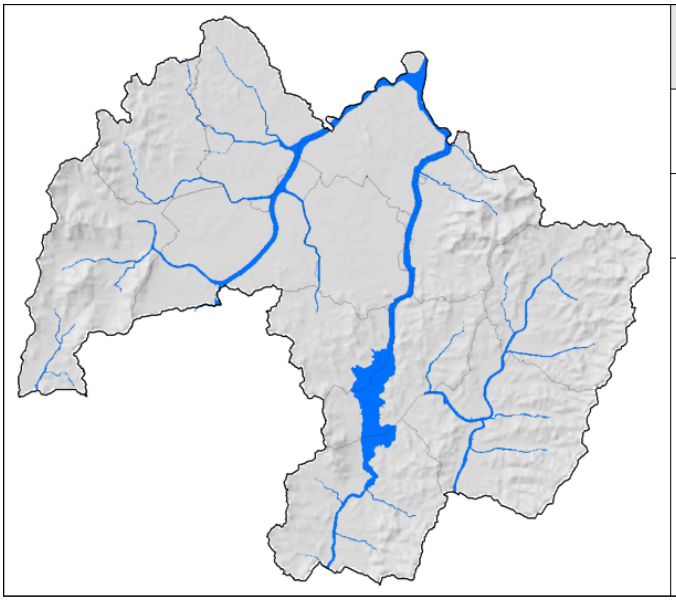
구분	면적(㎢/%)
합계	542.62(100.0)
0.0~5.0°	281.47 (51.9)
5.1~5.0°	114.58 (21.1)
10.1~5.0°	79.01 (14.6)
15.1~5.0°	44.41 (8.2)
20.1~5.0°	17.08 (3.1)
25.1~5.0°	6.07 (1.1)

(3) 수계

❍ 국가하천인 삽교천과 무한천이 남에서 북으로 흐르고, 그 외 지방하천인 덕산천, 효교천, 대천천, 신양천 등이 흐르고 있음

❍ 국가하천의 개수율은 100.0%, 지방하천의 개수율은 93.7%로 홍수 예방을 위한 조치는 양호하게 갖추어져 있음

그림 3-3 : 수계도

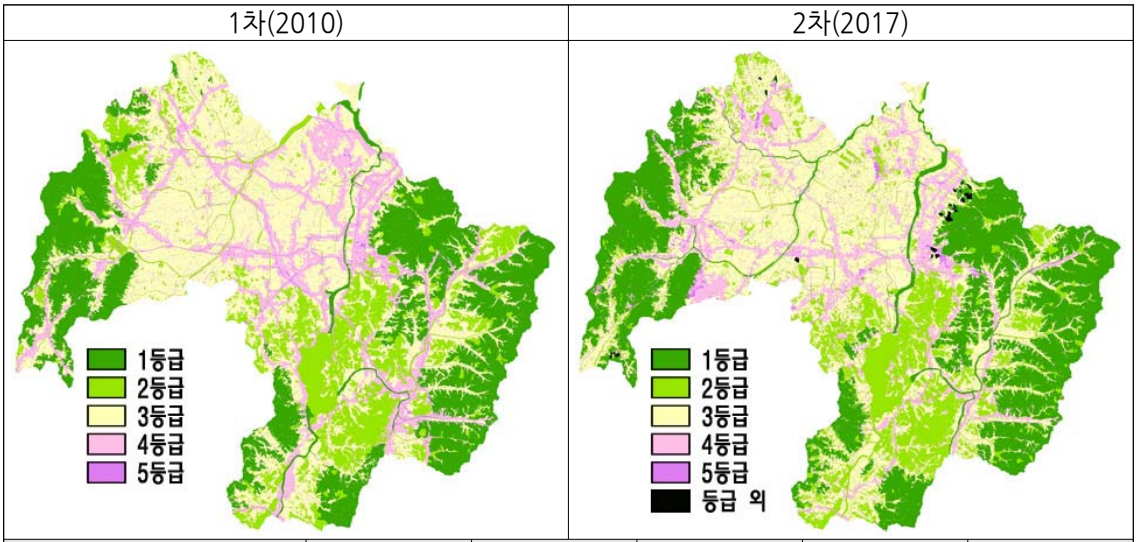


구분	합계	국가 하천	지방 하천
하천수 (개)	39	2	37
총연장 (㎞)	216	27	190
요개수 (㎞)	324	48	276
기개수	307	48	258
미개수	17	-	17
개수율 (%)	94.6	100.0	93.7

(4) 생태계

○ 2차례 작성된 도시생태현황지도 상 1(절대보전) · 2(보전우선)등급 지역의 비율은 각각 45.5%와 48.5%로 자연환경이 매우 양호함

그림 3-4 : 도시생태현황지도 변화



구분		1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
1차	면적(㎢)	114.78	133.94	226.57	56.23	15.45
	비율(%)	21.0	24.5	41.4	10.3	2.8
2차	면적(㎢)	167.23	96.36	205.05	56.84	18.06
	비율(%)	30.8	17.7	37.7	10.5	3.3

출처 : 예산군. 2010. 예산군 비오톱지도 구축 및 예산군. 2017. 예산군 도시생태현황지도

❍ 4(자연조성우선개발) · 5(자연조성동반개발)등급 지역의 비율은 각각 13.1%와 13.8%로 1차에서 2차 도시생태현황지도 작성기간 동안 자연훼손이 발생할 정도의 개발사업은 거의 이루어지지 않았음을 알 수 있음

2) 인문 · 사회 환경

(1) 인구

❍ 2017년 기준 예산군의 인구는 37,489세대 82,494명 임

❍ 인구수는 1997년 대비 2017년 28.4% 감소하는 등 매년 감소하고 있음

표 3-2 : 인구변화 추이

년도	세대	인구수(명)	세대당 인구(명)	인구밀도(명/㎢)
1997	32,232	105,908	3.3	194.9
2002	33,687	98,047	2.9	180.5
2007	35,536	89,738	2.5	165.5
2012	36,720	87,298	2.4	161.0
2017	37,489	82,494	2.2	152.0

출처 : 예산군 통계연보

❍ 읍면별 인구수는 예산읍이 전체의 43.6%인 35,979명으로 가장 많음

표 3-3 : 읍면별 인구현황(2017년 기준)

읍면	세대	총수(명)	한국인(명)	외국인(명)
합계	37,489	82,494	80,338	2,156
예산읍	15,535	35,979	35,460	519
삽교읍	3,601	7,775	7,586	189
대술면	1,370	2,770	2,658	112
신양면	1,607	3,379	3,334	45
광시면	1,718	3,421	3,363	58
대흥면	993	1,887	1,868	19
응봉면	1,285	2,749	2,655	94
덕산면	3,375	7,258	7,083	175
봉산면	1,343	2,774	2,693	81
고덕면	2,346	5,216	4,856	360
신암면	1,956	4,115	3,893	222
오사면	2,360	5,171	4,889	282

출처 : 예산군 통계연보

❍ 예산군의 인구는 감소하고 있으나 65세 이상 인구, 장애인 등록현황, 국민기초생활보장 총수급자, 저소득 및 한부모 가족 등 취약계층의 수는 증가하고 있음

❍ 읍면별 인구수가 가장 많은 예산읍의 경우 각 분야별 취약계층의 수도 가장 많음

❍ 읍면별 총 인구수 대비 비율로는 65세 이상 인구, 장애인 등록현황의 경우 광시면, 국민기초생활보장 총수급자의 경우 신양면, 저소득 및 한부모 가족의 경우 봉산면이 가장 많음

표 3-4 : 취약계층 현황(2017년 기준)

읍면	65세 이상 인구(명)	장애인 등록현황(명)	국민기초생활보장총수급자		저소득 및 한부모 가족	
			가구수	인원(명)	가구수	가구원수(명)
2015	21,607	6,837	1,764	2,644	169	437
2016	22,006	6,864	1,693	2,643	165	428
2017	22,601	6,948	1,797	2,735	225	551
예산읍	6,680	2,317	820	1,232	130	331
삽교읍	2,566	780	179	283	15	39
대술면	1,040	296	61	79	3	7
신양면	1,323	376	82	148	8	16
광시면	1,407	425	79	120	5	9
대흥면	747	217	41	82	3	5
응봉면	902	245	59	91	5	12
덕산면	1,974	595	128	222	21	45
봉산면	1,006	289	70	92	10	31
고덕면	1,815	515	95	122	11	23
신암면	1,467	439	84	126	5	12
오사면	1,674	454	99	138	9	21

출처 : 예산군 통계연보

(2) 경제

❍ 2016년 예산군 GRDP는 3,054,792백만원으로 2013년 대비 73.8% 증가

- 2016년 충청남도 GRDP는 108,919,336백만원으로 2013년 대비 86.7% 증가
- 같은 기간 예산군 1인당 GRDP는 36,614백만원으로 2013년 대비 71.5% 증가

❍ 충청남도 대비 예산군 GRDP 비율은 2013년 2.4%, 2014년 2.5%, 2015

년 2.6%, 2016년 2.8%로 계속 증가하고 있음

표 3-5 : GRDP(당해년 가격 기준)

구분		2013년	2014년	2015년	2016년
충청남도(백만원)		94,449,238	98,758,653	103,724,295	108,919,336
예산군(백만원)		2,253,652 (2.4%)	2,441,585 (2.5%)	2,694,449 (2.6%)	3,054,792 (2.8%)
	1인당(천원)	26,189	28,418	31,688	36,614

출처 : 충청남도 내부자료

❍ 2018년 예산군 재정자립도는 14.3%로 2014년부터 증감을 반복하고 있음

❍ 2014년 대비 2018년 재정자립도는 전국평균이 3.1%, 충청남도평균이 3.3%, 예산군이 1.1% 증가함

- 전국평균 및 충청남도평균 재정자립도 증가폭과 비교시 예산군 증가는 미비함

표 3-6 : 재정자립도

구분	2014년(%)	2015년(%)	2016년(%)	2017년(%)	2018년(%)
전국평균	50.3	50.6	52.5	53.7	53.4
충남평균	35.6	35.2	38.7	39.3	38.9
예산군	13.2	19.1	15.3	19.5	14.3

출처 : 행정안전부. 2018. 2018년도 지방자치단체 통합재정 개요

❍ 자체사업 비중은 충청남도평균이 점차증가하고 있는 반면 예산군은 증감을 반복하고 있음

❍ 보조사업 비중은 충청남도평균이 점차감소하고 있는 반면 예산군은 증감을 반복하고 있음

❍ 충청남도평균과 비교시 예산군은 자체사업의 비중이 낮고, 보조사업의 비중이 높음

표 3-7 : 자체사업 및 보조사업 비중(일반+특별회계)

구분		2014년(%)	2015년(%)	2016년(%)	2017년(%)	2018년(%)
자체사업	충남평균	33.7	33.7	35.8	35.8	36.6
	예산군	25.1	28.2	24.5	32.9	29.1
보조사업	충남평균	50.1	50.2	47.1	46.4	47.1
	예산군	54.7	55.7	57.8	49.9	55.1

출처 : 지방재정365 홈페이지 lofin.mois.go.kr

(3) 산업

❍ 예산군의 사업체수는 총 6,871개이며, 종사자수는 30,507명 임

❍ 사업체수는 도매 및 소매업이 1,703개(24.8%)로 가장 많고, 종사자수는 제조업이 8,891명(29.1%)으로 가장 많음

- 제조업, 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업 등 상위 3개 업종 종사자 수가 15,970명으로 전체 종사자 수의 52.3% 임

표 3-8 : 사업체 현황(2016년 기준)

분류	사업체수(개)	종사자수(명)
합계	6,871	30,507
농업, 임업 및 어업	27	227
광업	5	22
제조업	678	8,891
전기, 가스, 증기 및 수도사업	5	95
하수. 폐기물처리, 원료재생 및 환경복원업	25	251
건설업	296	2,017
도매 및 소매업	1,703	3,568
운수업	605	1,165
숙박 및 음식점업	1,534	3,511
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	31	184
금융 및 보험업	84	911
부동산업 및 임대업	155	463
전문, 과학 및 기술 서비스업	111	421
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	64	250
공공행정, 국방 및 사회보장행정	43	2.374
교육서비스업	223	1,717
보건업 및 사회복지 서비스업	216	1,888
예술, 스포츠 및 여가관리 서비스업	210	555
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	656	1,997

출처 : 예산군 통계연보

❍ 산업단지는 일반산업단지 3개, 농공단지 8개 등 총 11개가 있음

❍ 분양면적 대비 분양대상면적은 95.4%로 대부분 분양이 완료되었음

❍ 산업단지 전체 가동률을 67.8%이고 이 중 예산농공단지, 관작전문농공단지, 삽교전문농공단지, 응봉농공단지, 고덕농공단지, 예덕농공단지, 신암농공단지

등 7개 산업단지는 입주가 완료되어 가동률이 100.0%로 이나, 증곡농공단지, 신소재일반산업단지는 가동률이 0.0% 임

❍ 읍면별로는 고덕면에 4개의 산업단지가 위치하고 있고, 입주업체도 64개로 가장 많으나 종업원수는 삽교읍이 2,129명으로 가장 많음

❍ 단지별로는 예산일반산업단지의 분양대상면적, 분양면적, 종업원수가 가장 많음

- 입주업체는 예당일반산업단지가 가장 많음

표 3-9 : 산업단지 현황(2017년 기준)

읍면	단지명	총면적 (천㎡)	분양대상 면적(천㎡)	분양면적 (천㎡)	입주업체 (개)	가동률 (%)	종업원수 (명)
합계		4,314	3,029	2,891	177	67.8	4,812
예산읍	예산농공단지	189	154	154	26	100.0	612
	관작전문농공단지	144	119	119	10	100.0	418
삽교읍	삽교전문농공단지	147	113	113	7	100.0	456
	예산일반산업단지	1,507	1,030	1,008	47	66.0	1,673
응봉면	응봉농공단지	151	132	132	5	100.0	405
	증곡농공단지	145	94	94	4	-	-
고덕면	고덕농공단지	151	132	132	4	100.0	152
	예덕농공단지	205	152	152	1	100.0	33
	예당일반산업단지	1,042	665	620	58	38.0	426
	신소재일반산업단지	480	313	242	1	-	-
신암면	신암농공단지	153	125	125	14	100.0	637

출처 : 예산군 통계연보

(4) 문화 · 관광

❍ 예산군의 문화재는 지정문화재 87개, 등록문화재 2개 등 총 89개 임

- 지정문화재 중 국가지정문화재가 18개, 지방지정문화재가 38개, 문화재자료가 31개 임
- 국가지정문화재 중에서는 보물이 9개로 가장 많고, 지방지정문화재 중에서는 유형문화재가 18개로 가장 많음

❍ 읍면별로는 덕산면에 31개로 가장 많은 문화재가 분포함

❍ 공립박물관은 “예산 윤봉길의사 기념관” 과 “추사기념관” 등 2개가 있음

- 매헌 윤봉길 평화축제, 추사추모전국휘호대회, 예산 윤봉길 전국마라톤대회 등 다양한 행사가 진행

표 3-10 : 문화재 현황(2017년 기준)

읍면	합계	지정문화재										등록 문화재
		국가지정						지방지정				
		국보	보물	사적·명승	천연기념물	중요민속자료	중요무형문화재	유형문화재	기념물	무형문화재	문화재자료	
합계	89	1	9	2	1	4	1	18	17	3	31	2
예산읍	10	-	-	-	-	-	-	-	4	1	4	1
삽교읍	3	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-
대술면	9	-	-	-	-	1		5	1	-	2	-
신양면	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
광시면	5	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	-
대흥면	8	-	-	1	-	-	-	3	2	-	2	-
응봉면	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
덕산면	31	1	5	1	-	2	1	6	4	1	9	1
봉산면	5	-	1	-	-	-	-	-	1	-	3	-
고덕면	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-
신암면	10	-	1	-	1	-	-	3	3	-	2	-
오사면	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

출처 : 예산군 통계연보

❍ 주요관광지로는 예당관광지, 예당호조각공원, 덕산도립공원, 봉수산자연휴양림, 예산황새공원, 대흥슬로시티, 아그로랜드(태산목장) 등이 있음

- 예당관광지 : 주차장, 야영장 등 공공편익시설이 다양하게 조성되어 있으며 예당저수지와 접해있어 친환경적인 관광지로 개발
- 예당호조각공원 : 예당관광지내 전국 유명 중견작가와 공모작가가 참여하여 조성된 공원임
- 덕산도립공원 : 1973년 지정된 도립공원으로 자연경관이 수려하고 2개 지구로 분리되어 독자적인 특성을 지니고 있음
- 봉수산자연휴양림 : 다양한 산림휴양시설을 갖추고 있는 곳으로 천연림과 인공림이 조화를 이룬 절강에 각종 야생조수가 서식하고 있음
- 예산황새공원 : 문화재청 황새마을 조성 공모사업 대상지로 선정되어 조성된 공원으로 황새 문화관, 황새 오픈장, 생태습지, 사육장 등을 갖추고 있음
- 대흥슬로시티 : 풍요로운 자연생태를 보존하고 고유한 전통문화를 계승하며 활발한 지역민 커뮤니티 활동으로 2009년 슬로시티로 인정받았음
- 아그로랜드(태산목장) : 한국 낙농업 태동기에 설립되어 지금에 이르기까지 축산업 발전을 위해 노력한 목장으로 국내최초 낙농체험목장 인증을 받아 2004년부터 목장체험을 실시하고 있음

(5) 용도지역

❍ 예산군 용도지역 중 비도시지역의 면적 비율은 93.0%로 대부분의 지역이 비도시지역으로 지정되어 있음

❍ 개별적으로는 농림지역이 전체 면적의 51.7%로 가장 많이 지정되어 있음

- 도시지역에서는 녹지지역이 가장 많이 지정되어 있음

그림 2-5 : 용도지역도

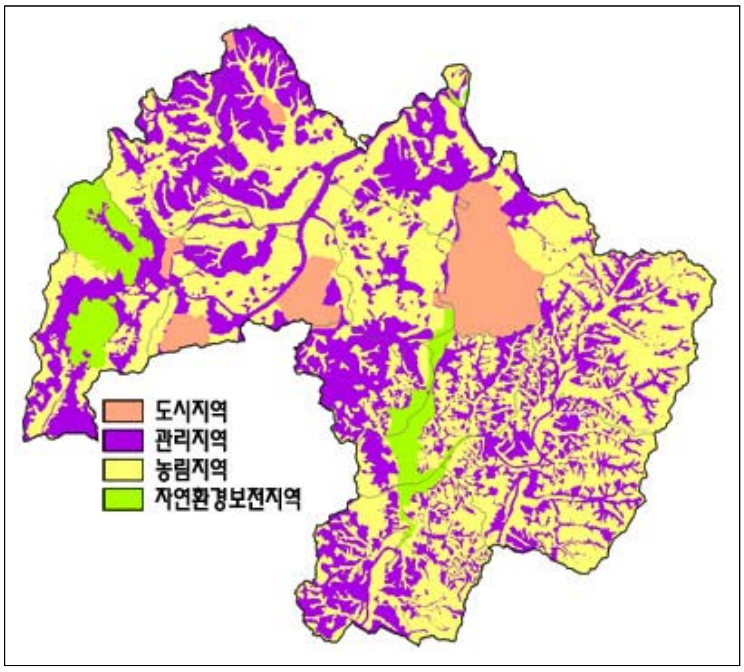


표 3-11 : 용도지역 현황(2017년 기준)

읍면	도시지역(천㎡)					비도시지역(천㎡)			
	합계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	합계	관리지역	농림지역	자연환경 보전지역
합계	38,006	6,667	681	4,177	26,481	504,282	192,362	280,522	31,398
예산읍	23,127	3,231	262	633	19,001	17,249	4,208	13,041	-
삽교읍	11,005	2,879	355	1,759	6,012	38,998	14,109	24,889	-
대술면	-	-	-	-	-	68,515	16,989	51,526	-
신양면	-	-	-	-	-	60,689	20,751	39,672	266
광시면	-	-	-	-	-	57,019	21,817	32,928	2,274
대흥면	-	-	-	-	-	35,168	11,930	16,407	6,831
응봉면	192	-	-	192	-	25,557	15,878	7,929	1,750
덕산면	1,285	509	64	-	712	57,803	21,987	16,785	19,031
봉산면	-	-	-	-	-	35,337	17,122	18,215	-
고덕면	1,524	48	-	1,476	-	42,368	21,808	20,560	-
신암면	464	-	-	-	464	34,337	17,073	16,768	496
오가면	409	-	-	117	292	31,242	8,690	21,802	750

출처 : 예산군 통계연보

(6) 교통

❍ 예산군 총 도로연장은 392.8㎞이며, 시군도가 161.6㎞로 가장 길고, 고속도로가 29.9㎞로 가장 짧음

❍ 전체 포장률은 85.0%이며, 일반국도가 100.0%로 가장 높고 지방도가 75.3% 가장 낮음

표 3-12 : 도로 현황(2017년 기준)

합계			고속도로	일반국도			지방도			시군도		
연장(㎞)	포장(m)	포장율(%)		연장(㎞)	포장(m)	포장율(%)	연장(㎞)	포장(m)	포장율(%)	연장(㎞)	포장(m)	포장율(%)
392.8	333.7	85.0	29.9	93.4	93.4	100.0	107.9	81.2	75.3	161.6	129.2	80.0

출처 : 예산군 통계연보

❍ 총 교량수는 253개이며, 연장은 26,131.3m 임

❍ 계획된 교량은 모두 가설되어 있음

표 3-13 : 교량 현황(2017년 기준)

합계		고속도로		일반국도		지방도		군도	
개소	연장(m)	개소	연장(m)	개소	연장(m)	개소	연장(m)	개소	연장(m)
253	26,131.3	90	12,992.0	82	8,932.8	33	1,883.4	48	2,323.1

출처 : 예산군 통계연보

(7) 농업

❍ 예산군 농가수는 10,314호이고 농가인구는 23,744명임

- 전업농가수가 전체의 62.8%로 가장 많음

❍ 경지면적은 19,122ha이고 이 중 논이 63.6%를 차지함

표 3-14 : 농가 및 경지현황(2015년 기준)

농가(호)				농가인구(명)	경지면적(ha)		
합계	전업	1종겸업	2종겸업		합계	논	밭
10,314	6,475	1,692	2,147	23,744	19,122	12,157	6,965

출처 : 예산군 통계연보

❍ 농업진흥지역 면적은 2013년 대비 2017년 9.6% 감소하는 등 계속 감소하

고 있는 추세임

❍ 수리안전답 면적도 2013년 대비 2017년 19.4% 감소하는 등 계속 감소하고 있는 추세임

❍ 농업진흥지역은 1,288.5ha 감소한 반면 수리안전답은 1,975.0ha 감소하였고, 수리담수율도 96.0%에서 82.7%로 감소하는 등 가뭄발생시 피해 위험이 높음

표 3-15 : 농업진흥지역과 수리답 및 경지정리 현황

년도	농업진흥지역			수리답 및 경지정리				
	합계 (ha)	농업 진흥구역 (ha)	농업 보호구역 (ha)	수리 안전답 (ha)	기타 수리답 (ha)	수리 담수율 (%)	경지정리 대상면적 (ha)	경지 정리율 (%)
2013	14,718.7	13,279.3	1,439.4	12,172	508	96.0	12,323	92.0
2014	14,522.5	13,085.8	1,436.7	12,172	508	96.0	12,323	92.0
2015	14,526.2	13,088.3	1,437.9	10,333	812	84.3	12,323	92.0
2016	13,445.1	11,942.3	1,502.8	10,197	811	82.7	12,323	92.0
2017	13,430.2	11,854.9	1,575.3	10,197	811	82.7	12,323	92.0

출처 : 예산군 통계연보

❍ 예산군에 위치한 수리시설은 저수지 31ha, 양수장 90ha, 집수암거 20ha, 취업보 70ha 등 총 211ha 이며, 방조제는 없음

표 3-16 : 수리시설 및 방조제 현황(2017년 기준)

읍면	저수지(ha)	양수장(ha)	집수암거(ha)	취업보(ha)	방조제(ha)
합계	31	90	20	70	-
예산읍	4	3	-	4	-
삽교읍	-	10	-	6	-
대술면	5	3	1	5	-
신양면	4	25	10	16	-
광시면	8	18	3	8	-
대흥면	1	7	2	1	-
응봉면	-	3	-	-	-
덕산면	5	3	2	17	-
봉산면	3	1	2	7	-
고덕면	1	6	-	6	-
신암면	-	4	-	-	-
오가면	-	7	-	-	-

출처 : 예산군 통계연보

3) 공공기반시설

(1) 상수도

❍ 예산군 급수인구는 56,308명(전체인구 82,494명)으로 상수도보급률은 68.3% 임

- 상수도보급률은 2013년 55.6%, 2014년 59.6%, 2015년 62.5%, 2016년 66.8%, 2017년 68.3%로 계속 상승함

❍ 급수사용량은 총 5,242,763㎥이며 이중 가정용이 3,168,853㎥(60.4%)로 가장 많음

❍ 읍면별 상수도보급률은 삽교읍이 97.3%로 가장 높음

- 삽교읍 외에 예산읍과 덕산면의 상수도보급률은 95.7%로와 93.4%로 매우 높으나 다른 면은 65.0%이하로 매우 낮음

표 3-17 : 상수도 및 급수사용량 현황(2017년 기준)

읍면	급수인구 (명)	보급률 (%)	급수사용량(㎥)				
			합계	가정용	업무용	욕탕용1종	전용공업용
합계	56,308	68.3	5,242,763	3,168,853	1,854,139	70,274	149,497
예산읍	34,416	95.7	3,454,283	2,346,936	1,062,134	45,213	-
삽교읍	7,562	97.3	674,448	220,384	347,487	-	106,577
대술면	-	-	-	-	-	-	-
신양면	-	-	-	-	-	-	-
광시면	-	-	-	-	-	-	-
대흥면	14	0.7	45,839	126	45,713	-	-
응봉면	552	20.1	51,898	19,400	32,498	-	-
덕산면	6,780	93.4	422,723	244,564	153,098	25,061	-
봉산면	577	20.8	79,824	37,221	42,603	-	-
고덕면	1,317	25.2	125,946	34,989	48,037	-	42,920
신암면	2,675	65.0	217,130	143,503	73,627	-	-
오가면	2,415	46.7	170,672	121,730	48,942	-	-

출처 : 예산군 통계연보

(2) 하수도

❍ 예산군 하수처리구역 내 인구는 45,528명(전체인구 82,494명)으로 하수도 보급률은 55.2% 임

- 하수도보급률은 2013년 56.4%, 2014년 56.7%, 2015년 55.4%, 2016년 55.4%, 2017년 55.2%로 2014년 이후 계속 감소함

❍ 읍면별 하수도보급률은 예산읍이 99.1%로 가장 높음

- 예산읍과 덕산면(51.7%)을 제외하고 50%를 넘는 읍면이 없음

표 3-18 : 하수도 현황(2017년 기준)

읍면	보급률(%)	하수처리구역 내 하수도 종말처리인구(명)				하수처리구역 외 인구(명)
		소계	1차 처리	2차 처리	3차 처리	
합계	55.2	45,528	-	793	44,735	36,966
예산읍	99.1	35,650	-	-	35,650	329
삽교읍	46.4	3,606	-	-	3,606	4,169
대술면	-	-	-	-	-	2,770
신양면	22.4	757	-	757	-	2,622
광시면	29.8	1,021	-	-	1,021	2,400
대흥면	24.0	452	-	-	452	1,435
응봉면	1.3	36	-	36	-	2,713
덕산면	51.7	3,751	-	-	3,751	3,507
봉산면	-	-	-	-	-	2,774
고덕면	-	-	-	-	-	5,216
신암면	6.2	255	-	-	255	3,860
오가면	-	-	-	-	-	5,171

출처 : 예산군 통계연보

(3) 의료기관

❍ 예산군 의료기관의 총수는 86개이며 의원이 41개로 가장 많음

표 3-19 : 의료기관(병원수) 현황(2017년 기준)

합계	86	의원	41	보건소	1
종합병원	1	치과병(의)원	21	보건지소	11
병원	1	한의원	22	보건진료소	16

출처 : 예산군 통계연보

❍ 의료기관종사 의료인력 총수는 543명으로 2015년 594명 이후 계속 감소하고 있음

표 3-20 : 의료기관종사 의료인력

년도	합계	상근 의사	치과 의사	한의사	약사	조산사	간호사	간호 조무사	의료 기사	의무 기록사
2015	594	90	26	28	48	1	87	192	119	3
2016	569	83	26	29	47	1	81	183	117	2
2017	543	65	24	22	44	-	83	185	117	3

출처 : 예산군 통계연보

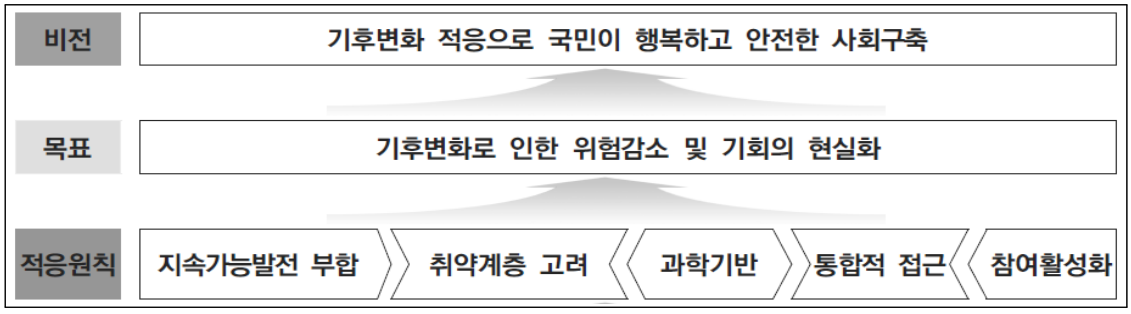
2. 적응관련 정책 · 계획 및 동향

1) 제2차 국가 기후변화적응대책(2016~2020)

(1) 기본체계

○ IPCC AR5의 기후변화 가속화 전망, UN 지속가능발전목표와 신기후체제에서 적응의 중요성 강조, 최근 가뭄과 이상고온 현상에 따른 국민의 관심 · 우려를 반영한 실효성 있는 적응대책 마련

그림 3-6 : 제2차 국가 기후변화적응대책 비전 및 목표



(2) 구성 및 적응원칙

① 구성

○ "기후변화 적응으로 국민이 행복하고 안전한 사회 구축" 이라는 비전하에 5대 적응원칙과 4대 정책, 1개 이행기반, 20개 중점과제로 구성

② 기후변화 적응원칙

○ 지속가능발전 원칙에 부합하고 기후변화 적응을 활용한 발전 추구

○ 기후변화 취약부문 · 계층의 우선관리

○ 과학적 근거에 기반한 기후변화 위험관리

○ 기존정책과 연계성 확보 등 통합적 접근

○ 이해당사자 참여와 소통 확대 및 정책이행체계 강화

(3) 4대 정책 1개 이행기반

❍ 정책 1 : 과학적인 기후변화 위험관리 체계마련

중점과제	추진과제
기후변화 감시 및 예보시스템 구축	ㅇ다분야 변화의 다차원 관측 · 감시 · 예측체계 구축 ㅇ이상기후 대응 선진예보 체계 구축 ㅇ녹조, 미세먼지, 오존 등 이상환경 장기예보 체계 구축
한국형 기후 시나리오 개발 및 활용기반 마련	ㅇ한국형 부문별 기후시나리오 고도화 ㅇ한국형 통합 기후영향 시나리오 · 모델 개발 및 안정화 ㅇ기후 시나리오 활용기반 구축 및 강화
기후변화로 인한 생태계 및 건강영향 모니터링	ㅇ부문별 기후변화 생물종 및 생태계 모니터링 강화 ㅇ생물서식기반 모니터링 체계 구축 및 변동 조사 ㅇICT 기반의 기후변화 영향 모니터링 체계 구축 ㅇ기후변화로 인한 생태계 위해생물 및 감염병 모니터링 ㅇ기후변화 건강영향 감시 · 평가 및 예측체계 구축
기후변화 취약성 통합평가 및 사회 · 경제적 리스크 관리	ㅇ기후변화 영향 · 취약성 통합평가 체계 구축 ㅇ상세화된 한반도 기후변화 취약성 평가 지도 작성 · 배포 ㅇ부문별 기후변화 영향 · 취약성 평가 추진 ㅇ국가 기후변화 경제 · 사회 · 환경 리스크 관리체계 구축 ㅇ시설물 기후변화 리스크 점검체계 마련
기후변화 적응정보 제공시스템 마련	ㅇ부문별 기후변화 영향 예측정보 생산 및 수요자 맞춤형 서비스 제공 ㅇ적응정보 공동활용 DB 생성 · 확산 및 활용체계 구축 ㅇICT 기술을 활용한 기후변화 영향 정보 생산 및 사용자 활용 중심 시스템 개발

❍ 정책 2 : 기후변화에 안전한 사회 건설

중점과제	추진과제
기후변화 취약계층 보호 · 지원	ㅇ기후변화 취약계층 보호를 위한 관리망 운영 ㅇ기후변화 취약계층 이용시설의 기후회복력 진단 · 평가 ㅇ기후변화 취약계층 지원사업의 지역단위 통합관리 · 운영 ㅇ지역기반의 기후변화 취약계층 민간협력 지원 사업 활성화
기후변화 건강피해 예방 및 관리 강화	ㅇ공중보건 위기관리 대응력 향상을 위한 정책 추진 ㅇ지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보건 정책 추진 ㅇ건강 적응정책의 공동편익 강화
기후변화 취약지역 · 취약시설 피해 최소화	ㅇ안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진 ㅇ연안도시 재해 대응방안 마련 ㅇ기후변화 대응 시설 설치 확대 ㅇ교통시설의 자연재해 저감 대책 마련
재난 · 재해 관리 시스템 강화	ㅇ도시의 기후변화 적응력 향상을 위한 방재기능 강화 ㅇ기후변화 대응 시설물 설계기준 강화 ㅇ산불, 산사태, 홍수 등 자연재해 피해 저감 및 복구 기술 개발 ㅇ재해피해예방 공동대응체계 마련 및 재난안전관리 시스템 구축 · 운영

❍ 정책 3 : 기후변화를 활용한 산업계 경쟁력 강화

중점과제	추진과제
1 · 2 · 3차 산업의 기후변화 적응력 강화	ㅇ기후변화에 안정적인 식량 수급 체계 마련 ㅇ산업계 역량강화 및 적응산업 육성 지원 ㅇ관광 등 3차 서비스 산업 기후변화 적응 지원
산업별 적응인프라 확대	ㅇ기후변화 대응 안정적 용수이용을 위한 수자원 확보 및 공급체계 마련 ㅇ농업용수 안정적 공급 기반 마련 ㅇ에너지 공급 안정성 확보 ㅇ재해대비 기반시설 관리강화
기후변화 적응 기술개발	ㅇ식량자원 기후변화 영향 모니터링 기술 개발 ㅇ농작물 재배기술 및 농업시설 관리기술 개발 ㅇ기후변화 대응 가축 관리기술 개발 ㅇ기후변화 대응 수산업 관리기술 개발 ㅇ기후변화 적응 유망수종 및 재배기술 개발 ㅇ기후변화 질환 대응기술 개발 ㅇ참여기반 국민생활 관련 기후변화 적응연구 발굴 및 추진 ㅇ기후변화 대응 물관리 기술개발 ㅇ기후난민 기술적 지원 프로그램 연구 ㅇ도시지역 기후변화 피해저감 기술개발 ㅇ기후변화 적응을 위한 업사이클 고부가 가치화 기술개발
적응산업의 해외 시장 진출기반 조성	ㅇ개발도상국 기후변화 적응 마스터플랜 수립 지원 ㅇ적응산업 해외시장 진출 네트워크 구축 및 기반조성 ㅇ개발도상국 기후변화 적응 관련 기술 개발 · 이전 기반 마련 ㅇ기후변화 적응 관련 기술협력 프로젝트 확대

❍ 정책 4 : 지속가능한 자연자원 관리

중점과제	추진과제
생물종 보전 및 관리	ㅇ생물자원 보전으로 기후변화 적응력 제고 ㅇ한반도 생물유전자원 발굴 및 DB구축 ㅇ기후변화 영향과 적응 산림관리 기술 증진 ㅇ기후변화 취약생물종 및 취약생태계 보전 강화
생태계 복원 및 생물서식처 관리	ㅇ안정적 생물서식기반 관리 ㅇ훼손 · 단절된 생태계의 조화로운 연결 추진 ㅇ도시내 다양한 생태공간 조성
생태계 기후변화 위험요소 관리	ㅇ기후변화로 인한 유해/교란 생물 증가 방지 및 관리 ㅇ수생태계 위험요소 및 수질관리 ㅇ산림재해 요인 차단 및 예방활동 강화로 생태 통합관리기반 구축

❍ 이행기반 : 국내 · 외 적응정책 이행기반 마련

중점과제	추진과제
적응정책 실효성 강화	ㅇ기후변화 적응의 법적 기반 강화 ㅇ국가적응관련 사업 예산의 배분·조정 기능 마련 ㅇ국가·지자체 적응기금 마련 ㅇ기후변화 적응 주류화 정책기반 마련
지역단위 적응활동 촉진	ㅇ지자체 특성 및 수요에 기반한 적응대책 수립 지원 ㅇ지자체 기후변화 적응대책 이행 활성화 기반마련 ㅇ기후변화 적응 권역별 STAR Place 조성, 적응형 모델 개발·확대 ㅇ지역단위 기후변화 적응 추진 강화 기반마련
기후변화 적응 국제협력 강화	ㅇ적응분야 국제 협의기구 수립 주도 ㅇ개도국 기후변화 적응 역량강화를 위한 분야별 지원 사업 추진 ㅇ적응관련 국제기구 및 국제기금 협력사업 발굴 ㅇ기후변화 적응 남북협력 확대 및 사업 발굴 ㅇ국제 적응 네트워크 협력 및 공동연구사업 확대
적응인식을 생활속으로 확산	ㅇ체계적 및 효과적 기후변화 적응 교육·홍보 시스템 구축 ㅇ맞춤형 기후변화 적응 교육·홍보 프로그램 개발·운영 ㅇ적응분야 전문인력 양성 및 종사자 교육 활성화 ㅇ기후변화 적응 활성화를 위한 거버넌스 구축

2) 제2차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획

(1) 비전 및 목표

❍ 비전 : “삶의 전환을 이끄는 기후변화 적응으로, 모두가 행복한 충남” 을 설정함

- 삶의 전환 : 기후변화 적응은 삶의 전환을 이끄는 실천임
- 모두가 행복한 충남 : 충남의 기후변화 적응은 특정 지역, 시설, 계층이 아닌 모든 사람의 기본적인 행복을 보장하고자 하는 접근임

❍ 목표 : “기후변화 적응을 위한 인식 역량, 자원 역량, 실천 역량 증진” 과 “기후변화 적응의 주류화와 적응 정보, 지식, 사업의 확산” 을 설정

❍ 미래상

- 안전한 지역사회 : 폭염·한파로 인한 건강 피해, 폭설·태풍·호우 등 기상재해로 인한 인명·재산 피해, 병해충 발생으로 인한 농림어업 피해, 연안 침식 등에 대한 대응이 보다 체계화되고 강화됨
- 회복력 강한 생태계 : 기후변화로 인해 사회 시스템을 지탱하는 생태계 및 자연

자원의 훼손을 최소화하거나 복원함

- 행복한 사람들 : 기후변화 추세를 완화하기 위한 온실가스 감축 노력과 그럼에도 불구하고 극심해지는 기후변화의 영향에 현명하게 대응하여 행복한 삶의 조건을 만들어감

그림 3-7 : 제2차 충남 기후변화적응대책 비전 및 목표

(2) 부문별 세부시행계획

○ 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 생태계, 물관리, 해양/수산, 이행기반 등 8개 부문 26개 전략, 83개 세부시행계획으로 구성

○ 건강 부문 : 모든 사람을 위한 기후건강복지 충남

전략	세부계획
건강 기후영향 모니터링	ㅇ기후변화로 인한 대기오염 모니터링 강화 ㅇ기후변화와 관련된 호흡기 질환과의 건강 관련성 연구사업 ㅇ화력발전소 주변지역 기후환경 및 주민건강 영향 연구
기후변화 취약계층 보호	ㅇ취약지역 생활여건 개조 ㅇ폭염과 한파 대비 건강관리 및 교육 ㅇ고위험자 관리를 위한 폭염 및 한파 매뉴얼 개발 및 보급 ㅇ취약계층 에너지복지
건강피해 예방 및 관리	ㅇ알레르기 질환에 대한 건강관리사업 및 교육·홍보 ㅇ수인성 및 식품매개 감염병 관리 강화 ㅇ매개체 및 매개체 전파질환 감염병 관리 강화 ㅇ폭염과 한파로 인한 온열·한랭 질환 감시체계 운영 ㅇ도심 폭염대비 생태공간 조성

❍ 재난/재해 부문 : 후회 없는 준비, 기상재해에 안전한 충남

전략	세부계획
재난/재해 취약지역 관리	ㅇ도시 침수대응 하수도 정비 ㅇ소하천 정비 ㅇ지방하천 정비 ㅇ자연재해위험지구 정비 지원 ㅇ우수저류시설 설치사업
재난/재해 취약시설 관리	ㅇ특정관리대상시설 및 시특법대상시설물 안전관리 ㅇ금강하굿둑 구조개선
기후변화 재난/재해 관리체계 구축	ㅇ하천기본계획 수립 ㅇ재난안전 통합지원 체계 구축 ㅇ경보통제소 및 경보시설 운영 ㅇ풍수해보험 사업 지원 ㅇ재난안전대책본부상황실 운영

❍ 농업 부문 : 기후변화 안심 농업의 선진지 충남

전략	세부계획
농업부문 기후변화 적응역량 강화	ㅇ농업환경변동조사 ㅇ병해충 방제 및 관리방안 구축 ㅇ가축재해보험 활성화 ㅇ양질 조사료 생산기반 조성 ㅇ축사시설 현대화 ㅇ기후변화 관련 가축방역 관리 ㅇ농작물재해보험 활성화
농업부문 기후변화 적응 인프라 확대	ㅇ안정적인 농업용수 개발 ㅇ수리시설 개보수사업 ㅇ배수개선 사업
농업부문 기후변화 적응 연구강화	ㅇ친환경농업연구센터 조성 및 운영 ㅇ기후변화 대응 신소득 작목기술 개발 ㅇ원예특작 생산기반 시설 확충

❍ 산림 부문 : 건강한 산림, 치유하는 숲, 활력 있는 산촌

전략	세부계획
기후변화 대응 산림생산성 확보	ㅇ임산물 육성사업 ㅇ밤나무 시설양묘 기술 개발
산림부문 기후변화 위험요소 관리	ㅇ산불방지체계 구축 ㅇ산사태방지대책 ㅇ녹색댐 기능 제고
산림 생물 다양성 보호	ㅇ산림병해충 방제 ㅇ노거수 및 보호수 보전 · 관리

❍ 생태계 부문 : 가치있는 생태계, 100년 기록의 시작

전략	세부계획
기후변화 생태계 영향 모니터링	ㅇ주요하천 수생태 측정망 운영 ㅇ기후변화 취약 산림식물종 모니터링
생물다양성 보호를 위한 실천 지원	ㅇ생물다양성 관리계약 지원 ㅇ야생동물보호사업 지원 ㅇ생태계교란 야생생물 퇴치사업
생태계 복원을 통한 기후변화 회복력 강화	ㅇ생태하천복원사업 ㅇ연안 및 하구 생태계 복원사업 ㅇ생태축 복원

❍ 물관리 부문 : 기후변화 대응 물관리의 모범

전략	세부계획
기후변화 적응을 위한 물관리 정보 시스템 강화	ㅇ물 통합관리 정보시스템 고도화 ㅇ지하수 보전 및 관리
물관리 취약지역 및 취약시설 관리	ㅇ농어촌 생활용수 개발사업 ㅇ소규모 수도시설 개량사업
가뭄 대응 물관리 인프라 확충	ㅇ하수처리수 재이용사업 ㅇ빗물재이용시설 설치사업 ㅇ안정적인 용수공급 체계 구축
수질 및 수생태계 건강성 증진	ㅇ금강수계 오염총량관리제 운영 ㅇ삽교호수계 오염총량관리제 운영 ㅇ가축분뇨 공공처리시설 설치 · 운영

❍ 해양/수산 부문 : 미래 생물자원의 보물창고, 풍요로운 해양 충남

전략	세부계획
기후변화 연안환경 영향 모니터링	ㅇ서해안 연안환경측정망 모니터링
연안 기후변화 취약지역 및 취약시설 관리	ㅇ어항정비사업 ㅇ해양쓰레기 관리 ㅇ연안정비사업
기후변화 대응 수산업 적응역량 강화	ㅇ양식어장 관리 ㅇ양식수산물재해보험 가입 활성화 ㅇ해수면 수산자원 보호 및 육성

❍ 이행기반 부문 : 완화와 적응의 연계 사업, 기후변화 적응 정책의 주류화 및 인식 증진, 역량 강화 등의 내용을 제시

전략	세부계획
기후변화 적응-완화 연계 사업 추진	ㅇ기후변화 적응을 위한 발전소-농민 상생협력 사업 ㅇ충남형 적정기술 활성화 사업 ㅇ화력발전 온배수 활용 사업(시설원예)
삶에 힘이 되는 마을단위 기후변화 적응 추진	ㅇ농업직불금 제도개선 시범사업 ㅇ생태계서비스 시범사업 ㅇ주민주도형 에너지 자립마을 ㅇ주민주도 저탄소녹색마을 사업 ㅇ산림바이오매스를 활용한 에너지 자립마을 시범 조성 ㅇ어촌민속마을 조성
기후변화 적응 정책 주류화	ㅇ기후변화 지침서 및 안내서 발간
기후변화 인식 증진	ㅇ충남 환경백서 발간 ㅇ기후변화 적응 국제협력 사업 ㅇ기후변화 교육 프로그램 운영 ㅇ시군 생태지도(비오톱지도) 갱신

3) 예산군 풍수해저감 종합계획

(1) 풍수해위험지구 선정결과

❍ 예산군 지역내 풍수해 관련 검토대상지역 568개소 중 기초현황조사, 홍수위험도분석, 현장조사, 주민설문조사, 관련기관 및 지자체의견 등을 종합하여 213개소를 풍수해위험지구 후보지로 선정

❍ 그 중 풍수해저감대책 미수립시 재해발생이 예상되는 지구, 이력위험지구인 자연재해위험지구, 대규모 피해가 예상되는 지구, 인명피해 및 이재민 발생이 가능한 주거지 지역 등 113개소를 최종적으로 풍수해위험지구로 선정

❍ 삽교호 수계 풍수해위험지구는 하천재해 위험지구 18개소, 내수재해 위험지구 17개소, 사면재해 위험지구 1개소, 토사재해 위험지구 1개소, 기타재해 3개소 등 총 40개소가 위치함

- 주요 위험요인은 배수로 정비 미흡에 따른 통수단면 부족에 의한 것 임
- 본류 보다 지류하천 홍수소통 불량이 주요 위험요인으로 관내 위험지구 중 다수의 위험지가 위치
- 재해취약시설 점검 및 관리 강화, 재난예·경보시스템 개선 등 비구조적 저감대책이 필요한 것으로 검토

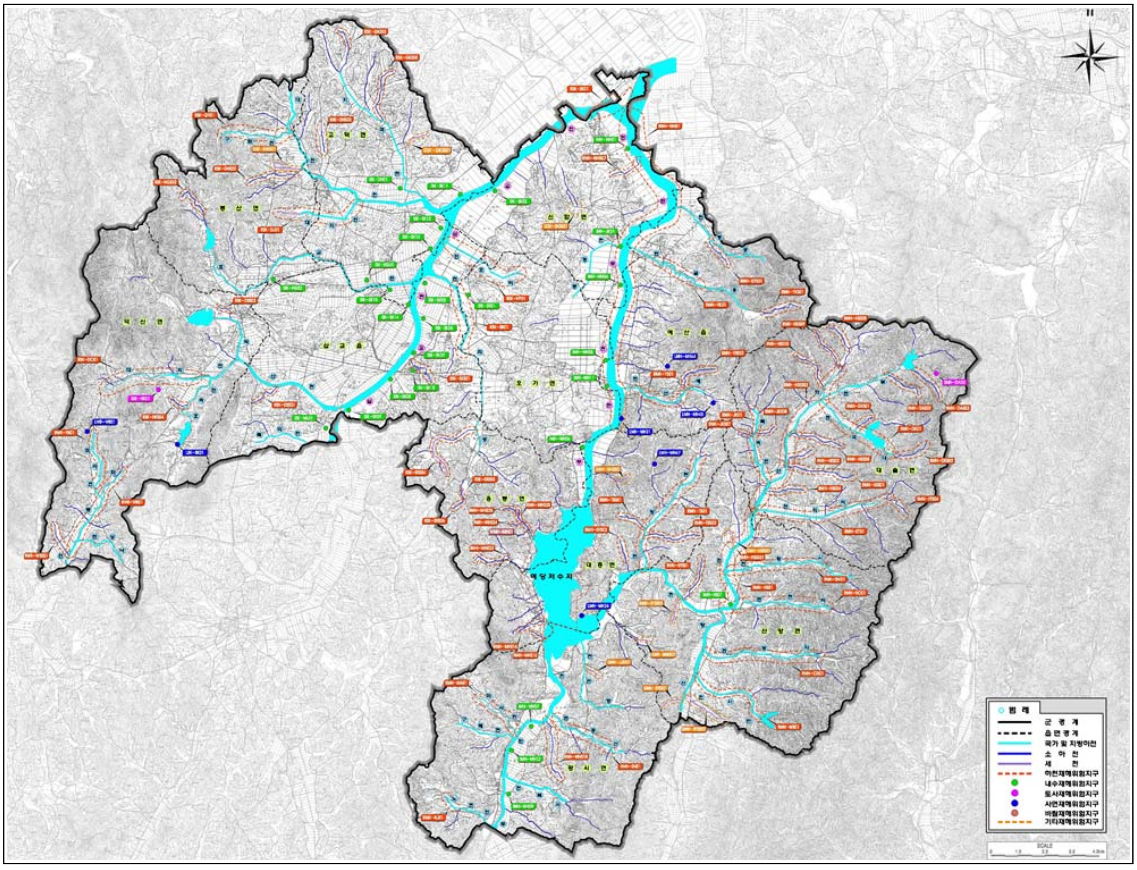
❍ 무한천 수계 풍수해위험지구는 하천재해 위험지구 45개소, 내수재해 위험지구 10개소, 사면재해 위험지구 5개소, 토사재해 위험지구 1개소, 바람재해 위험지구 1개소, 기타재해 위험지구 7개소 등 총 69개소가 위치함

- 예당저수지 주변 바람에 의한 재해가 발생
- 일부 오가면, 신암면, 예산읍을 제외한 많은 지역이 산지계곡부로 빠른 유속에 의한 유실 및 산지계곡부의 붕괴가 주로 발생
- 예당저수지로 유입되는 많은 지류 하천들이 미정비 등으로 홍수소통 불량
- 본류인 무한천 중·상류구간은 침수에 의한 내수재해가 발생
- 잔존하는 위험지구 후보지 유지관리, 재난예·경보시스템 개선 등이 필요

❍ 와룡천 수계 풍수해위험지구는 하천재해 위험지구 3개소, 사면재해 위험지구 1개소 등 총 4개소 위치함

- 불안정한 토양특성에 따른 사면재해 위험지구가 위치해 있음
- 하천기본계획 및 미수립 및 미개수 지류하천에서 침수피해가 발생
- 하천기본계획 수립, 산사태예·경보시스템 등 전지역단위 저감대책이 필요

그림 3-8 : 풍수해위험지구 선정도



(2) 풍수해 저감대책

① 전지역단위 저감대책

❍ 유역종합치수계획, 산림기본계획 등과 같은 상위 관련계획의 내용 및 전지역 단위 풍수해 발생가능성 검토결과를 우선적으로 검토 · 반영

❍ 특히, 기상이변 등으로 인해 큰 풍수해가 재발될 우려가 있으므로 이에 대한 충분한 저감대책 수립에 주안점을 둠

표 3-21 : 전지역단위 저감대책

구분	풍수해 저감대책	사업규모
구조적 저감 대책	도시지역 내수침수방지대책	ㅇ우수유출 저감시설 설치
	삽교호 배수감문 증설	ㅇ20m x 6m x 6련
	천변저류지	ㅇ하부지 계획 2개소
	예당지 예비방류시설 설치	ㅇ5m x 3m x 4련
	예당지 치수용량확보	ㅇ제당증고 1.5m
	농업용저수지 치수목적활용	ㅇ저수지 준설 및 가동보 설치
	비상대처계획(EAP) 수립	ㅇ저수지 8개소
비구조적 저감 대책	재난예 · 경보시스템 개선	ㅇ음성(문자)통보시스템 2개소 ㅇ음성통보시스템 1개소
	사면계측기설치	ㅇ30개소
	재해지도 작성	ㅇ침수예상도, 재해정보지도 작성
	하천기본계획 재수립	ㅇ하천기본계획 재수립 10개소 ㅇ하천기본계획 수립 10개소
	소하천정비종합계획 재수립	ㅇ소하천정비종합계획 재수립 139개소(194.64km)
	도시계획 수립 및 시행시 풍수해저감 종합계획 반영을 위한 조례 제정	ㅇ풍수해저감종합계획을 반영하도록 조례 제정 제시
	풍수해보험 제도 활성화	ㅇ주민홍보계획 수립 ㅇ보험설계사 양성
	설계기본풍속의 조례 제정	ㅇ예산군 설계기본풍속에 대한 조례 제정
	하천유지관리비 현실화	ㅇ적정 하천유리관리비 책정
	재해취약시설 점검 및 관리 강화	ㅇ재난담당부서의 관리기능 강화
	신축건물의 내수화 유도	ㅇ필로티형 건축, 셔터시설, 홍수방어벽 설치 유도
	방재 교육 및 홍보 강화	ㅇ방재교육 자료 및 홍보 자료의 제작 및 보급 ㅇ정기적인 교육 및 홍보 실시를 위한 방안 강구 ㅇ읍면동의 방재담당자 및 방재교육 담당자 대상의 세부과정 교육

② 수계단위 및 위험지구단위 저감대책

❍ 삽교천유역, 무한천유역, 와룡천유역 수계단위와 위험지구단위로 구분하여 저감대책을 수립

- 삽교천유역 : 삽교, 대치, 하포, 구암, 대지지구 등 5개 지구 선정
- 무한천유역 : 무한, 신흥, 만사, 차동, 화산1, 대곡, 죽곡, 이티, 시티, 하천, 탄방, 예산, 용굴 등 13개 지구 선정
- 와룡천유역 : 와룡, 외라, 복당지구 등 3개 지구 선정

❍ 유역에서 발생하는 전반적인 하천재해, 내수재해, 사면재해, 토사재해, 바람재해, 기타재해 등의 재해유형을 파악하고, 수계 전체에 피해를 유발시키는 요인을 확인하여 이를 저감시키는 방안을 마련

- 유역전반에 걸쳐 대책을 수립함으로써 향후 집중호우 및 태풍발생시 피해를 저감시킬 수 있을 것으로 판단

❍ 점 개념의 위험지구단위에 대한 저감대책을 유역단위 저감대책과 병행하여 수립함으로써 유역에서 발생하는 피해를 최소화

표 3-22 : 수계단위 및 위험지구단위 저감대책

대분류	중분류	주요 재해 요인	저감대책
수계 단위 저감 대책	하천재해 저감대책	ㅇ제방고 부족과 통수단면 부족, 호안의 세굴, 교량 통수단면 부족 등으로 농경지 및 주거지 침수 ㅇ여유고 및 하폭 부족으로 농경 및 주거지 침수	ㅇ축제, 보축, 교량 재가설 등 계획 수립
	토사재해 저감대책	ㅇ세천에서 발생하는 토사 유입	ㅇ사방댐 설치
위험 지구 단위 저감 대책	하천재해 저감대책	ㅇ제방고 부족, 제방 여유고 부족, 호안의 세굴, 통수단면 부족 등으로 침수	ㅇ축제계획, 보축계획, 교량 재가설 등 계획 수립 ㅇ하천기본계획 정비사업 실시 ㅇ대피경로도 작성
	내수재해 저감대책	ㅇ펌프장 용량부족으로 인한 내수배제 불량, 우수관로 용량부족 ㅇ외수위에 의한 내부배제불량	ㅇ펌프장 증설, 대피경로도 작성 ㅇ지하저류조, 우수관거 개량 ㅇ관로증설
	사면재해 저감대책	ㅇ낙석발생, 사면의 풍화 발생, 사면녹화상태 불량, 표층부 토사유실로 인한 낙석피해	ㅇ면 정리 ㅇ비탈면 녹화공 시공 ㅇ계단식옹벽+영구앵커공법
	바람재해 저감대책	ㅇ강풍에 취약한 시설물 피해	ㅇ비구조적 저감대책
	기타재해 저감대책	ㅇ호안의 정비불량, 통수단면 부족 등으로 침수	ㅇ제방정비 ㅇ호안정비

3. 기후변화 현황 및 전망

1) 기후변화 현황

(1) 조사개요

❍ 기후변화 현황은 기상자료개방포털(data.kma.go.kr)관측자료를 근거로 함

❍ 예산군 기후변화 현황은 충청남도 기후변화 현황과 비교하여 분석함

❍ 예산군 분석은 예산군에 위치한 자동기상관측장비(AWS) 관측자료를 사용하였고, 충청남도 분석은 충청남도에 위치한 기상대 및 자동기상관측장비 관측장비를 사용함

❍ 기후변화 현황을 분석하기 위한 기간은 20년 평균(1999~2018년), 10년 평균(2009~2018년), 5년 평균(2014~2018년)으로 설정함

❍ 20년 평균을 분석하기 위하여 1999년 1월 1일부터 관측을 시작하지 않은 기상대와 자동기상관측장비의 관측결과는 제외한 28개의 관측지점의 결과를 사용함

❍ 극한기후는 1999~2018년 예산 자동기상관측장비 일별 관측자료를 “기상특보 발표기준” 에 근거하여 도출함

(2) 기온

① 기온특성 및 원인

❍ 국내뿐만 아니라 전세계적으로 기온은 상승하고 있음

❍ 기온상승의 원인은 다양하게 있으나 가장 중요한 이유는 인간 활동에 의해 온실가스 농도가 증가하기 때문임

- 온실가스 농도가 증가하면 온실효과가 발생하여 지구 표면의 온도가 상승

❍ 기상학적으로는 비정상적으로 해수온도가 상승하는 엘니뇨현상이 강하게 발생하여 우리나라에 따뜻한 해수가 유입됨

❍ 고온다습한 아열대기단인 북태평양고기압이 우리나라에 강하게 영향을 미침에 따라 더운 공기가 계속 유입되고 강한 일사로 기온이 상승함

❍ 봄철 남풍 또는 남서풍 계열의 따뜻한 공기가 유입되는 등의 이유가 있음

② 평균기온

❍ 예산군의 년간 일평균기온은 20년 평균('99~'18) 12.4℃, 10년 평균('09~'18) 12.4℃, 5년 평균('14~'18) 12.8℃로 점차 증가하고 있음

❍ 계절별로는 20년 평균 대비 5년 평균 여름과 가을철 0.1℃ 상승한 반면, 봄철은 0.9℃, 겨울철은 0.5℃ 상승하였음

- 보통 11월 이후에 발생하는 엘니뇨현상에 따라 우리나라의 겨울과 봄철 따뜻한 해수온이 유입되기 때문(기상청)

❍ 충청남도와 비교시 내륙에 위치한 예산군의 특성상 년간 일평균기온이 높음

- 예산군은 충청남도보다 년간 0.1~0.2℃, 봄철 0.5~0.6℃, 여름철 0.5~0.7℃ 일평균기온이 높으나 가을철은 큰 차이가 없고, 겨울철은 0.4~0.6℃ 기온이 낮음

표 3-23 : 일평균기온 평균현황

구분	지역	년(℃)	봄(℃)	여름(℃)	가을(℃)	겨울(℃)
20년 평균 ('99~'18)	충남	12.3	11.2	24.0	14.2	-0.3
	예산	12.4	11.7	24.7	14.2	-0.9
10년 평균 ('09~'18)	충남	12.2	11.2	24.2	14.2	-0.5
	예산	12.4	11.7	24.7	14.1	-1.0
5년 평균 ('14~'18)	충남	12.6	11.8	24.2	14.3	-0.0
	예산	12.8	12.6	24.8	14.3	-0.4

③ 최고기온

❍ 예산군의 년간 일최고기온 평균은 20년 평균 18.1℃, 10년 평균 18.0℃, 5년 평균 18.6℃로 10년 평균에서 감소하였으나 최근 증가하는 추세임

❍ 계절별로는 20년 평균 대비 5년 평균 가을철 동일, 여름철 0.3℃, 겨울철 0.5℃ 상승한 반면 봄철은 1.1℃ 상승하여 기온상승을 주도함

❍ 충청남도와 비교시 내륙에 위치한 예산군의 특성상 년간 일최고기온 평균이 높음

- 예산군은 충청남도보다 년간 0.3~0.5℃, 봄철 0.9~1.1℃, 여름철 0.9~1.0℃ 일최고기온 평균이 높으나 가을철은 큰 차이가 없고, 겨울철은 0.4~0.6℃ 기온이 낮음

표 3-24 : 일최고기온 평균현황

구분	지역	년(℃)	봄(℃)	여름(℃)	가을(℃)	겨울(℃)
20년 평균 ('99~'18)	충남	17.7	17.4	28.8	20.0	4.8
	예산	18.1	18.3	29.8	20.1	4.2
10년 평균 ('09~'18)	충남	17.7	17.3	29.0	19.9	4.5
	예산	18.0	18.3	29.9	19.9	4.0
5년 평균 ('14~'18)	충남	18.1	18.3	29.1	20.1	5.1
	예산	18.6	19.4	30.1	20.1	4.7

④ 최저기온

❍ 예산군의 년간 일최저기온 평균은 20년 평균 7.5℃, 10년 평균 7.5℃, 5년 평균 7.8℃로 점차 증가하고 있음

❍ 계절별로는 20년 평균 대비 5년 평균 년간 0.3℃, 봄철 0.8℃, 가을철 0.2℃, 겨울철 0.4℃ 상승한 반면 여름철 0.1℃ 하강하였음

❍ 충청남도와 비교시 년간 일최저기온 평균은 차이가 없음

- 예산군은 충청남도보다 년간 0.0~0.1℃, 가을철 0.3~0.4℃, 겨울철 0.5~0.6℃ 일최저기온 평균이 낮으나 봄철 0.2~0.6℃, 여름철 0.3~0.5℃ 기온은 높음

표 3-25 : 일최저기온 평균현황

구분	지역	년(℃)	봄(℃)	여름(℃)	가을(℃)	겨울(℃)
20년 평균 ('99~'18)	충남(	7.6	5.6	20.2	9.4	-4.9
	예산	7.5	5.8	20.7	9.0	-5.5
10년 평균 ('09~'18)	충남	7.5	5.5	20.3	9.4	-5.2
	예산	7.5	5.9	20.6	9.0	-5.7
5년 평균 ('14~'18)	충남	7.8	6.0	20.3	9.5	-4.6
	예산	7.8	6.6	20.6	9.2	-5.1

(3) 강수량

❍ 우리나라 전체적으로 보았을 때 강수량은 지난 106년(1912~2017)동안 연강수량은 증가(16.3㎜/10년)하였으나, 최근 10년 동안은 다소 감소함(국립

기상과학원. 2018)

- 최근 30년 평균은 과거 30년 평균보다 124.1㎜ 증가, 최근 10년 평균보다 60.4㎜ 감소

❍ 최근 북태평양고기압의 영향으로 장마전선이 활성화되지 못함

- 북태평양고기압의 영향이 강할때는 맑은 하늘이 이어져 구름이 형성되지 못하거나 장마전선을 빠르게 우리나라 위로 북상시킴(기상청)
- 엘니뇨의 영향으로 북태평양고기압이 약할때는 장마전선이 북상하지 못해 강수량이 적음(기상청)

❍ 예산군의 년간 일강수량 평균은 20년 평균 1,180.7㎜, 10년 평균 1,151.7㎜, 5년 평균 1,001.7㎜로 점차 감소하고 있음

❍ 계절별로는 20년 평균 대비 5년 평균 년간 179.0㎜, 봄철 1.9㎜, 여름철 161.0㎜, 가을철 28.1㎜ 감소한 반면 겨울철 11.9㎜ 증가하였음

- 겨울철의 경우 기온 상승에 따라 강한 저기압이 영향을 미쳐 강수량 증가

❍ 충청남도와 비교시 20년 평균과 10년 평균 년간 일강수량 평균은 적으나 5년 평균은 많음

- 예산군은 충청남도보다 20년 평균은 가을, 5년 평균은 년간 및 여름만 강수량이 많고 나머지는 모두 강수량이 적음

표 3-26 : 일강수량 평균 합계현황

구분	지역	년(㎜)	봄(㎜)	여름(㎜)	가을(㎜)	겨울(㎜)
20년 평균 ('99~'18)	충남	1,231.9	212.9	689.5	251.5	78.0
	예산	1,180.7	189.0	666.5	253.5	71.8
10년 평균 ('09~'18)	충남	1,189.3	219.5	645.5	236.7	87.5
	예산	1,151.7	200.0	635.5	233.2	83.1
5년 평균 ('14~'18)	충남	998.2	211.5	462.0	238.0	86.7
	예산	1,001.7	187.1	505.5	225.4	83.7

(4) 극한기후

❍ 기상청 "기상특보 발표기준" 상 폭염, 한파, 호우 주의보가 발령되는 기준을 근거로 년도별로 극한기후가 발생한 일수를 도출함

- 폭염주의보 발령기준은 '일최고기온이 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때' 로 년간 일최고기온이 33℃ 이상인 일수 도출

- 한파주의보 발령기준은 중 '아침 최저기온이 -12℃ 이하가 2일 이상 지속될 것이 예상될 때' 를 고려하여 일최저기온이 -12℃ 이하인 일수 도출
- 호우주의보 발령기준은 '3시간 강우량이 60mm이상 예상되거나 12시간 강우량이 110㎜이상 예상될 때' 로 년간 일강수량이 110㎜이상인 일수 도출

❍ 예산 자동기상관측장비(AWS)에 따른 일최고기온 33℃ 이상일 수는 20년 평균 18.2일, 10년 평균 18.5일, 5년 평균 19.6일로 계속 증가

❍ 일최저기온 -12℃ 이하일 수는 20년 평균 6.5일, 10년 평균 8.5일, 5년 평균 5.6일로 증감이 있으나 최근 감소하고 있음

❍ 일강수량 110㎜ 이상일 수는 20년 평균 1.0일, 10년 평균 0.9일, 5년 평균 1.0일로 큰 차이가 없음

표 3-27 : 년도별 극한기후 발생 일수

구분	일최고기온 33℃ 이상일 수	일최저기온 -12℃ 이하일 수	일강수량 110㎜ 이상일 수
1999년	16일	2일	2일
2000년	35일	3일	1일
2001년	19일	10일	1일
2002년	6일	1일	2일
2003년	4일	6일	1일
2004년	20일	5일	0일
2005년	17일	8일	2일
2006년	23일	6일	1일
2007년	32일	0일	1일
2008년	6일	3일	0일
2009년	11일	4일	0일
2010년	20일	8일	0일
2011년	10일	23일	3일
2012년	24일	13일	1일
2013년	22일	9일	0일
2014년	3일	0일	0일
2015년	9일	2일	0일
2016년	33일	5일	3일
2017년	14일	5일	0일
2018년	39일	16일	2일
20년 평균	18.2일	6.5일	1.0일
10년 평균	18.5일	8.5일	0.9일
5년 평균	19.6일	5.6일	1.0일

2) 기후변화 전망

(1) 조사개요

❍ 기후변화 전망은 2018년 기상청에서 발간한 “한반도 기후변화 전망분석서”와 기후정보포털(www.climate.go.kr)자료를 바탕으로 정리함

❍ 전 지구적으로 대기 중 CO_2 농도는 꾸준히 증가하고 있으며, 이에 따라 평균기온은 상승할 것으로 전망됨

❍ IPCC 5차 평가보고서에서는 대표농도경로(Representative Concentration Pathways, RCP)를 이용하여 대기 중 온실가스 농도를 추정

❍ 본 연구에서는 RCP 2.6 / 4.5 / 6.0 / 8.5 등 네 종류 시나리오 중 현재 추세로 온실가스가 배출되는 RCP 8.5 시나리오를 기준으로 기술함

- RCP 8.5 시나리오 상 2100년 기준 CO_2 농도는 940ppm 임

(2) 기후요소

❍ 평균기온은 5년 평균(’21~’25) 12.3℃, 10년 평균(’21~’30) 12.6℃, 20년 평균(’21~’40) 12.7℃로 점차 증가할 전망임

❍ 읍면별 평균기온은 대술면, 덕산면이 가장 낮고 오가면이 가장 높을 전망임

❍ 20년 평균(’21~’40)과 과거 20년 평균(’99~’18) 평균기온은 각각 12.7℃와 12.4℃로 0.3℃ 증가할 전망임

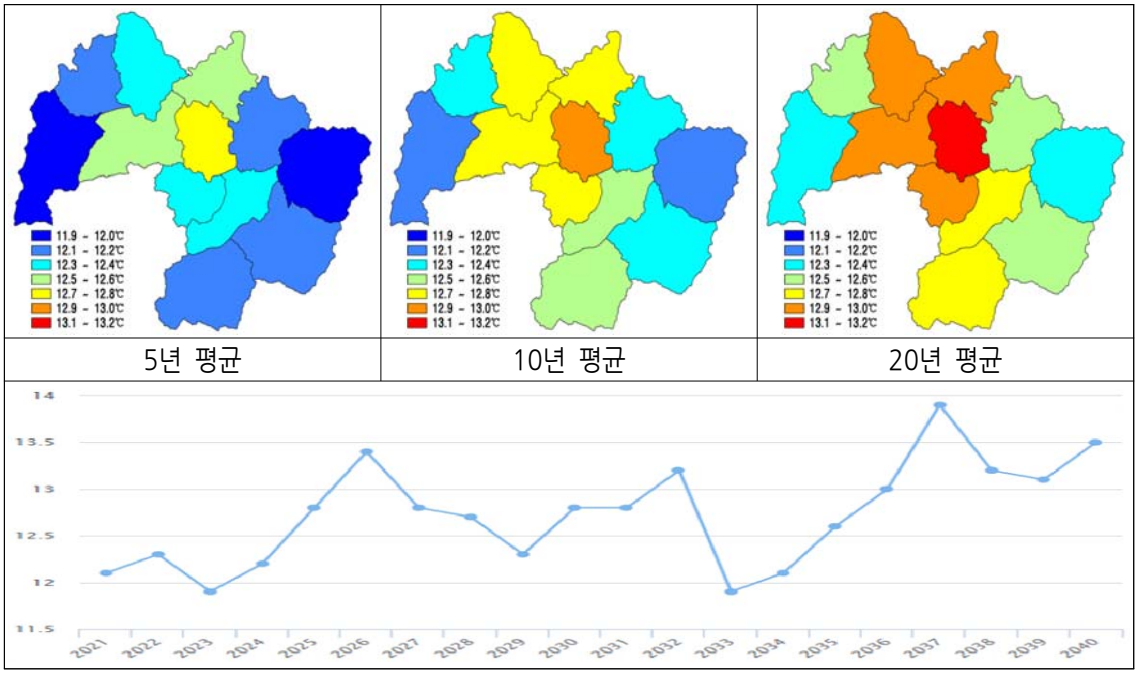
표 3-28 : 평균기온 전망

읍면	예산군(℃)	예산읍(℃)	삽교읍(℃)	대술면(℃)	신양면(℃)	광시면(℃)	대흥면(℃)
5년 평균	12.3	12.1	12.5	11.9	12.1	12.2	12.4
10년 평균	12.6	12.4	12.8	12.2	12.4	12.5	12.6
20년 평균	12.7	12.6	13.0	12.3	12.6	12.7	12.8

읍면	응봉면(℃)	덕산면(℃)	봉산면(℃)	고덕면(℃)	신암면(℃)	오가면(℃)
5년 평균	12.4	11.9	12.1	12.4	12.6	12.7
10년 평균	12.7	12.2	12.3	12.7	12.8	13.0
20년 평균	12.9	12.9	12.5	12.9	13.0	13.2

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-9 : 평균기온 전망도



❍ 최고기온은 5년 평균(′21~′25) 18.3℃, 10년 평균(′21~′30) 18.5℃, 20년 평균(′21~′40) 18.7℃로 점차 증가할 전망임

❍ 읍면별 최고기온은 덕산면이 가장 낮고 오가면이 가장 높을 전망임

❍ 20년 평균(′21~′40)과 과거 20년 평균(′99~′18) 최고기온은 각각 18.7℃와 18.1℃로 0.6℃ 증가할 전망임

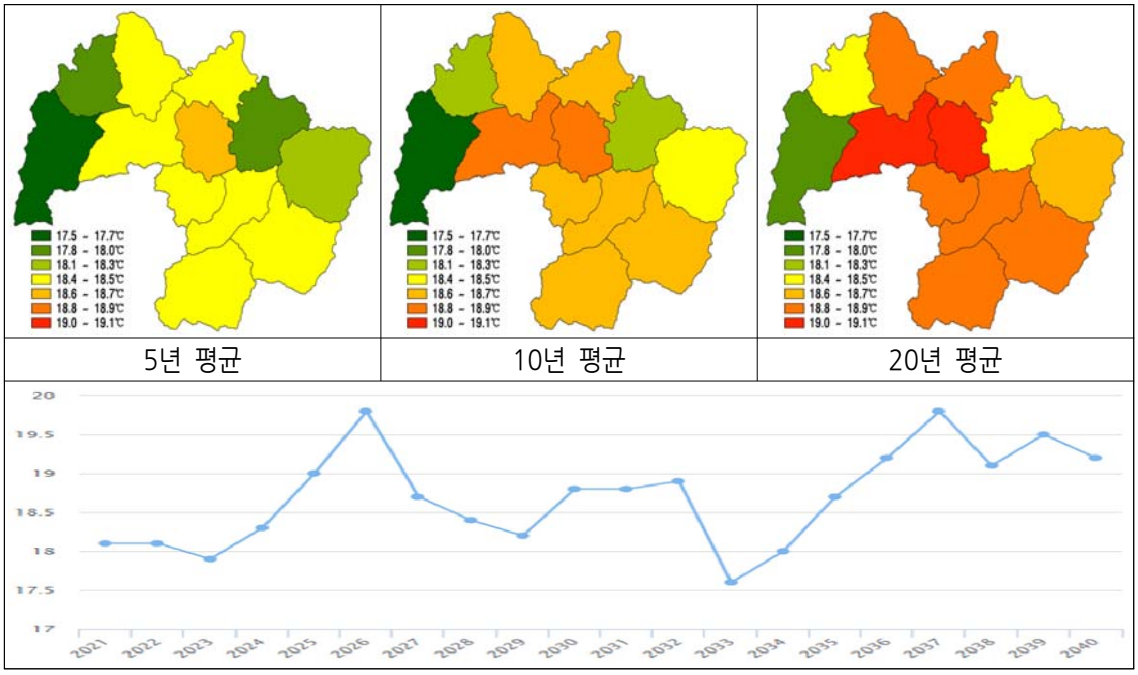
표 3-29 : 최고기온 전망

읍면	예산군(℃)	예산읍(℃)	삽교읍(℃)	대술면(℃)	신양면(℃)	광시면(℃)	대흥면(℃)
5년 평균	18.3	18.0	18.5	18.2	18.4	18.4	18.4
10년 평균	18.5	18.3	18.8	18.5	18.7	18.6	18.7
20년 평균	18.7	18.4	19.0	18.6	18.8	18.8	18.9

읍면	응봉면(℃)	덕산면(℃)	봉산면(℃)	고덕면(℃)	신암면(℃)	오가면(℃)
5년 평균	18.4	17.5	18.0	18.4	18.5	18.7
10년 평균	18.7	17.7	18.2	18.6	18.7	18.9
20년 평균	18.9	17.9	18.4	18.8	18.9	`19.1

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-10 : 최고기온 전망도



❍ 최저기온은 5년 평균(′21~′25) 6.9℃, 10년 평균(′21~′30) 7.3℃, 20년 평균(′21~′40) 7.5℃로 점차 증가할 전망임

❍ 읍면별 최저기온은 대술면이 가장 낮고 오가면, 신암면이 가장 높을 전망임

❍ 20년 평균(′21~′40)과 과거 20년 평균(′99~′18) 최저기온은 모두 7.5℃로 동일할 전망임

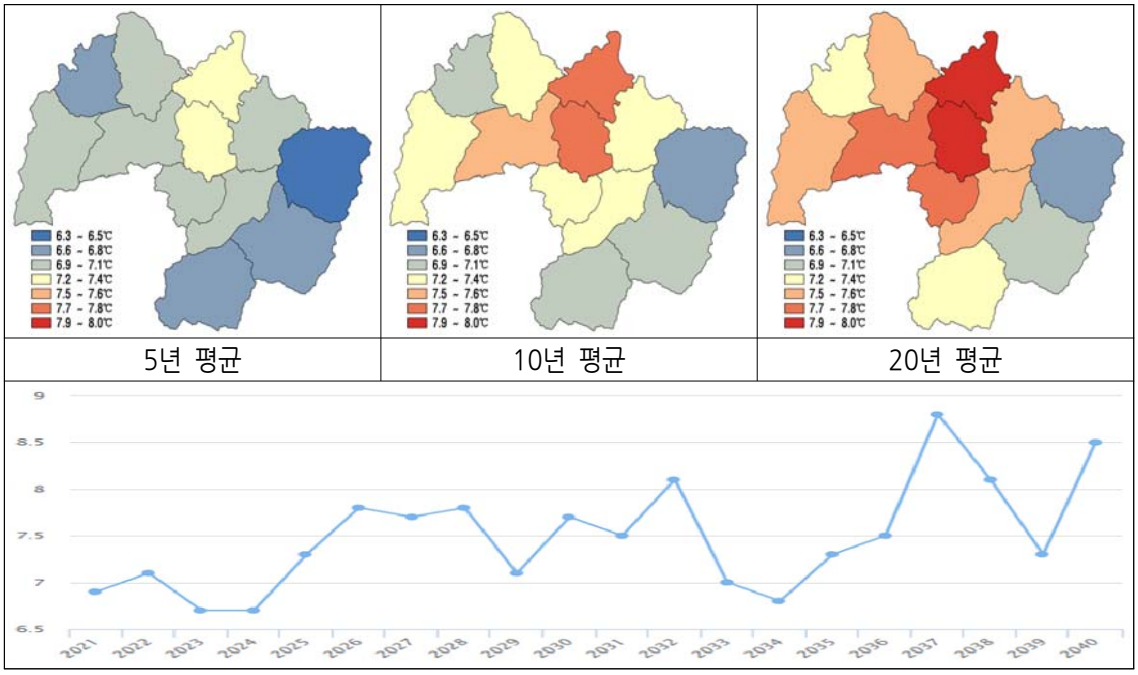
표 3-30 : 최저기온 전망

읍면	예산군(℃)	예산읍(℃)	삽교읍(℃)	대술면(℃)	신양면(℃)	광시면(℃)	대흥면(℃)
5년 평균	6.9	6.9	7.1	6.3	6.6	6.8	7.0
10년 평균	7.3	7.3	7.5	6.6	6.9	7.1	7.3
20년 평균	7.5	7.5	7.7	6.8	7.1	7.3	7.5

읍면	응봉면(℃)	덕산면(℃)	봉산면(℃)	고덕면(℃)	신암면(℃)	오가면(℃)
5년 평균	7.1	7.0	6.7	7.0	7.3	7.4
10년 평균	7.4	7.4	7.1	7.4	7.7	7.7
20년 평균	7.7	7.6	7.3	7.6	7.9	8.0

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-11 : 최저기온 전망도



❍ 강수량은 5년 평균(’21~’25) 1,237.2㎜, 10년 평균(’21~’30) 1,172.1㎜, 20년 평균(’21~’40) 1,133.2㎜로 점차 감소할 전망임

- 한반도를 기준으로 2020년대까지 감소한 이후 증가할 전망임

❍ 읍면별 강수량은 오가면이 가장 적고 대술면이 가장 높을 전망임

❍ 20년 평균(’21~’40)과 과거 20년 평균(’99~’18) 최저기온은 모두 7.5℃로 동일할 전망임

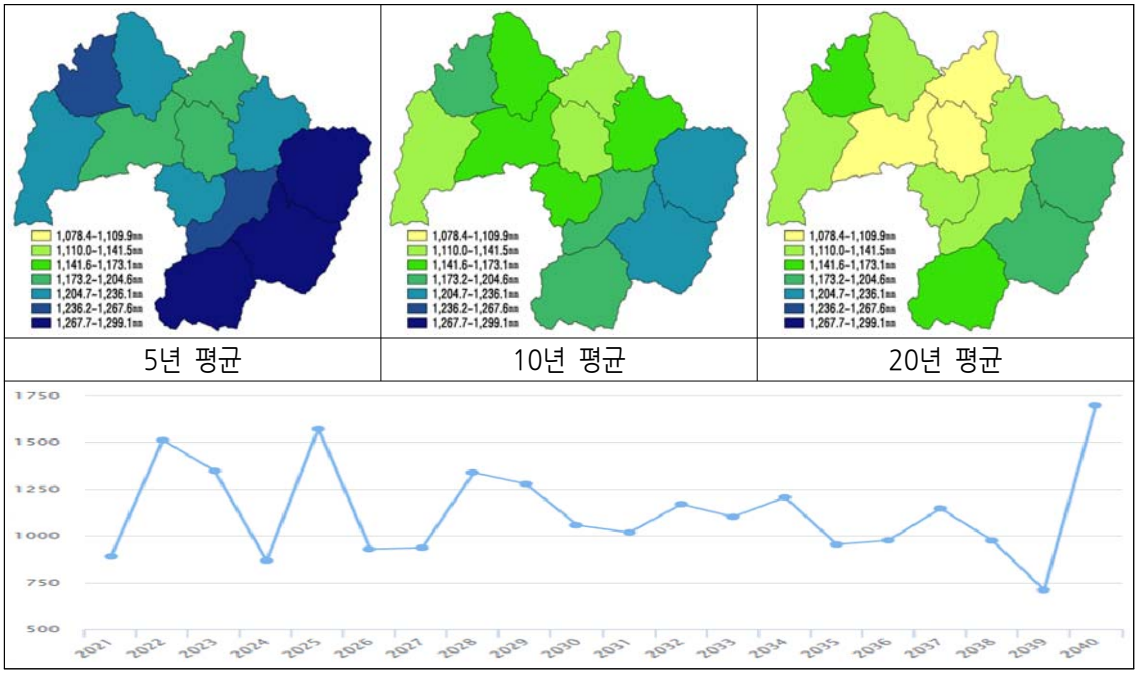
표 3-31 : 강수량 전망

읍면	예산군(㎜)	예산읍(㎜)	삽교읍(㎜)	대술면(㎜)	신양면(㎜)	광시면(㎜)	대흥면(㎜)
5년 평균	1,237.2	1,233.4	1,204.1	1,299.1	1,295.5	1,282.4	1,242.7
10년 평균	1,172.1	1,172.4	1,144.3	1,235.1	1,218.3	1,204.4	1,179.1
20년 평균	1,133.2	1,124.5	1,106.6	1,203.3	1,183.4	1,172.3	1,135.2

읍면	응봉면(㎜)	덕산면(㎜)	봉산면(㎜)	고덕면(㎜)	신암면(㎜)	오가면(㎜)
5년 평균	1,229.2	1,217.3	1,250.8	1,217.3	1,192.4	1,182.6
10년 평균	1,172.0	1,137.8	1,186.6	1,155.6	1,130.6	1,128.6
20년 평균	1,126.7	1,112.6	1,162.1	1,115.2	1,078.8	1,078.4

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-12 : 강수량 전망도



(3) 극한기후지수

❍ 폭염일수, 열대야일수, 여름일수와 같은 고온 관련 극한지수는 증가하고, 한파일수, 결빙일수, 서리일수와 같은 저온 관련 극한지수는 감소할 것으로 전망됨

❍ 폭염일수는 5년 평균(’21~’25) 11.5일, 10년 평균(’21~’30) 13.7일, 20년 평균(’21~’40) 17.1일로 점차 증가할 전망임

❍ 읍면별 폭염일수는 덕산면이 가장 적고 오가면이 가장 많을 전망임

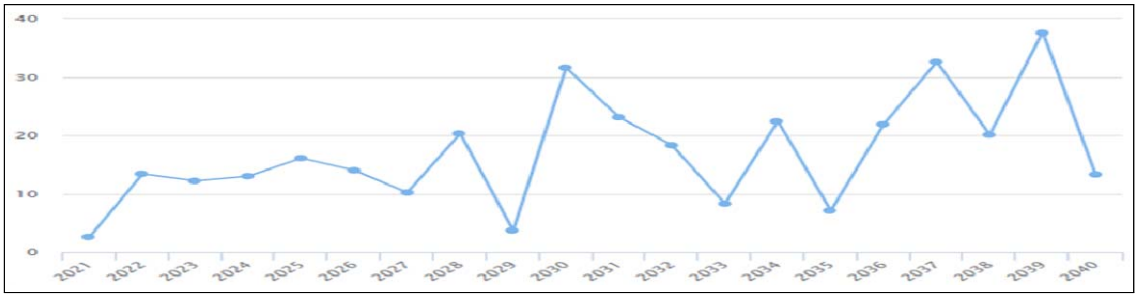
표 3-32 : 폭염일수 전망

읍면	예산군(일)	예산읍(일)	삽교읍(일)	대술면(일)	신양면(일)	광시면(일)	대흥면(일)
5년 평균	11.5	10.0	13.8	10.3	10.9	10.8	12.1
10년 평균	13.7	12.5	16.0	13.0	13.4	12.9	14.6
20년 평균	17.1	15.4	20.1	15.8	16.6	16.0	18.0

읍면	응봉면(일)	덕산면(일)	봉산면(일)	고덕면(일)	신암면(일)	오가면(일)
5년 평균	12.6	8.1	10.1	12.0	11.9	14.9
10년 평균	14.9	8.5	11.9	14.4	14.9	17.6
20년 평균	18.5	11.2	15.2	18.1	18.5	21.8

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-13 : 폭염일수 전망 그래프



❍ 열대야일수는 5년 평균(’21~’25) 3.7일, 10년 평균(’21~’30) 4.2일, 20년 평균(’21~’40) 4.9일로 점차 증가할 전망임

❍ 읍면별 열대야일수는 봉산면, 대술면이 가장 적고 오가면이 가장 많을 전망임

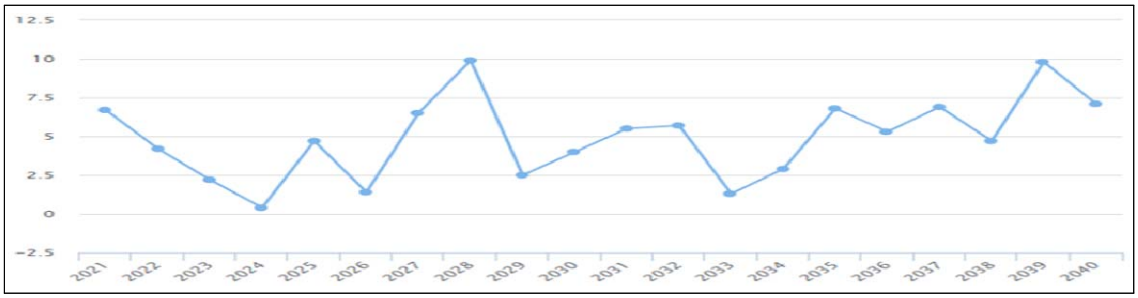
표 3-33 : 열대야일수 전망

읍면	예산군(일)	예산읍(일)	삽교읍(일)	대술면(일)	신양면(일)	광시면(일)	대흥면(일)
5년 평균	3.7	4.1	4.5	1.8	2.3	2.6	4.1
10년 평균	4.2	4.5	5.2	2.2	2.7	3.1	4.6
20년 평균	4.9	5.1	5.8	2.6	3.3	3.6	5.3

읍면	응봉면(일)	덕산면(일)	봉산면(일)	고덕면(일)	신암면(일)	오가면(일)
5년 평균	4.7	2.6	1.5	3.5	5.5	6.7
10년 평균	5.4	3.2	2.4	4.4	6.1	7.2
20년 평균	6.2	3.5	2.8	4.7	7.1	8.9

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-14 : 열대야일수 전망 그래프



❍ 여름일수는 5년 평균(’21~’25) 128.1일, 10년 평균(’21~’30) 131.2일, 20년 평균(’21~’40) 134.8일로 점차 증가할 전망임

❍ 읍면별 여름일수는 덕산면이 가장 적고 오가면이 가장 많을 전망임

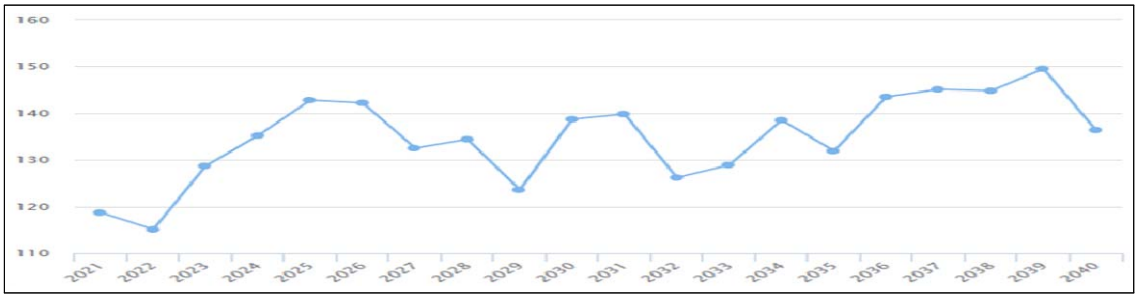
표 3-34 : 여름일수 전망

읍면	예산군(일)	예산읍(일)	삽교읍(일)	대술면(일)	신양면(일)	광시면(일)	대흥면(일)
5년 평균	128.1	124.7	132.7	127.5	129.9	128.6	131.3
10년 평균	131.2	128.2	135.1	130.7	132.9	131.5	133.9
20년 평균	134.8	132.0	138.4	134.2	136.4	135.2	137.6

읍면	응봉면(일)	덕산면(일)	봉산면(일)	고덕면(일)	신암면(일)	오가면(일)
5년 평균	132.0	112.4	122.7	129.5	130.5	135.5
10년 평균	134.3	117.5	126.5	132.5	133.6	137.7
20년 평균	137.8	121.7	130.1	135.8	137.2	141.6

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-15 : 여름일수 전망 그래프



❍ 평균기온, 최고기온, 최저기온 등 기후요소 및 폭염일수, 열대야일수, 여름일수 등 고온 관련 극한기후지수 모두 오가면이 가장 높고, 많게 나타나 고온에 민감한 지역이라 할 수 있음

- 오가면은 저지대 평야지역이며, 수계도 발달하지 못하여 상대적으로 기온상승에 영향을 많이 받음

❍ 한파일수는 5년 평균('21~'25) 5.1일, 10년 평균('21~'30) 4.0일, 20년 평균('21~'40) 3.9일로 점차 감소할 전망임

❍ 읍면별 한파일수는 신암면, 덕산면이 가장 적고 대술면이 가장 많을 전망임

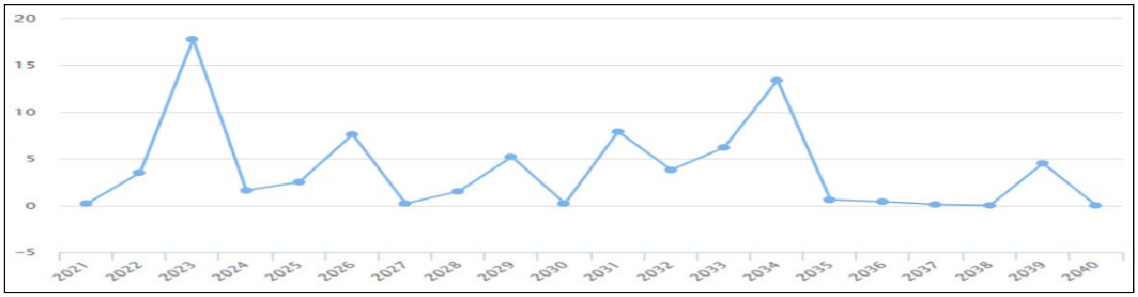
표 3-35 : 한파일수 전망

읍면	예산군(일)	예산읍(일)	삽교읍(일)	대술면(일)	신양면(일)	광시면(일)	대흥면(일)
5년 평균	5.1	5.3	4.5	7.8	6.3	5.4	4.8
10년 평균	4.0	4.4	3.4	6.2	5.1	4.3	4.0
20년 평균	3.9	4.3	3.1	6.3	5.2	4.2	3.9

읍면	응봉면(일)	덕산면(일)	봉산면(일)	고덕면(일)	신암면(일)	오가면(일)
5년 평균	4.6	4.6	5.9	4.9	3.7	3.8
10년 평균	3.7	3.2	4.4	3.7	3.1	3.2
20년 평균	3.5	2.9	3.8	3.2	3.0	3.1

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-16 : 한파일수 전망 그래프



❍ 결빙일수는 5년 평균(’21~’25) 14.6일, 10년 평균(’21~’30) 12.7일, 20년 평균(’21~’40) 12.9일로 증감이 있으나 점차 감소할 전망임

❍ 읍면별 결빙일수는 삽교읍이 가장 적고 덕산면이 가장 많을 전망임

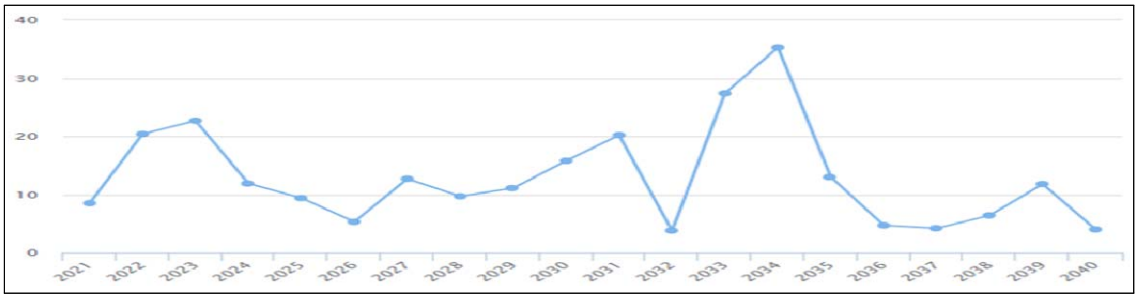
표 3-36 : 결빙일수 전망

읍면	예산군(일)	예산읍(일)	삽교읍(일)	대술면(일)	신양면(일)	광시면(일)	대흥면(일)
5년 평균	14.6	16.9	13.0	15.0	13.4	13.2	14.2
10년 평균	12.7	14.7	11.4	13.2	11.8	11.6	12.3
20년 평균	12.9	14.8	11.6	13.5	12.0	11.8	12.5

읍면	응봉면(일)	덕산면(일)	봉산면(일)	고덕면(일)	신암면(일)	오가면(일)
5년 평균	14.4	18.2	16.2	13.5	13.2	13.7
10년 평균	12.6	15.7	14.0	11.8	11.7	12.1
20년 평균	12.9	15.5	13.9	11.9	12.0	12.5

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-17 : 결빙일수 전망 그래프



❍ 서리일수는 5년 평균(’21~’25) 119.9일, 10년 평균(’21~’30) 114.0일, 20년 평균(’21~’40) 111.9일로 점차 감소할 전망임

❍ 읍면별 서리일수는 오가면이 가장 적고 대술면이 가장 많을 전망임

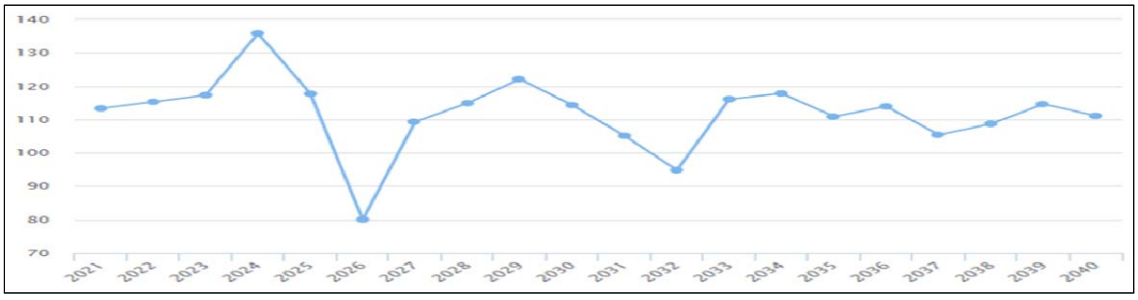
표 3-37 : 서리일수 전망

읍면	예산군(일)	예산읍(일)	삽교읍(일)	대술면(일)	신양면(일)	광시면(일)	대흥면(일)
5년 평균	119.9	119.8	118.6	125.7	122.9	120.8	119.3
10년 평균	114.0	114.4	112.1	120.6	117.5	115.3	113.7
20년 평균	111.9	112.4	109.8	119.3	116.0	113.6	111.6

읍면	응봉면(일)	덕산면(일)	봉산면(일)	고덕면(일)	신암면(일)	오가면(일)
5년 평균	118.8	118.5	122.6	119.0	116.7	116.3
10년 평균	112.7	112.1	116.3	112.8	110.6	110.2
20년 평균	110.5	109.4	113.7	110.3	108.4	108.0

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-18 : 서리일수 전망 그래프



❍ 한반도를 기준으로 1981~2010년 대비 21세기 전반기(2021~2040년)는 연강수량이 -0.7% 감소할 것을 전망됨에 따라 호우일수와 강수강도도 감소할 전망임

- 2030년대 중반이후 계속감소 한 후 2039년 이후 증가할 것으로 전망됨

❍ 호우일수는 5년 평균('21~'25) 3.4일, 10년 평균('21~'30) 2.5일, 20년 평균('21~'40) 2.0일로 점차 감소할 전망임

❍ 읍면별 호우일수는 오가면이 가장 적고 대술면이 가장 많을 전망임

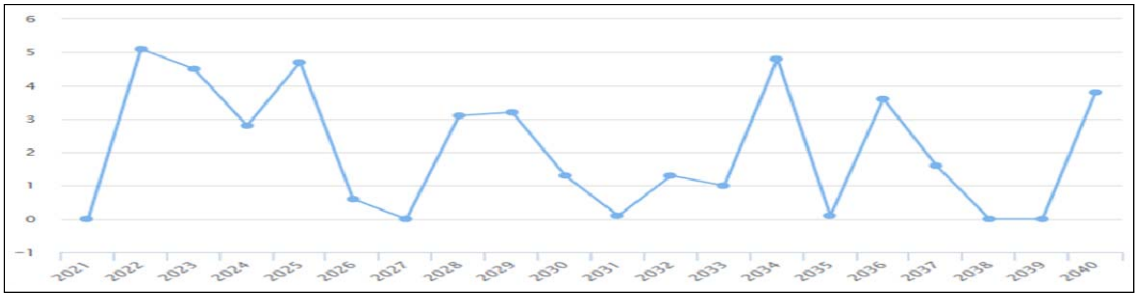
표 3-38 : 호우일수 전망

읍면	예산군(일)	예산읍(일)	삽교읍(일)	대술면(일)	신양면(일)	광시면(일)	대흥면(일)
5년 평균	3.4	3.2	3.9	2.7	2.9	3.1	2.9
10년 평균	2.5	2.4	2.8	2.0	2.3	2.4	2.3
20년 평균	2.0	1.8	2.2	1.7	1.8	2.0	1.9

읍면	응봉면(일)	덕산면(일)	봉산면(일)	고덕면(일)	신암면(일)	오가면(일)
5년 평균	3.6	3.4	4.1	3.8	3.5	3.8
10년 평균	2.6	2.6	3.1	2.7	2.5	2.6
20년 평균	2.1	2.1	2.4	2.0	1.8	2.0

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-19 : 호우일수 전망 그래프



❍ 강수강도는 5년 평균(’21~’25) 17.5㎜/일, 10년 평균(’21~’30) 16.5㎜/일, 20년 평균(’21~’40) 15.8㎜/일로 점차 감소할 전망임

❍ 읍면별 강수강도는 고덕면이 가장 낮고 오가면이 가장 높을 전망임

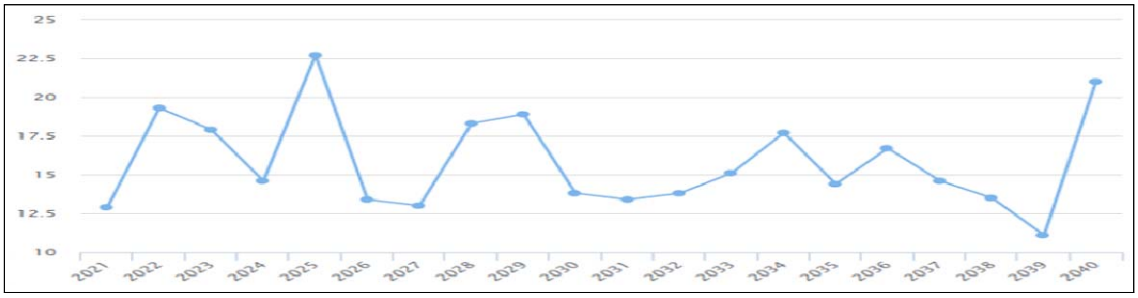
표 3-39 : 강수강도 전망

읍면	예산군 (㎜/일)	예산읍 (㎜/일)	삽교읍 (㎜/일)	대술면 (㎜/일)	신양면 (㎜/일)	광시면 (㎜/일)	대흥면 (㎜/일)
5년 평균	17.5	17.5	17.1	17.7	17.2	17.6	17.9
10년 평균	16.5	16.5	16.3	16.6	16.1	16.4	16.8
20년 평균	15.8	15.8	15.5	16.1	15.6	16.0	16.1

읍면	응봉면(㎜/일)	덕산면(㎜/일)	봉산면(㎜/일)	고덕면(㎜/일)	신암면(㎜/일)	오가면(㎜/일)
5년 평균	17.9	17.5	17.0	16.9	17.3	18.2
10년 평균	16.8	16.5	16.3	15.9	16.2	17.1
20년 평균	16.0	15.9	15.7	15.2	15.5	16.3

주 : 5년 평균('21～'25), 10년 평균('21～'30), 20년 평균('21～'40)

그림 3-20 : 강수강도 전망 그래프



4. 기후변화 영향, 취약성 및 리스크 평가

1) 기후변화 영향

(1) 조사개요

❍ 건강, 농수산, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계 등 부문별로 기후변화에 따라 예산군에 영향을 주는 사항을 각 기관별 통계자료 및 관측자료 등을 통해 조사함

❍ 기후변화가 각 부문에 미치는 영향은 기후변화 취약성평가 지원도구인 VESTAP 세부항목을 기준으로 조사함

- 예를들어 VESTAP 건강부문 취약성평가 항목인 홍수 및 태풍에 의한 건강 취약성의 경우 호우 및 태풍에 의한 실제 인명피해 현황을 행정안전부 “재해연보”를 통해 조사

(2) 건강부문

❍ 기후변화에 의한 영향 중 가장 대표적인 것은 태풍, 호우 등 기상재해에 의한 피해로 최근 10년간 전국적으로 사망·실종자 수는 152명이고, 충청남도는 7명임

❍ 이재민은 전국적으로 207,035명, 충청남도는 3,163명, 예산군은 121명 발생

표 3-40 : 기상재해별 인명피해 현황(2008~2017년)

구분	사망·실종			이재민		
	전국	충청남도	예산군	전국	충청남도	예산군
합계	152	7	0	207,035	3,163	121
태풍	28	2	0	21,717	1,207	28
호우	124	5	0	184,934	1,951	93
대설	0	0	0	228	0	0
강풍·풍랑	0	0	0	156	5	0

주 : 충청남도 합계에서 연기군은 제외
출처 : 행정안전부. 재해연보

❍ 엘니뇨 발생에 따라 고기압 세력이 강해진 곳에서는 고온현상, 저기압 세력

이 강해진 곳에서는 폭우 · 홍수가 발생할 위험이 높음

❍ 최근 엘니뇨 발생 주기가 점차 짧아짐에 따라 기상재해에 따른 인명피해 발생 위험성이 높아지고 있음

❍ 1901년~2008년 동안 우리나라에서 발생한 기상재해 사망자 중 가장 많은 사망자가 발생한 것은 1994년 폭염(3,384명)에 의한 것(Jan Kyselý et al. 2012)에서 알 수 있듯이 폭염은 건강에 큰 영향을 미치고 있음

❍ 기상청 자료를 근거로 전국 평균 폭염일수는 1989년~2018년 평균 11.8일에서 1999년~2018년 평균 12.3일, 2009년~2018년 평균 14.5일로 계속 증가하고 있어 폭염에 의한 인명피해 위험이 높아짐

- 질병관리본부에서 조사한 2013년~2018년 동안 온열질환 신고현황은 증감이 있으나 점차 증가하고 있음

표 3-41 : 온열질환 신고현황

구분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
전국(명)	1,189	556	1,056	2,125	1,574	4,526
충남(명)	45	18	59	146	121	252

출처 : 질병관리본부, 온열질환 신고현황

❍ 북극지방 평균기온 상승에 따라 빙하가 많이 녹으면서 찬 공기가 중위도까지 내려와 한파 발생이 빈번해지고 인명피해 위험이 높아짐

- 질병관리본부에서 조사한 2013년~2018년 동안 온열질환 신고현황은 증감이 있으나 2017년 최고에 달함

표 3-42 : 한랭질환 신고현황

구분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
전국(명)	258	458	483	441	631	404
충남(명)	11	35	30	40	27	33

출처 : 질병관리본부, 한랭질환 신고현황

❍ 미세먼지는 1급 발암물질로 세계보건기구에서는 매년 미세먼지로 인해 700만명의 사람들이 조기 사망한다고 발표함

❍ 최근 미세먼지는 지구온난화로 북극의 빙하가 녹고 제트기류가 약해져 이동성고기압의 흐름이 약해짐에 따라 정체되고 농도가 높아짐

- 따뜻한 기후가 북부와 남부 간 기온 차를 좁히면서 찬 공기가 남쪽으로 이동하기

어려워지면서 바람이 약해짐

❍ 2018년 기준 충청남도에 발령된 PM_{10} 미세먼지 주의보는 북부권역과 동남부권역의 경우 4회이고 예산군이 속한 서부권역은 2회임

- "미세먼지 경보권역 세분화 계획"에 따라 2018년 3월 1일부터 충남권역이 북부권역(천안 · 아산 · 당진), 서부권역(서산 · 태안 · 예산 · 홍성 · 보령 · 서천), 동남부권역(공주 · 청양 · 부여 · 논산 · 계룡 · 금산)으로 세분화됨

❍ PM2.5 미세먼지 주의보는 북부권역은 8회, 동남부권역은 1회, 서부권역에는 발령되지 않음

❍ 인구 및 교통량이 많고 산업시설이 많이 분포한 북부권역에 미세먼지 주의보가 많이 발령됨

표 3-43 : 충청남도 미세먼지 주의보 발령현황

기간	충남권역		북부권역		서부권역		동남부권역	
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	PM_{10}	$PM_{2.5}$	PM_{10}	$PM_{2.5}$	PM_{10}	$PM_{2.5}$
합계	1	1	4	8	2	0	4	1
′18.01	1	1	-	-	-	-	-	-
′18.02	0	0	-	-	-	-	-	-
′18.03	-	-	0	1	0	0	0	0
′18.04	-	-	2	0	1	0	2	0
′18.05	-	-	0	0	0	0	0	0
′18.06	-	-	0	0	0	0	0	0
′18.07	-	-	0	0	0	0	0	0
′18.08	-	-	0	0	0	0	0	0
′18.09	-	-	0	0	0	0	0	0
′18.10	-	-	0	1	0	0	0	0
′18.11	-	-	2	5	1	0	2	1
′18.12	-	-	0	1	0	0	0	0

출처 : 에어코리아 홈페이지 www.airkorea.or.kr

❍ 2018년 예산군측정소의 월평균 대기오염측정치를 전국평균과 비교할 경우 PM_{10}, $PM_{2.5}$, 이산화질소, 일산화탄소는 전국이 높고 오존, 아황산가스는 예산군측정소가 높음

- 예산군측정소의 측정치가 전국평균보다 높은 개월 수는 PM_{10} 4개월, $PM_{2.5}$ 3개월, 오존 11개월, 일산화탄소 1개월, 아황산가스 3개월이고 이산화질소는 없음

표 3-44 : 예산군 대기오염측정소 측정자료(월평균)

기간	PM_{10} (㎍/㎥)		$PM_{2.5}$ (㎍/㎥)		오존 (ppm)		이산화 질소(ppm)		일산화 탄소(ppm)		아황산 가스(ppm)	
	전국	예산	전국	예산	전국	예산	전국	예산	전국	예산	전국	예산
′18.01	50	52	32	27	0.018	0.020	0.026	0.022	0.6	0.5	0.005	0.006
′18.02	52	46	30	20	0.024	0.024	0.025	0.020	0.6	0.4	0.005	0.005
′18.03	49	47	31	21	0.031	0.033	0.023	0.014	0.5	0.3	0.004	0.004
′18.04	56	49	25	15	0.037	0.040	0.020	0.011	0.4	0.3	0.004	0.004
′18.05	43	43	22	14	0.039	0.046	0.017	0.008	0.4	0.3	0.004	0.004
′18.06	38	35	24	22	0.040	0.048	0.016	0.008	0.4	0.4	0.004	0.004
′18.07	28	23	17	13	0.026	0.028	0.013	0.007	0.4	0.3	0.004	0.004
′18.08	24	25	13	14	0.029	0.038	0.012	0.007	0.4	0.3	0.004	0.004
′18.09	24	23	12	10	0.029	0.031	0.014	0.009	0.4	0.4	0.003	0.003
′18.10	33	31	17	17	0.023	0.026	0.020	0.014	0.4	0.4	0.003	0.004
′18.11	56	62	32	40	0.016	0.018	0.029	0.022	0.6	0.6	0.004	0.004
′18.12	45	47	25	29	0.016	0.017	0.025	0.021	0.6	0.7	0.004	0.005

출처 : 에어코리아 홈페이지 www.airkorea.or.kr

❍ 기후변화와 관련이 깊은 감염병의 종류에는 크게 곤충 및 설치류에 의한 감염병과 수인성 감염병 두가지가 있음

❍ 곤충 및 설치류에 의한 감염병에는 말라리아, 발진열, 쯔쯔가무시증, 렙토스피라증, 신증후군출혈열, 뎅기열 등이 있음

❍ 이 중 쯔쯔가무시증 발생자가 연평균 53명(2009~2018년)으로 가장 많음

표 3-45 : 곤충 및 설치류에 의한 감염병 발생 현황(2009~2018)

병명	지역	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
말라리아 (명)	전국	1,345	1,772	838	555	445	638	699	696	515	587
	충남	27	14	12	7	3	12	8	5	10	8
	예산	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
발진열 (명)	전국	29	54	23	41	19	9	15	20	18	16
	충남	3	3	3	3	1	1	0	1	1	0
	예산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
쯔쯔가 무시증 (명)	전국	4,995	5,671	5,151	8,604	10,365	8,130	9,513	11,607	10,528	6,752
	충남	699	793	680	738	1,010	819	858	1,038	1,250	923
	예산	40	65	41	54	55	52	26	52	87	59
렙토스 피라증 (명)	전국	62	66	49	28	50	58	104	146	103	141
	충남	8	4	10	2	5	9	12	11	17	23
	예산	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0
신증후군 출혈열 (명)	전국	334	473	370	364	527	344	384	678	531	493
	충남	47	48	51	44	62	41	40	78	85	75
	예산	1	2	2	0	2	0	3	7	5	9
뎅기열 (명)	전국	59	125	72	149	252	165	255	321	171	194
	충남	2	3	2	5	6	3	10	7	8	4
	예산	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

출처 : 질병관리본부 감염병포털 www.cdc.go.kr

❍ 수인성 감염병에는 세균성이질, 비브리오폐혈증 등이 있음

❍ 이 중 세균성이질이 많이 발생하고 있으나 연평균 0.6명으로 높지 않음

표 3-46 : 수인성 감염병 발생 현황(2009~2018)

병명	지역	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
세균성 이질 (명)	전국	180	228	171	90	294	110	88	113	111	222
	충남	13	10	12	5	8	2	5	5	2	19
	예산	1	0	1	0	1	0	1	2	0	0
비브리 오폐혈 증(명)	전국	24	73	51	67	56	61	37	59	46	49
	충남	1	6	4	2	7	2	0	2	3	6
	예산	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0

출처 : 질병관리본부 감염병포털 www.cdc.go.kr

(2) 농수산부문

❍ 농업은 기후에 매우 민감한 산업으로 기온상승, 강수량 변화 등 기후변화에 많은 영향을 받음

❍ 기후변화에 따라 기온이 상승하게 되면 온대성 작물의 재배지역 및 시기 등에 많은 변화가 있을 것으로 예상됨

- 기온상승 등에 따라 작물별 개화시기가 빨라지고 생육환경에 영향을 미침

❍ 농촌진흥청은 2014년 “미래기후시나리오를 적용한 주요 과수 및 약용작물의 도별 재배지 예측지도” 를 발간하였음

❍ 충청남도를 기준으로 사과 재배적지는 2010년대 25,763ha에서 2030년대 843ha로 감소하고 2050년대에는 없는 것으로 분석됨

❍ 배 재배적지는 2010년대 721,237ha에서 2030년대 774,758ha로 증가하였으나 2050년대 213,366ha로 감소하는 것으로 분석됨

❍ 복숭아 재배적지는 2010년대 242,932ha에서 2030년대 292,743ha, 2050년대 444,152ha로 계속 증가하는 것으로 분석됨

❍ 포도 재배적지는 2010년대 487,608ha에서 2030년대 55,659ha, 2050년대 163ha로 계속 감소하는 것으로 분석됨

❍ 단감 재배적지는 2010년대 1,674ha에서 2030년대 36,797ha, 2050년대 98,677ha로 계속 증가하는 것으로 분석됨

표 3-47 : 충청남도 주요과수 재배지 미래 예측

구분		과거 30년(ha)	2010년대(ha)	2030년대(ha)	2050년대(ha)
사과	재배적지	241,635	25,763	843	-
	재배가능지	469,015	226,654	66,412	78
	저위생산지	85,719	543,951	729,113	796,290
배	재배적지	481,665	721,237	774,758	213,366
	재배가능지	309,577	75,091	21,609	580,020
	저위생산지	5,133	40	-	2,981
복숭아	재배적지	170,779	242,932	292,743	444,152
	재배가능지	515,344	550,870	502,648	349,234
	저위생산지	110,252	2,565	976	2,982
포도	재배적지	559,768	487,608	55,659	163
	재배가능지	219,642	300,265	735,593	791,569
	저위생산지	16,960	8,494	5,116	4,636
단감	재배적지	-	1,674	36,797	98,677
	재배가능지	1,513	38,660	44,612	78,252
	저위생산지	794,862	756,033	714,959	619,439

주 1 : 미래기후시나리오는 RCP 8.5 기준임
주 2 : 저위생산지란 : 생산성이 낮은 농경지임
출처 : 농촌진흥청. 2014. 미래기후시나리오를 적용한 주요 과수 및 약용작물의 도별 재배지 예측지도

❍ 세부적으로 사과 재배적지는 봉산면, 덕산면, 대술면, 신양면 등 예산군 동서 경계 고지대 지역에 분포한 후 2041년 이후 없어지는 것으로 분석됨

❍ 배 재배적지는 덕산면과 봉산면 등 일부지역을 제외하고 전 지역에 분포하나 2041년 이후 고덕면, 봉산면, 덕산면, 대술면 등 고지대 지역에만 분포하는 것으로 분석됨

❍ 복숭아 재배적지는 신암면, 오가면, 삽교읍, 예산읍 등 저지대 지역에 분포하다 점차 확장하여 2041년 이후 오가면, 예산읍, 대흥면 일부지역을 제외한 모든 지역에 분포하는 것으로 분석됨

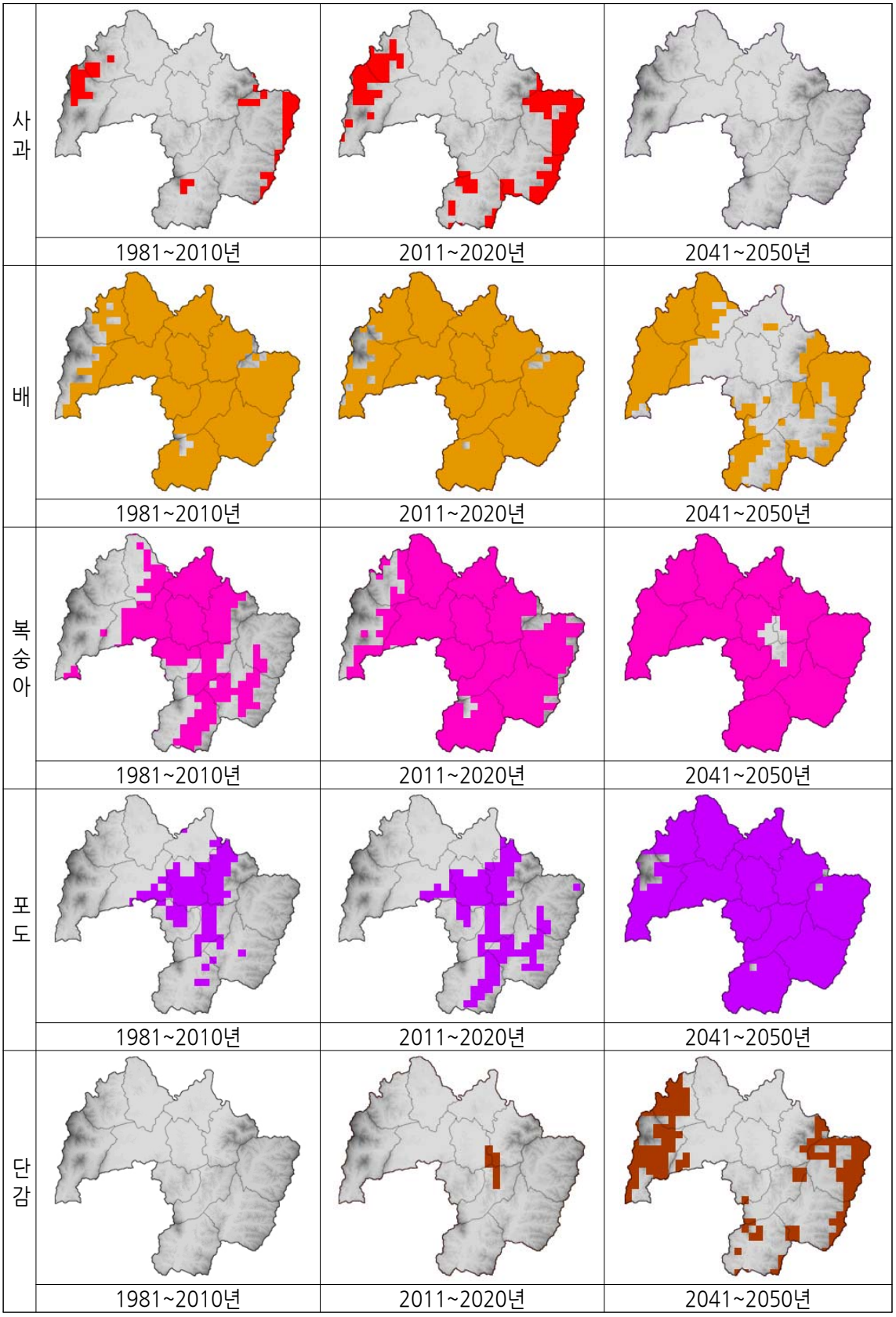
❍ 포도 재배적지는 2020년까지 오가면, 응봉면 등 일부 저지대 지역에 분포하다 2041년 이후 덕산면 일부지역 등을 제외한 모든 지역에 분포하는 것으로 분석됨

❍ 단감 재배적지는 최초 예산군에 분포하지 않았으나 2011년 이후 오가면과 대흥면 일부지역에 분포한 이후 2041년 이후 덕사면, 봉산면, 대술면, 신양면 고지대 일부지역에 분포하는 것으로 분석됨

❍ 따라서 장기적인 관점에서 작목재배치 전략수립 필요

- 농촌진흥청, 충남농업기술원 등과 협업을 통해 단감, 감귤 등 아열대 품종에 대한 평가 및 시범사업 시행

그림 3-21 : 주요과수 재배적지 변화



출처 : 농촌진흥청 국립원예특작과학원

(3) 물관리부문

❍ 집중호우 및 가뭄 발생이 증가하면서 치수와 이수의 위험이 높아짐

❍ 2007~2018년 동안 기상재해에 의한 공공시설 피해는 소하천이 가장 큼

- 소하천과 하천 피해액은 전체 공공시설 피해액의 42.6%에 달함

❍ 최근 강수량 부족으로 가뭄피해 위험이 증가하고 있음

❍ 2016년 3월~2018년 12월(34개월) 동안 발표(국민안전처, 농식품부, 환경부, 국토교통부, 기상청 공동)된 월별 가뭄 예·경보 상 기상 가뭄은 2번의 주의, 생활 및 공업용수 가뭄은 16번의 주의와 5번의 심함, 농업용수 가뭄은 5번의 주의와 1번의 심함이 발령됨

표 3-48 : 가뭄 예·경보 현황

기간	기상 가뭄	생활 및 공업용수 가뭄	농업용수 가뭄
16년 3월	-	주의	-
16년 4월~8월	-	-	-
16년 9월~11월	-	주의	주의
16년 12월	주의	주의	주의
17년 1월	-	주의	주의
17년 2월	주의	주의	-
17년 3월~5월	-	주의	-
17년 6월	-	심함	심함
17년 7월~10월	-	심함	-
17년 11월~12월	-	주의	-
18년 1월~4월	-	주의	-
18년 5월~12월	-	-	-

출처 : 국가가뭄정보분석센터 홈페이지 www.drought.go.kr

❍ 2016년은 3월 봄과 9월~11월 가을에 생활 및 공업용수, 농업용수 가뭄 주의 예·경보가 발령됨

❍ 2017년은 1월부터 12월 전월에 걸쳐 가뭄 예·경보가 발령되었으며, 이중 6월~10월은 '심함' 예·경보가 발령되는 등 특히 가뭄의 위험이 높았음

❍ 2018년은 1월~4월 생활 및 공업용수 가뭄 주의 예·경보가 발령됨

표 3-49 : 단계별 가뭄상황

단계	생활 및 공업용수	농업용수
주의	수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보를 위해 하천유지용수 공급 제한이 필요한 경우	영농기(4~10월)에 저수지 저수율이 평년의 60% 이하, 비영농기(11월~익년 3월)에는 저수지 저수량이 다가오는 영농기 모내기 용수공급에 물부족이 예상되는 경우
심함	수자원 시설 및 하천에서 생활 및 공업용수 확보에 일부 제약이 발생하였거나 우려되어 하천유지용수 및 농업용수 공급 제한이 필요한 경우	영농기(4~10월)에 저수지 저수율이 평년의 50% 이하인 상황에서 가뭄피해가 발생하였거나 예상되는 경우

출처 : 국가가뭄정보분석센터 홈페이지 www.drought.go.kr

❍ 예산군은 생활 및 공업용수 가뭄 위험성이 높으나 상수도 보급률은 68.3%에 그쳐 가뭄발생시 용수 공급이 원활하지 못 할 위험이 높음

❍ 특히 상수도 보급인구가 없는 대술면, 신양면, 광시면과 보급률이 0.7%인 대흥면 등의 지역은 가뭄에 특히 위험성이 높음

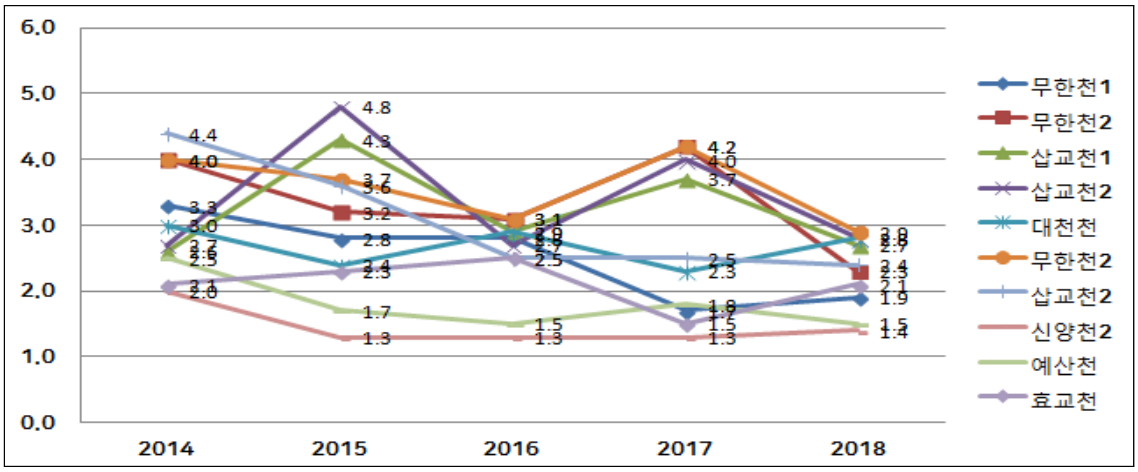
표 3-50 : 상수도 보급현황

구분	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)	급수량(㎥/일)	1일1인당 급수량(ℓ)
2014	86,640	51,650	59.6	23,008	445.5
2015	85,257	53,317	62.5	23,052	432.4
2016	83,371	55,733	66.8	23,425	420.3
2017	82,494	56,308	68.3	25,517	453.2

출처 : 예산군 통계연보

❍ 최근 강수량이 감소하였지만 수질정화사업 등을 통해 예산군에 위치한 하천의 수질등급은 2018년 좋음과 약간 좋음을 유지함

그림 3-22 : 하천수 수질측정 현황(BOD)



❍ 호소의 경우 매년 차이가 있으나 약간 나쁨과 나쁨 등급이 나타나고 있음

그림 3-23 : 호소 수질측정 현황(COD)

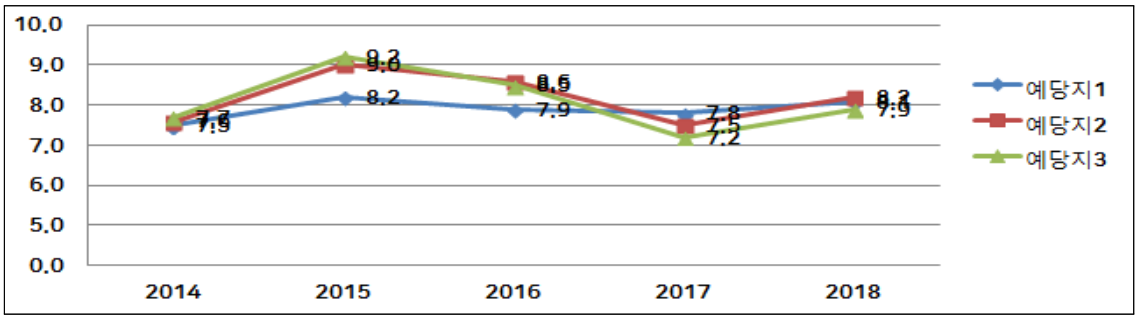


표 3-51 : 하천(BOD) 및 호소(COD) 수질측정 현황

구분	측정명	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
하천	무한천1	3.3mg/L Ⅲ 보통	2.8mg/L Ⅱ 약간 좋음	2.8mg/L Ⅱ 약간 좋음	1.7mg/L Ⅰb 좋음	1.9mg/L Ⅰb 좋음
하천	무한천2	4.0mg/L Ⅲ 보통	3.2mg/L Ⅲ 보통	3.1mg/L Ⅲ 보통	4.2mg/L Ⅲ 보통	2.3mg/L Ⅱ 약간 좋음
하천	삽교천1	2.6mg/L Ⅱ 약간 좋음	4.3mg/L Ⅲ 보통	2.9mg/L Ⅱ 약간 좋음	3.7mg/L Ⅲ 보통	2.7mg/L Ⅱ 약간 좋음
하천	삽교천2	2.7mg/L Ⅱ 약간 좋음	4.8mg/L Ⅲ 보통	2.7mg/L Ⅱ 약간 좋음	4.0mg/L Ⅲ 보통	2.8mg/L Ⅱ 약간 좋음
하천	대천천	3.0mg/L Ⅱ 약간 좋음	2.4mg/L Ⅱ 약간 좋음	2.9mg/L Ⅱ 약간 좋음	2.3mg/L Ⅱ 약간 좋음	2.8mg/L Ⅱ 약간 좋음
하천	무한천2	4.0mg/L Ⅲ 보통	3.7mg/L Ⅲ 보통	3.1mg/L Ⅲ 보통	4.2mg/L Ⅲ 보통	2.9mg/L Ⅱ 약간 좋음
하천	삽교천2	4.4mg/L Ⅲ 보통	3.6mg/L Ⅲ 보통	2.5mg/L Ⅱ 약간 좋음	2.5mg/L Ⅱ 약간 좋음	2.4mg/L Ⅱ 약간 좋음
하천	신양천2	2.0mg/L Ⅰb 좋음	1.3mg/L Ⅰb 좋음	1.3mg/L Ⅰb 좋음	1.3mg/L Ⅰb 좋음	1.4mg/L Ⅰb 좋음
하천	예산천	2.5mg/L Ⅱ 약간 좋음	1.7mg/L Ⅰb 좋음	1.5mg/L Ⅰb 좋음	1.8mg/L Ⅰb 좋음	1.5mg/L Ⅰb 좋음
하천	효교천	2.1mg/L Ⅱ 약간 좋음	2.3mg/L Ⅱ 약간 좋음	2.5mg/L Ⅱ 약간 좋음	1.5mg/L Ⅰb 좋음	2.1mg/L Ⅱ 약간 좋음
호소	예당지1	7.5mg/L Ⅳ 약간 나쁨	8.2mg/L Ⅴ 나쁨	7.9mg/L Ⅳ 약간 나쁨	7.8mg/L Ⅳ 약간 나쁨	8.1mg/L Ⅴ 나쁨
호소	예당지2	7.6mg/L Ⅳ 약간 나쁨	9.0mg/L Ⅴ 나쁨	8.6mg/L Ⅴ 나쁨	7.5mg/L Ⅳ 약간 나쁨	8.2mg/L Ⅴ 나쁨
호소	예당지3	7.7mg/L Ⅳ 약간 나쁨	9.2mg/L Ⅴ 나쁨	8.5mg/L Ⅴ 나쁨	7.2mg/L Ⅳ 약간 나쁨	7.9mg/L Ⅳ 약간 나쁨

출처 : 충청남도 물통합관리정보시스템 홈페이지 water.chungnam.net

(4) 재난/재해부문

❍ 국립기상과학원(2018) “한반도 100년의 기후변화” 에 따르면 연 강수일수는 106년 동안 뚜렷한 변화가 없으나 강수강도는 +0.18㎜/일/10년으로 증가 추세임

❍ 이에 따라 급경사지 등 자연적 위험지역과 유지보수가 원활하게 이루어지지 않은 인공구조물은 풍수해의 위험이 높아짐

❍ 2007~2018년 동안 기상재해로 인한 공공시설 피해액은 1,600,610천원임

❍ 원인별로는 태풍에 의한 피해액이 998,214천원(62.4%)으로 가장 많고, 호우에 의한 피해액이 602,396천원(37.6%)으로 많으며, 대설과 강풍에 의한 피해액은 없음

- 2007~2018년 동안 태풍피해는 3개년에 있었으며, 2010년 태풍 곤파스에 의한 피해가 88.7%로 대부분을 차지함

표 3-52 : 기상재해에 의한 년도별 공공시설 피해현황(2007~2018)

구분	합계(천원)	태풍(천원)	호우(천원)	대설(천원)	강풍(천원)
합계	1,600,610	998,214	602,396	0	0
2007년	179,046	0	179,046	0	0
2008년	0	0	0	0	0
2009년	0	0	0	0	0
2010년	885,182	885,182	0	0	0
2011년	63,654	727	62,927	0	0
2012년	114,210	112,305	1,905	0	0
2013년	0	0	0	0	0
2014년	0	0	0	0	0
2015년	12,569	0	12,569	0	0
2016년	0	0	0	0	0
2017년	136,945	0	345,949	0	0
2018년	0	0	0	0	0

주 : 연도별 피해액은 2018년 기준으로 환산하였음
출처 : 재난정보관리시스템

❍ 세부 공공시설별 피해액은 소하천, 기타, 도로 · 교량 등의 순으로 많음

❍ 태풍에 의한 피해액은 도로 · 교량, 소하천 등의 순으로 많고, 호우에 의한 피해액은 기타, 소하천 등의 순으로 많음

- 소하천 피해가 태풍, 호우 모두 많음

표 3-53 : 기상재해에 의한 세부 공공시설 피해현황(2007~2018)

구분	합계(천원)	태풍(천원)	호우(천원)	대설(천원)	강풍(천원)
합계	1,600,610	998,214	602,396	0	0
도로 · 교량	369,177	346,886	22,291	0	0
하천	198,180	95,320	102,860	0	0
소하천	484,286	302,507	181,779	0	0
학교	9,163	9,163	0	0	0
사방임도	1,905	0	1,905	0	0
문화재	116,460	53,533	62,927	0	0
기타	421,439	190,805	230,634	0	0

주 : 연도별 피해액은 2018년 기준으로 환산하였음
출처 : 재난정보관리시스템

(5) 산림/생태계부문

❍ 국립기상과학원(2018) “한반도 100년의 기후변화” 에 따르면 강한 강수는 증가하고 약한 강수는 감소하는 강수의 양극화가 이루어지고 있음

- 일 강수량 10㎜ 이상, 특히 80㎜ 이상의 강한 강수의 증가가 뚜렷함
- 지난 106년 동안 연강수량은 과거 30년 평균이 1181.4㎜, 최근 30년 평균이 1305.5㎜로 124.1㎜ 증가

❍ 이에 따라 집중호우에 의한 산사태, 건기지속에 의한 산불 발생위험 증가

표 3-54 : 산사태위험예보 발령(주의보 · 경보) 현황

구분	합계	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
합계	27	6	3	7	5	1	3	-	-	2
4월	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
5월	3	-	-	-	2	-	1	-	-	-
6월	5	-	1	2	1	-	1	-	-	-
7월	7	4	1	1	1	-	-	-	-	-
8월	8	2	-	3		1	1	-	-	1
9월	2	-	-	-	1	-	-	-	-	1
10월	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-

출처 : 산림청 홈페이지 www.forest.go.kr

❍ 하지만 최근 한반도 주변 고기압의 발달로 태풍의 영향이 감소하면서 산사태 위험은 감소

- 산림청 산사태정보시스템에 따르면 예산군 산사태위험예보 발령건수가 최근 3년간 2건에 그침

❍ 또한 지난 20년(1999~2018년) 평균 보다 최근 10년(2009~2018년) 평균 봄철 강수량이 189.0㎜에서 200.0㎜ 증가함에 따라 최근 산불발생 횟수는 감소함

- 2004~2018년 동안 충청남도 및 예산군의 산불발생량은 각각 146.38ha와 8.98ha이며, 이중 봄철(3~5월) 발생량은 77.2%와 61.4%로 가장 많은 양을 차지함
- 충청남도와 예산군의 산불발생량은 2004~2008년 72.84ha와 3.80ha에서 2009~2013년 43.26ha와 4.48ha, 2014~2018sus 30.28ha와 0.70ha로 감소하고 있음

※ 소방서, 예산군 등 공공기관의 산불저감 노력은 고려하지 않음

표 3-55 : 산불발생 현황

구분	2004~2018년		2004~2008년		2009~2013년		2014~2018년	
	충남(ha)	예산(ha)	충남(ha)	예산(ha)	충남(ha)	예산(ha)	충남(ha)	예산(ha)
합계	146.38	8.98	72.84	3.80	43.26	4.48	30.28	0.70
1월	3.10	0.50	2.40	0.20	0.50	0.30	0.20	-
2월	7.17	1.20	3.99	1.20	2.03	-	1.15	-
3월	42.64	4.40	22.95	1.50	13.70	2.50	5.99	0.40
4월	66.84	1.01	38.50	-	22.25	1.01	6.09	-
5월	3.50	0.10	0.50	-	1.55	0.10	1.45	-
6월	10.40	0.77	0.50	0.20	3.02	0.57	6.88	-
7월	0.05	-	-	-	-	-	0.05	-
8월	1.09	-	-	-	0.07	-	1.02	-
9월	3.25	0.70	1.73	0.70	-	-	1.52	-
10월	1.64	0.10	1.27	-	0.03	-	0.34	0.10
11월	6.04	-	0.70	-	0.11	-	5.23	-
12월	0.66	0.20	0.30	-	-	-	0.36	0.20

출처 : 산림청 홈페이지 www.forest.go.kr

❍ 기후변화에 따라 산림 수종별 생육범위가 변화하고 가뭄에 따라 상록침엽수 등에 스트레스가 증가하면서 임산물 및 산림이 쇠약해지기 쉬움

❍ 실제로 예산군에서 생산되는 임산물 중 종실, 버섯, 산나물, 약용 등의 생산량은 2013년 이후 급감함

- 반면 화석연료 사용 절감을 위한 대체자원으로 산림바이오매스의 중요성이 높아지면서 연료로써의 임산물 생산량은 2017년 급등함

표 3-56 : 임산물 생산량

구분	용재(㎥)	연료(M/T)	종실(kg)	버섯(kg)	약용(kg)	산나물(kg)
2013	25,218	220	204,674	156,215	11,620	54,356
2014	58,658	250	317,195	172,008	18,235	49,082
2015	39,503	210	292,684	244,659	18,231	64,203
2016	30,952	250	185,194	301,169	34,754	-
2017	15,980	9,084	218,128	311,824	20,238	72,992

출처 : 예산군 통계연보

❍ 기온상승과 강수량의 변화는 현재 예산군 자연환경에 적응하여 살아가는 다양한 생물자원에 영향을 미칠 수 있음

❍ 겨울철 기온상승은 침엽수의 대사활동을 유발하나 강수량 부족으로 수분공급이 원활하게 이루어지지 못해 오히려 스트레스를 유발함

❍ 예산군 산림면적 중 활엽수림은 점차 증가하고 있는 반면 침엽수림은 점차 감소하고 있음

- 국립산림과학원(2018)에 따르면 우리나라 고산지대에 서식하는 침엽수가 빠르게 감소하고 있는 것으로 조사됨
- 최근 20년간 고산지역 침엽수림이 25% 감소

표 3-57 : 임상별 산림면적

구분	입목지(ha)					무입목지 (ha)
	소계	침엽수림	활엽수림	혼효림	죽림	
2013	22,065	9,625	5,331	7,108	1	523
2014	23,236	10,327	5,586	7,322	1	589
2015	22,804	9,068	6,990	6,694	52	658
2016	22,804	9,068	6,990	6,694	52	658
2017	22,804	9,068	6,990	6,694	52	658

출처 : 예산군 통계연보

❍ 기후변화에 따라 생육환경이 변화하면서 침입외래종 문제가 심각하게 대두됨

- 세계자연보전연맹(2010)은 기후변화와 연계되어 나타나는 침입외래종 문제를 21세기 지구의 가장 주요한 환경문제로 지적

❍ 북미대륙이 원산인 소나무재선충은 2005년「소나무재선충병 방제특별법」이 지정될 정도로 치명적인 선충으로 2018년 4월 기준 전국 117개 시군구에서 피해고사목 69만본이 발생함

- 2018년 8월 예산군은 소나무재선충병 발생지역으로 지정됨

2) 취약성 평가

(1) 평가방법

❍ 본 계획에서는 국립환경과학원에서 제시한 기후변화 취약성의 정의 및 평가 방법을 원용함

❍ 기후변화 취약성은 한 시스템이 기후변화의 다양한 영향들에 노출되었을 때 영향들에 대한 노출, 민감도, 적응능력으로 정의되며 노출과 민감도는 잠재적인 영향에 의해 결정되고, 이에 적응능력을 결합하면서 취약성이 정의됨

❍ 기후모델 및 대용변수를 이용한 절충형 방법을 활용하였으며, 취약성 지수 산출을 위하여 대용변수를 표준화함

❍ 대용변수는 기후노출, 민감도, 적응능력으로 구분

- 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)

❍ 자료 표준화 방법

- 기후노출, 민감도, 적응능력 등의 세부 대용변수의 실제 값을 취약성 평가식에 도입하고 연산하기 위해서는 다양한 값들을 표준화하는 방법이 필요함
- 표준화 과정에서 대용변수의 표준화(기후노출, 민감도, 적응능력), 취약성 지수의 표준화 과정이 필요함
- 본 연구에서는 아래의 표준화 식을 이용하여 다양한 대용변수들을 0~1의 범위를 갖는 값으로 표준화 함

$$\text{표준화 식} = \frac{\text{대상 대용변수의 값 - 대용변수 값 중 최소값}}{\text{대용변수 값 중 최대값 - 대용변수 값 중 최소값}}$$

❍ 취약성 평가 도구는 지자체 기후변화 취약성 평가 지원을 위해 개발된 VESTAP을 사용함

❍ 기후변화 시나리오는 RCP 8.5를 적용하였고 2010년대(2011~2020년), 2020년대(2021~2030년)를 평가함

❍ 평가단위는 충청남도 16개 시군구 및 예산군 읍면을 대상으로 함

- 천안시의 경우 천안동남구, 천안서북구로 평가

(2) 건강부문

① 홍수에 의한 건강 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 홍수에 위한 건강 취약성은 2010년대 7번째, 2020년대 8번째 임

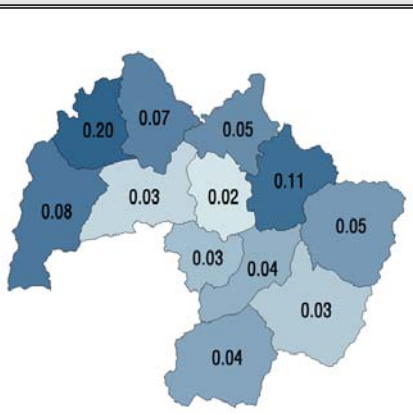
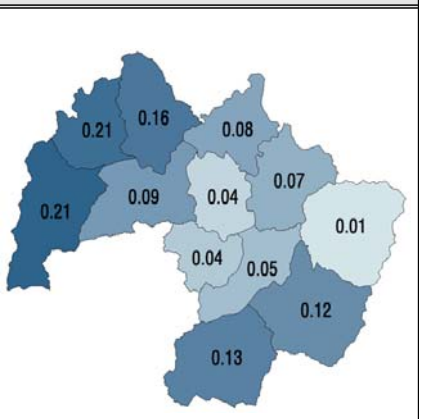
❍ 기후노출 부문인 1일 최대 강수량 등의 지수 순위는 낮고, 민감도 부문인 기초생활수급자 인구비, 독거노인 비율 등의 지수 순위는 높음

표 3-58 : 충청남도 시군별 홍수에 의한 건강 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	-0.03	-0.09	아산시	0.00	-0.12	당진시	0.14	0.09	청양군	0.01	0.10
천안서북	0.01	-0.11	서산시	0.04	0.08	금산군	0.02	0.06	홍성군	0.16	0.11
공주시	0.00	0.05	논산시	0.12	0.07	부여군	0.14	0.20	예산군	0.04	0.07
보령시	0.04	0.10	계룡시	0.01	-0.02	서천군	0.12	0.25	태안군	0.14	0.01

❍ 예산군 12개 읍면 중 홍수에 위한 건강 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 봉산면 · 덕산면 · 고덕면 · 예산읍 임

표 3-59 : 예산군 읍면별 홍수에 의한 건강 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.11		0.07	
삽교읍	0.03		0.09	
대술면	0.05		0.01	
신양면	0.03		0.12	
광시면	0.04		0.13	
대흥면	0.04		0.05	
응봉면	0.03		0.04	
덕산면	0.08		0.21	
봉산면	0.20		0.21	
고덕면	0.07		0.16	
신암면	0.05		0.08	
오가면	0.02		0.04	

- 봉산면, 덕산면, 고덕면 : 1일 최대강수량, 일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수 등이 많음

- 예산읍 : 14세이하 인구, 65세이상 인구, 10m이하 저지대 가구 등이 많음

② 태풍에 의한 건강 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 태풍에 위한 건강 취약성은 2010년대 8번째, 2020년대 5번째 임

❍ 기후노출 부문인 1일 최대 강수량 등의 지수는 낮으나 민감도 부문인 도거 노인비율 등의 지수 순위는 높고, 적응능력 부문인 GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업 지수 순위는 낮음

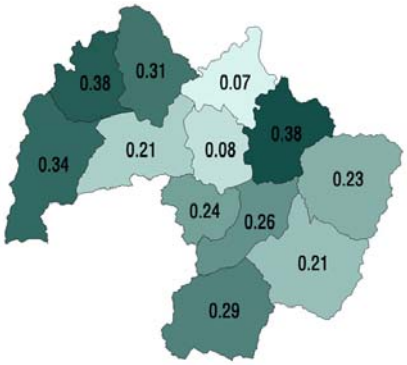
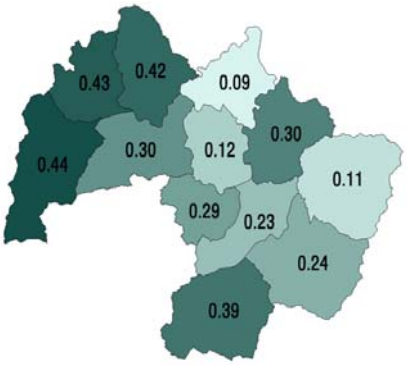
표 3-60 : 충청남도 시군별 태풍에 의한 건강 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.07	0.00	아산시	0.03	-0.08	당진시	0.23	0.16	청양군	0.07	0.18
천안서북	0.08	-0.03	서산시	0.11	0.13	금산군	0.28	0.33	홍성군	0.28	0.25
공주시	0.02	0.09	논산시	0.18	0.11	부여군	0.23	0.29	예산군	0.14	0.19
보령시	0.09	0.16	계룡시	0.04	0.00	서천군	0.20	0.31	태안군	0.16	0.03

❍ 예산군 12개 읍면 중 태풍에 위한 건강 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 봉산면 · 덕산면 · 예산읍 · 고덕면 임

- 봉산면, 덕산면, 고덕면 : 1일 최대강수량, 일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수 등이 많음
- 예산읍 : 14세 이하 인구, 65세 이상 인구, 10m이하 저지대 가구 등이 많음

표 3-61 : 예산군 읍면별 태풍에 의한 건강 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.38		0.30	
삽교읍	0.21		0.30	
대술면	0.23		0.11	
신양면	0.21		0.24	
광시면	0.29		0.39	
대흥면	0.26		0.23	
응봉면	0.24		0.29	
덕산면	0.34		0.44	
봉산면	0.38		0.43	
고덕면	0.31		0.42	
신암면	0.07		0.09	
오가면	0.08		0.12	

③ 폭염에 의한 건강 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 폭염에 위한 건강 취약성은 2010년대 11번째, 2020년대 10번째 임

❍ 기후노출 부문인 열파 지속지수, 일 최고기온의 연간 평균값 지수, 민감도 부문인 14세이하 인구 지수, 적응능력 부문인 인구당 보건소 인력, 재정자립도 등의 지수 순위가 낮음

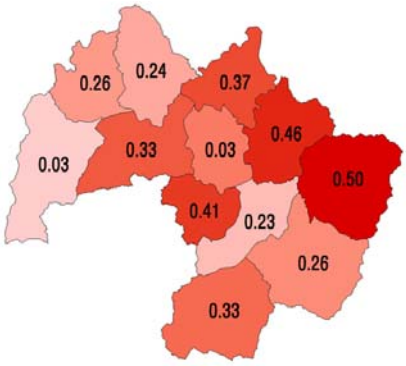
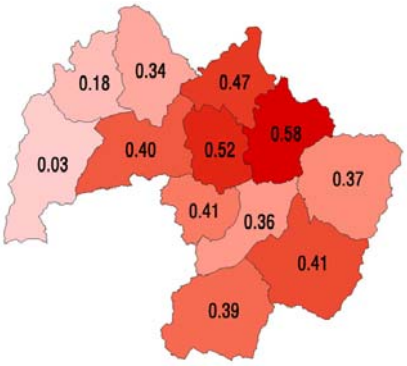
표 3-62 : 충청남도 시군별 폭염에 의한 건강 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.53	0.29	아산시	0.53	0.48	당진시	0.34	0.24	청양군	0.34	0.25
천안서북	0.59	0.52	서산시	0.19	0.13	금산군	0.19	-0.09	홍성군	0.31	0.11
공주시	0.40	0.37	논산시	0.48	0.31	부여군	0.46	0.47	예산군	0.29	0.21
보령시	0.18	0.05	계룡시	0.18	0.15	서천군	0.34	0.36	태안군	-0.02	0.05

❍ 예산군 12개 읍면 중 폭염에 위한 건강 취약성이 높은 지역은 2010년대 대술면 · 예산읍 · 응봉면, 2020년대 예산읍 · 오가면 · 신암면 임

- 대술면, 응봉면, 신암면, 오가면 : 열지수 32이상인 날 수가 많음
- 예산읍 : 총 인구 수가 많음

표 3-63 : 예산군 읍면별 폭염에 의한 건강 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.46		0.58	
삽교읍	0.33		0.40	
대술면	0.50		0.37	
신양면	0.26		0.41	
광시면	0.33		0.39	
대흥면	0.23		0.36	
응봉면	0.41		0.38	
덕산면	0.03		0.03	
봉산면	0.26		0.18	
고덕면	0.24		0.34	
신암면	0.37		0.47	
오가면	0.30		0.52	

④ 한파에 의한 건강 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 한파에 위한 건강 취약성은 2010년대 4번째, 2020년대 2번째 임

❍ 기후노출 부문인 일평균기온이 0℃이하인 날, 일 최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수 등의 지수, 민감도 부문인 14세 이하 인구, 독거노인 비율 등의 지수가 높음

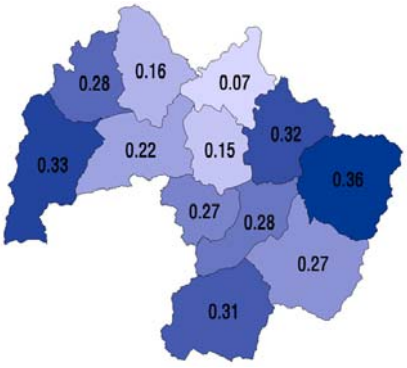
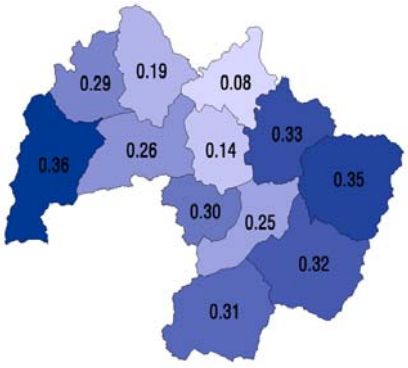
표 3-64 : 충청남도 시군별 한파에 의한 건강 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.27	0.30	아산시	0.21	0.24	당진시	0.22	0.23	청양군	0.37	0.35
천안서북	0.18	0.22	서산시	0.15	0.15	금산군	0.50	0.50	홍성군	0.33	0.33
공주시	0.38	0.37	논산시	0.33	0.33	부여군	0.38	0.35	예산군	0.38	0.38
보령시	0.24	0.22	계룡시	0.24	0.26	서천군	0.24	0.20	태안군	0.08	0.08

❍ 예산군 12개 읍면 중 한파에 위한 건강 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 덕산면 · 대술면 · 예산읍 임

- 덕산면, 대술면 : 일평균기온이 0℃이하인 날의 횟수 등이 많음
- 예산읍 : 14세 이하 인구, 65세 이상 인구 등이 많음

표 3-65 : 예산군 읍면별 한파에 의한 건강 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.32		0.33	
삽교읍	0.22		0.26	
대술면	0.36		0.35	
신양면	0.27		0.32	
광시면	0.31		0.31	
대흥면	0.28		0.25	
응봉면	0.27		0.30	
덕산면	0.33		0.36	
봉산면	0.28		0.29	
고덕면	0.16		0.19	
신암면	0.07		0.08	
오가면	0.15		0.14	

⑤ 오존농도 상승에 의한 건강 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 오존농도 상승에 위한 건강 취약성은 2010년대 11번째, 2020년대 12번째 임

❍ 기후노출 부문인 8시간 평균오존농도가 60ppb 초과한 날의 횟수 등의 지수, 민감도 부문인 14세 이하 인구, 기초생활수급자 인구비 등의 지수, 적응능력 부문인 GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 등의 지수 순위가 낮음

표 3-66 : 충청남도 시군별 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가

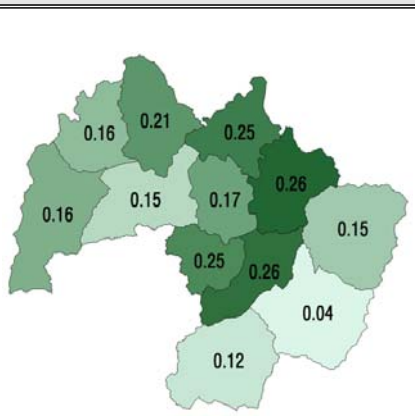
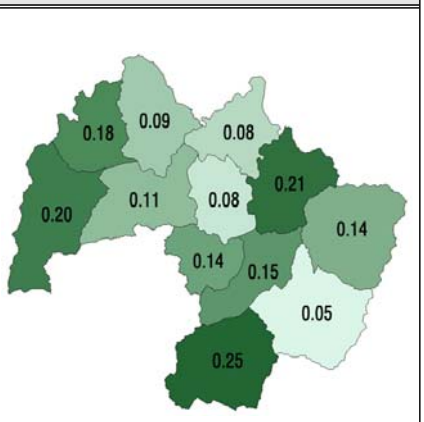
지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.19	0.19	아산시	0.20	0.19	당진시	0.13	0.14	청양군	0.07	0.08
천안서북	0.16	0.17	서산시	0.18	0.18	금산군	0.20	0.26	홍성군	0.14	0.16
공주시	0.31	0.30	논산시	0.28	0.32	부여군	0.13	0.13	예산군	0.14	0.14
보령시	0.25	0.24	계룡시	0.11	0.16	서천군	0.08	0.13	태안군	0.26	0.22

❍ 예산군 12개 읍면 중 오존농도 상승에 위한 건강 취약성이 높은 지역은 2010년대 예산읍 · 대흥면 · 신암면, 2020년대 광시면 · 예산읍 · 덕산면 임

- 예산읍 : 14세 이하 인구, 65세 이상 인구 등이 많음
- 대흥면, 신암면, 광시면, 덕산면 : 8시간 평균오존농도가 60ppb 초과한 날, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수 등이 많음

※ 8시간 평균오존농도가 60ppb 초과한 날, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수 등이 2010년대는 대흥면과 신암면이 높고, 2020년대는 광시면, 덕산면이 많음

표 3-67 : 예산군 읍면별 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.26		0.21	
삽교읍	0.15		0.11	
대술면	0.15		0.14	
신양면	0.04		0.05	
광시면	0.12		0.25	
대흥면	0.26		0.15	
응봉면	0.25		0.14	
덕산면	0.16		0.20	
봉산면	0.16		0.18	
고덕면	0.21		0.09	
신암면	0.25		0.08	
오가면	0.17		0.08	

⑥ 미세먼지에 의한 건강 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 미세먼지에 위한 건강 취약성은 2010년대 12번째, 2020년대 10번째 임

❍ 기후노출 부문인 시간당 미세먼지 농도가 100ug/㎥이상인 날 등의 지수, 민감도 부문인 14세 이하 인구, 심혈관질환 사망자 수 등의 지수, 적응능력 부문인 인구당 보건소 인력, 재정자립도 등의 지수 순위가 낮음

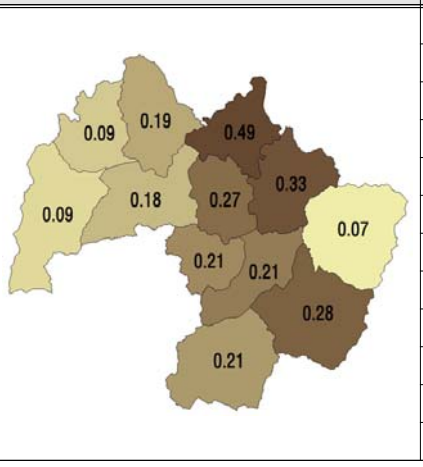
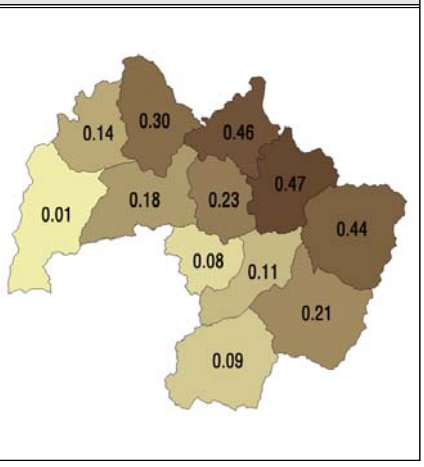
표 3-68 : 충청남도 시군별 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.35	0.39	아산시	0.12	0.32	당진시	0.14	0.24	청양군	0.17	0.11
천안서북	0.17	0.40	서산시	0.04	0.09	금산군	0.15	0.24	홍성군	0.14	0.13
공주시	0.46	0.28	논산시	0.23	0.32	부여군	0.28	0.18	예산군	0.13	0.17
보령시	0.41	0.07	계룡시	0.06	0.20	서천군	0.24	0.11	태안군	0.13	0.04

❍ 예산군 12개 읍면 중 미세먼지에 위한 건강 취약성이 높은 지역은 2010년대 신암면 · 예산읍 · 신양면, 2020년대 예산읍 · 신암면 · 대술면 임

- 예산읍 : 14세 이하 인구, 65세 이상 인구 등이 많음
- 신암면, 신양면, 대술면 : 시간 미세먼지농도가 100ppb이상인 날의 횟수, 연평균 미세먼지 등이 많음

표 3-69 : 예산군 읍면별 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.33		0.47	
삽교읍	0.18		0.18	
대술면	0.07		0.44	
신양면	0.28		0.21	
광시면	0.21		0.09	
대흥면	0.21		0.11	
응봉면	0.21		0.08	
덕산면	0.09		0.01	
봉산면	0.09		0.14	
고덕면	0.19		0.30	
신암면	0.49		0.46	
오가면	0.27		0.23	

⑦ 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 기타 대기오염 물질에 위한 건강 취약성은 2010년대, 2020년대 모두 10번째 임

❍ 기후노출 부문인 CO, Nox, Sox 배출량 등의 지수, 민감도 부문인 14세 이하 인구, 심혈관질환 사망자 수 등의 지수, 적응능력 부문인 인구당 보건소 인력, 재정자립도 등의 지수 순위가 낮음

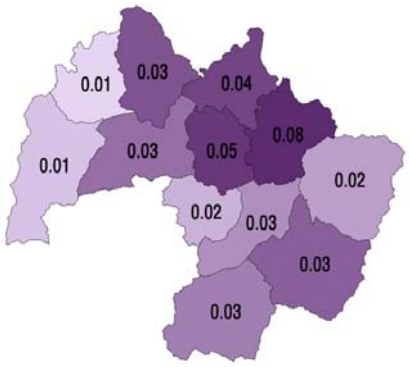
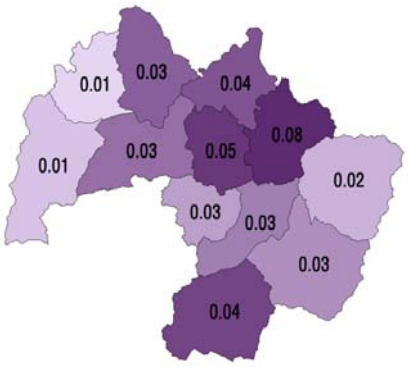
표 3-70 : 충청남도 시군별 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.14	0.14	아산시	0.17	0.18	당진시	0.40	0.40	청양군	0.03	0.03
천안서북	0.13	0.14	서산시	0.11	0.11	금산군	0.11	0.11	홍성군	0.12	0.13
공주시	0.21	0.21	논산시	0.28	0.28	부여군	0.17	0.18	예산군	0.12	0.13
보령시	0.19	0.19	계룡시	-0.02	-0.02	서천군	0.10	0.10	태안군	0.05	0.05

❍ 예산군 12개 읍면 중 기타 대기오염 물질에 위한 건강 취약성이 높은 지역은 2010년대 예산읍 · 오가면 · 신암면, 2020년대 예산읍 · 신암면 · 대술면 임

- 예산읍 : 14세 이하 인구, 65세 이상 인구 등이 많음
- 오가면, 신암면, 대술면 : 일 최고기온의 연간 평균값이 높음

표 3-71 : 예산군 읍면별 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.08		0.08	
삽교읍	0.03		0.03	
대술면	0.02		0.02	
신양면	0.03		0.03	
광시면	0.03		0.04	
대흥면	0.03		0.03	
응봉면	0.02		0.03	
덕산면	0.01		0.01	
봉산면	0.01		0.01	
고덕면	0.03		0.03	
신암면	0.04		0.04	
오가면	0.05		0.05	

⑧ 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성은 2010년대 12번째, 2020년대 10번째 임

❍ 기후노출 부문인 1일 최대강수량, 일 강수량이 80㎜ 이상인 날 등의 지수, 민감도 부문인 연간 말라리아 환자 발생 수, 연간 쯔쯔가무시증 환자 발생수 등의 지수, 적응능력 부문인 GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, 재정자립도 등의 지수 순위가 낮음

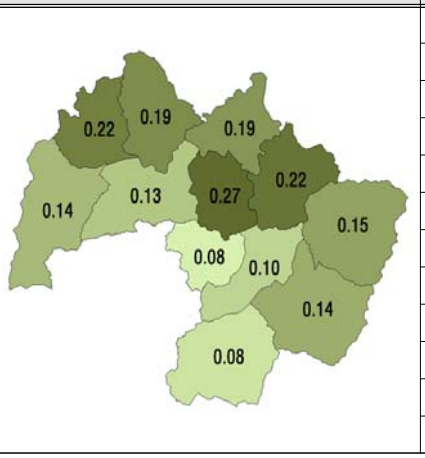
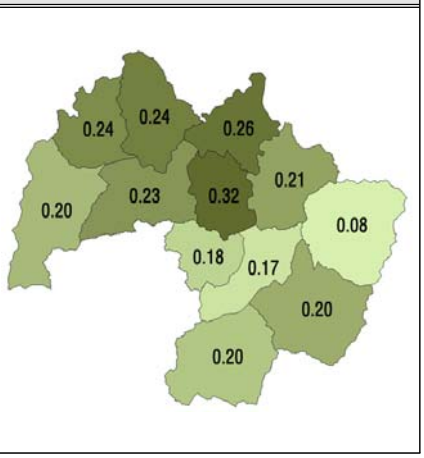
표 3-72 : 충청남도 시군별 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.18	0.14	아산시	0.27	0.23	당진시	0.30	0.25	청양군	0.11	0.20
천안서북	0.25	0.19	서산시	0.23	0.25	금산군	0.06	0.09	홍성군	0.21	0.24
공주시	0.14	0.22	논산시	0.33	0.31	부여군	0.38	0.43	예산군	0.14	0.21
보령시	0.15	0.27	계룡시	0.10	0.03	서천군	0.42	0.50	태안군	0.20	0.09

❍ 예산군 12개 읍면 중 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성이 높은 지역은 2010년대 오가면 · 예산읍 · 봉산면, 2020년대 예산읍 · 신암면 · 고덕면 임

- 오가면 : 일 최고기온이 25℃ 이상인 날의 횟수 등이 많음
- 봉산면 : 1일 최대 강수량 등이 많음
- 신암면, 고덕면 : 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수 등이 많음
- 예산읍 : 14세 이하 인구, 65세 이상 인구 등이 많음

표 3-73 : 예산군 읍면별 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.22		0.21	
삽교읍	0.13		0.23	
대술면	0.15		0.08	
신양면	0.14		0.20	
광시면	0.08		0.20	
대흥면	0.10		0.17	
응봉면	0.08		0.18	
덕산면	0.14		0.20	
봉산면	0.22		0.24	
고덕면	0.19		0.24	
신암면	0.19		0.26	
오가면	0.27		0.32	

⑨ 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성은 2010년대 10번째, 2020년대 7번째 임

❍ 기후노출 부문인 1일 최대 강수량, 일 강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수 등의 지수, 민감도 부문인 14세 이하 인구수 등의 지수, 적응능력 부문인 GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, 재정자립도 등의 지수 순위가 낮음

- 2010년대 대비 2020년대 기후노출 부문 지수가 상승하여 취약성 순위가 10번째에서 7번째로 상승

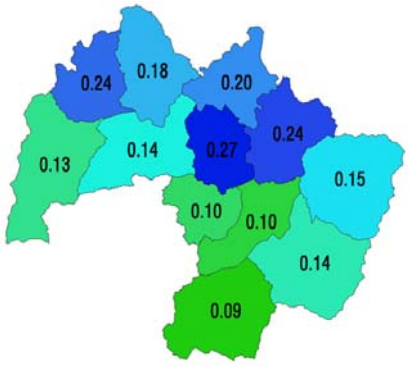
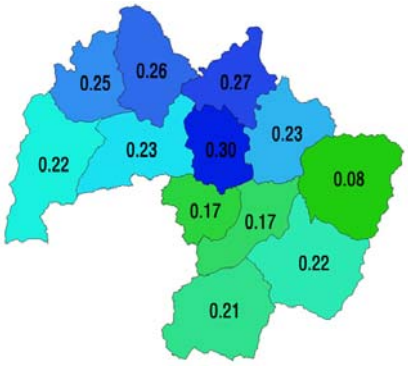
표 3-74 : 충청남도 시군별 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.12	0.07	아산시	0.23	0.17	당진시	0.34	0.30	청양군	0.13	0.21
천안서북	0.24	0.16	서산시	0.17	0.19	금산군	0.07	0.09	홍성군	0.26	0.26
공주시	0.15	0.23	논산시	0.32	0.30	부여군	0.37	0.42	예산군	0.16	0.23
보령시	0.14	0.26	계룡시	0.11	0.05	서천군	0.42	0.52	태안군	0.20	0.07

❍ 예산군 12개 읍면 중 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성이 높은 지역은 2010년대 오가면 · 예산읍 · 봉산면, 2020년대 오가면 · 신암면 · 고덕면 임

- 오가면, 신암면, 고덕면 : 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수 등이 많음
- 예산읍 : 14세 이하 인구, 65세 이상 인구 등이 많음
- 봉산면 : 1일 최대 강수량 등이 많음

표 3-75 : 예산군 읍면별 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.24		0.23	
삽교읍	0.14		0.23	
대술면	0.15		0.08	
신양면	0.14		0.22	
광시면	0.09		0.21	
대흥면	0.10		0.17	
응봉면	0.10		0.17	
덕산면	0.13		0.22	
봉산면	0.24		0.25	
고덕면	0.18		0.26	
신암면	0.20		0.27	
오가면	0.27		0.30	

(3) 농수산부문

① 농경지 토양침식 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 농경지 토양침식 취약성은 2010년대 13번째, 2020년대 9번째 임

❍ 기후노출 부문인 연간 강수량, 일 강수량이 1㎜ 이상인 날의 횟수 등의 지수, 적응능력 부문인 재정자립도, 농경지 면적당 농업인구수 등의 지수 순위가 낮음

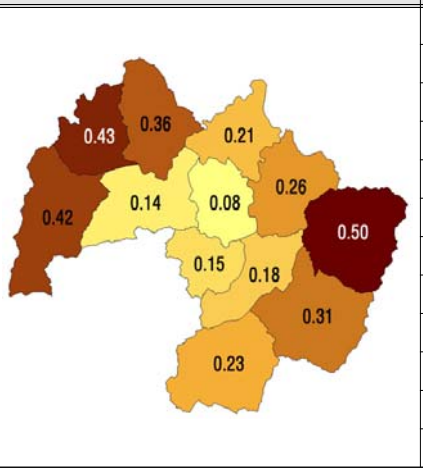
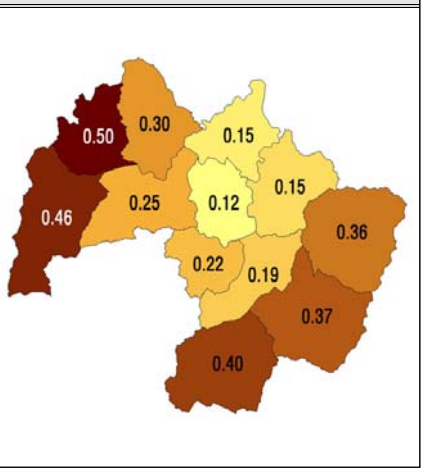
표 3-76 : 충청남도 시군별 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.30	0.24	아산시	0.24	0.14	당진시	0.39	0.26	청양군	0.38	0.49
천안서북	0.20	0.11	서산시	0.35	0.34	금산군	0.23	0.32	홍성군	0.14	0.22
공주시	0.36	0.42	논산시	0.35	0.28	부여군	0.55	0.59	예산군	0.21	0.28
보령시	0.29	0.37	계룡시	0.27	0.19	서천군	0.36	0.44	태안군	0.13	0.10

❍ 예산군 12개 읍면 중 농경지 토양침식 취약성이 높은 지역은 2010년대 대술면 · 봉산면 · 덕산면, 2020년대 봉산면 · 덕산면 · 광시면 임

- 대술면 : 연간 강수량, 일강수량이 1㎜ 이상인 날의 횟수, 노지밭 면적이 많고 지역평균경사도가 높음
- 봉산면, 광시면 : 연간 강수량이 많음
- 덕산면 : 노지밭 면적이 많고 지역평균경사도가 높음

표 3-77 : 예산군 읍면별 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.26		0.15	
삽교읍	0.14		0.25	
대술면	0.50		0.36	
신양면	0.31		0.37	
광시면	0.23		0.40	
대흥면	0.18		0.19	
응봉면	0.15		0.22	
덕산면	0.42		0.46	
봉산면	0.43		0.50	
고덕면	0.36		0.30	
신암면	0.21		0.15	
오가면	0.08		0.12	

② 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성은 2010년대, 2020년대 모두 7번째 임

- 천안시 동남구, 논산시, 부여군 등을 제외한 시군구는 전체적으로 취약성 지수가 높지 않음

❍ 기후노출 부문인 일강수량이 160㎜ 이상인 날, 적설량이 20㎝ 이상인 날 등의 지수, 민감도 부문인 축사 잠사 피해 발생 개소, 시설작물 재배면적 등의 지수, 적응능력 부문인 재정자립도, 재배 · 사육 시설 면적당 농업 인구수 등

의 지수 순위가 낮음

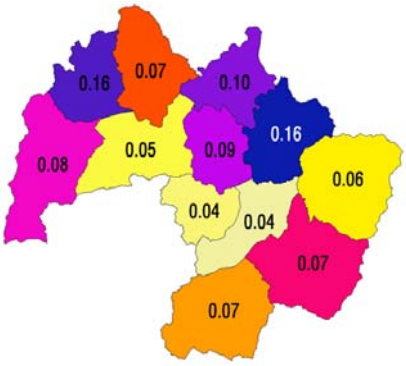
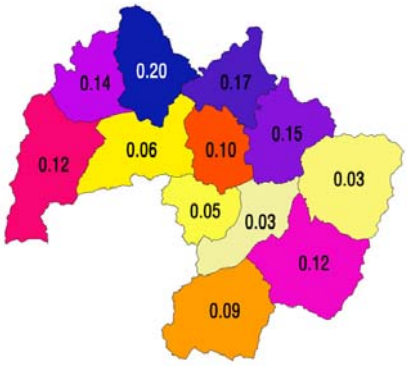
표 3-78 : 충청남도 시군별 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.31	0.30	아산시	0.01	-0.02	당진시	0.18	0.13	청양군	0.05	0.06
천안서북	-0.03	-0.06	서산시	0.00	0.03	금산군	0.13	0.14	홍성군	0.07	0.07
공주시	0.04	0.04	논산시	0.25	0.20	부여군	0.18	0.20	예산군	0.07	0.09
보령시	0.03	0.05	계룡시	0.14	0.07	서천군	0.07	0.13	태안군	0.02	0.00

❍ 예산군 12개 읍면 중 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성이 높은 지역은 2010년대 예산읍 · 봉산면 · 신암면, 2020년대 고덕면 · 신암면 · 예산읍 임

- 예산읍 : 시설작물 재배면적이 많음
- 봉산면 : 일 강수량이 160㎜ 이상인 날의 횟수가 많음
- 신암면 : 적설량이 20㎝ 이상인 날, 일 최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수가 많음
- 고덕면 : 일 강수량이 160㎜ 이상인 날, 일 최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수가 많음

표 3-79 : 예산군 읍면별 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.16		0.15	
삽교읍	0.05		0.06	
대술면	0.06		0.03	
신양면	0.07		0.12	
광시면	0.07		0.09	
대흥면	0.04		0.03	
응봉면	0.04		0.05	
덕산면	0.08		0.12	
봉산면	0.16		0.14	
고덕면	0.07		0.20	
신암면	0.10		0.17	
오가면	0.09		0.10	

③ 벼 생산성의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군 벼 생산성의 취약성은 2010년대 7번째, 2020년대 6번째 임

❍ 기후노출 부문인 4~6월 일 최저기온이 13℃ 이하인 날, 4~10월 시간오존농도가 100ppb 이상인 날의 횟수 등의 지수, 민감도 부문인 면적당 농작물 답작 피해 면적 등의 지수, 적응능력 부문인 재정자립도, 재배 면적당 논벼 주

종사자 수 등의 지수 순위가 낮음

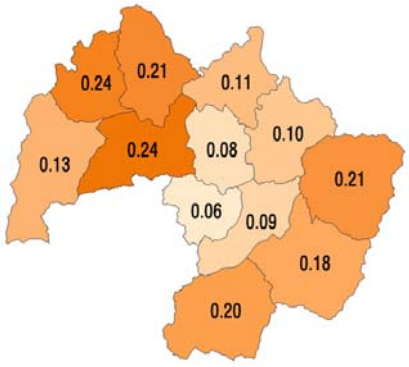
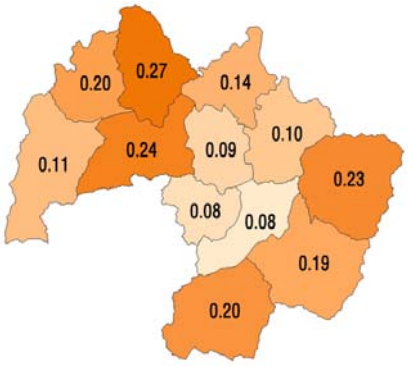
표 3-80 : 충청남도 시군별 벼 생산성의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.12	0.13	아산시	0.23	0.22	당진시	0.30	0.18	청양군	0.15	0.16
천안서북	0.06	0.05	서산시	0.21	0.23	금산군	0.13	0.14	홍성군	0.12	0.12
공주시	0.18	0.18	논산시	0.22	0.19	부여군	0.22	0.24	예산군	0.16	0.18
보령시	0.11	0.13	계룡시	0.13	0.09	서천군	0.14	0.17	태안군	0.09	0.07

❍ 예산군 12개 읍면 중 벼 생산성의 취약성이 높은 지역은 2010년대 삽교읍 · 봉산면 · 고덕면, 2020년대 고덕면 · 삽교읍 · 대술면 임

- 삽교읍 : 병해충 피해 가능성이 높음
- 봉산면, 고덕면 : 일 강수량이 160㎜ 이상인 날의 횟수가 많음
- 대술면 : 4~6월 일 최저기온이 13℃ 이하인 날, 7~9월 일 최저기온이 17℃ 이하인 날의 횟수가 많음

표 3-81 : 예산군 읍면별 벼 생산성의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.10		0.10	
삽교읍	0.24		0.24	
대술면	0.21		0.23	
신양면	0.18		0.19	
광시면	0.20		0.20	
대흥면	0.09		0.08	
응봉면	0.06		0.08	
덕산면	0.13		0.11	
봉산면	0.24		0.20	
고덕면	0.21		0.27	
신암면	0.11		0.14	
오가면	0.08		0.09	

④ 사과 생산성의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군 사과 생산성의 취약성은 2010년대 2번째, 2020년대 1번째 임

❍ 기후노출 부문인 4~10월 일최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수 등의 지수, 민감도 부문인 사과 품종별 재배 면적 등의 지수, 적응능력 부문인 재정자립도, 재배면적당 과수 주 종사자 수 등의 지수 순위가 높음

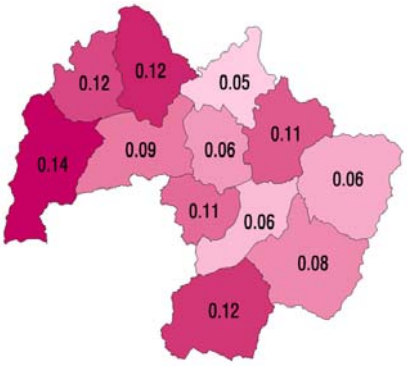
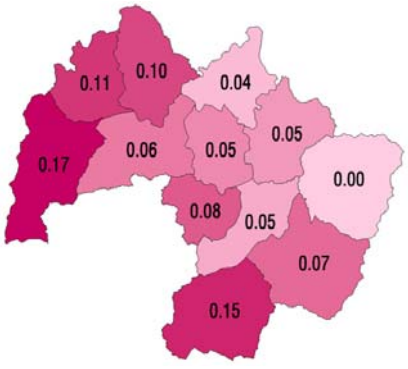
표 3-82 : 충청남도 시군별 사과 생산성의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.14	0.12	아산시	0.19	0.16	당진시	0.11	0.09	청양군	0.16	0.16
천안서북	0.05	0.02	서산시	0.03	0.05	금산군	0.13	0.15	홍성군	0.09	0.09
공주시	0.09	0.09	논산시	0.07	0.07	부여군	0.12	0.13	예산군	0.19	0.19
보령시	0.01	0.02	계룡시	0.10	0.09	서천군	0.02	0.05	태안군	-0.04	-0.04

❍ 예산군 12개 읍면 중 사과 생산성의 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 덕산면 · 고덕면 · 광시면 · 봉산면 임

- 덕산면 : 4~10월 일 최대풍속이 14㎧이상인 날의 횟수가 많음
- 고덕면 : 4~10월 강수량, 4~8월 일 최고기온의 평균값, 4~8월 평균기온 등이 골고루 높음
- 광시면 : 8월 평균기온이 높고 4~10월 일 최대풍속이 14㎧이상인 날의 횟수가 많음
- 봉산면 : 4~10월 강수량이 많고, 8월 평균기온이 높음

표 3-83 : 예산군 읍면별 사과 생산성의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.11		0.05	
삽교읍	0.09		0.06	
대술면	0.06		0.00	
신양면	0.08		0.07	
광시면	0.12		0.15	
대흥면	0.06		0.05	
응봉면	0.11		0.08	
덕산면	0.14		0.17	
봉산면	0.12		0.11	
고덕면	0.12		0.10	
신암면	0.05		0.04	
오가면	0.06		0.05	

⑤ 가축 생산성의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군 가축 생산성의 취약성은 2010년대 6번째, 2020년대 7번째 임

- 부여군, 당진시, 논산시 등을 제외한 시군구는 전체적으로 취약성 지수가 높지 않음

❍ 기후노출 부문인 일 최고기온이 27℃ 이상인 날 횟수 지수, 민감도 부문인 가축병 발생위험 지수, 적응능력 부문인 재정자립도, 축산 주종사자수/축사면

적 등의 지수 순위가 낮음

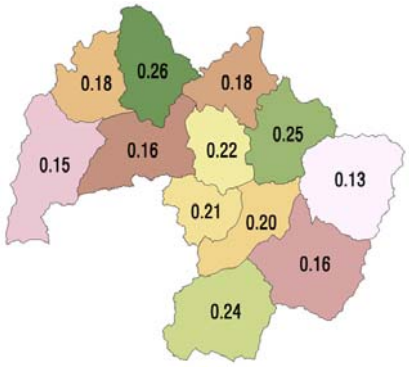
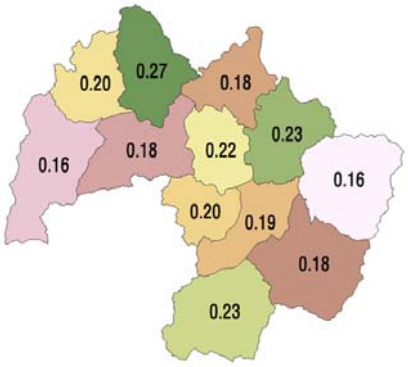
표 3-84 : 충청남도 시군별 가축 생산성의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.16	0.19	아산시	-0.06	-0.04	당진시	0.28	0.26	청양군	0.18	0.18
천안서북	0.01	0.03	서산시	0.08	0.07	금산군	0.12	0.09	홍성군	0.13	0.12
공주시	0.01	0.01	논산시	0.26	0.24	부여군	0.33	0.31	예산군	0.17	0.16
보령시	-0.06	-0.08	계룡시	0.15	0.15	서천군	0.23	0.19	태안군	0.01	0.02

❍ 예산군 12개 읍면 중 가축 생산성의 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 고덕면 · 예산읍 · 광시면 임

- 고덕면, 고덕면 : 일 최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수, 가축사육 두수가 많음
- 광시면 : 온습도지수가 72 이상인 날의 횟수, 일 최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수가 많음

표 3-85 : 예산군 읍면별 가축 생산성의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.25		0.23	
삽교읍	0.16		0.18	
대술면	0.13		0.16	
신양면	0.16		0.18	
광시면	0.24		0.23	
대흥면	0.20		0.19	
응봉면	0.21		0.20	
덕산면	0.15		0.16	
봉산면	0.18		0.20	
고덕면	0.26		0.27	
신암면	0.18		0.18	
오가면	0.22		0.22	

(4) 물관리부문

① 치수의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 치수 취약성은 2010년대 16번째, 2020년대 15번째 임

❍ 기후노출 부문인 1일 최대 강수량, 5일 최대 강수량 등의 지수, 민감도 부문인 인구밀도, 총 인구 등의 지수 순위는 낮으나, 적응능력 부문인 1인당 공무

원 수, 저수지의 저수량 등의 지수 순위가 높음

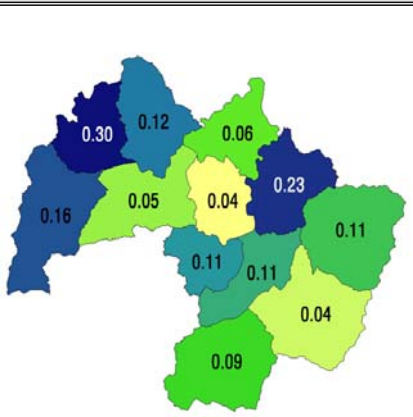
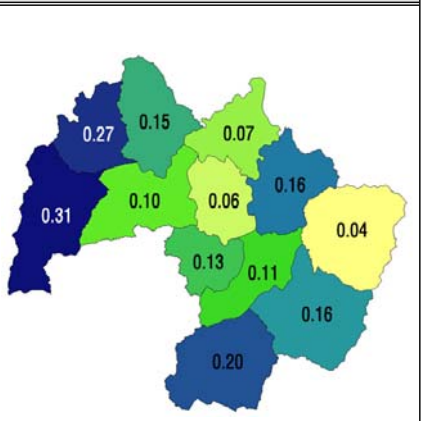
표 3-86 : 충청남도 시군별 치수의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.06	0.03	아산시	0.08	-0.03	당진시	0.16	0.12	청양군	-0.01	0.08
천안서북	0.17	0.04	서산시	0.06	0.14	금산군	0.04	0.07	홍성군	0.16	0.12
공주시	0.00	0.04	논산시	0.09	-0.01	부여군	0.09	0.13	예산군	-0.06	-0.03
보령시	0.00	0.07	계룡시	0.09	-0.01	서천군	0.09	0.23	태안군	0.12	-0.02

❍ 예산군 12개 읍면 중 치수의 취약성이 높은 지역은 2010년대 봉산면 · 예산읍 · 덕산면, 2020년대 덕산면 · 봉산면 · 광시면 임

- 봉산면 : 1일, 5일 최대 강수량, 6~9월 강수량이 많음
- 예산읍 : 인구밀도가 높고, 10m이하 저지대 가구, 총 인구가 많음
- 덕산면 : 5일 최대 강수량, 6~9월 강수량이 많음
- 광시면 : 10m이하 저지대 가구수가 많고, 10m이하 저지대 면적이 넓음

표 3-87 : 예산군 읍면별 치수의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.23		0.16	
삽교읍	0.05		0.10	
대술면	0.11		0.04	
신양면	0.04		0.16	
광시면	0.09		0.20	
대흥면	0.11		0.11	
응봉면	0.11		0.13	
덕산면	0.16		0.31	
봉산면	0.30		0.27	
고덕면	0.12		0.15	
신암면	0.06		0.07	
오가면	0.04		0.06	

② 이수의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 이수의 취약성은 2010년대 5번째, 2020년대 4번째 임

❍ 기후노출 부문인 지하 유출 등의 지수, 민감도 부문인 농업용수 사용량, 면적당 곡물 생산 등의 지수 순위가 높음

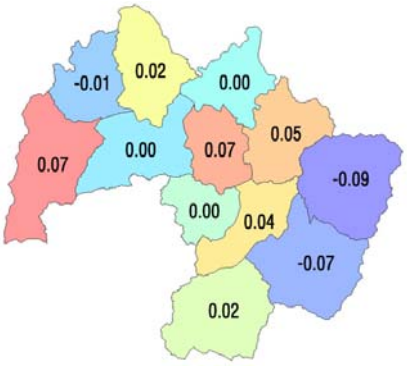
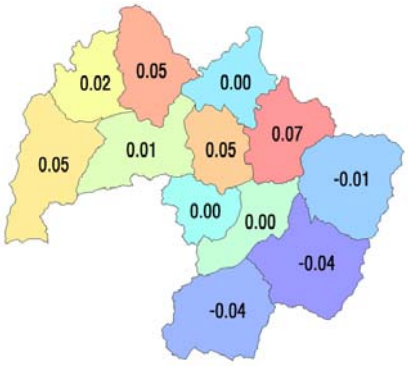
표 3-88 : 충청남도 시군별 이수의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	-0.11	-0.01	아산시	-0.14	-0.06	당진시	0.04	0.07	청양군	-0.08	-0.10
천안서북	-0.04	0.06	서산시	0.01	0.02	금산군	-0.05	-0.09	홍성군	0.00	0.00
공주시	-0.02	-0.04	논산시	0.01	0.00	부여군	0.01	-0.03	예산군	0.01	0.02
보령시	-0.02	-0.07	계룡시	-0.16	-0.16	서천군	-0.04	-0.11	태안군	0.07	0.12

❍ 예산군 12개 읍면 중 이수의 취약성이 높은 지역은 2010년대 덕산면 · 오가면 · 예산읍, 2020년대 예산읍 · 고덕면 · 오가면 임

- 덕산면 : 12~2월 강수량이 적고, 12~2월 증발산량이 많음
- 오가면 : 12~2월 강수량이 적고, 3~5월 증발산량이 많음
- 예산읍 : 3~5월 증발산량, 총인구가 많고, 인구밀도가 높음
- 고덕면 : 면적당 축산물 생산현황, 면적당 곡물 생산이 많음

표 3-89 : 예산군 읍면별 이수의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.05		0.07	
삽교읍	0.00		0.01	
대술면	-0.09		-0.01	
신양면	-0.07		-0.04	
광시면	0.02		-0.04	
대흥면	0.04		0.00	
응봉면	0.00		0.00	
덕산면	0.07		0.05	
봉산면	-0.01		0.02	
고덕면	0.02		0.05	
신암면	0.00		0.00	
오가면	0.07		0.05	

③ 수질 및 수생태에 대한 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 수질 및 수생태에 대한 취약성은 2010년대 10번째, 2020년대 6번째 임

❍ 기후노출 부문인 1일 최대 강수량, 일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수 등의 지수, 민감도 부문인 경작지 면적당 비료 사용면적 비율, 주요 식물종 분포 등의 지수, 적응능력 부문인 인구밀도 등의 지수 순위가 낮음

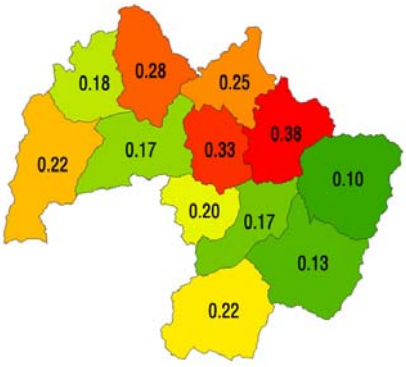
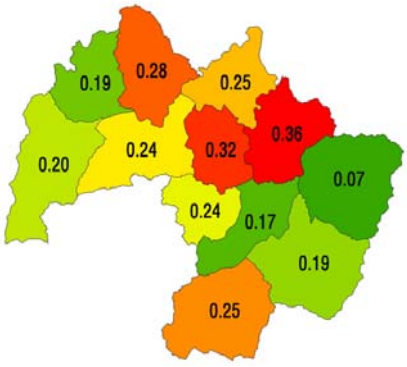
표 3-90 : 충청남도 시군별 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.21	0.28	아산시	0.20	0.23	당진시	0.33	0.31	청양군	0.32	0.30
천안서북	0.25	0.32	서산시	0.25	0.25	금산군	0.16	0.16	홍성군	0.30	0.28
공주시	0.34	0.32	논산시	0.37	0.34	부여군	0.42	0.37	예산군	0.29	0.31
보령시	0.31	0.29	계룡시	0.18	0.17	서천군	0.38	0.33	태안군	0.30	0.27

❍ 예산군 12개 읍면 중 수질 및 수생태 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 예산읍 · 오가면 · 고덕면 임

- 예산읍 : 경작지 면적당 비료 사용량이 많음
- 오가면 : 일 최고기온의 연간 평균값, 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수, 일 최고기온이 25℃ 이상인 날의 횟수가 많음
- 고덕면 : 면적당 축산물 생산량이 많음

표 3-91 : 예산군 읍면별 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.38		0.36	
삽교읍	0.17		0.24	
대술면	0.10		0.07	
신양면	0.13		0.19	
광시면	0.22		0.25	
대흥면	0.17		0.17	
응봉면	0.20		0.24	
덕산면	0.22		0.20	
봉산면	0.18		0.19	
고덕면	0.28		0.28	
신암면	0.25		0.25	
오가면	0.33		0.32	

④ 단기가뭄에 의한 농업용수 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 단기가뭄에 의한 농업용수 취약성은 2010년대 13번째, 2020년대 14번째 임

❍ 기후노출 부문인 4~5월 간 3개월 EDDI-1 이하의 날 등의 지수, 적응능력 부문인 지역 내 총생산(GRDP) 등의 지수 순위가 낮음

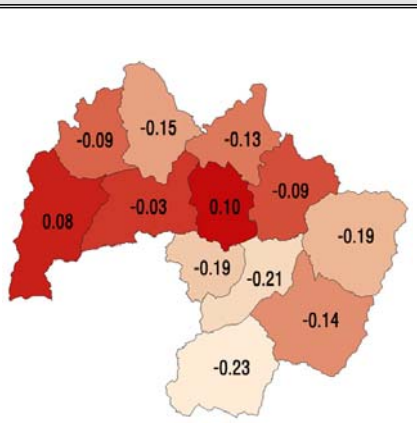
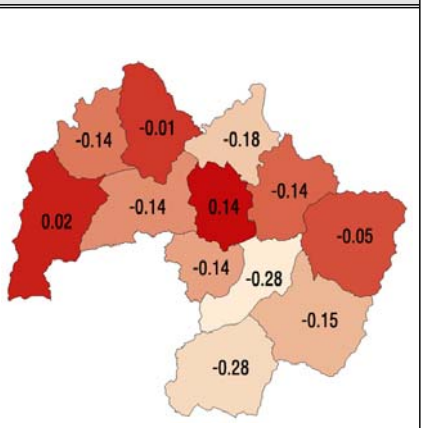
표 3-92 : 충청남도 시군별 단기가뭄에 의한 농업용수 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.14	0.04	아산시	-0.14	-0.12	당진시	0.32	0.29	청양군	0.00	0.05
천안서북	-0.08	-0.07	서산시	0.20	0.25	금산군	0.08	0.06	홍성군	0.29	0.24
공주시	-0.06	-0.02	논산시	-0.09	-0.03	부여군	0.09	0.13	예산군	-0.07	-0.05
보령시	0.01	0.01	계룡시	0.13	0.13	서천군	0.14	0.13	태안군	0.07	0.18

❍ 예산군 12개 읍면 중 단기가뭄에 의한 농업용수 취약성이 높은 지역은 2010년대 오가면 · 덕산면 · 삽교읍, 2020년대 오가면 · 덕산면 · 고덕면 임

- 오가면, 삽교읍 : 4~5월간 3개월 SPI-1 이하인 날 수가 많음
- 덕산면 : 4~5월간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, 4~5월간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수가 많음

표 3-93 : 예산군 읍면별 단기가뭄에 의한 농업용수 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	-0.09		-0.14	
삽교읍	-0.03		-0.14	
대술면	-0.19		-0.05	
신양면	-0.14		-0.15	
광시면	-0.23		-0.28	
대흥면	-0.21		-0.28	
응봉면	-0.19		-0.14	
덕산면	0.08		0.02	
봉산면	-0.09		-0.14	
고덕면	-0.15		-0.01	
신암면	-0.13		-0.18	
오가면	0.10		0.14	

⑤ 장기가뭄에 의한 농업용수 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 장기가뭄에 의한 농업용수 취약성은 2010년대 11번째, 2020년대 13번째 임

❍ 기후노출 부문인 4~5월 간 3개월 EDDI-1 이하의 날 등의 지수, 적응능력 부문인 지역 내 총생산(GRDP) 등의 지수 순위가 낮음

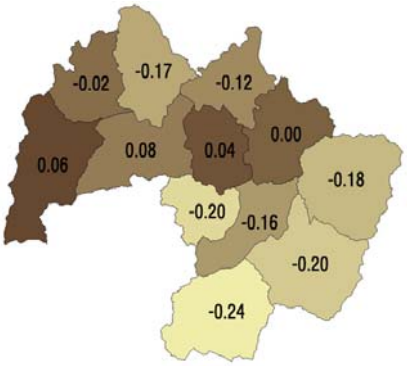
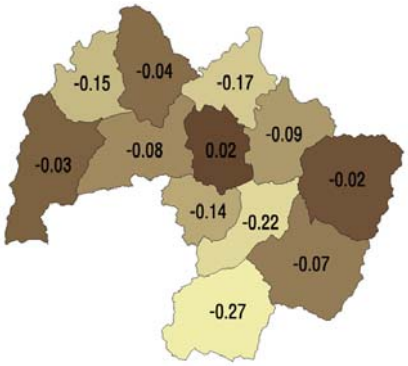
표 3-94 : 충청남도 시군별 장기가뭄에 의한 농업용수 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.09	0.10	아산시	-0.13	-0.10	당진시	0.31	0.31	청양군	-0.07	0.03
천안서북	-0.09	-0.11	서산시	0.24	0.24	금산군	0.08	0.04	홍성군	0.26	0.24
공주시	-0.10	-0.08	논산시	-0.13	0.02	부여군	0.10	0.11	예산군	-0.06	-0.03
보령시	0.03	0.04	계룡시	0.09	0.11	서천군	0.12	0.11	태안군	0.08	0.16

❍ 예산군 12개 읍면 중 장기가뭄에 의한 농업용수 취약성이 높은 지역은 2010년대 덕산면 · 오가면 · 예산읍, 2020년대 오가면 · 대술면 · 덕산면 임

- 덕산면 : 4~5월간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, 4~5월간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수가 많음
- 오가면 : 용수공급용 저수지 최대용량, 수리답 비율이 낮음
- 예산읍 : 4~5월간 3개월 SPI-1 이하인 날 수가 많음

표 3-95 : 예산군 읍면별 장기가뭄에 의한 농업용수 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.00		-0.09	
삽교읍	-0.08		-0.08	
대술면	-0.18		-0.02	
신양면	-0.20		-0.07	
광시면	-0.24		-0.27	
대흥면	-0.16		-0.22	
응봉면	-0.20		-0.14	
덕산면	0.06		-0.03	
봉산면	-0.02		-0.15	
고덕면	-0.17		-0.04	
신암면	-0.12		-0.17	
오가면	0.04		0.02	

(5) 재난/재해부문

① 홍수에 의한 기반시설 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 홍수에 의한 기반시설 취약성은 2010년대, 2020년대 모두 13번째 임

❍ 기후노출 부문인 1일 최대 강수량, 일 강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수 등의 지수, 민감도 부문인 열 공급설비 면적, 전기 공급설비 면적 등의 지수

순위가 낮고, 적응능력 부문인 1인당 공무원 수 등의 지수 순위가 높음

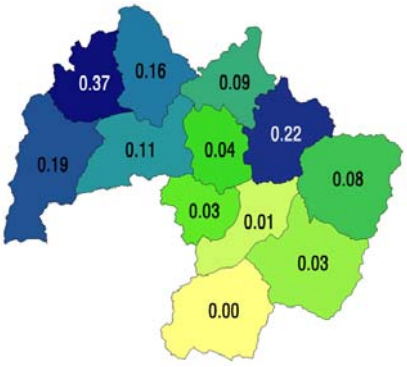
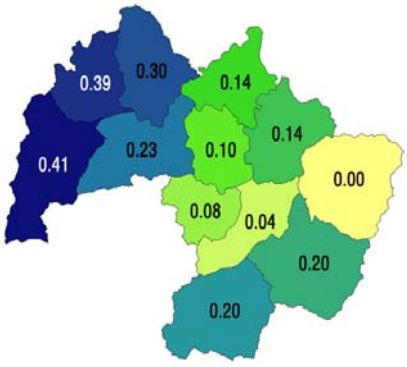
표 3-96 : 충청남도 시군별 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.38	0.27	아산시	0.44	0.22	당진시	0.46	0.35	청양군	0.00	0.19
천안서북	0.39	0.16	서산시	0.34	0.40	금산군	0.00	0.09	홍성군	0.26	0.19
공주시	0.00	0.11	논산시	0.29	0.18	부여군	0.19	0.29	예산군	0.01	0.09
보령시	0.13	0.27	계룡시	0.05	-0.03	서천군	0.24	0.46	태안군	0.25	0.01

❍ 예산군 12개 읍면 중 홍수에 의한 기반시설 취약성이 높은 지역은 2010년대 봉산면 · 예산읍 · 덕산면, 2020년대 덕산면 · 봉산면 · 고덕면 임

- 봉산면, 고덕면 : 1일 최대 강수량이 많음
- 예산읍 : 수도 공급설비, 수질오염 방지시설, 하수도 면적 등이 넓음
- 덕산면 : 일 강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수가 많음

표 3-97 : 예산군 읍면별 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.22		0.14	
삽교읍	0.11		0.23	
대술면	0.08		0.00	
신양면	0.03		0.20	
광시면	0.00		0.20	
대흥면	0.01		0.04	
응봉면	0.03		0.08	
덕산면	0.19		0.41	
봉산면	0.37		0.39	
고덕면	0.16		0.30	
신암면	0.09		0.14	
오가면	0.04		0.10	

② 폭염에 의한 기반시설 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 폭염에 의한 기반시설 취약성은 2010년대, 2020년대 모두 8번째 임

❍ 기후노출 부문인 일 최고기온이 33℃ 이상인 날, 일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수 등의 지수, 적응능력 부문인 1인당 녹지면적 등의 지수 순위는 중간이고 민감도 부문인 도로 면적 지수 순위가 높음

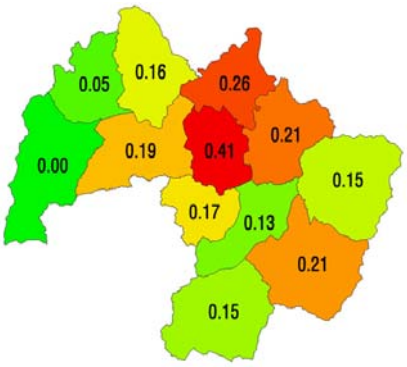
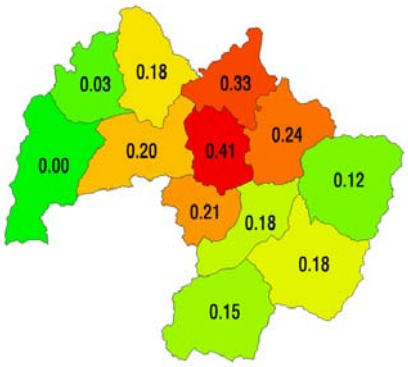
표 3-98 : 충청남도 시군별 폭염에 의한 기반시설 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.18	0.18	아산시	0.24	0.31	당진시	0.23	0.29	청양군	0.13	0.09
천안서북	0.26	0.31	서산시	0.00	0.00	금산군	-0.04	-0.09	홍성군	0.13	0.16
공주시	0.12	0.13	논산시	0.24	0.30	부여군	0.26	0.26	예산군	0.15	0.18
보령시	0.08	0.13	계룡시	-0.06	-0.09	서천군	0.40	0.39	태안군	-0.09	-0.10

❍ 예산군 12개 읍면 중 홍수에 의한 기반시설 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 오가면 · 신암면 · 예산읍 임

- 오가면, 신암면 : 일 최고기온이 33℃ 이상인 날, 일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수 등 많음
- 예산읍 : 1인당 공무원 수가 적음

표 3-99 : 예산군 읍면별 폭염에 의한 기반시설 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.21		0.24	
삽교읍	0.19		0.20	
대술면	0.15		0.12	
신양면	0.21		0.18	
광시면	0.15		0.15	
대흥면	0.13		0.18	
응봉면	0.17		0.21	
덕산면	0.00		0.00	
봉산면	0.05		0.03	
고덕면	0.16		0.18	
신암면	0.26		0.33	
오가면	0.41		0.41	

③ 폭설에 의한 기반시설 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 폭설에 의한 기반시설 취약성은 2010년대 2번째, 2020년대 3번째 임

❍ 기후노출 부문인 적설량 지수, 민감도 부문인 도로 면적 지수 순위가 높음

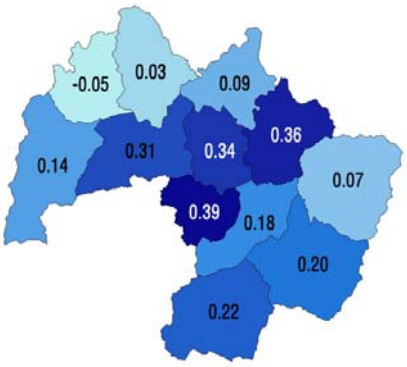
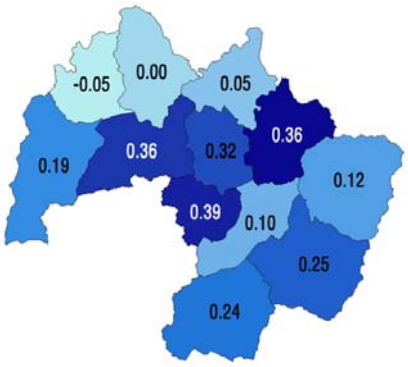
표 3-100 : 충청남도 시군별 폭설에 의한 기반시설 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.16	0.15	아산시	0.26	0.25	당진시	0.22	0.23	청양군	0.25	0.26
천안서북	0.13	0.13	서산시	0.14	0.13	금산군	0.46	0.46	홍성군	0.35	0.35
공주시	0.23	0.24	논산시	0.27	0.26	부여군	0.21	0.20	예산군	0.36	0.35
보령시	0.35	0.36	계룡시	0.13	0.14	서천군	0.23	0.23	태안군	0.03	0.03

❍ 예산군 12개 읍면 중 폭설에 의한 기반시설 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 응봉면 · 예산읍 · 오가면 · 삽교읍 임

- 응봉면, 오가면 : 적설량이 많음
- 예산읍, 삽교읍 : 적설량, 철도 면적이 많음

표 3-101 : 예산군 읍면별 폭설에 의한 기반시설 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.36		0.40	
삽교읍	0.31		0.36	
대술면	0.07		0.12	
신양면	0.20		0.25	
광시면	0.22		0.24	
대흥면	0.18		0.10	
응봉면	0.39		0.39	
덕산면	0.14		0.19	
봉산면	-0.05		-0.05	
고덕면	0.03		0.00	
신암면	0.09		0.05	
오가면	0.34		0.32	

(6) 산림/생태계부문

① 집중호우에 의한 산사태 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 집중호우에 의한 산사태 취약성은 2010년대 13번째, 2020년대 9번째 임

❍ 기후노출 부문인 1일 최대 강수량, 6~8월 강수량 등의 지수, 민감도 부문인 산림 내 평균 고도, 무립 목지 면적 등의 지수, 적응능력 부문인 재정자립도, 등의 지수 순위가 낮음

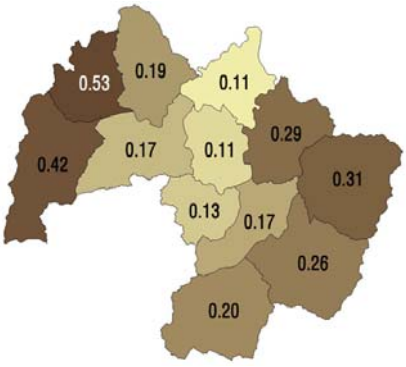
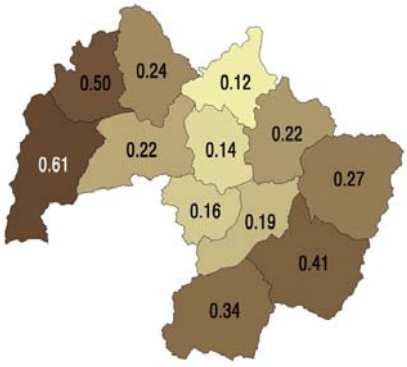
표 3-102 : 충청남도 시군별 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.26	0.22	아산시	0.16	0.00	당진시	0.30	0.27	청양군	0.32	0.47
천안서북	0.23	0.05	서산시	0.32	0.42	금산군	0.29	0.37	홍성군	0.25	0.21
공주시	0.32	0.39	논산시	0.33	0.24	부여군	0.34	0.42	예산군	0.18	0.23
보령시	0.34	0.44	계룡시	0.26	0.19	서천군	0.32	0.50	태안군	0.41	0.22

❍ 예산군 12개 읍면 중 집중호우에 의한 산사태 취약성이 높은 지역은 2010년대 봉산면 · 덕산면 · 대술면, 2020년대 덕산면 · 봉산면 · 신양면 임

- 봉산면 : 1일 최대 강수량, 5일 최대 강수량이 많음
- 덕산면 : 5일 최대 강수량, 6~8월 강수량이 많음
- 대술면 : 산림 내 평균 경사 및 고도가 높으며, 무립 목지 면적이 넓음
- 신양면 : 5일 최대 강수량이 많고, 무립 목지 면적이 넓음

표 3-103 : 예산군 읍면별 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.29		0.22	
삽교읍	0.17		0.22	
대술면	0.31		0.27	
신양면	0.26		0.41	
광시면	0.20		0.34	
대흥면	0.17		0.19	
응봉면	0.13		0.16	
덕산면	0.42		0.61	
봉산면	0.53		0.50	
고덕면	0.19		0.24	
신암면	0.11		0.12	
오가면	0.11		0.14	

② 산사태에 의한 임도의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 산사태에 의한 임도의 취약성은 2010년대 15번째, 2020년대 10번째 임

❍ 기후노출 부문인 1일 최대 강수량, 일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수 등의 지수, 민감도 부문인 산림 내 평균 고도, 무립 목지 면적 등의 지수, 적응능력 부문인 재정자립도 등의 지수 순위가 낮음

표 3-104 : 충청남도 시군별 산사태에 의한 임도의 취약성 평가

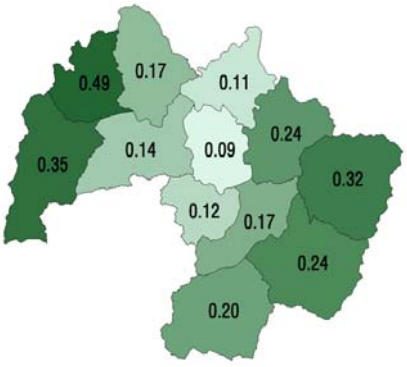
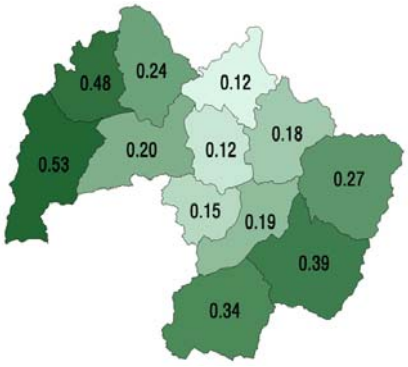
지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.21	0.16	아산시	0.13	-0.02	당진시	0.28	0.23	청양군	0.30	0.44
천안서북	0.18	0.00	서산시	0.28	0.38	금산군	0.26	0.35	홍성군	0.25	0.21
공주시	0.28	0.35	논산시	0.33	0.25	부여군	0.35	0.43	예산군	0.17	0.22
보령시	0.33	0.42	계룡시	0.20	0.14	서천군	0.30	0.47	태안군	0.37	0.19

❍ 예산군 12개 읍면 중 산사태에 의한 임도의 취약성이 높은 지역은 2010년대 봉산면 · 덕산면 · 대술면, 2020년대 덕산면 · 봉산면 · 신양면 임

- 봉산면 : 1일 최대 강수량, 5일 최대 강수량이 많음

- 덕산면 : 5일 최대 강수량, 6~8월 강수량이 많음
- 대술면 : 산림 내 평균 경사 및 고도가 높으며, 임도의 거리가 길고, 무립 목지 면적이 넓음
- 신양면 : 5일 최대 강수량이 많고, 무립 목지 면적이 넓음

표 3-105 : 예산군 읍면별 산사태에 의한 임도의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.24		0.18	
삽교읍	0.14		0.20	
대술면	0.32		0.27	
신양면	0.24		0.39	
광시면	0.20		0.34	
대흥면	0.17		0.19	
응봉면	0.12		0.15	
덕산면	0.35		0.53	
봉산면	0.49		0.48	
고덕면	0.17		0.24	
신암면	0.11		0.12	
오가면	0.09		0.12	

③ 산불의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 산불의 취약성은 2010년대 4번째, 2020년대 5번째 임

❍ 기후노출 부문인 연속적인 무강수 일수의 최대값 등의 지수, 민감도 부문인 토양 수분 10㎝ 등의 지수 순위는 중간이고, 적응능력 부문인 재정자립도, 지역내 총생산(GRDP) 등의 지수 순위가 낮음

표 3-106 : 충청남도 시군별 산불의 취약성 평가

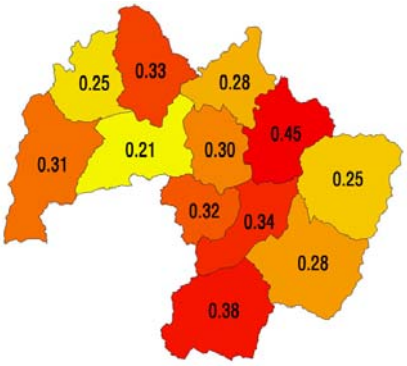
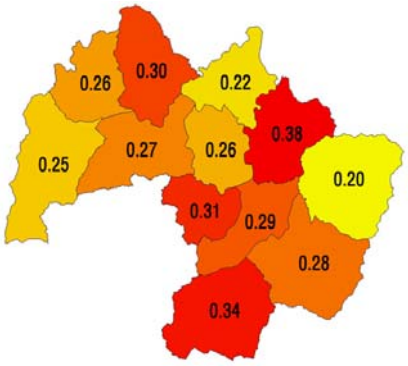
지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.17	0.29	아산시	0.10	0.16	당진시	0.25	0.23	청양군	0.29	0.21
천안서북	0.16	0.30	서산시	0.24	0.20	금산군	0.28	0.26	홍성군	0.22	0.19
공주시	0.43	0.37	논산시	0.26	0.24	부여군	0.34	0.24	예산군	0.29	0.26
보령시	0.27	0.16	계룡시	0.17	0.20	서천군	0.27	0.14	태안군	0.19	0.20

❍ 예산군 12개 읍면 중 산불의 취약성이 높은 지역은 2010년대 예산읍 · 광시면 · 대흥면, 2020년대 예산읍 · 광시면 · 응봉면 임

- 예산읍 : 일 최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수, 총 인구가 많음
- 광시면 : 일 최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수가 많음

- 대흥면 : 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수가 많음
- 응봉면 : 연속적인 무강수 일수의 최대값이 많음

표 3-107 : 예산군 읍면별 산불의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.45		0.38	
삽교읍	0.21		0.27	
대술면	0.25		0.20	
신양면	0.28		0.28	
광시면	0.38		0.34	
대흥면	0.34		0.29	
응봉면	0.32		0.31	
덕산면	0.31		0.25	
봉산면	0.25		0.26	
고덕면	0.33		0.30	
신암면	0.28		0.22	
오가면	0.30		0.26	

④ 병해충에 의한 소나무의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 병해충에 의한 소나무의 취약성은 2010년대, 2020년대 모두 10번째 임

❍ 기후노출 부문인 6~8월 강수량 등의 지수, 민감도 부문인 소나무림 면적 등의 지수, 적응능력 부문인 재정자립도, 지역 내 총생산(GRDP) 등의 지수 순위가 낮음

표 3-108 : 충청남도 시군별 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.23	0.25	아산시	0.20	0.19	당진시	0.16	0.19	청양군	0.39	0.41
천안서북	0.18	0.16	서산시	0.24	0.30	금산군	0.26	0.32	홍성군	0.26	0.28
공주시	0.30	0.32	논산시	0.28	0.29	부여군	0.32	0.36	예산군	0.24	0.26
보령시	0.32	0.35	계룡시	0.22	0.25	서천군	0.25	0.29	태안군	0.09	0.08

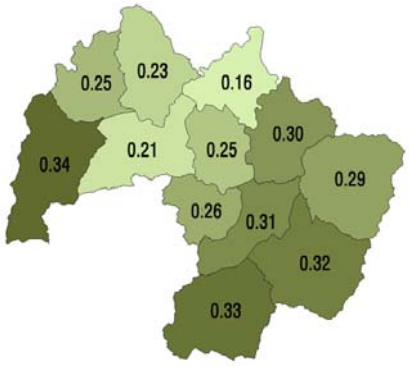
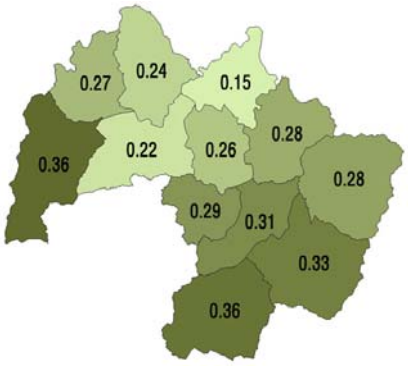
❍ 예산군 12개 읍면 중 병해충에 의한 소나무의 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 덕산면 · 광시면 · 신양면 임

- 덕산면 : 소나무림 면적이 넓고, 산림 내 평균 고도, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율이 높음
- 광시면 : 6~8월 일 최고기온의 평균값, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율이 높

고, 일 최대풍속이 14㎧이상인 날의 횟수가 많음

- 신양면 : 6~8월 일 최고기온의 평균값이 높고, 소나무림 면적이 넓음

표 3-109 : 예산군 읍면별 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.30		0.28	
삽교읍	0.21		0.22	
대술면	0.29		0.28	
신양면	0.32		0.33	
광시면	0.33		0.36	
대흥면	0.31		0.31	
응봉면	0.26		0.29	
덕산면	0.34		0.36	
봉산면	0.25		0.27	
고덕면	0.23		0.24	
신암면	0.16		0.15	
오가면	0.25		0.26	

⑤ 소나무와 송이버섯의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 소나무와 송이버섯의 취약성은 2010년대 11번째, 2020년대 7번째 임

❍ 기후노출 부문인 6~8월 강수량, 연간 강수량 등의 지수, 민감도 부문인 소나무림 면적, 산림 부산물 생산량 등의 지수, 적응능력 부문인 재정자립도, 지역 내 총생산(GRDP) 등의 지수 순위가 낮음

표 3-110 : 충청남도 시군별 소나무와 송이버섯의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.05	0.06	아산시	-0.06	-0.02	당진시	0.11	0.06	청양군	0.29	0.19
천안서북	-0.12	-0.05	서산시	0.22	0.17	금산군	0.14	0.06	홍성군	0.14	0.11
공주시	0.16	0.11	논산시	0.13	0.08	부여군	0.27	0.18	예산군	0.12	0.10
보령시	0.13	0.08	계룡시	0.13	0.07	서천군	0.13	0.06	태안군	0.10	0.11

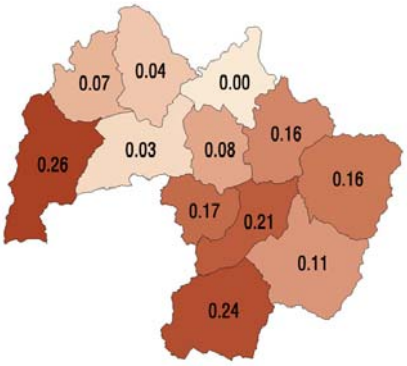
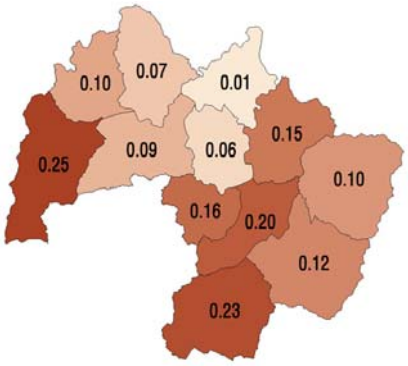
❍ 예산군 12개 읍면 중 소나무와 송이버섯의 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 덕산면 · 광시면 · 신양면 임

- 덕산면 : 소나무림 면적이 넓고, 산림 내 평균 고도, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율이 높음
- 광시면 : 6~8월 일 최고기온의 평균값, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율이 높

고, 일 최대풍속이 14㎧이상인 날의 횟수가 많음

- 신양면 : 6~8월 일 최고기온의 평균값이 높고, 소나무림 면적이 넓음

표 3-111 : 예산군 읍면별 소나무와 송이버섯의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.16		0.15	
삽교읍	0.03		0.09	
대술면	0.16		0.10	
신양면	0.11		0.12	
광시면	0.24		0.23	
대흥면	0.21		0.20	
응봉면	0.17		0.16	
덕산면	0.26		0.25	
봉산면	0.07		0.10	
고덕면	0.04		0.07	
신암면	0.00		0.10	
오가면	0.08		0.06	

⑥ 산림생산성 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 산림생산성 취약성은 2010년대, 2020년대 모두 11번째 임

❍ 기후노출 부문인 연간 강수량 등의 지수, 민감도 부문인 침엽수림 면적, 활엽수림 면적, 혼효림 면적 등의 지수, 적응능력 부문인 재정자립도, 지역 내 총생산(GRDP) 등의 지수 순위가 낮음

표 3-112 : 충청남도 시군별 산림생산성의 취약성 평가

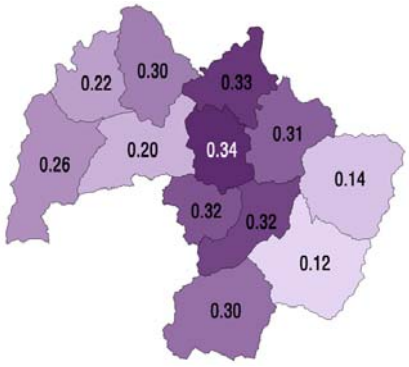
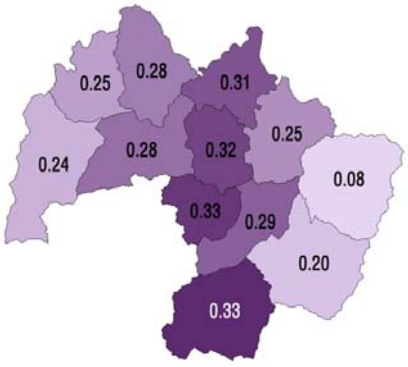
지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.19	0.30	아산시	0.14	0.18	당진시	0.32	0.30	청양군	0.38	0.28
천안서북	0.18	0.30	서산시	0.34	0.33	금산군	0.21	0.21	홍성군	0.31	0.30
공주시	0.49	0.42	논산시	0.39	0.36	부여군	0.44	0.33	예산군	0.30	0.29
보령시	0.42	0.32	계룡시	0.26	0.27	서천군	0.37	0.26	태안군	0.32	0.34

❍ 예산군 12개 읍면 중 산림생산성 취약성이 높은 지역은 2010년대 오가면 · 신암면 · 대흥면, 2020년대 광시면 · 응봉면 · 오가면 임

- 오가면, 신암면 : 1일 최저기온, 일 최고기온의 연간 평균값이 높음
- 신암면 : 1일 최저기온, 일 최고기온의 연간 평균값이 높고 혼효림 면적이 넓음
- 대흥면 : 일 최고기온의 연간 평균값이 높음

- 광시면 : 연간 강수량이 많고, 일 최고기온의 연간 평균값이 높음
- 응봉면 : 연속적인 무강수 일수의 최대값이 높고, 1일 최저기온이 높음

표 3-113 : 예산군 읍면별 산림생산성의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.31		0.25	
삽교읍	0.20		0.28	
대술면	0.14		0.08	
신양면	0.12		0.20	
광시면	0.30		0.33	
대흥면	0.32		0.29	
응봉면	0.32		0.33	
덕산면	0.26		0.24	
봉산면	0.22		0.25	
고덕면	0.30		0.28	
신암면	0.33		0.31	
오가면	0.34		0.32	

⑦ 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 가뭄에 의한 산림식생의 취약성은 2010년대 5번째, 2020년대 4번째 임

❍ 기후노출, 민감도, 적응능력 부문의 지수 순위가 중간 수준임

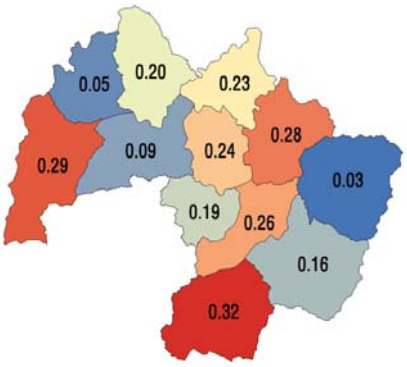
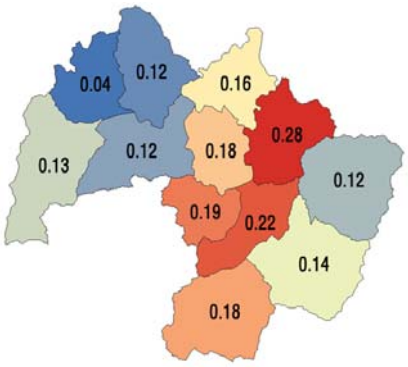
표 3-114 : 충청남도 시군별 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	-0.01	0.17	아산시	-0.03	0.10	당진시	0.20	0.20	청양군	0.13	0.06
천안서북	-0.05	0.18	서산시	0.23	0.17	금산군	0.17	0.11	홍성군	0.16	0.11
공주시	0.38	0.31	논산시	0.16	0.14	부여군	0.19	0.06	예산군	0.22	0.18
보령시	0.22	0.08	계룡시	0.02	0.08	서천군	0.16	-0.04	태안군	0.25	0.27

❍ 예산군 12개 읍면 중 가뭄에 의한 산림식생의 취약성이 높은 지역은 2010년대 광시면 · 덕산면 · 예산읍, 2020년대 예산읍 · 대흥면 · 응봉면 임

- 광시면 : 연속적인 무강수 일수의 최대값이 많고, 조림지 면적이 넓음
- 덕산면 : 연속적인 무강수 일수의 최대값이 많고, 조림지, 혼효림 면적이 넓음
- 예산읍 : 연속적인 무강수 일수의 최대값, 일간 실효습도가 35% 이하인 날의 횟수가 많음
- 대흥면, 응봉면 : 연속적인 무강수 일수의 최대값이 많음

표 3-115 : 예산군 읍면별 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.28		0.28	
삽교읍	0.09		0.12	
대술면	0.03		0.12	
신양면	0.16		0.14	
광시면	0.32		0.18	
대흥면	0.26		0.22	
응봉면	0.19		0.19	
덕산면	0.29		0.13	
봉산면	0.05		0.04	
고덕면	0.20		0.12	
신암면	0.23		0.16	
오가면	0.24		0.18	

⑧ 침엽수의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 침엽수 취약성은 2010년대 9번째, 2020년대 8번째 임

❍ 기후노출 부문인 연간 강수량 등의 지수, 민감도 부문인 산림관련 종사 인구, 침엽수 재배 면적 등의 지수 순위가 낮음

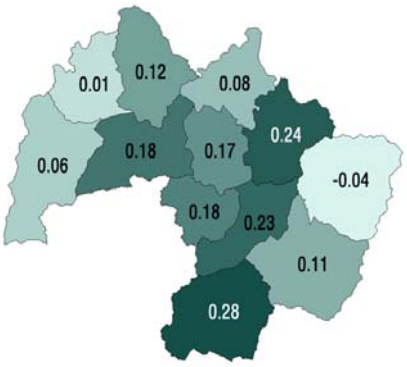
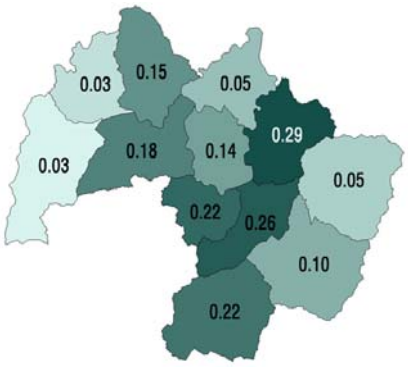
표 3-116 : 충청남도 시군별 침엽수의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	0.27	0.30	아산시	0.03	0.08	당진시	0.25	0.27	청양군	0.31	0.31
천안서북	0.01	0.06	서산시	0.29	0.29	금산군	0.26	0.24	홍성군	0.31	0.30
공주시	0.12	0.12	논산시	0.25	0.26	부여군	0.25	0.26	예산군	0.23	0.24
보령시	0.06	0.06	계룡시	0.18	0.19	서천군	0.18	0.16	태안군	0.17	0.16

❍ 예산군 12개 읍면 중 침엽수 취약성이 높은 지역은 2010년대 광시면 · 예산읍 · 대흥면, 2020년대 예산읍 · 대흥면 · 응봉면 임

- 광시면 : 1~3월 평균기온, 6~8월 평균기온, 일평균기온이 높고, 산림관련 종사 인구, 침엽수 임산부산물 생산량이 많음
- 예산읍 : 농업 및 임업 사업체 수, 농업 및 임업 종사자 수, 산림관련 종사 인구가 많음
- 대흥면 : 6~8월 일 최고기온의 평균값, 6~8월 평균기온, 일평균기온이 높음
- 응봉면 : 6~8월 일 최고기온의 평균값이 높음

표 3-117 : 예산군 읍면별 침엽수의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.24		0.29	
삽교읍	0.18		0.18	
대술면	-0.04		0.05	
신양면	0.11		0.10	
광시면	0.28		0.22	
대흥면	0.23		0.26	
응봉면	0.18		0.22	
덕산면	0.06		0.03	
봉산면	0.01		0.03	
고덕면	0.12		0.15	
신암면	0.08		0.05	
오가면	0.17		0.14	

⑨ 곤충의 취약성

❍ 16개 시군구 중 예산군의 곤충의 취약성은 2010년대, 2020년대 모두 7번째 임

❍ 기후노출 부문인 증발산량 등의 지수, 민감도 부문인 벌 사육 등의 지수, 적응능력 부문인 친환경 과수 농가수 등의 지수 순위가 낮음

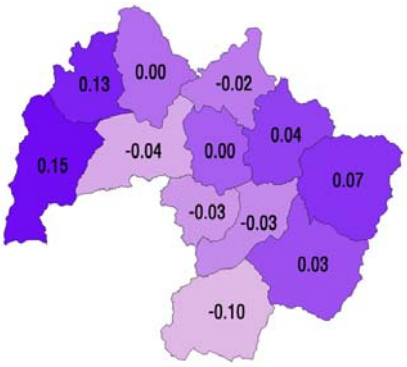
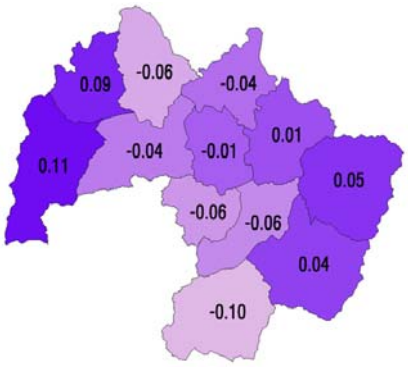
표 3-118 : 충청남도 시군별 곤충의 취약성 평가

지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s	지역	2010s	2020s
천안동남	-0.08	-0.04	아산시	0.13	0.14	당진시	0.00	-0.01	청양군	-0.05	-0.06
천안서북	0.06	0.10	서산시	-0.03	-0.06	금산군	-0.01	0.00	홍성군	-0.05	-0.07
공주시	0.19	0.18	논산시	0.05	0.06	부여군	0.05	0.02	예산군	0.04	0.02
보령시	0.10	0.06	계룡시	-0.06	-0.02	서천군	0.00	-0.04	태안군	-0.01	-0.01

❍ 예산군 12개 읍면 중 곤충의 취약성이 높은 지역은 2010년대, 2020년대 모두 덕산면 · 봉산면 · 대술면 임

- 덕산면 : 6~8월 평균기온이 높고, 일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수, 증발산량, 산림 해충이 많음
- 봉산면 : 일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수, 벌사육 규모가 많고, 4월 평균 상대습도가 높음
- 대술면 : 일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수, 산림 해충이 많음

표 3-119 : 예산군 읍면별 곤충의 취약성 평가

읍면	2010s		2020s	
예산읍	0.04		0.01	
삽교읍	-0.04		-0.04	
대술면	0.07		0.05	
신양면	0.03		0.04	
광시면	-0.10		-0.10	
대흥면	-0.03		-0.06	
응봉면	-0.03		-0.06	
덕산면	0.15		0.11	
봉산면	0.13		0.09	
고덕면	0.00		-0.06	
신암면	-0.02		-0.04	
오가면	0.00		-0.01	

3) 리스크 평가

(1) 조사개요

❍ 리스크 평가란 불확실성이 높은 기후변화 적응대책 수립의 효과적 및 체계적 대응 관리를 위해 기후변화 리스크 평가를 수행하고 우선적으로 관리가 필요한 리스크를 도출하여 계획수립에 반영하는 것임(환경부. 2017)

❍ VESTAP의 경우 예산군만을 대상으로 만들어진 평가 프로그램이 아니기 때문에 다양한 오류가 있을 수 있으므로 이에 대응하고자 리스크 평가를 실시해야하나, 앞에서 기술한 '표 3-52 : 기상재해에 의한 년도별 공공시설 피해현황(2007~2018년)'에서 예산군에 가장 큰 피해를 준 기상재해는 태풍이나 2013년 이후 피해가 없는 것에서 알 수 있듯이 기상재해는 불확실성이 매우 높음

❍ 따라서 지역실정을 잘 알고 있는 각 부문의 전문가를 통해 리스크 평가가 시행되어야 하나, 특광역시와 수도권 일부 지역을 제외한 지방 시군의 경우 전문가가 부족한 것이 현실임

❍ 이에 본 계획에서는 예산군 기후변화적응대책 수립에 활용 가능한 논문, 각 기관별 분석자료 및 국가재난관리시스템(NDMS)을 통한 읍면별 실제 피해현황을 분석하여 리스크 평가를 실시함

(1) 폭염에 의한 인명피해

❍ 2018년은 1973년 기상통계작성 이후 전국 평균 최고기온과 폭염일수가 가장 높고 많은 해로 관측됨

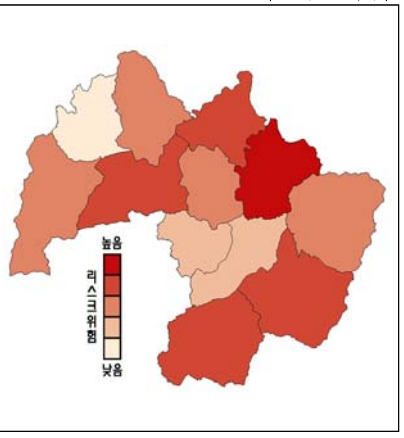
❍ IPCC 제5차 보고서에서는 폭염과 기후변화의 연결고리가 점차 강화될 것이라고 전망

❍ 1901년~2008년 동안 우리나라에서 발생한 기상재해 사망자 중 1994년 폭염으로 인한 사망자가 3,384명으로 가장 많이 조사된(Jan Kyselý 등. 2012)것에 알 수 있듯이 폭염은 인간 생존에 큰 영향을 미침

표 3-120 : 폭염에 따른 인명피해 분석

(단위 : 지수)

예산읍	0.934
삽교읍	0.224
대술면	0.198
신양면	0.251
광시면	0.222
대흥면	0.128
응봉면	0.137
덕산면	0.192
봉산면	0.052
고덕면	0.211
신암면	0.238
오가면	0.182



❍ 폭염의 위험이 높아짐에 따라 「재난 및 안전관리 기본법」은 자연재난의 정의(제3조)에 폭염이 포함되도록 개정됨(2018. 9. 18 시행)

❍ 이경진 등(2019)은 폭염에 따른 인명 취약지역을 2008~2018년 평균 31℃ 이상일, 기초생활수급자, 65세 이상인구, 1인 가구, 응급의료기관 및 119 구급대와 5분 이상 떨어진 인구 등 5개 항목으로 평가하여 도출함

- 폭염에 의한 인명피해가 급증하는 임계온도가 31℃ 임
- 5개 항목의 가중치는 ○○ 대학병원 의사 36명을 대상으로 AHP 실시

❍ 적용 DB 및 가중치를 예산군 읍면에 적용할 경우 폭염에 의한 인명피해 위험은 예산읍이 가장 높음

(2) 국가재난관리시스템(NDMS)

❍ 2007~2018년 동안 국가재난관리시스템(NDMS)에 기록된 피해금액을 읍면별로 분류하여 리스크 평가 실시

① 공공시설 및 사유시설 피해

❍ 공공시설 총 피해금액은 1,600,610천원이고, 사유시설 총 피해금액은 13,139,867천원 임

❍ 읍면별로는 공공시설의 경우 예산읍(27.3%)과 광시면(18.0%)의 피해가 가장 높고, 사유시설의 경우 신암면(20.8%), 고덕면(17.4%), 삽교읍(15.1%)이 가장 많음

❍ 공공시설과 사유시설 총 피해금액은 14,740,477천원이고, 이중 공공시설 총 피해액은 1,600,610천원(10.9%), 사유시설 총 피해액은 13,139,867천원(89.1%) 임

❍ 읍면별 공공시설 피해금액은 예산읍이 436,347천원(27.3%)으로 가장 많음

❍ 시설별 공공시설 피해금액은 소하천이 484,286천원(30.3%)으로 가장 많음

❍ 각 공공시설별 가장 피해가 많은 읍면은 도로교량의 경우 광시면, 하천의 경우 대흥면, 소하천의 경우 예산읍, 학교의 경우 응봉면, 사방임도의 경우 광시면, 문화재의 경우 덕산면, 소시설의 경우 신양면, 기타의 경우 예산읍 임

표 3-121 : 읍면별-시설별 공공시설 피해액

(단위 : 천원)

구분	합계	도로교량	하천	소하천	학교	사방임도	문화재	소시설	기타
합계	1,600,610	369,177	198,180	484,286	9,163	1,905	116,460	92,305	329,134
예산읍	436,347	6,148	7,769	217,756	3,167	0	0	0	201,507
삽교읍	92,864	61,094	15,967	8,291	0	0	0	0	7,512
대술면	177,226	0	0	174,344	0	0	0	1,064	1,818
신양면	147,280	11,584	37,743	6,712	0	0	0	91,241	0
광시면	288,424	285,792	727	0	0	1,905	0	0	0
대흥면	139,448	0	71,067	65,998	0	0	0	0	2,383
응봉면	7,474	0	2,440	0	5,034	0	0	0	0
덕산면	176,748	4,559	55,729	0	0	0	116,460	0	0
봉산면	592	0	0	0	592	0	0	0	0
고덕면	12,569	0	0	11,185	0	0	0	0	1,384
신암면	109,091	0	0	0	0	0	0	0	109,091
오가면	12,547	0	6,738	0	370	0	0	0	5,439

주 : 연도별 피해액은 2018년 기준으로 환산하였음
출처 : 재난정보관리시스템

❍ 읍면별 사유시설 피해금액은 신암면이 2,734,549천원(20.8%)으로 가장 많음

❍ 시설별 사유시설 피해금액은 비닐하우스가 6,783,247천원(51.6%)으로 가장 많음

- 비닐하우스와 인산재배시설 피해금액의 합이 12,045,071천원으로 전체 사유시설 피해액의 91.7%를 차지함

❍ 각 사유시설별 가장 피해가 많은 읍면은 주택의 경우 고덕면, 축산의 경우 삽교읍, 수산증양식의 경우 대흥면, 비닐하우스의 경우 신암면, 버섯재배시설의 경우 덕산면, 인삼재배시설의 경우 고덕면, 기타의 경우 오가면 임

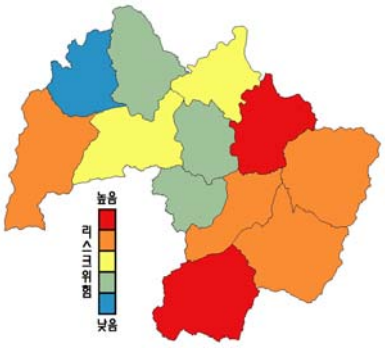
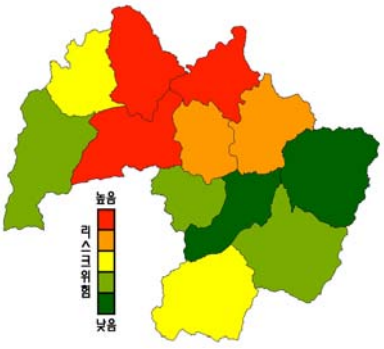
표 3-122 : 읍면별-시설별 사유시설 피해액

(단위 : 천원)

구분	합계	주택	축사	수산 증양식	비닐 하우스	버섯 재배시설	인삼 재배시설	기타
합계	13,139,867	160,036	395,957	14,922	6,783,247	204,403	5,261,824	319,478
예산읍	1,382,939	20,873	0	0	1,236,078	0	112,950	13,038
삽교읍	1,977,858	30,293	98,173	0	984,124	12,932	763,688	88,648
대술면	145,675	17,180	28,521	0	41,622	31,166	24,203	2,983
신양면	380,765	36,230	0	0	230,053	9,282	105,200	0
광시면	958,631	16,499	49,620	0	329,019	14,240	549,253	0
대흥면	254,916	4,284	30,092	14,922	183,303	0	21,793	522
응봉면	352,271	0	866	0	42,542	0	299,784	9,079
덕산면	574,117	1,776	50,905	0	119,072	116,895	254,632	30,837
봉산면	837,150	622	69,118	0	302,600	0	432,356	32,454
고덕면	2,283,646	31,667	27,829	0	492,873	0	1,686,929	44,348
신암면	2,734,549	0	0	0	2,058,125	8,839	667,585	0
오가면	1,257,350	612	40,833	0	763,836	11,049	343,451	97,569

주 : 연도별 피해액은 2018년 기준으로 환산하였음
출처 : 재난정보관리시스템

표 3-123 : 공공시설 및 사유시설 피해 분석

읍면	공공시설(천원)		사유시설(천원)	
예산읍	436,347		1,382,939	
삽교읍	92,864		1,977,858	
대술면	177,226		145,675	
신양면	147,280		380,765	
광시면	288,424		958,631	
대흥면	139,448		254,916	
응봉면	7,474		352,271	
덕산면	176,748		574,117	
봉산면	592		837,150	
고덕면	12,569		2,283,646	
신암면	109,091		2,734,549	
오가면	12,547		1,257,350	

② 태풍 · 호우에 의한 공공시설피해

❍ 태풍 · 호우에 의한 공공시설 총 피해금액은 1,600,610천원 임

- 대설, 강풍, 풍랑의 경우 공공시설 피해금액이 없음

❍ 읍면별로는 예산읍(27.3%), 광시면(18.0%)의 피해금액이 가장 많음

- 태풍에 의한 공공시설 피해액은 광시면(28.7%), 호우에 의한 공공시설 피해금액은 예산읍(29.1%)이 가장 많음

③ 하천 · 소하천 피해

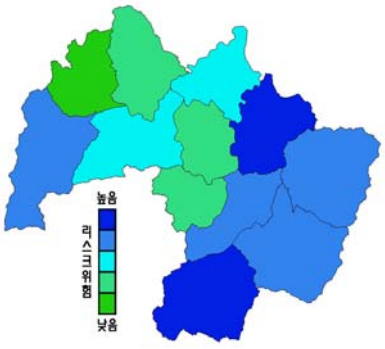
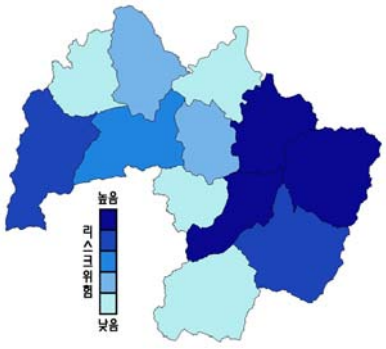
❍ 하천 · 소하천 총 피해금액은 682,466천원 임

- 예산군 공공시설 중 소하천의 피해금액이 가장 많음

❍ 읍면별로는 예산읍(33.0%), 대술면(25.5%), 대흥면(20.1%)의 피해금액이 가장 많음

- 하천은 대흥면(35.9%), 소하천은 예산읍(45.0%)의 피해금액이 가장 많음

표 3-124 : 태풍 · 호우에 의한 공공시설피해 및 하천 · 소하천 피해 분석

읍면	태풍 · 호우에 의한 공공시설피해(천원)		하천 · 소하천 피해(천원)	
예산읍	436,347		225,525	
삽교읍	92,864		24,258	
대술면	177,226		174,344	
신양면	147,280		44,455	
광시면	288,424		727	
대흥면	139,448		137,065	
응봉면	7,474		2,440	
덕산면	176,748		55,729	
봉산면	592		0	
고덕면	12,569		11,185	
신암면	109,091		0	
오가면	12,547		6,738	

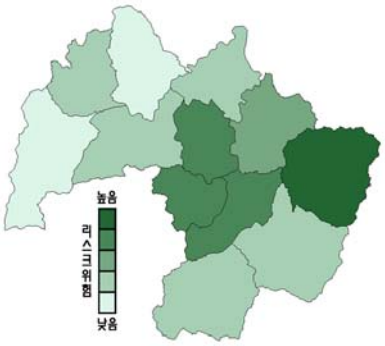
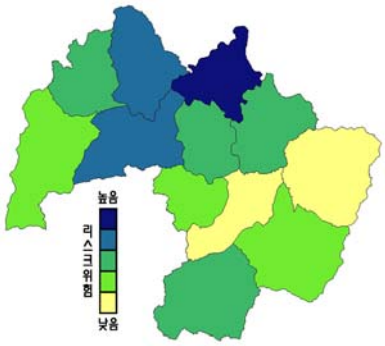
④ 농경지 및 재배 · 사육시설 피해

❍ 농경지 총 피해금액은 139,313천원이고, 재배 · 사육시설 총 피해금액은 12,660,353천원 임

- 농경지 피해면적은 밭의 경우 25,071ha이고, 논의 경우 680ha 임
- 태풍에 의한 피해면적은 50ha이고, 호우에 의한 피해면적은 25,701ha 임

❍ 읍면별로는 농경지의 경우 대술면(50.2%)의 피해가 절반 이상으로 가장 높고, 재배·사육시설의 경우 신암면(21.6%), 고덕면(17.4%), 삽교읍(14.7%)이 가장 많음

표 3-125 : 농경지 및 재배·사육시설 피해 분석

읍면	농경지(천원)		재배·사육시설(천원)	
예산읍	5,865		1,349,028	
삽교읍	2,299		1,858,917	
대술면	69,954		125,512	
신양면	2,450		344,535	
광시면	2,025		942,132	
대흥면	22,001		250,110	
응봉면	13,846		343,192	
덕산면	0		541,504	
봉산면	1,805		804,074	
고덕면	560		2,207,631	
신암면	1,542		2,734,549	
오가면	16,966		1,159,169	

(3) 농경지 토양침식

❍ 농촌진흥청에서는 논·밭 등 농경지의 토양특성 분석을 통해 과학영농의 기반을 구축하기 위해 토양전자지도를 구축함

❍ 토양의 형태적, 물리적 특성항목 중 표토의 침식정도는 없음, 있음, 심함, 매우심함 등 4단계로 구성됨

❍ 토양의 침식에 영향을 미치는 물리적 특성에는 토양구조와 토양투수성이 있음(환경부. 2010)

- 토양침식인자는 토양입자에 미사 또는 극세사의 함량이 많을수록, 유기물의 함량이 적을수록 증가하고, 투수성이 좋고 입자의 굵기가 굵을수록 감소함
- 즉, 사양토 성분이 적을수록, 양토와 식양토 성분이 클수록 침식이 잘 이루어지고 논보다는 밭에서 침식이 더 잘 이루어짐

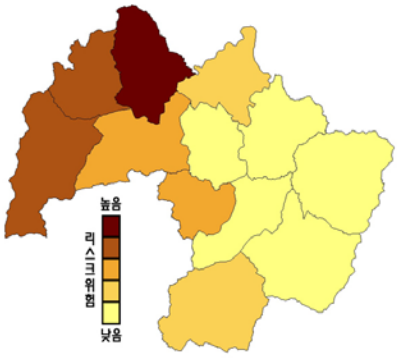
❍ 예산군 농업지역 중 토양침식 정도가 심함, 매우심함 단계의 면적은 1,177,700㎡ 임

❍ 읍면별로는 고덕면(66.9%)의 위험이 가장 높음

- 고덕면의 경우 12개 읍면 중 배수등급(매우불리)면적과 양토, 식양토 등 토양구

조가 미세한 토양면적 및 밭면적이 넓어 농경지 토양침식 위험 면적이 가장 높게 나타남

표 3-126 : 농경지 토양침식 분석

읍면	침식면적(㎡)	배수등급(매우불리)면적(㎡)	양토, 식양토 등 면적(㎡)	밭면적(㎡)	농경지침식위험도
예산읍	0	99,586	10,332,684	4,165,710	
삽교읍	162,237	1,625,216	35,703,033	6,649,236	
대술면	0	36,513	8,033,068	4,123,578	
신양면	9,000	261,453	11,430,385	5,201,615	
광시면	59,173	210,816	16,839,998	5,293,057	
대흥면	0	491,898	6,378,962	2,380,131	
응봉면	82,003	34,795	10,733,656	3,492,783	
덕산면	148,835	142,553	9,384,605	4,957,549	
봉산면	113,613	399,460	12,061,118	3,522,076	
고덕면	779,076	1,063,239	34,385,468	7,965,544	
신암면	45,501	1,712,512	25,977,562	5,144,970	
오가면	0	202,113	26,218,871	4,531,486	

(4) 산림재해취약지역(산림청 www.forest.go.kr)

① 산사태

❍ 산림청 국립산림과학원은 과거 산사태 발생이력자료를 바탕으로 로지스틱회귀분석을 통해 인자별 영향력에 따라 가중치를 부여하여 5등급으로 구분된 산사태 위험지도를 제작

- 산사태는 숲(임상, 경급, 임령 등)과 산지(지질, 지형, 토심 등)의 현황이 산사태에 영향을 미치는 내재요인(간접요인)과 집중호우, 태풍, 지진 등 외적요인(직접요인)으로 인해 발생함
- 산사태 위험지도 작성에 사용된 인자는 임상(숲모습), 경급(나무지름크기), 사면경사, 사면방위, 사면길이, 사면곡률, 모암, 토심, 지형습윤지수(TMI)임

❍ 산사태 위험 1 · 2등급 지역의 총합은 8,490ha이고 신양면(22.4%)과 대술면(20.0%)에 가장 많은 지역이 지정되어 있음

② 산불

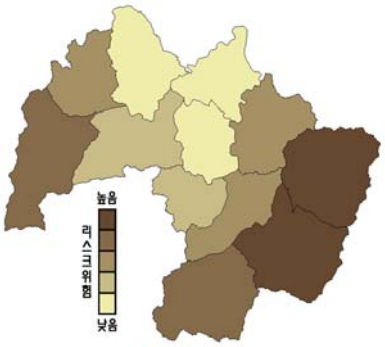
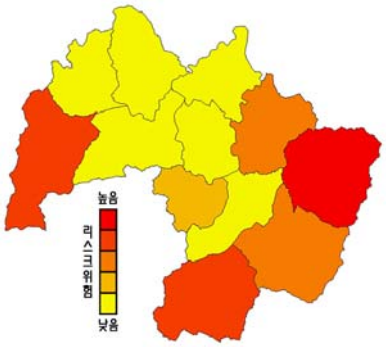
❍ 산림청에서는 산불발생 현황 등을 고려하여 산불발생 위험지역을 다음과 같이

구분하였음

- A등급 : 산불 발생이 매우 높은 지역으로 최근 3년간 3회 이상 산불이 발생하였거나 30ha 이상 산불피해가 있었던 지역
- B등급 : 산불 발생이 높은 지역으로 최근 10년간 2회 이상 발생하였거나 5~30ha 이상 산불피해가 있었던 지역

❍ 산불 위험 A · B등급 지역의 총합은 8,610ha이고 대술면(28.5%)에 가장 많은 지역이 지정되어 있음

표 3-127 : 산사태 및 산불 취약지역 분석

읍면	산사태(ha)		산불(ha)	
예산읍	718		1,210	
삽교읍	124		0	
대술면	1,699		2,450	
신양면	1,901		1,200	
광시면	1,455		1,510	
대흥면	613		0	
응봉면	204		460	
덕산면	1,182		1,780	
봉산면	483		0	
고덕면	58		0	
신암면	34		0	
오가면	20		0	

4) 종합평가

(1) 평가방법

❍ VESTAP을 통한 취약성 평가와 각종 연구자료, 기상재해에 의한 피해현황, 정부기관 등이 지정한 위험지역 등 리스크 평가를 종합하여 기후변화 취약지역 도출

- VESTAP 자료는 2011~2020년 취약성 평가 자료를 활용함

❍ 리스크 평가 결과 중 VESTAP을 통한 취약성 평가 결과와 비교분석이 가능한 사항을 추출하여 평가중첩 실시

❍ 종합분석을 위하여 각 리스크 평가결과를 0~1까지 지수화하였고, VESTAP 평가 결과와 리스크 평가 결과에 동일 가중치(0.5)를 적용하여 분석 실시

❍ 이후 취약성 및 리스크 평가, 종합분석 결과를 바탕으로 읍면별 위험성을 분석함

(2) 종합평가 결과

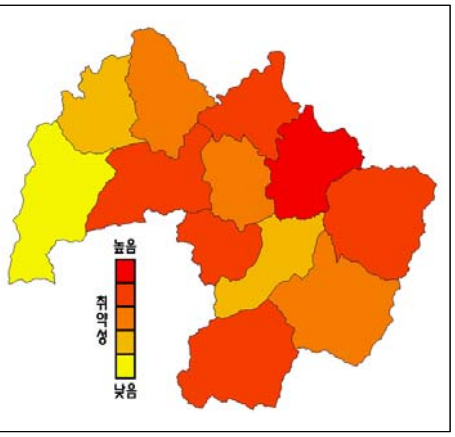
① 폭염 인명 피해

❍ VESTAP 폭염에 의한 건강 취약성 지수와 이경진 등(2019)이 도출한 폭염에 따른 인명 취약지역 지수를 종합하여 분석함

❍ 읍면별로 폭염 인명피해에 가장 취약한 지역은 예산읍임

표 3-128 : 폭염 인명 피해

예산읍	0.697
삽교읍	0.277
대술면	0.349
신양면	0.256
광시면	0.276
대흥면	0.176
응봉면	0.274
덕산면	0.111
봉산면	0.156
고덕면	0.226
신암면	0.304
오가면	0.241



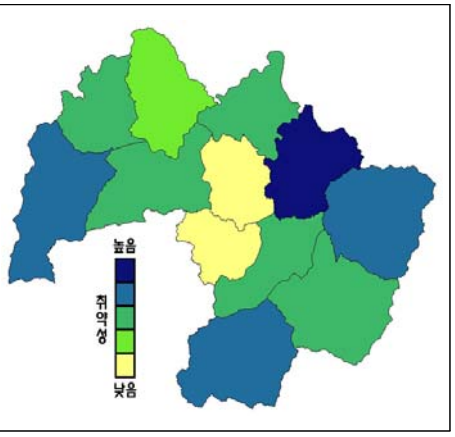
② 홍수 공공 피해

❍ VESTAP 홍수에 의한 기반시설 취약성 지수와 국가재난관리시스템 태풍·호우에 의한 공공시설 피해액을 지수화한 결과를 종합하여 분석함

❍ 읍면별로 홍수 공공피해에 가장 취약한 지역은 예산읍임

표 3-129 : 홍수 공공 피해

예산읍	0.610
삽교읍	0.161
대술면	0.243
신양면	0.183
광시면	0.330
대흥면	0.164
응봉면	0.023
덕산면	0.297
봉산면	0.185
고덕면	0.094
신암면	0.169
오가면	0.034



③ 농경지 토양침식

❍ VESTAP 농경지 토양에 대한 취약성 지수와 농촌진흥청 토양도 중 토양침식 정도가 심함과 매우심함 단계의 면적을 지수화한 결과를 종합하여 분석함

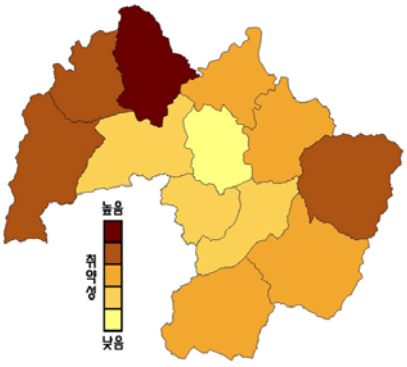
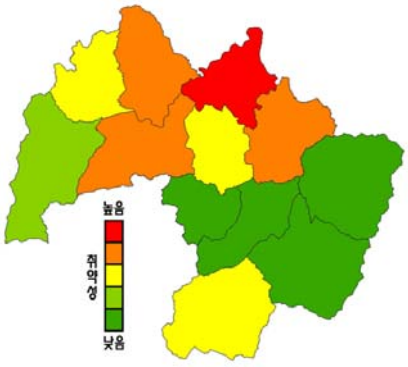
❍ 읍면별로 농경지 토양침식에 가장 취약한 지역은 고덕면임

④ 재배 · 사육시설 피해

❍ VESTAP 재배 · 사육시설 붕괴의 취약성 지수와 국가재난관리시스템 재배 · 사육시설 피해액을 지수화한 결과를 종합하여 분석함

❍ 읍면별로 재배 · 사육시설 피해에 가장 취약한 지역은 신암면임

표 3-130 : 농경지 토양침식 및 재배 · 사육시설 피해

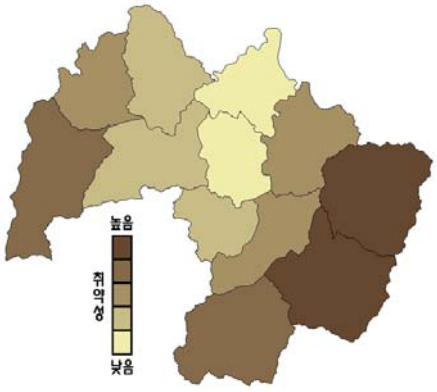
읍면	농경지 토양침식		재배 · 사육시설	
예산읍	0.130		0.314	
삽교읍	0.100		0.357	
대술면	0.250		0.030	
신양면	0.160		0.077	
광시면	0.140		0.191	
대흥면	0.090		0.044	
응봉면	0.110		0.062	
덕산면	0.283		0.120	
봉산면	0.273		0.210	
고덕면	0.680		0.434	
신암면	0.126		0.550	
오가면	0.040		0.243	

⑤ 산사태 피해

❍ VESTAP 집중호우에 의한 산사태 취약성 지수와 산림청 산사태 위험 1 · 2등급지역 면적을 지수화한 결과를 종합하여 분석함

❍ 읍면별로 산사태 피해에 가장 취약한 지역은 신양면, 대술면임

표 3-131 : 산사태 피해

예산읍	0.331	
삽교읍	0.113	
대술면	0.601	
신양면	0.630	
광시면	0.481	
대흥면	0.243	
응봉면	0.114	
덕산면	0.519	
봉산면	0.388	
고덕면	0.105	
신암면	0.059	
오가면	0.055	

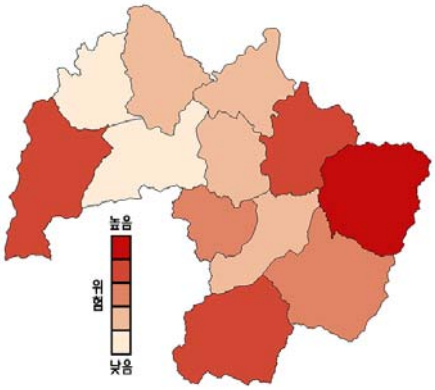
⑥ 산불 피해

❍ VESTAP 산불의 취약성 지수와 산림청 산불 위험 A · B등급지역 면적을 지수화한 결과를 종합하여 분석함

❍ 읍면별로 산불 피해에 가장 취약한 지역은 대술면임

표 3-132 : 산불 피해

예산읍	0.472
삽교읍	0.105
대술면	0.625
신양면	0.385
광시면	0.498
대흥면	0.170
응봉면	0.254
덕산면	0.518
봉산면	0.125
고덕면	0.165
신암면	0.140
오가면	0.150



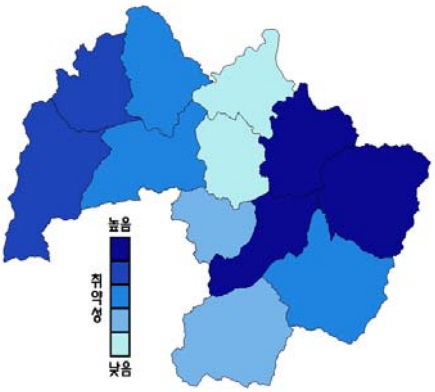
⑦ 치수 피해

❍ VESTAP 치수의 취약성 지수와 국가재난관리시스템 하천 · 소하천 피해액을 지수화한 결과를 종합하여 분석함

❍ 읍면별로 치수 피해에 가장 취약한 지역은 예산읍, 대술면, 대흥면임

표 3-133 : 치수 피해

예산읍	0.615
삽교읍	0.079
대술면	0.442
신양면	0.119
광시면	0.047
대흥면	0.359
응봉면	0.060
덕산면	0.204
봉산면	0.150
고덕면	0.085
신암면	0.030
오가면	0.035



5. 기후변화 적응 인식조사

1) 인식조사 개요

❍ 예산군 기후변화 적응을 위한 인식조사는 2019년 6월 총 221명(공무원 18명)을 대상으로 시행

❍ 연령대는 30대와 40대가 각각 54명(24.4%)으로 가장 많음

표 3-134 : 인식조사 응답자 연령

10대	20대	30대	40대	50대	60대 이상
0명(0.0%)	36명(16.3%)	54명(24.4%)	54명(24.4%)	41명(18.6%)	36명(16.3%)

❍ 거주기간은 20년 이상이 77명(34.8%)이 가장 많음

표 3-135 : 인식조사 응답자 예산군 거주기간

3년 미만	3~5년 미만	5~10년 미만	10~15년 미만	15~20년 미만	20년 이상
6명(2.7%)	24명(10.9%)	42명(19.0%)	36명(16.3%)	36명(16.3%)	77명(34.8%)

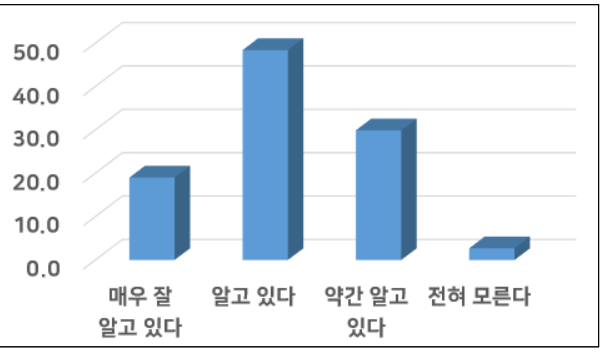
2) 기후변화 및 부문별 영향에 대한 인식

(1) 기후변화에 대한 인식

❍ 기후변화에 대해 67.4%가 알고 있다고 답했고, 이중 19.0%는 매우 잘 알고 있다고 답함

표 3-136 : 기후변화 인지정도에 대한 응답

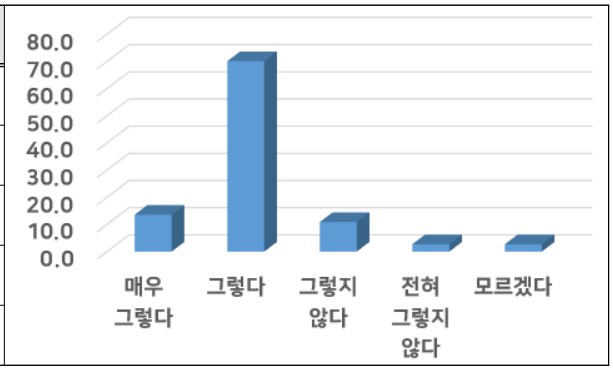
구분	응답수(명)
매우 잘 알고 있다	42(19.0%)
알고 있다	107(48.4%)
약간 알고 있다	66(29.9%)
전혀 모르다	6(2.7%)



❍ 기후변화에 의한 예산군 피해가 심각하다고 생각하는지에 대해 83.7%가 그렇다고 답했고, 이중 13.6%는 매우 그렇다고 답함

표 3-137 : 기후변화에 의한 예산군 피해가 심각하다 생각하는지에 대한 응답

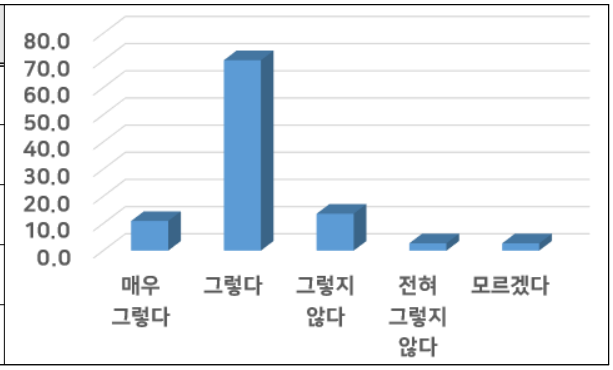
구분	응답수(명)
매우 그렇다	30(13.6%)
그렇다	155(70.1%)
그렇지 않다	24(10.9%)
매우 그렇지 않다	6(2.7%)
모르겠다	6(2.7%)



❍ 기후변화가 응답자의 건강 및 생활에 영향을 미친다고 생각하는지에 대해 81.0%가 그렇다고 답했고, 이중 10.9%는 매우 그렇다고 답함

표 3-138 : 기후변화가 응답자의 건강 및 생활에 영향을 미친다고 생각하는지에 대한 응답

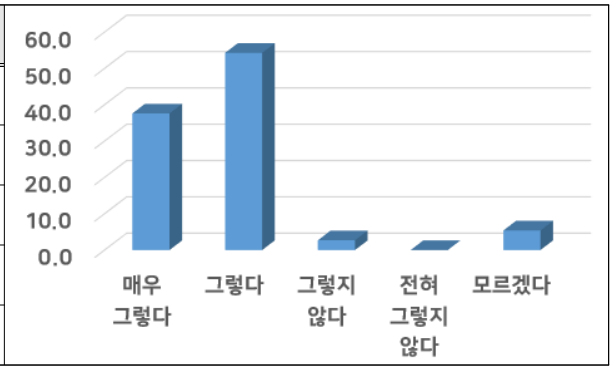
구분	응답수(명)
매우 그렇다	24(10.9%)
그렇다	155(70.1%)
그렇지 않다	30(13.6%)
매우 그렇지 않다	6(2.7%)
모르겠다	6(2.7%)



❍ 예산군이 기후변화에 더 적극적으로 대응해야 한다고 생각하는지에 대해 91.9%가 그렇다고 답했고, 이중 37.6%는 매우 그렇다고 답함

표 3-139 : 예산군이 기후변화에 더 적극적으로 대응해야 한다고 생각하는지에 대한 응답

구분	응답수(명)
매우 그렇다	83(37.6%)
그렇다	120(54.3%)
그렇지 않다	6(2.7%)
매우 그렇지 않다	0(0.0%)
모르겠다	12(5.4%)



(2) 부문별 기후변화 영향에 대한 인식

① 건강부문

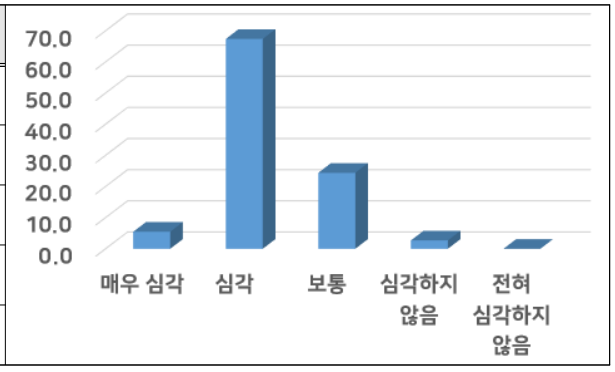
❍ 건강부문의 경우 “세균성이질 등 수인성 질환” 을 제외한 각 항목에서 절반 이상의 응답자가 기후변화에 의한 건강영향을 심각하게 인식하고 있으며, 이 중 “대기오염에 따른 호흡기 질환” 을 가장 심각하게 인식하고 있음

- “곤충, 설치류에 의한 전염병”, “세균성이질 등 수인성 질환” 등 감염병 관련 응답에서 상대적으로 심각하지 않음을 많이 답함

❍ 자연재해로 인한 인명피해의 심각성에 대해 72.9%가 심각하다고 답했고, 이중 5.5%가 매우 심각하다고 답함

표 3-140 : 자연재해에 의한 인명피해 심각성에 대한 응답

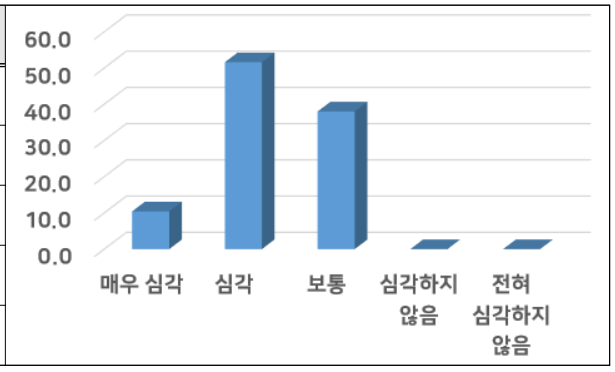
구분	응답수(명)
매우 심각	12(5.5%)
심각	149(67.4%)
보통	54(24.4%)
심각하지 않음	6(2.7%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 폭염 · 한파에 의한 질환 심각성에 대해 62.0%가 심각하다고 답했고, 이중 10.4%가 매우 심각하다고 답함

표 3-141 : 폭염 · 한파에 의한 질환 심각성에 대한 응답

구분	응답수(명)
매우 심각	23(10.4%)
심각	114(51.6%)
보통	84(38.0%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)

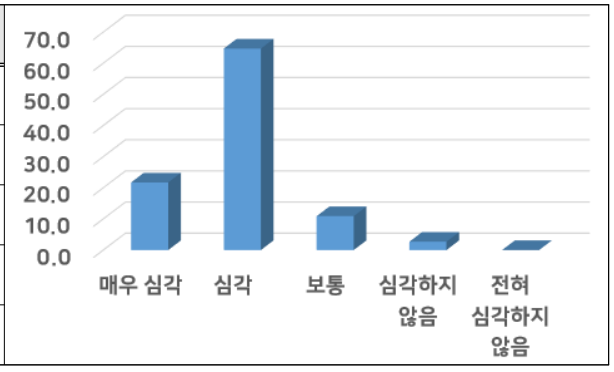


❍ 대기오염에 따른 호흡기 질환 심각성에 대해 86.4%가 심각하다고 답했고,

이중 21.7%가 매우 심각하다고 답함

표 3-142 : 대기오염에 따른 호흡기 질환 심각성에 대한 응답

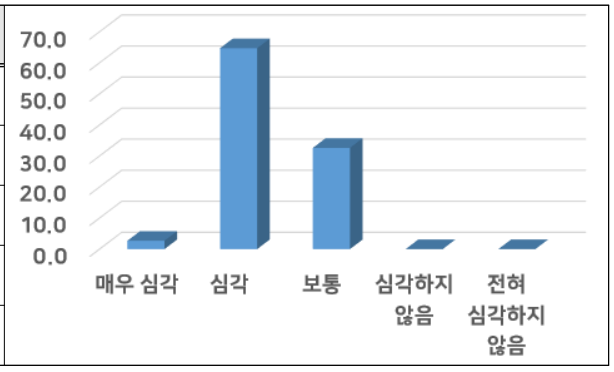
구분	응답수(명)
매우 심각	48(21.7%)
심각	143(64.7%)
보통	24(10.9%)
심각하지 않음	6(2.7%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 알레르기 질환 심각성에 대해 67.4%가 심각하다고 답했고, 이중 2.7%가 매우 심각하다고 답함

표 3-143 : 알레르기 질환 심각성에 대한 응답

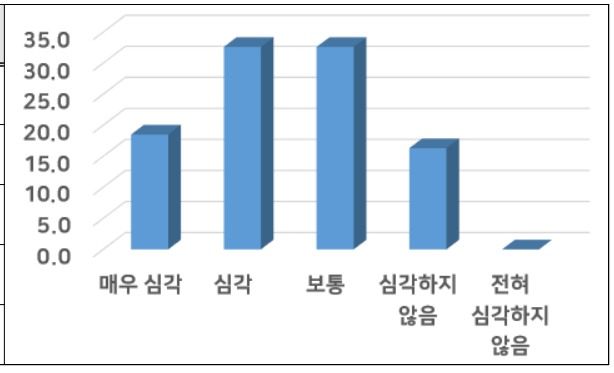
구분	응답수(명)
매우 심각	6(2.7%)
심각	143(64.7%)
보통	72(32.6%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 곤충, 설치류에 의한 전염병 심각성에 대해 51.1%가 심각하다고 답했고, 이중 18.5%가 매우 심각하다고 답함

표 3-144 : 곤충, 설치류에 의한 전염병 심각성에 대한 응답

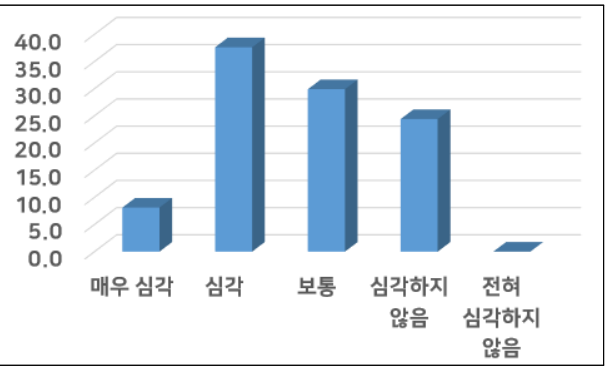
구분	응답수(명)
매우 심각	41(18.5%)
심각	72(32.6%)
보통	72(32.6%)
심각하지 않음	36(16.3%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 세균성이질 등 수인성 질환 심각성에 대해 45.7%가 심각하다고 답했고, 이 중 24.4%가 매우 심각하다고 답함

표 3-145 : 세균성이질 등 수인성 질환 심각성에 대한 응답

구분	응답수(명)
매우 심각	18(8.1%)
심각	83(37.6%)
보통	66(29.9%)
심각하지 않음	54(24.4%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



② 농수산부문

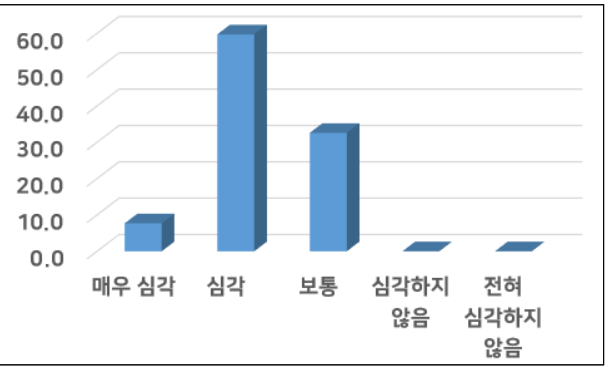
❍ 농수산부문의 경우 “기상재해에 따른 농축산시설 붕괴” 를 제외한 각 항목에서 절반이상의 응답자가 기후변화에 의한 농수산영향을 심각하게 인식하고 있으며, 이 중 “병해충 발생” 을 가장 심각하게 인식하고 있음

- “기상재해에 따른 농축산시설 붕괴” 의 경우 보통이라는 응답이 심각(매우심각 + 심각)하다는 응답보다 많이 나타남

❍ 기상재해에 따른 농축산 피해 심각성에 대해 67.4%가 심각하다고 답했고, 이중 7.7%가 매우 심각하다고 답함

표 3-146 : 기상재해에 따른 농축산 피해 심각성에 대한 응답

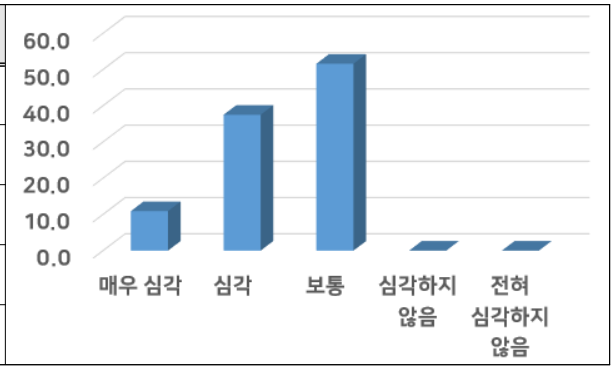
구분	응답수(명)
매우 심각	17(7.7%)
심각	132(59.7%)
보통	72(32.6%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 기상재해에 따른 농축산시설 붕괴피해 심각성에 대해 51.6%가 보통이라고 가장 많이 답했고, 48.4%가 심각하다고 답함

표 3-147 : 기상재해에 따른 농축산시설 붕괴피해 심각성에 대한 응답

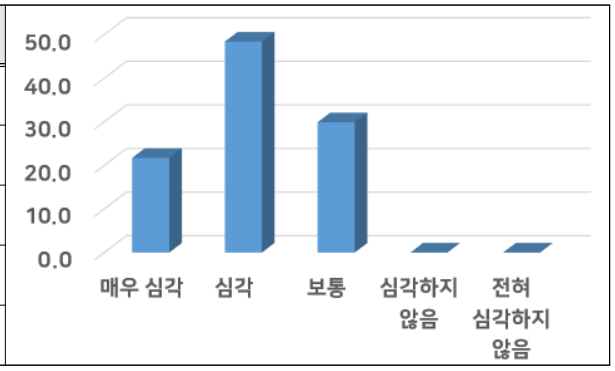
구분	응답수(명)
매우 심각	24(10.9%)
심각	83(37.5%)
보통	114(51.6%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 병해충 발생피해 심각성에 대해 70.1%가 심각하다고 답했고, 이중 21.7%가 매우 심각하다고 답함

표 3-148 : 병해충 발생피해 심각성에 대한 응답

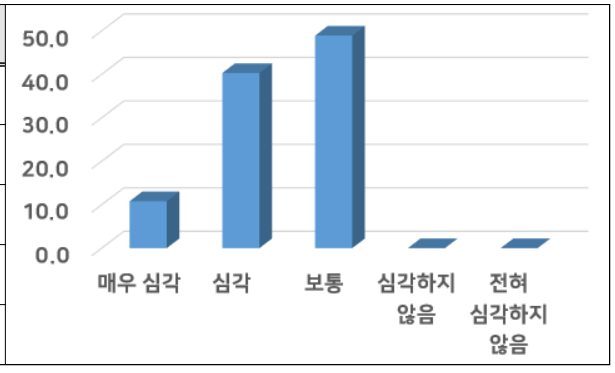
구분	응답수(명)
매우 심각	48(21.7%)
심각	107(48.4%)
보통	66(29.9%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 극한기후에 따른 가축 스트레스 및 질병피해 심각성에 대해 48.9%가 보통이라고 가장 많이 답했고, 51.1%가 심각하다고 답함

표 3-149 : 극한기후에 따른 가축 스트레스 및 질병피해 심각성에 대한 응답

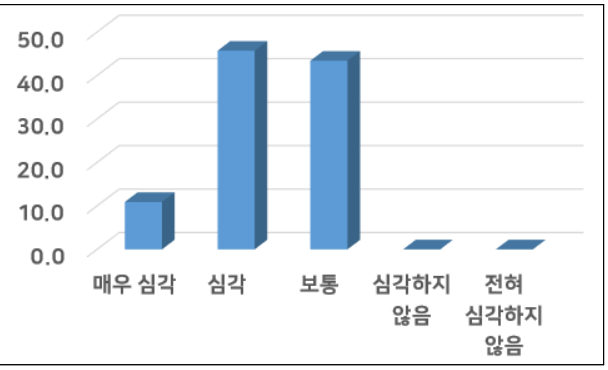
구분	응답수(명)
매우 심각	24(10.8%)
심각	89(40.3%)
보통	108(48.9%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 시설재배 환경유지를 위한 비용 증가피해 심각성에 대해 56.6%가 심각하다고 답했고, 이중 10.9%가 매우 심각하다고 답함

표 3-150 : 시설재배 환경유지를 위한 비용 증가피해 심각성에 대한 응답

구분	응답수(명)
매우 심각	10.9(10.9%)
심각	45.7(45.7%)
보통	43.4(43.4%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



③ 물관리부문

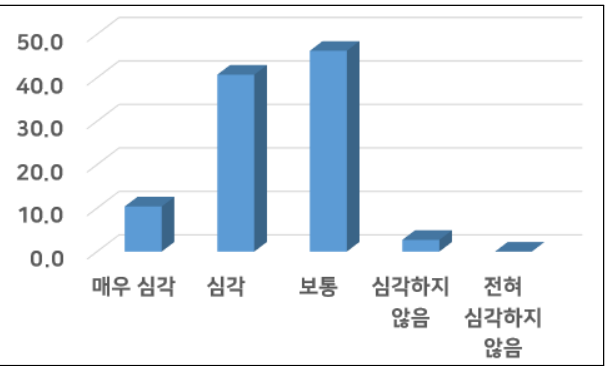
❍ 물관리부문의 경우 모든 항목에서 절반이상의 응답자가 기후변화에 의한 물관리영향을 심각하게 인식하고 있으며, 이 중 “집중호우에 의한 도심 침수”를 가장 심각하게 인식하고 있음

- “집중호우에 의한 도심 침수”를 제외한 각 항목에서 보통이라는 응답을 가장 많이 답함

❍ 홍수로 인한 제방 등 물관리 시설 붕괴 심각성에 대해 46.2%가 보통이라고 가장 많이 답했고, 51.1%가 심각하다고 답함

표 3-151 : 홍수로 인한 제방 등 물관리 시설 붕괴 심각성에 대한 응답

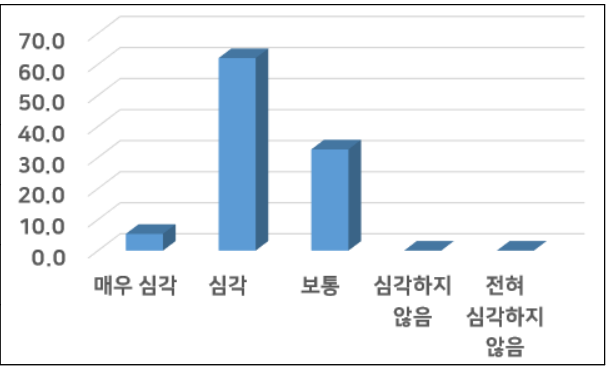
구분	응답수(명)
매우 심각	23(10.4%)
심각	90(40.7%)
보통	102(46.2%)
심각하지 않음	6(2.7%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 집중호우로 인한 도심 침수 심각성에 대해 67.4%가 심각하다고 답했고, 이 중 5.4%가 매우 심각하다고 답함

표 3-152 : 집중호우로 인한 도심 침수 심각성에 대한 응답

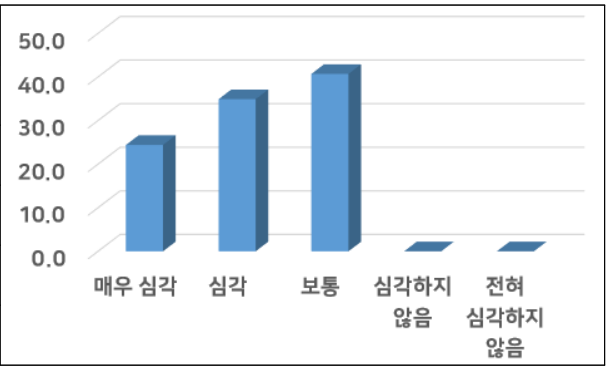
구분	응답수(명)
매우 심각	12(5.4%)
심각	137(62.0%)
보통	72(32.6%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 강우량 변화에 따른 용수공급능력 변화 심각성에 대해 40.7%가 보통이라고 가장 많이 답했고, 59.3%가 심각하다고 답함

표 3-153 : 강우량 변화에 따른 용수공급능력 변화 심각성에 대한 응답

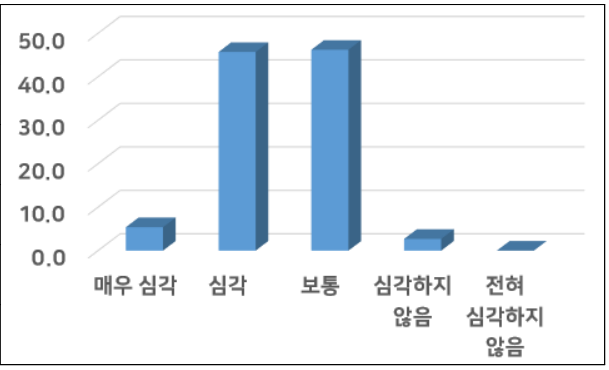
구분	응답수(명)
매우 심각	54(24.4%)
심각	77(34.9%)
보통	90(40.7%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 수량 · 수온변화에 따른 수질 · 수생태 심각성에 대해 46.2%가 보통이라고 가장 많이 답했고, 51.1%가 심각하다고 답함

표 3-154 : 수량 · 수온변화에 따른 수질 · 수생태 심각성에 대한 응답

구분	응답수(명)
매우 심각	12(5.4%)
심각	101(45.7%)
보통	102(46.2%)
심각하지 않음	6(2.7%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



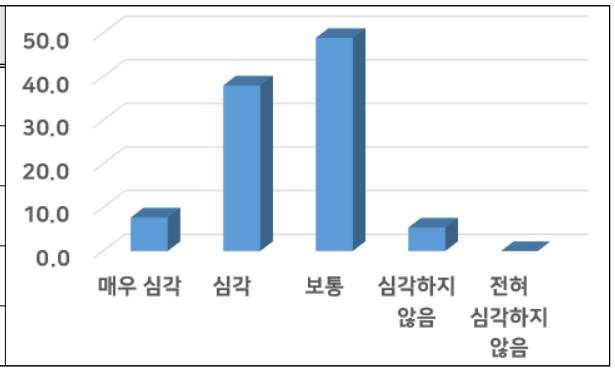
④ 재난/재해부문

❍ 재난/재해부문의 경우 “기상재해로 인한 도로 등 기반시설 훼손” 은 보통이라는 응답이 심각하다는 응답보다 많이 나타났고, “기상재해로 인한 노후시설 및 급경사지 붕괴” 는 기후변화에 의한 재난/재해영향을 심각하게 인식하고 있음

❍ 기상재해로 인한 도로 등 기반시설 훼손 심각성에 대해 48.9%가 보통이라고 가장 많이 답했고, 45.7%가 심각하다고 답함

표 3-155 : 기상재해로 인한 도로 등 기반시설 훼손 심각성에 대한 응답

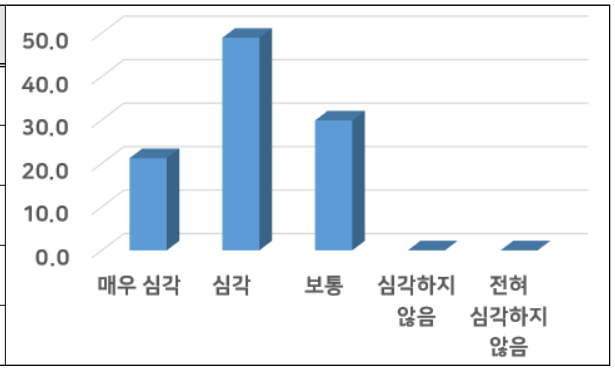
구분	응답수(명)
매우 심각	17(7.7%)
심각	84(38.0%)
보통	108(48.9%)
심각하지 않음	12(5.4%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 기상재해로 인한 노후시설 및 급경사지 붕괴 심각성에 대해 70.1%가 심각하다고 답했고, 이중 21.2%가 매우 심각하다고 답함

표 3-156 : 기상재해로 인한 노후시설 및 급경사지 붕괴 심각성에 대한 응답

구분	응답수(명)
매우 심각	47(21.2%)
심각	108(48.9%)
보통	66(29.9%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



⑤ 산림/생태계부문

❍ 산림/생태계부문의 경우 모든 항목에서 절반이상의 응답자가 기후변화에 의한 산림/생태계영향을 심각하게 인식하고 있으며, 이 중 “산림 병해충” 을 가

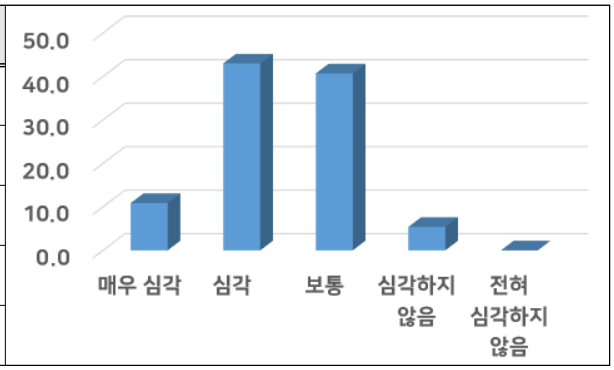
장 심각하게 인식하고 있음

- “건조기간 증가로 인한 산불”의 경우 보통이라는 응답을 가장 많이 답하였으나 매우 심각이 29.9%로 모든 부문별 응답 중 가장 높게 나타남

❍ 집중호우에 의한 산사태 심각성에 대해 53.9%가 심각하다고 답했고, 이중 10.9%가 매우 심각하다고 답함

표 3-157 : 심각성에 대한 응답

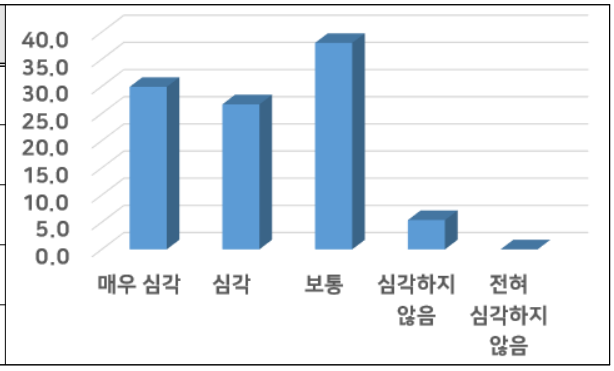
구분	응답수(명)
매우 심각	24(10.9%)
심각	95(43.0%)
보통	90(40.7%)
심각하지 않음	12(5.4%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 건조기간 증가로 인한 산불 심각성에 대해 38.0%가 보통이라고 가장 많이 답했고, 56.6%가 심각하다고 답함

표 3-158 : 심각성에 대한 응답

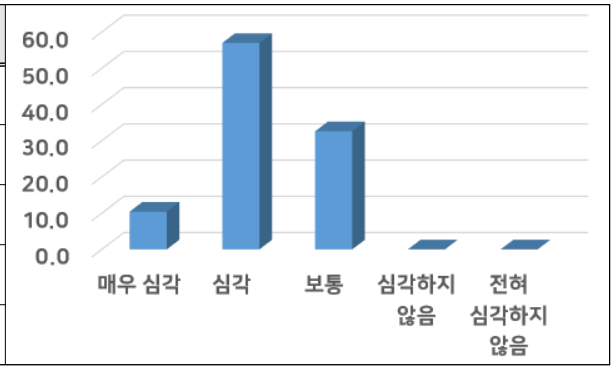
구분	응답수(명)
매우 심각	66(29.9%)
심각	59(26.7%)
보통	84(38.0%)
심각하지 않음	12(5.4%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 산림 병해충 심각성에 대해 67.4%가 심각하다고 답했고, 이중 10.4%가 매우 심각하다고 답함

표 3-159 : 심각성에 대한 응답

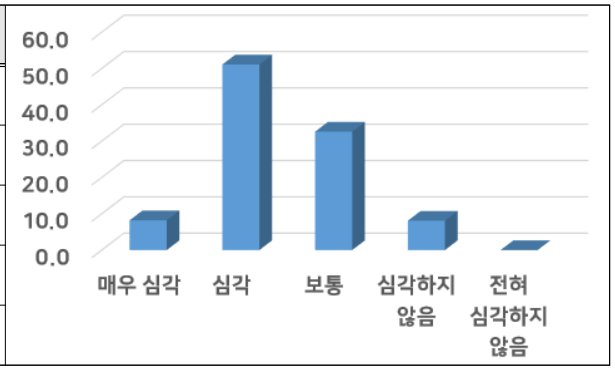
구분	응답수(명)
매우 심각	23(10.4%)
심각	126(57.0%)
보통	72(32.6%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 기온 · 강수량 변화에 따른 임산물 감소 심각성에 대해 59.3%가 심각하다고 답했고, 이중 8.2%가 매우 심각하다고 답함

표 3-160 : 심각성에 대한 응답

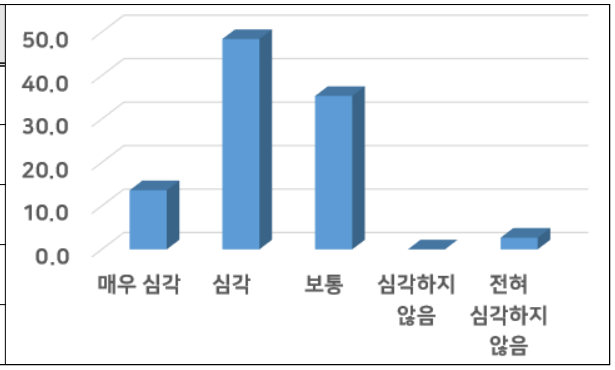
구분	응답수(명)
매우 심각	18(8.2%)
심각	113(51.1%)
보통	72(32.6%)
심각하지 않음	18(8.1%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 가뭄에 의한 식생환경 악화 심각성에 대해 62.0%가 심각하다고 답했고, 이중 13.6%가 매우 심각하다고 답함

표 3-161 : 심각성에 대한 응답

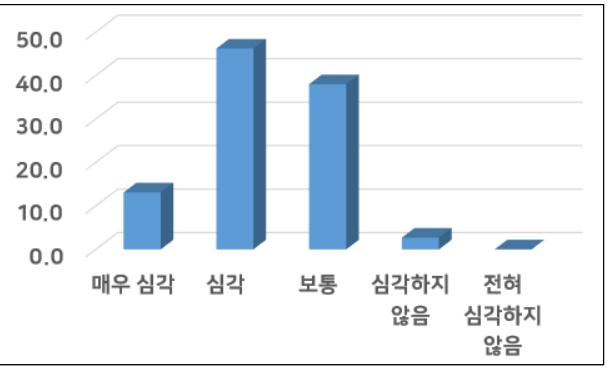
구분	응답수(명)
매우 심각	30(13.6%)
심각	107(48.4%)
보통	78(35.3%)
심각하지 않음	0(0.0%)
전혀 심각하지 않음	6(2.7%)



❍ 기후변화에 따른 야생동물 피해 심각성에 대해 59.3%가 심각하다고 답했고, 이중 13.1%가 매우 심각하다고 답함

표 3-162 : 심각성에 대한 응답

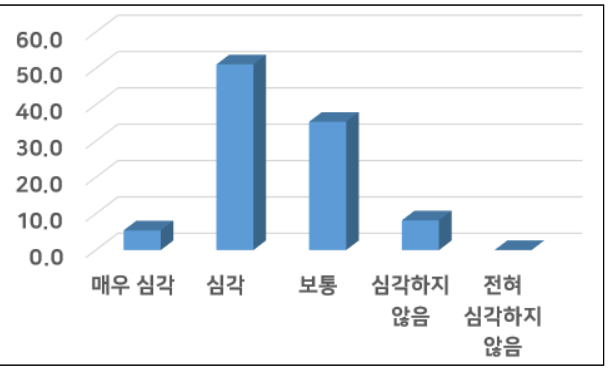
구분	응답수(명)
매우 심각	29(13.1%)
심각	102(46.2%)
보통	84(38.0%)
심각하지 않음	6(2.7%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



❍ 생태계교란 생물 증가 심각성에 대해 56.5%가 심각하다고 답했고, 이중 5.4%가 매우 심각하다고 답함

표 3-163 : 심각성에 대한 응답

구분	응답수(명)
매우 심각	12(5.4%)
심각	113(51.1%)
보통	78(35.3%)
심각하지 않음	18(8.2%)
전혀 심각하지 않음	0(0.0%)



6. 종합분석 · 진단 및 제2차 계획 추진방향 설정

1) 종합분석 · 진단결과

❍ 기후변화 영향, 취약성 평가, 리스크 평가의 결과 등을 종합하여 각 부문 세부항목별 위험지역을 읍면별로 도출

❍ VESTAP에서 사용하는 건강 취약성 민감도 부문과 이경진 등이 연구한 폭염 인명피해 위험지역에 사용된 분석항목에서 공통적으로 사용된 사항은 65세 이상 인구, 국민기초생활보장 총수급자수 등 취약계층 분포에 관련된 사항임

❍ 예산읍의 65세이상 고령자 및 국민기초생활보장 총수급자는 전체의 29.6%와 45.6%로 가장 많기 때문에 예산읍의 건강 부문 위험성이 가장 높음

- 예산읍 다음으로는 삽교읍이 65세이상 고령자가 11.4%, 국민기초생활보장 총수급자가 10.0%로 위험성이 높음

❍ VESTAP 상 농경지 토양침식 취약성, 농촌진흥청 흙토람에 의한 농경지 토양침식 위험지역을 종합한 결과 고덕면의 위험성이 가장 높고, 봉산면과 대술면의 위험성이 높음

❍ VESTAP 상 재배 · 사육시설 취약성, NDMS(2007~2018년)에 의한 축사, 비닐하우스, 버섯재배시설, 인삼재배시설 피해현황을 종합한 결과 신암면의 위험성이 가장 높고, 고덕면과 삽교읍의 위험성이 높음

❍ VESTAP 상 치수 취약성, NDMS(2007~2018년)에 의한 하천, 소하천 피해현황을 종합한 결과 예산읍의 위험성이 가장 높고, 대술면과 대흥면의 위험성이 높음

❍ VESTAP 상 홍수에 의한 기반시설 취약성, NDMS(2007~2018년)에 의한 태풍 · 호우 공공피해를 종합한 결과 예산읍의 위험성이 가장 높고, 광시면과 덕산면의 위험성이 높음

❍ VESTAP 상 집중호우에 의한 산사태 취약성, 산림청에서 제공하는 산사태 취약지역을 종합한 결과 신양면의 위험성이 가장 높고, 대술면과 덕산면의 위험성이 높음

❍ VESTAP 상 산불 취약성, 산림청에서 제공하는 산불 취약지역을 종합한 결

과 대술면의 위험성이 가장 높고, 덕산면과 광시면의 위험성이 높음

❍ 예산읍은 65세 이상 인구, 국민기초생활보장 총수급자수 등의 취약계층과 각종 공공시설 등이 집중되어 있어 기후변화에 따른 건강, 홍수, 공공시설 피해의 위험성이 높음

❍ 삽교읍은 예산읍 다음으로 취약계층이 많아 건강 위험성이 높고, 축사 · 비닐하우스 · 버섯 및 인삼재배시설 등 피해가 많으므로 재배 · 사육시설의 위험성이 높음

❍ 대술면은 평균경사가 높아 농경지 토양침식, 산사태 위험성이 높고, 산지가 많아 산불 위험성도 높으며, 기상재해에 따른 소하천 피해액이 높아 치수에 대한 위험성이 높음

❍ 신양면은 산림청 산사태 위험지도 상 위험등급 지역이 가장 많이 분포하여 산사태의 위험성이 매우 높음

❍ 광시면은 2010년 태풍 곤파스와 매미에 의해 도로가 많은 피해를 입는 등 공공피해의 위험성이 높고 타 읍면보다 풍속이 강해(VESTAP 기준) 산불 위험성이 높음

❍ 대흥면은 하천, 저수지, 습지 등의 수공간이 많고, 기상재해에 의한 하천 피해액이 가장 높아 치수 위험성이 높음

- 소하천 피해액은 예산읍, 대술면 다음으로 높음

❍ 덕산면은 경사도가 높고 산지가 많이 분포하여 산사태 및 산불 위험성이 높음

- 토지 지목상 임야면적이 대술면 다음으로 높음

❍ 고덕면은 배수등급불리 면적과 토양구조가 미세한 면적 및 밭면적이 넓어 토양침식 위험성이 매우 높고, 인삼재배시설 피해가 커 재배 · 사육시설의 위험성이 높음

❍ 신암면은 태풍발생시 비닐하우스 피해가 커 재배 · 사육시설의 위험성이 매우 높음

❍ 응봉면 · 봉산면 · 오가면은 취약계층자의 수가 적고, 경사도가 높지 않은 완만한 지형을 이루고 있는 등 재해위험성이 적음

표 3-164 : 읍면별 기후변화 위험 종합분석

읍면	취약성 종합	
예산읍	ㅇ건강부문 위험성이 매우 높음 ㅇ태풍 · 호우 공공피해 위험성이 매우 높음	ㅇ치수 위험성이 매우 높음
삽교읍	ㅇ건강부문 위험성이 높음	ㅇ재배 · 사육시설의 위험성이 높음
대술면	ㅇ농경지 토양침식 위험성이 높음 ㅇ산사태 위험성이 높음	ㅇ치수 위험성이 높음 ㅇ산불 위험성이 매우 높음
신양면	ㅇ산사태 위험성이 매우 높음	
광시면	ㅇ태풍 · 호우 공공피해 위험성이 높음	ㅇ산불 위험성이 높음
대흥면	ㅇ치수 위험성이 높음	
응봉면	ㅇ취약계층 소수, 완만한 지형 등으로 재해위험성이 적음	
덕산면	ㅇ산사태 및 산불 위험성이 높음	
봉산면	ㅇ취약계층 소수, 완만한 지형 등으로 재해위험성이 적음	
고덕면	ㅇ농경지 토양침식 위험성이 매우 높음	ㅇ재배 · 사육시설의 위험성이 높음
신암면	ㅇ재배 · 사육시설의 위험성이 매우 높음	
오가면	ㅇ취약계층 소수, 완만한 지형 등으로 재해위험성이 적음	

2) 제2차 세부시행계획 추진방향

❍ 기후변화에 따라 증가하는 각종재난에 안전하고 재해시 효과적으로 대응하는 관리 시스템을 갖추며, 주민들이 능동적으로 대처하는 기틀 마련

❍ 제2차 국가 기후변화적응대책, 제2차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 등 상위, 관련계획을 고려한 계획 수립

❍ 65세 이상 인구, 장애인, 국민기초생활보장 총수급자, 저소득 및 한부모 가족 등 증가하는 취약계층을 고려한 계획 수립

- 기후변화에 따른 각종 변화가 취약계층의 삶을 악화시키지 않도록 각종대책을 수립하고 낙후된 환경개선의 기회로 도출

❍ 태풍, 호우, 가뭄, 폭염, 한파 등 직접적인 피해와 이에따라 발생하는 질병, 작물 생산성 저하 등 간접적인 피해를 고려한 계획 수립

- 기후변화로 다양하게 발생하는 각 부문별 위험에 선제적으로 대응하고 재해발생시 효과적으로 복구하는 시스템 조성

❍ 다양한 분야에 걸쳐 있는 기후변화에 효과적으로 대응하기 위한 협력과 참여의 기틀 마련

IV

계획 목표 및 추진전략

1. 비전 및 목표
2. 부문별 추진방향 및 전략

Ⅳ. 계획 목표 및 추진전략

1. 비전 및 목표

1) 비전

❍ 제2차 예산군 기후변화적응대책 세부시행계획 비전으로 “기후변화에 진화하는 안심 CARE 도시 예산” 을 설정함

비전	기후변화에 진화하는 안심 CARE 도시 예산

❍ “기후변화에 진화” 는 다양한 기후변화의 영향에 적응하면서 발전하는 것임

- 기후변화는 건강, 농수산, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계 등 다양한 분야에 영향을 미침
- 영향을 미치는 요인도 태풍, 호우, 대설, 강풍, 폭염 · 한파 등 직접적인 기상요인 이외에 오존농도 상승, 질병 매개체 증가, 환경변화 등 기후변화로 인해 발생하는 간접적인 요인 등 다양함
- 따라서 다양한 기후변화의 요인과 이에 따른 각 부문별 영향에 효과적으로 대처하고 인문 · 사회적 환경 등에 적응하고 발전해나갈 필요가 있음

❍ “안심 CARE” 는 예산군 군민과 각 읍면별 맞춤 대책을 수립하고 이를 이행해 나감으로써 기후변화의 영향에 안전한 환경을 조성하겠다는 것임

- 기후변화 및 자연적, 인문 · 사회적 특성을 고려한 맞춤형 정책 추진
- 여름일수 증가 및 봄 · 가을 일수의 감소, 최근 가뭄피해 증가 등 기후변화 및 그에 따른 환경변화를 고려한 대책 마련
- 단기, 장기 등 기간별 맞춤형 계획 수립
- 온열질환 · 한랭질환 · 감염병 등 인적 CARE와 자연재해위험지역 · 하천 · 도로 · 농경지 등 물적 CARE 실시
- 유아와 고령자 등 연령별 취약계층, 국민기초생활보장수급자 등 기후변화 취약계층 뿐만 아니라 모든 군민이 인적 · 물적 기후변화의 악영향에 대처할 수 있는 환경 조성

- 지난 12년(2007~2018년) 동안 기상재해에 의한 물질적 피해요인은 태풍이 가장 많았으나 2013~2018년 동안 태풍에 의한 피해액이 전혀 없는 등 기상재해의 불규칙성과 지역특성을 고려한 대책마련

2) 목표

❍ 제2차 계획기간(2019~2023) 동안 달성해야할 목표는 “기후변화 인식향상을 통한 적응대책의 주류화 및 적응능력 향상을 위한 환경 조성을 설정함

목표	기후변화 인식향상을 통한 적응대책 주류화 및 적응능력 향상을 위한 환경 조성

❍ “기후변화 인식향상을 통한 적응대책 주류화” 는 기후변화에 대한 인식미흡, 기후변화 대책 수립 필요성에 대한 관심부족 등을 해결하여 기후변화 적응대책을 각 부서 주요업무와 연계하는 것임

- 한정된 인원이 다양한 업무를 수행해야 하는 기초지자체의 특성상 기후변화 적응대책을 수립하여야 하는 담당부서의 팀을 제외한 다른 팀, 다른부서는 기후변화에 대한 인식 미흡
- 기후변화는 전세계 다양한 국가가 그 위험성을 인지하고 IPCC 등을 수립하여 공동으로 대처하고 있는 만큼 기후변화에 대한 인식을 고취하여 주요 의사결정시 고려사항이 되어야 함
- 기후변화 적응대책과 관련된 기존사업을 발굴하여 강화 또는 확대함

❍ “적응능력 향상을 위한 환경 조성” 은 다양한 분야에 영향을 미치는 기후변화의 특성을 고려하여 협력조직 및 협업 체계 등을 조성하거나 예산확충 등의 기반을 조성하는 것임

- 기후변화로 야기되는 각종 문제는 장기간 지속적인 인력과 예산을 투입해야 하므로 보다 많은 사람들의 공감과 적극적인 참여가 이루어질 수 있도록 환경을 조성할 필요가 있음
- 다양한 분야에 다양한 인력이 투입되어야 하는 기후변화 대책의 특성상 다양한 부서가 협업하는 체계가 구성되어야 함
- 효과적인 기후변화 적응대책 마련을 위해 필요한 정보를 공유하고 예산 투입 및 제도 정비가 필요함

3) 부문별 목표

○ 건강부문 : 맞춤형 취약계층 관리를 통한 건강한 삶 유지

- 65세 이상 인구, 장애인 등록현황, 국민기초생활보장수급자 등 신체적 · 경제적 기후변화 취약계층을 고려한 맞춤형 관리

○ 농수산부문 : 작물 재배환경 변화를 고려한 장단기 대책 수립

- 기온상승, 계절별 강수량 변화 등 주요작물 재배환경 변화를 고려한 장기대책을 마련하고, 비닐하우스 등 재배시설 피해에 대응하기 위한 단기대책 수립

○ 물관리부문 : 수환경 보전 및 정비를 통한 물관리 능력 향상

- 예산군 공공시설 중 가장 많은 피해가 발생하는 소하천 정비 등을 통해 치수능력을 향상하고 수자원 확보 등을 통해 깨끗한 물을 공급받는 이수능력 증대

○ 재난/재해부문 : 지속적인 공공시설 정비를 통한 재해위험 저감

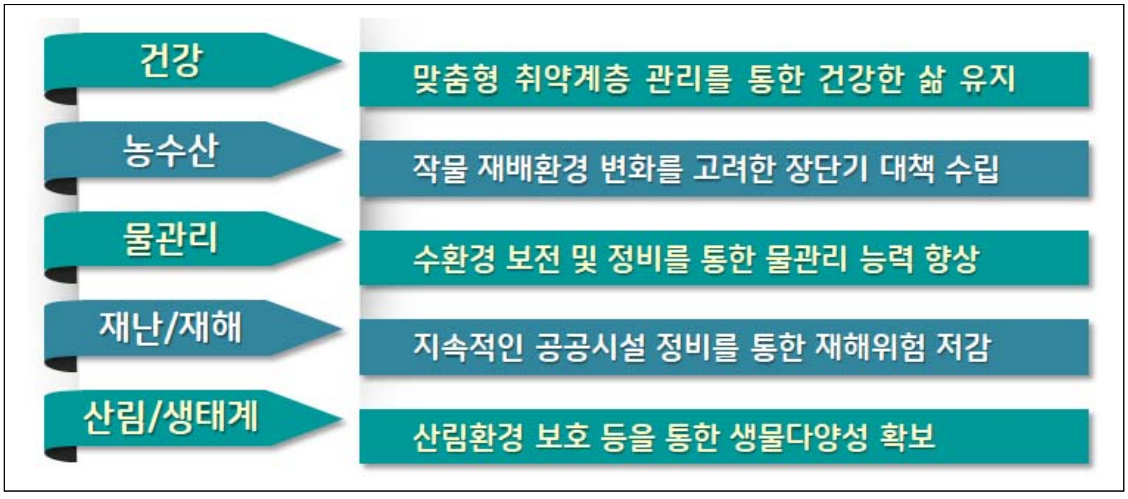
- 기상재해에 따른 주요 공공피해 시설을 중심으로 지속적인 정비대책을 추진하여 재해위험 저감

○ 산림/생태계부문 : 산림환경 보호 등을 통한 생물다양성 확보

- 강수량이 적은 봄철 산불대응, 강수량이 많은 여름철 산사태대응, 6월~8월간 산림병해충 예찰 · 방제 등 산림환경 보호

※ 충남도청, 각 시군, 산림자원연구소 등이 운영하는 2019년 산림병해충 예찰 · 방제 대책본부는 6월~8월 3개월간 운영됨

- 장기간의 관리와 대책을 요하는 생태계의 특성상 중요생물자원을 보호하고 모니터링 등을 통한 생물다양성 확보



2. 부문별 추진방향 및 전략

1) 건강부문

(1) 지역 현황 및 적응여건

○ 65세 이상 인구, 장애인 등록현황, 국민기초생활보장 총수급자, 저소득 및 한부모 가족 등 기후변화 취약계층의 수가 증가하고 있음

○ 반면 의료인력은 2015년 이후 계속 감소하고 있어 응급환자 발생 시 신속한 처치가 어려울 수 있음

○ 기온이 점차 증가하고 있어 폭염에 의한 온열질환 발생위험도 증가하고 있음

- 폭염, 열대야, 여름일수 등 고온 관련 극한지수도 증가할 전망이므로 온열질환 발생위험은 더욱 높아지고 있음

○ 곤충 및 설치류에 의한 감염병과 수인성 감염병 발생자가 꾸준히 발생

(2) 제2차 국가 기후변화적응대책 건강부문 추진과제

○ 기후변화로 인한 생태계 위해생물 및 감염병 모니터링

○ 기후변화 건강영향 감시·평가 및 예측체계 구축

○ 기후변화 취약계층 보호를 위한 관리망 운영

○ 기후변화 취약계층 이용시설의 기후회복력 진단·평가

○ 기후변화 취약계층 지원사업의 지역단위 통합관리·운영

○ 지역기반의 기후변화 취약계층 민간협력 지원 사업 활성화

○ 공중보건 위기관리 대응력 향상을 위한 정책 추진

○ 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보건 정책 추진

○ 건강 적응정책의 공동편익 강화

○ 기후변화 질환 대응기술 개발

(3) 제2차 충청남도 기후변화적응대책 건강부문 목표·전략

❍ 목표 : 모든 사람을 위한 기후건강복지 충남

❍ 전략

- 건강 기후영향 모니터링
- 기후변화취약계층 보호
- 건강피해 예방 및 관리

(4) 추진방향 및 전략

❍ 증가하는 취약계층, 감소하는 의료인력 등 높아지는 인명피해의 위험에 대비

❍ 방문관리, 환경개선 등을 통해 취약계층과 재난피해자의 적극적인 관리

❍ 감염병, 환경성질환 등 기후변화가 악화시키는 질병관리 강화

표 4-1 : 건강부문 추진전략 및 실천과제

추진전략	실천과제
취약계층 관리 강화	ㅇ인적피해 예방능력 강화 ㅇ재해 후 심리안정지원
건강피해 예방 및 관리강화	ㅇ질병관리 강화 ㅇ예방 및 의료능력 강화

2) 농수산부문

(1) 지역 현황 및 적응여건

❍ 수리안전답과 수리담수율이 2013년 12,172ha와 96.0%로였으나, 2017년 10,197ha와 82.7%로 감소하여 가뭄발생시 용수공급이 원활하지 않을 수 있음

❍ 기온상승에 따라 기존 주요작물 재배적지가 북쪽으로 이동하고 있음

❍ 비닐하우스, 인삼재배시설 등 기상재해에 따른 농업재배시설의 피해가 큼

(2) 제2차 국가 기후변화적응대책 농수산부문 추진과제

○ 기후변화에 안정적인 식량 수급 체계 마련

○ 관광 등 3차 서비스 산업 기후변화 적응 지원

○ 재해대비 기반시설 관리강화

○ 식량자원 기후변화 영향 모니터링 기술 개발

○ 농작물 재배기술 및 농업시설 관리기술 개발

○ 기후변화 대응 가축 관리기술 개발

○ 기후변화 대응 수산업 관리 기술 개발

○ 기후변화 적응 유망수종 및 재배기술 개발

(3) 제2차 충청남도 기후변화적응대책 농수산부문 목표·전략

○ 목표 : 기후변화 안심 농업의 선진지 충남

○ 전략

- 농업부문 기후변화 적응역량 강화
- 농업부문 기후변화 적응 인프라 확대
- 농업부문 기후변화 적응 연구강화

(4) 추진방향 및 전략

○ 기온상승, 집중호우와 갈수기의 증가 등 기후변화를 고려한 재배기술 강화

○ 병해충, 극한기온 증가 등 농축산물 재해위험에 대한 대응능력 향상

표 4-2 : 농수산부문 추진전략 및 실천과제

추진전략	실천과제
재배기술 강화	ㅇ재배환경 향상
농축산물 재해대응능력 향상	ㅇ병해충 대응능력 향상 ㅇ가축생산능력 향상 ㅇ농축산 재해 사후대응능력 향상

3) 물관리부문

(1) 지역 현황 및 적응여건

○ 국가하천의 개수율은 100.0%, 지방하천의 개수율은 93.7%로 치수능력은 양호함

○ 상수도보급률이 68.3%로 갈수기 생활용수가 부족할 위험이 있음

○ 강수량 감소로 갈수기 원활한 용수공급에 어려움이 있음

○ 2007~2018년 기상재해에 의한 공공시설 피해금액 중 소하천이 가장 높음

(2) 제2차 국가 기후변화적응대책 물관리부문 추진과제

○ 기후변화 대응 안정적 용수 이용을 위한 수자원 확보 및 공급체계 마련

○ 농업용수 안정적 공급 기반 마련

○ 기후변화 대응 물관리 기술개발

(3) 제2차 충청남도 기후변화적응대책 물관리부문 목표·전략

○ 목표 : 기후변화 대응 물관리의 모범

○ 전략

- 기후변화 적응을 위한 물관리 정보 시스템 강화
- 물관리 취약지역 및 취약시설 관리
- 가뭄 대응 물관리 인프라 확충
- 수질 및 수생태계 건강성 증진

(4) 추진방향 및 전략

○ 태풍, 집중호우에 의한 소하천 등 하천피해 저감을 위한 치수능력강화

○ 갈수기 증가에 대비한 이수능력강화

○ 강수량 감소에 따른 자정능력 저하를 고려한 수질관리강화

표 4-3 : 물관리부문 추진전략 및 실천과제

추진전략	실천과제
치수능력강화	ㅇ재해대비 하천정비 ㅇ친환경적 우수관리
이수능력강화	ㅇ용수공급능력 향상
수질관리강화	ㅇ수질정화

4) 재난/재해부문

(1) 지역 현황 및 적응여건

○ 표고 50m 이하의 지역이 전체면적의 46.3%로 집중호우시 침수피해 위험이 높음

○ 하지만 경사 5.0° 이하의 지역이 전체면적의 51.9%로 붕괴위험은 적음

○ 예산군은 태풍, 호우 등 풍수해에 의한 재산피해가 많음

(2) 제2차 국가 기후변화적응대책 재난/재해부문 추진과제

○ 시설물 기후변화 리스크 점검체계 마련

○ 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진

○ 연안도시 재해 대응방안 마련

○ 기후변화 대응 시설 설치 확대

○ 교통시설의 자연재해 저감 대책 마련

○ 도시의 기후변화 적응력 향상을 위한 방재기능 강화

○ 기후변화 대응 시설물 설계기준 강화

○ 재해피해예방 공동대응체계 마련 및 재난안전관리 시스템 구축 · 운영

(3) 제2차 충청남도 기후변화적응대책 재난/재해부문 목표·전략

❍ 목표 : 후회 없는 준비, 기상재해에 안전한 충남

❍ 전략

- 재난/재해 취약지역 관리
- 재난/재해 취약시설 관리
- 기후변화 재난/재해 관리체계 구축

(4) 추진방향 및 전략

❍ 기상재해는 불규칙적으로 발생하므로 위험요소에 대한 사전점검과 정비를 통한 안전성 확보가 필요

❍ 부족한 인력을 고려하여 자율방재단을 운영하고, 기상재해시 발생하는 막대한 경제적 피해에 대비하며, 증가하는 폭염위험을 고려한 재해대응능력 향상

표 4-4 : 재난/재해부문 추진전략 및 실천과제

추진전략	실천과제
재해위험 안전성 확보	ㅇ재해위험요소 관리
재해대응능력 향상	ㅇ선제적 대응능력 향상 ㅇ경제적 대응능력 향상 ㅇ폭염 대응능력 향상

5) 산림/생태계부문

(1) 지역 현황 및 적응여건

❍ 2017년 작성된 도시생태현황지도 상 1(절대보전)·2(보전우선)등급 지역의 비율이 48.5%로 자연환경이 매우 양호함

❍ 겨울철 기온상승으로 침엽수 생존이 위협받고 있음

❍ 강수의 양극화에 따라 집중호우에 의한 산사태, 건기지속에 의한 산불 발생 위험 증가

○ 기후변화에 따라 생육환경이 변화하면서 기존 생물에 스트레스를 유발하는 반면 외래종은 개체수가 늘어나는 등 토종 생태계에 위협을 주고 있음

(2) 제2차 국가 기후변화적응대책 산림/생태계부문 추진과제

○ 부문별 기후변화 생물종 및 생태계 모니터링 강화

○ 생물서식기반 모니터링 체계 구축 및 변동 조사

○ 기후변화로 인한 생태계 위해생물 및 감염병 모니터링

○ 산불, 산사태, 홍수 등 자연재해 피해 저감 및 복구 기술 개발

○ 생물자원 보전으로 기후변화 적응력 제고

○ 한반도 생물자원 발굴 및 DB구축

○ 기후변화 영향과 적응 산림 관리 기술 증진

○ 기후변화 취약생물종 및 취약 생태계 보전 강화

○ 안정적 생물서식기반 관리

○ 훼손·단절된 생태계의 조화로운 연결 추진

○ 도시내 다양한 생태공간 조성

○ 기후변화로 인한 유해/교란 생물 증가 방지 및 관리

○ 수생태계 위험요소 및 수질관리

○ 산림재해 요인 차단 및 예방활동 강화로 생태 통합관리기반 구축

(3) 제2차 충청남도 기후변화적응대책 산림/생태계부문 목표·전략

① 산림

○ 목표 : 건강한 산림, 치유하는 숲, 활력 있는 산촌

○ 전략

- 기후변화 대응 산림생산성 확보
- 산림부문 기후변화 위험요소 관리

- 산림 생물 다양성 보호

② 생태계

❍ 목표 : 후회 없는 준비, 기상재해에 안전한 충남

❍ 전략

- 기후변화 생태계 영향 모니터링
- 생물다양성 보호를 위한 실천 지원
- 생태계 복원을 통한 기후변화 회복력 강화

(4) 추진방향 및 전략

❍ 강수의 양극화, 기온상승에 따른 병해충 발생위험 증가 등 각종 산림재해 대응능력 강화 필요

❍ 산림자원은 기온을 조절하고, 대기를 정화하는 한편, 산림을 찾는 사람들에게 다양한 혜택을 제공하므로 이를 확대하고 이용을 증대할 필요가 있음

❍ 개발에 따른 환경오염 및 야생동물 서식처 감소, 기후변화에 따른 외래 생태계교란생물 증가에 대비하여 토종 생태환경을 보호하고 생물다양성을 증진하기 위한 관리 강화

표 4-5 : 산림/생태계부문 추진전략 및 실천과제

추진전략	실천과제
산림재해 대응능력 강화	ㅇ산림재해 관리 강화
산림자원 확대 및 이용증대	ㅇ산림자원 증대 ㅇ산림운영 능력향상
생태환경 관리 강화	ㅇ수상생태환경 정비 ㅇ생물보호 및 다양성 증진 ㅇ생태계교란생물 제거

V

부문별 세부시행계획

1. 총괄
2. 부문별 추진방향 및 전략

Ⅴ. 부문별 세부시행계획

1. 총괄

❍ 제2차 예산군 기후변화적응대책 세부시행계획은 6개 부문 13개 추진전략, 23개 실천과제로 구성

❍ 세부사업은 건강부문 8개, 농수산부문 10개, 물관리부문 9개, 재난/재해부문 12개, 산림/생태계부문 12개, 기타부문 2개 등 총 53개 임

❍ 유형별로는 기존 11개, 기존보완 19개, 기존확대 6개, 신규(기존) 12개, 신규(발굴) 5개 임

❍ 세부사업을 주관하는 부서는 주무부서인 환경부를 포함하여 총 10개이며, 산림축산과 세부사업이 12개로 가장 많음

- 건설교통과 5개, 농정유통과 3개, 도시재생과 1개, 산림축산과 12개, 수도과 3개, 안전관리과 11개, 주민복지과 1개, 환경과 6개, 농업기술센터 4개, 보건소 7개

표 5-1 : 부문별 세부시행계획 전체총괄

부문	추진전략	실천과제	세부사업	유형	주관
Ⅰ. 건강	Ⅰ-1. 취약계층 관리 강화	Ⅰ-1-가. 인적피해 예방능력 강화	Ⅰ-1-가-1. 방문건강관리	기존확대	보건소
			Ⅰ-1-가-2. 경로당 냉난방비 지원	신규(기존)	주민 복지과
			Ⅰ-1-가-3. 취약계층 주거환경 개선	신규(기존)	도시 재생과
		Ⅰ-1-나. 재해 후 심리안정지원	Ⅰ-1-나-1. 재난피해자 심리회복 지원(중장기계획)	신규(발굴)	보건소
	Ⅰ-2. 건강피해 예방 및 관리강화	Ⅰ-2-가. 질병관리 강화	Ⅰ-2-가-1. 감염병 예방 및 치료 사업	기존보완	보건소
			Ⅰ-2-가-2. 쯔쯔가무시증 예방관리지원	기존보완	보건소
			Ⅰ-2-가-3. 환경성질환 관리사업 (중장기계획)	신규(발굴)	보건소
		Ⅰ-2-나. 예방 및 의료능력 강화	Ⅰ-2-나-1. 의료서비스 개선	기존확대	보건소

<표계속>

부문	추진전략	실천과제	세부사업	유형	주관
Ⅱ. 농수산	Ⅱ-1. 재배기술강화	Ⅱ-1-가. 재배환경향상	Ⅱ-1-가-1. 농작물 재해예방시스템 구축	신규(기존)	농업기술센터
			Ⅱ-1-가-2. 노후 시설하우스 교체 지원	기존확대	농정유통과
			Ⅱ-1-가-3. 원예·특용작물 환경 개선	기존보완	농정유통과
	Ⅱ-2. 농축산물 재해대응능력 향상	Ⅱ-2-가. 병해충 대응능력 향상	Ⅱ-2-가-1. 농작물병해충 사전대응능력 향상	기존	농업기술센터
			Ⅱ-2-가-2. 복숭아순나방 등 맞춤형방제지원	기존	농업기술센터
		Ⅱ-2-나. 가축생산능력 향상	Ⅱ-2-나-1. 조사료 생산지원	신규(기존)	산림축산과
			Ⅱ-2-나-2. 기후변화대응 가축생산성 향상 기술보급	신규(기존)	농업기술센터
			Ⅱ-2-나-3. 축사시설 현대화	신규(기존)	산림축산과
		Ⅱ-2-다. 농축산 재해 사후대응능력 향상	Ⅱ-2-다-1. 농작물재해보험 지원	기존	농정유통과
			Ⅱ-2-다-2. 가축재해보험 지원	기존	산림축산과
Ⅲ. 물관리	Ⅲ-1. 치수능력강화	Ⅲ-1-가. 재해대비하천정비	Ⅲ-1-가-1. 지방하천정비	기존보완	안전관리과
			Ⅲ-1-가-2. 소하천정비	기존보완	안전관리과
		Ⅲ-1-나. 친환경적 우수관리	Ⅲ-1-나-1. 물순환 시스템 조성(LID)(중장기계획)	신규(발굴)	건설교통과
	Ⅲ-2. 이수능력강화	Ⅲ-2-가. 용수공급능력 향상	Ⅲ-2-가-1. 상수도 확충사업	기존보완	수도과
			Ⅲ-2-가-2. 농촌농업 생활용수 개발사업	기존보완	수도과
			Ⅲ-2-가-3. 농업기반 수리시설 정비	기존보완	건설교통과
			Ⅲ-2-가-4. 한발대비 농업용수 개발	기존	건설교통과
	Ⅲ-3. 수질관리강화	Ⅲ-3-가. 수질정화	Ⅲ-3-가-1. 수질관리	기존	환경과
			Ⅲ-3-가-2. 지하수 폐공관리	신규(기존)	환경과
Ⅳ. 재난/재해	Ⅳ-1. 재해위험 안정성 확보	Ⅳ-1-가. 재해위험요소 관리	Ⅳ-1-가-1. 안전점검관리	기존	안전관리과
			Ⅳ-1-가-2. 배수펌프장 관리	기존	안전관리과
			Ⅳ-1-가-3. 하수관거 정비	기존보완	수도과
			Ⅳ-1-가-4. 재해위험지역 정비	기존보완	안전관리과

<표계속>

부문	추진전략	실천과제	세부사업	유형	주관
Ⅳ. 재난/재해	Ⅳ-2. 재해대응능력 향상	Ⅳ-2-가. 선제적 대응능력 향상	Ⅳ-2-가-1. 지역 자율방재단 운영	기존보완	안전관리과
			Ⅳ-2-가-2. 풍수해저감종합계획 수립	신규(기존)	안전관리과
			Ⅳ-2-가-3. 우수저류시설 조성(중장기계획)	기존확대	안전관리과
			Ⅳ-2-가-3. 재난대응 역량강화훈련 시행	신규(기존)	안전관리과
		Ⅳ-2-나. 경제적 대응능력 향상	Ⅳ-2-나-1. 풍수해보험사업	기존	안전관리과
		Ⅳ-2-다. 폭염 대응능력 향상	Ⅳ-2-다-1. 무더위쉼터 홍보 및 운영	기존보완	안전관리과
			Ⅳ-2-다-2. 벽면녹화 및 그린쉘터 조성(중장기계획)	신규(발굴)	건설교통과
			Ⅳ-2-다-3. 쿨루프 조성사업(중장기계획)	신규(발굴)	건설교통과
Ⅴ. 산림/생태계	Ⅴ-1. 산림재해 대응능력 강화	Ⅴ-1-가. 산림재해관리 강화	Ⅴ-1-가-1. 산불대응체계 구축	기존확대	산림축산과
			Ⅴ-1-가-2. 산사태방지	기존보완	산림축산과
			Ⅴ-1-가-3. 산림병해충 관리 강화	기존보완	산림축산과
	Ⅴ-2. 산림자원 확대 및 이용증대	Ⅴ-2-가. 산림자원 증대	Ⅴ-2-가-1. 기능향상을 위한 조림 및 숲가꾸기	기존확대	산림축산과
			Ⅴ-2-가-2. 도시숲 조성	기존보완	산림축산과
		Ⅴ-2-나. 산림운영 능력향상	Ⅴ-2-나-1. 산촌생태마을 운영 지원	신규(기존)	산림축산과
			Ⅴ-2-나-2. 산림서비스도우미 운영지원	신규(기존)	산림축산과
	Ⅴ-3. 생태환경관리 강화	Ⅴ-3-가. 수상생태환경 정비	Ⅴ-3-가-1. 자연형하천관리	기존보완	환경과
		Ⅴ-3-나. 생물보호 및 다양성 증진	Ⅴ-3-나-1. 야생동물 보호사업 지원	신규(기존)	환경과
			Ⅴ-3-나-2. 산림생물다양성 증진(중장기계획)	기존보완	산림축산과
		Ⅴ-3-다. 생태계교란생물 제거	Ⅴ-3-다-1. 생태계교란식물 제거 사업	기존	환경과
			Ⅴ-3-다-2. 내수면 생태계교란어종 퇴치	기존	산림축산과
Ⅹ. 기타	Ⅹ-1. 주민역량강화	Ⅹ-1-가. 기후변화 교육 확산	Ⅹ-1-가-1. 마을리더 기후변화환경교육	기존보완	환경과
			Ⅹ-1-가-2. 기후변화 대응 건강생활 교육	기존보완	보건소

2. 부문별 세부시행계획

1) 건강부문 총괄

(1) 추진방향 및 세부목표

○ 맞춤형 취약계층 관리를 통한 건강한 삶 유지

- 65세 이상 인구, 장애인 등록현황, 국민기초생활보장수급자 등 신체적·경제적 기후변화 취약계층을 고려한 맞춤형 관리

(2) 추진전략

○ 취약계층 관리 강화

○ 건강피해 예방 및 관리강화

(3) 추진과제

○ 인적피해 예방능력 강화 : 방문건강관리, 경로당 냉난방비 지원, 취약계층 주거환경개선

○ 재해 후 심리안정지원 : 재난피해자 심리회복지원

○ 질병관리 강화 : 감염병 예방 및 치료사업, 쯔쯔가무시증 예방관리지원, 환경성질환 관리사업

○ 예방 및 의료능력 강화 : 의료서비스 개선

(4) 주요 종합성과

○ 취약계층 및 재난피해자 건강관리 대응능력향상

○ 감염병, 환경성질환 등 질병관리 능력 강화

건강	Ⅰ-1. 취약계층 관리 강화
	Ⅰ-1-가. 인적피해 예방능력 강화

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기후변화 취약계층인 65세 이상 인구, 장애인 등록현황, 국민기초생활보장 총수급자, 저소득 및 한부모 가족 등의 수가 증가하고 있음

❍ 폭염, 한파 등 극한기후의 증가로 기후변화 취약계층 위험성이 증대

❍ 우리나라 건축물의 단열기준은 2001년 에너지절약 설계기준부터 본격적으로 강화되었음

❍ 노후주택 거주자들의 경우 대부분 경제적으로 취약한 경우가 많아 보일러, 에어컨 등 냉난방기를 원활하게 사용하지 못해 더욱 대응력이 취약함

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅰ-1-가-1	방문건강관리	기존확대	보건소	’19~’23
Ⅰ-1-가-2	경로당 냉난방비 지원	신규(기존)	주민복지과	’19~’23
Ⅰ-1-가-3	취약계층 주거환경개선	신규(기존)	도시재생과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅰ-1-가-1	ㅇ방문관리근로자 교육, 의약품 구입, 방문진료 실시	ㅇ방문관리근로자 교육, 의약품 구입, 방문진료 실시
Ⅰ-1-가-2	ㅇ경로당 냉난방비 지원	ㅇ경로당 냉난방비 지원
Ⅰ-1-가-3	ㅇ취약계층 노후 주거환경 개선	ㅇ취약계층 노후 주거환경 개선

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

○ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ **연차별 추진계획**

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 방문관리근로자 교육, 의약품 구입, 방문진료 실시 ㅇ(세부사업 2) 경로당 냉난방비 지원 ㅇ(세부사업 3) 취약계층 노후 주거환경 개선	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	4,419	4,860	972	972	972	972	972
국비	2,024	1,290	258	258	258	258	258
도비	1,004	1,100	220	220	220	220	220
군비	1,391	2,470	494	494	494	494	494
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

○ 독거노인 등 취약계층 건강관리서비스 제공 및 비상연락체계 구축

○ 취약계층 건강상태 유지 및 건강관리 능력향상

○ 폭염, 한파 등 극한기온 증가에 따른 취약계층 대응방안 구축

○ 창호, 단열재 개선 등을 통한 노후주택 정비로 극한기온 대응력 향상

5. 세부사업 연차별 추진계획

기본정보	사업명		방문건강관리			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		보건소		연락처	339-6093		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-1-1. 기후변화 취약계층 보호를 위한 관리망 운영					
		제2차 광역대책	Ⅰ-2-2. 폭염과 한파 대비 건강관리 및 교육					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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(직접지원)					
사업내용	현황·문제점		ㅇ기후변화 취약계층인 65세 이상 인구, 장애인 등록현황, 국민기초생활보장 총수급자, 저소득 및 한부모 가족 등의 수가 증가하고 있음 ㅇ폭염 등 극한기후의 증가로 기후변화 취약계층 위험성이 증대 ㅇ하지만 고령, 장애, 건강 등의 문제로 건강관리를 받기 어려운 사람이 다수 존재 ㅇ따라서, 이들에 대한 방문건강관리를 실시하여 기후변화 위험상활에 효과적인 관리가 이루어지도록 조치 ◇기후변화 취약계층이 많이 분포하는 예산읍, 삽교읍을 중심으로 추진					
	추진계획	2019	ㅇ방문관리근로자 교육, 의약품 구입, 방문진료 실시					
		2020	ㅇ방문관리근로자 교육, 의약품 구입, 방문진료 실시					
		2021	ㅇ방문관리근로자 교육, 의약품 구입, 방문진료 실시					
		2022	ㅇ방문관리근로자 교육, 의약품 구입, 방문진료 실시					
		2023	ㅇ방문관리근로자 교육, 의약품 구입, 방문진료 실시					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		340	68	68	68	68	68
	도비		100	20	20	20	20	20
	군비		380	76	76	76	76	76
	기타		0	0	0	0	0	0
성과분석	주요성과		ㅇ독거노인 등 취약계층 건강관리서비스 제공 및 비상연락체계 구축 ㅇ취약계층 건강상태 유지 및 건강관리 능력향상					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	방문건강관리 시행(명 또는 회)		74,043	4,800	4,900	5,000	5,100	5,200
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		방문건강관리가 이루어진 인원 또는 횟수 취합					

기본정보	사업명		경로당 냉난방비 지원			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		주민복지과		연락처	339-7432		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-1-4. 지역기반의 기후변화 취약계층 민간협력 지원사업 활성화					
		제2차 광역대책	Ⅰ-2-2. 폭염과 한파 대비 건강관리 및 교육					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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(직접지원)					
사업내용	현황·문제점		ㅇ2018년은 기상통계작성 이후 최장기간 폭염으로 기록되었고, 2019년 5월 30℃가 넘는 날이 발생하는 등 폭염의 위험이 높아지고 있음 ㅇ폭염에 따라 북극빙하가 녹고 제트기류가 약화되면서 한반도에 북극의 찬 공기가 유입됨 ㅇ경로당은 기후변화 취약계층인 노령층이 모이는 장소로 냉난방비 지원을 통해 폭염과 한파에 대비할 수 있음 -증가하는 저소득 1인 독거노인의 폭염, 한파 대비도 가능함 -G20 화석연료 보조금 폐지계획에 따라 2020년 이후 연탄보조금이 폐지될 것을 고려할 때 보다 직접적인 에너지 지원 필요					
	추진계획	2019	ㅇ경로당 냉난방비 지원					
		2020	ㅇ경로당 냉난방비 지원					
		2021	ㅇ경로당 냉난방비 지원					
		2022	ㅇ경로당 냉난방비 지원					
		2023	ㅇ경로당 냉난방비 지원					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		865	173	173	173	173	173
	도비		865	173	173	173	173	173
	군비		1,735	347	347	347	347	347
	기타		0	0	0	0	0	0
성과분석	주요성과		ㅇ폭염, 한파 등 극한기온 증가에 따른 취약계층 대응방안 구축					
	지표명(단위)		현재수준(’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	냉난방지 지원 경로당(개소)		380/년	385	385	385	385	385
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		냉난방비를 지원하는 경로당 수 취합					

기본정보	사업명		취약계층 주거환경 개선			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		도시재생과		연락처	339-7722	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	-				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ우리나라 건축물의 단열기준은 2001년 에너지절약 설계기준부터 본격적으로 강화되었음 ㅇ따라서 노후주택의 경우 폭염, 한파 등 극한기후 대응력이 취약함 ㅇ노후주택 거주자들의 경우 대부분 경제적으로 취약한 경우가 많아 보일러, 에어컨 등 냉난방기를 원활하게 사용하지 못해 더욱 대응력이 취약함 ㅇ기후변화로 폭염, 한파 등 극한기후의 위험이 증가하고, 시간이 지날수록 대응력이 떨어지는 노후주택을 고려했을 때 취약계층을 중심으로 주거환경 개선사업에 노력할 필요가 있음 ◇기후변화 취약계층이 많이 분포하는 예산읍, 삽교읍을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ취약계층 노후 주거환경 개선				
		2020	ㅇ취약계층 노후 주거환경 개선				
		2021	ㅇ취약계층 노후 주거환경 개선				
		2022	ㅇ취약계층 노후 주거환경 개선				
		2023	ㅇ취약계층 노후 주거환경 개선				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	85	17	17	17	17	17
	도비	135	27	27	27	27	27
	군비	355	71	71	71	71	71
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ창호, 단열재 개선 등을 통한 노후주택 정비로 극한기온 대응력 향상					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	주거환경 개선(채)	35	15	15	15	15	15
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	주거환경 개선 현황 취합					

건강	Ⅰ-1. 취약계층 관리 강화
	Ⅰ-1-나. 재해 후 심리안정지원

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기상재해는 신체적, 물리적 손실 만 아니라 피해자들에게 심각한 외상 후 스트레스를 야기해 이에 대한 대책마련 필요성이 높아짐

❍ 따라서 각종 재난으로 심리적 충격을 받은 이가 정상적인 생활로 돌아가도록 심리상담을 실시하고 필요시 전문병원에 의뢰하여 악화를 방지하는 재난피해자 심리회복지원 필요

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅰ-1-나-1	재난피해자 심리회복지원	신규(발굴)	보건소	′23~

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(′14~′18)	제2차 계획(′23~)
Ⅰ-1-나-1	-	ㅇ중장기계획으로 추진 ㅇ대규모 재행발생으로 지원이 필요하다고 인정되는 경우 조기추진

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 정신적 피해 회복지원

❍ 신규 발굴 사업

- 재난피해자 심리회복지원

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	○중장기계획으로 추진 : 대규모 재해발생시 충남 재난심리회복지원센터와 공조하여 시행	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	-	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
국비	-	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
도비	-	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
군비	-	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
기타	-	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산

4. 기대효과

❍ 자연재난 피해자 상담을 통한 심리안정지원

기본정보	사업명		재난피해자 심리회복지원			사업기간	′23~
	주관부서(협조부서)		보건소		연락처	-	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☑ 신규(발굴)				
	계획목표		☐ 단기계획(′19~′23) ☑ 중장기계획(′23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅰ-3-5. 기후변화 건강영향 감시·평가 및 예측체계 구축				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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(직접지원)				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기상재해는 신체적, 물리적 손실뿐만 아니라 피해자들에게 심각한 외상 후 스트레스를 야기해 이에 대한 대책마련 필요성이 높아짐 ㅇ재난피해자 심리회복지원이란 각종 재난으로 심리적 충격을 받은 이가 정상적인 생활로 돌아가도록 심리상담을 실시하고 필요시 전문병원에 의뢰하여 악화를 방지하는 일련의 활동을 말함 ㅇ기상전문가들은 지구온난화의 영향으로 슈퍼태풍 발생빈도가 높아지고 한반도까지 피해를 볼 수 있다고 경고함 ㅇ태풍, 호우 등 풍수해 피해가 많은 예산군 특성상 재난피해자 심리회복지원이 필요함 ◇자연재해에 의한 사유시설 피해가 큰 고덕면, 신암면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ중장기계획으로 추진 ㅇ“특별재난지역”으로 선포되거나 피해 규모가 커서 지원이 필요하다고 인정되는 경우 조기추진 ㅇ피해가 큰 재해발생시 충청남도 재난심리회복지원센터(대한적십자사 충남지사)와 연계하여 추진				
		2020					
		2021					
		2022					
		2023					

예산운용	구분	구분					
		총계	′19	′20	′21	′22	′23
	국비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	도비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	군비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	기타	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산

성과분석	주요성과	ㅇ자연재난 피해자 상담을 통한 심리안정지원					
	지표명(단위)	현재수준 (′14~′18)	목표수준				
			′19	′20	′21	′22	′23
	대규모 재해발생시 충남 재난심리회복지원센터와 공조	-	대규모 재해발생 시 운영	대규모 재해발생 시 운영	대규모 재해발생 시 운영	대규모 재해발생 시 운영	대규모 재해발생 시 운영
	지표유형	☐ 정량 ☑ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	대규모 재해발생시 충남 재난심리회복지원센터와 공조 여부					

건강	Ⅰ-2. 건강피해 예방 및 관리강화
	Ⅰ-2-가. 질병관리 강화

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기온상승에 따라 모기, 진드기 등 감염병 매개체 서식지가 확대되면서 감염병 발생이 증가

❍ 쯔쯔가무시증은 털진드기 유충을 통해 감염되는 질환으로 전국적으로 점차 환자가 증가하고 있는 추세임

❍ 대기오염 배출시설 증가 등 환경오염이 진행되면서 비염, 천식, 아토피 피부염 등 환경성질환 발병율이 높아짐

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅰ-2-가-1	감염병 예방 및 치료사업	기존보완	보건소	’19~’23
Ⅰ-2-가-2	쯔쯔가무시증 예방관리지원	기존보완	보건소	’19~’23
Ⅰ-2-가-3	환경성질환 관리사업	신규(발굴)	보건소	’23~

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅰ-2-가-1	ㅇ감염병 예방 홍보물 인쇄 · 배포	ㅇ감염병 예방 홍보물 인쇄 · 배포
Ⅰ-2-가-2	ㅇ쯔쯔가무시 기피제 구입	ㅇ쯔쯔가무시 기피제 구입
Ⅰ-2-가-3	-	ㅇ단기 관련사업과 연계하여 홍보 ㅇ환경성질환 발병율을 고려 중장기적으로 사업확대

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 기후변화에 따라 증가하는 환경성질환 관리

❍ 신규 발굴 사업

- 환경성질환 관리사업

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 감염병 예방 홍보물 인쇄 · 배포 ㅇ(세부사업 2) 쯔쯔가무시 기피제 구입 ㅇ(세부사업 3) 중장기계획으로 추진 : 단기 홍보, 환경성질환 발병율을 고려 중장기적으로 사업확대	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	390	442	100	84	86	85	87
국비	9	25	5	5	5	5	5
도비	14	15	3	3	3	3	3
군비	367	402	92	76	78	77	79
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 감염병에 대한 인식 향상을 통해 정신적 · 육체적 대응능력 향상

❍ 쯔쯔가무시 발병율 감소 및 예방능력 향상

❍ 예방교육 및 홍보를 통해 환경성질환 대응력향상

기본정보	사업명		감염병 예방 및 치료사업			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		보건소		연락처	339-6062	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-2-1. 공중보건 위기관리 대응력 향상을 위한 정책 추진				
		제2차 광역대책	Ⅰ-3-3. 매개체 및 매개체 전파질환 감염병 관리 강화				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		○기온상승에 따라 모기, 진드기 등 감염병 매개체 서식지가 확대되면서 감염병 발생이 증가 -한국보건사회연구원에서는 온도가 1℃ 상승할 경우 쯔쯔가무시 등 감염병 발생률이 4.28% 증가하는 것으로 예상함 -또한 말라리아가 알에서 성충으로 변이하는 기간이 12℃에서는 22.8일이 걸리나 29℃에서는 7.7일 걸린다고 보고함 ○따라서, 감염병에 대한 홍보를 강화하는 등 적극적인 대응이 필요 ◇VESTAP 상 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성, 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성이 높게 나타난 오가면, 예산읍, 봉산면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	○감염병 예방 홍보물 인쇄·배포				
		2020	○감염병 예방 홍보물 인쇄·배포				
		2021	○감염병 예방 홍보물 인쇄·배포				
		2022	○감염병 예방 홍보물 인쇄·배포				
		2023	○감염병 예방 홍보물 인쇄·배포				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	군비	106	40	15	17	16	18
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	○감염병에 대한 인식 향상을 통해 정신적·육체적 대응능력 향상					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	감염병 예방 홍보물 인쇄(매)	19,510	5,300	5,000	3,000	3,000	3,000
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	감염병 예방 홍보 인쇄물 매수 취합					

기본정보	사업명		쯔쯔가무시증 예방관리			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		보건소		연락처	339-6062		
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-2-1. 공중보건 위기관리 대응력 향상을 위한 정책 추진					
		제2차 광역대책	I-3-3. 매개체 및 매개체 전파질환 감염병 관리 강화					
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ쯔쯔가무시증은 털진드기 유충을 통해 감염되는 질환으로 전국적으로 점차 환자가 증가하고 있는 추세임 - 지역적으로 전남, 경남, 전북, 충남지역에서 특히 많이 발생함 ㅇ쯔쯔가무시증은 털진드기가 서식하는 수풀환경에 노출되어 발생하므로 면역쇠퇴기인 50세 이상의 농촌주민이 많이 발생 ㅇ예산군에서도 기후변화와 관련된 감염병 중 가장 많은 환자가 매년 발생(연평균 53명-2009~2018년)하고 있으므로 이에 대한 예방관리가 필요 ◇VESTAP 상 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성이 높게 나타난 오가면, 예산읍, 봉산면을 중심으로 추진					
	추진계획	2019	ㅇ쯔쯔가무시 기피제 구입					
		2020	ㅇ쯔쯔가무시 기피제 구입					
		2021	ㅇ쯔쯔가무시 기피제 구입					
		2022	ㅇ쯔쯔가무시 기피제 구입					
		2023	ㅇ쯔쯔가무시 기피제 구입					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		25	5	5	5	5	5
	도비		15	3	3	3	3	3
	군비		296	52	61	61	61	61
	기타		0	0	0	0	0	0
성과분석	주요성과		ㅇ쯔쯔가무시 발병율 감소 및 예방능력 향상					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	쯔쯔가무시 기피제 구입(개)		91,190	25,000	30,000	30,000	30,000	30,000
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		쯔쯔가무시 기피제 구입 개수 취합					

기본정보	사업명		환경성질환 관리			사업기간	′23~	
	주관부서(협조부서)		보건소		연락처			
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☑ 신규(발굴)					
	계획목표		☐ 단기계획(′19~′23) ☑ 중장기계획(′23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-2-2 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보전 정책 추진					
		제2차 광역대책	Ⅰ-3-1 알레르기 질환에 대한 건강관리사업 및 교육 · 홍보					
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ대기오염 배출시설 증가 등 환경오염이 진행되면서 비염, 천식, 아토피 피부염 등 환경성질환 발병율이 높아짐 -충남과 예산군의 대기오염 배출시설은 2007년 3018개소, 105개소에서 2017년 3388개소, 184개소로 증가 ㅇ대기오염 물질 이외에도 꽃가루, 기온 및 습도 변화 등과 같은 생태적, 기후환경적 요인에 의해서도 환경성질환의 발병율이 증가 ㅇ이러한 환경인자들은 환경성질환 발생인자 혹은 악화인자로 작용하므로 이에 대한 예방교육 및 예방관리가 필요 ◇산업단지 밀집지역인 응봉면, 산업단지와 축사 밀집지역인 고덕면 등을 중심으로 추진					
	추진계획	2019 2020 2021 2022 2023	ㅇ중장기계획으로 추진 ㅇ환경부 “환경성질환 예방 및 사후관리사업” 과 연계하여 추진 ㅇ2019~2023년 동안은 각종 건강관련 예방 사업 및 교육사업시 예방교육으로 시행 ㅇ향후 환경성질환 발병율 등을 고려하여 장기적인 관리방안 구축					
예산운용	구분		구분					
			총계	′19	′20	′21	′22	′23
	국비		비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	도비		비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	군비		비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	기타		비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
성과분석	주요성과		ㅇ예방교육 및 홍보를 통해 환경성질환 대응력향상					
	지표명(단위)		현재수준 (′14~′18)	목표수준				
				′19	′20	′21	′22	′23
	5년간 관련사업과 연계하여 홍보 (향후 발병율 고려 사업확대)		-	관련사업과 연계하여 홍보	관련사업과 연계하여 홍보	관련사업과 연계하여 홍보	관련사업과 연계하여 홍보	관련사업과 연계하여 홍보
	지표유형		☐ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☑ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		관련사업과 연계하여 홍보					

건강	Ⅰ-2. 건강피해 예방 및 관리강화
	Ⅰ-2-나. 예방 및 의료능력 강화

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 예산군 인구감소에 따라 의료기관종사자 수도 감소하고 있음

❍ 인구는 감소하고 있으나 노령층, 국민기초생활보장수급자 등 기후변화 취약계층은 증가하고 있고, 폭염·한파 등 극한기온 발생일 수가 증가함에 따라 인명피해 위험은 높아지고 있음

❍ 단기적으로 낙후된 보건기관을 정비하고, 장기적으로 의료인력을 확충하는 등의 대책이 필요

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅰ-2-나-1	의료서비스 개선	기존보완	보건소	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅰ-2-나-1	ㅇ의료인력 운영 및 치료실 운영	ㅇ의료인력 운영 및 치료실 운영

❍ 기존 대비 개선·보완사항

- 취약계층 증가 및 의료인력 감소에 대비한 의료환경 강화

❍ 신규 발굴 사업

- 의료서비스 개선

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ지역보건사업 운영(의료인력 운영 및 치료실 운영)	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	15,283	6,451	1,291	1,289	1,291	1,289	1,291
국비	4,061	150	30	30	30	30	30
도비	1,015	38	8	7	8	7	8
군비	10,207	6,263	1,253	1,252	1,253	1,252	1,253
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 의료진 확대, 의료서비스 개선 등으로 기후변화 취약계층 증대에 따른 대응력 향상

기본정보	사업명		의료서비스 개선			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		보건소		연락처	339-6003	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-2-1 공중보건 위기관리 대응력 향상을 위한 정책 추진				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 설치·조성 ☐ 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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ예산군 인구감소에 따라 의료기관종사자 수도 감소하고 있음 -2015년 594명으로 정점을 찍은 후 2017년 543명으로 감소하고 있음 ㅇ인구는 감소하고 있으나 노령층, 국민기초생활보장수급자 등 기후변화 취약계층은 증가하고 있고, 폭염·한파 등 극한기온 발생일 수가 증가함에 따라 인명피해 위험은 높아지고 있음 ㅇ한국보건사회연구원 등에서 발표한 적절한 의료서비스를 받지 못할 경우 사망률이 증가 할 수 있다는 연구 등을 고려할 때 약화되어 있는 의료서비스의 개선은 매우 중요한 사항임 ㅇ단기적으로 보건사업을 통해 의료서비스를 개선하고 장기적으로 의료인력 확충 등 대책 마련 ◇2019년 기준 상대적으로 보건지소 인력이 적은 대술면, 대흥면, 덕산면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ지역보건사업 운영(의료인력 운영 및 치료실 운영)				
		2020	ㅇ지역보건사업 운영(의료인력 운영 및 치료실 운영)				
		2021	ㅇ지역보건사업 운영(의료인력 운영 및 치료실 운영)				
		2022	ㅇ지역보건사업 운영(의료인력 운영 및 치료실 운영)				
		2023	ㅇ지역보건사업 운영(의료인력 운영 및 치료실 운영)				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	150	30	30	30	30	30
	도비	38	8	7	8	7	8
	군비	6,263	1,253	1,252	1,253	1,252	1,253
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ단기적으로 의료 시설과 장비를 개선하고 중장기적으로 의료 인력을 강화하는 등 의료대응능력 향상					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	지역보건사업 운영	1식/년	1식	1식	1식	1식	1식
	지표유형	☐ 정량 ☑ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	지역보건사업 운영					

2) 농수산부문 총괄

(1) 추진방향 및 세부목표

○ 작물 재배환경 변화를 고려한 장단기 대책 수립

- 기온상승, 계절별 강수량 변화 등 주요작물 재배환경 변화를 고려한 장기대책을 마련하고, 비닐하우스 등 재배시설 피해에 대응하기 위한 단기대책 수립

(2) 추진전략

○ 재배시설 강화

○ 농축산물 재해대응능력 향상

(3) 추진과제

○ 재배환경 향상 : 농작물 재해예방시스템 구축, 노후 시설하우스 교체지원, 원예 · 특용작물 환경개선

○ 병해충 대응능력 향상 : 농작물병해충 사전대응능력 향상, 복숭아순나방 등 맞춤형방제지원

○ 가축생산능력 향상 : 조사료 생산지원, 기후변화대응 가축생산성 향상 기술 보급, 축사시설 현대화

○ 농축산 재해 사후대응능력 향상 : 농작물재해보험 지원, 가축재해보험 지원

(4) 주요 종합성과

○ 노후 시설하우스를 내재해형으로 교체하여 기상재해에 대한 저항능력 향상

○ 병해충 진단, 관찰을 통한 조기예측 및 맞춤형 방제체계 확립

○ 조사료 생산 · 이용 확대, 축사시설 개선 등 가축의 안정적인 사육기반 유지

○ 농작물, 가축재해 보험가입 확대를 통해 농가경영안정성 도모

농수산	Ⅱ-1. 재배시설 강화
	Ⅱ-1-가. 재배환경 향상

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기후변화에 따라 기온이 상승하고 가뭄기간이 오래 지속될 경우 산간지역 등 관개시설이 미흡한 지역은 크게 피해를 볼 수 있음

❍ 안정적 용수원 확보가 어려운 산간 경사지 등을 고려하여 빗물활용 시스템 등 다양한 용수원 확보 기술 보급 필요

❍ 비닐하우스 등 시설원예가 급속도로 증가하고 있으나 기상재해에 의한 붕괴 피해가 반복

❍ 노후된 원예시설을 재해에 강한 내재해형 시설로 교체 필요

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅱ-1-가-1	농작물 재해예방시스템 구축	신규(기존)	농업기술센터	’19~’23
Ⅱ-1-가-2	노후 시설하우스 교체지원	기존확대	농정유통과	’19~’23
Ⅱ-1-가-3	원예 · 특용작물 환경개선	기존보완	농정유통과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅱ-1-가-1	-	ㅇ재해예방시스템구축 시범사업 시행 후 사업진행여부 결정
Ⅱ-1-가-2	ㅇ노후 시설하우스 현황 파악 및 교체지원	ㅇ노후 시설하우스 현황 파악 및 교체지원
Ⅱ-1-가-3	ㅇ원예 · 특용작물 시설개선	ㅇ원예 · 특용작물 시설개선

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 관개시설이 미흡한 지역에 농업용수 공급방안 강구

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ **연차별 추진계획**

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 재해예방시스템구축 시범사업 시행 후 사업진행여부 결정 ㅇ(세부사업 2) 노후 시설하우스 현황 파악 및 교체지원 ㅇ(세부사업 3) 원예 · 특용작물 시설개선	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	2,784	2,540	532	502	502	502	502
국비	184	140	28	28	28	28	28
도비	203	194	46	37	37	37	37
군비	925	951	207	186	186	186	186
기타	1,472	1,255	251	251	251	251	251

4. 기대효과

❍ 관개시설이 미흡한 지역에 원활한 농업용수 공급

❍ 노후 시설하우스를 내재해형으로 교체하여 기상재해에 대한 저항능력 향상

❍ 원격제어 등을 통한 온 · 습도 관리로 작물 최적 생육환경 조성에 필요한 복합제어시스템 구축

기본정보	사업명		농작물 재해예방시스템 구축			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		농업기술센터		연락처	339-8141	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-1-1 기후변화에 안정적인 식량 수급 체계 마련				
		제2차 광역대책	Ⅲ-3-2 기후변화 대응 신소득 작물기술 개발				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화에 따라 기온이 상승하고 가뭄기간이 오래 지속될 경우 산간지역 등 관개시설이 미흡한 지역은 크게 피해를 볼 수 있음 ㅇ농촌진흥청 등에서는 관정 등 안정적 용수원 확보가 어려운 산간 경사지 등을 고려하여 빗물활용 시스템 등 다양한 용수원 확보 기술을 개발하는 한편 제공하고 있음 ㅇ예산군은 가뭄 등 이상기후에도 원활한 농업용수 공급을 위해 산간 경사지 재배농가를 대상으로 재난예방시스템 구축 시범사업을 추진중임 -산간 경사지 밭에 빗물활용 관개용수 확보에 따른 집수장치, 저장장치, 농자재 지원 ◇VESTAP 상 벼 생산성 취약성이 높게 나타난 삽교읍, 봉산면과 사과 생산성 취약성이 높게 나타난 덕산면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ재해예방시스템구축 시범사업 시행				
		2020	ㅇ2019년 시범사업 결과 분석 후 사업진행여부 결정				
		2021	ㅇ2019년 시범사업 결과 분석 후 사업진행여부 결정				
		2022	ㅇ2019년 시범사업 결과 분석 후 사업진행여부 결정				
		2023	ㅇ2019년 시범사업 결과 분석 후 사업진행여부 결정				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	-	-	-	-
	도비	9	9	-	-	-	-
	군비	21	21	-	-	-	-
	기타	0	0	-	-	-	-

성과분석	주요성과	ㅇ산간 경사지 등 관개시설이 미흡한 지역에 원활한 농업용수 공급					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	재해예방시스템구축 사업(개소)	-	3	-	-	-	-
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	재해예방시스템구축 사업 시행 개소					

기본정보	사업명		노후 시설하우스 교체지원			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		농정유통과		연락처	339-7583	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-2-4 재해대비 기반시설 관리강화				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ1970년대부터 비닐하우스 원예가 급속도록 증가(백색혁명) ㅇ그러나 태풍, 대설 등 기상재해에 의한 붕괴피해가 반복되고 있음 ㅇ예산군 시설물 중 2007~2018년 동안 기상재해에 의해 가장 많은 피해가 발생한 것은 비닐하우스임 ㅇ농촌진흥청에서는 기상재해에 의한 비닐하우스 피해를 저감하고자 ‘원예특작시설 내재해형 규격 설계도·시방서’ 를 배포함 ㅇ노후된 시설하우스를 재해에 강한 내재해형 시설하우스로 교체하는 지원 사업 추진 ㅇ따라서 노후 시설하우스를 교체 및 정비하여 기상재해에 대비하여야 함 ◇NDMS 상 비닐하우스 피해가 많은 신암면, 예산읍, 삽교읍을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ노후 시설하우스 현황 파악 및 교체지원				
		2020	ㅇ노후 시설하우스 현황 파악 및 교체지원				
		2021	ㅇ노후 시설하우스 현황 파악 및 교체지원				
		2022	ㅇ노후 시설하우스 현황 파악 및 교체지원				
		2023	ㅇ노후 시설하우스 현황 파악 및 교체지원				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	군비	500	100	100	100	100	100
	기타	500	100	100	100	100	100

성과분석							
	주요성과	ㅇ노후 시설하우스를 내재해형으로 교체하여 태풍, 대설 등에 대한 저항능력 향상					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	노후 시설하우스 교체지원(ha)	9.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	노후 시설하우스 교체지원 면적 취합					

기본정보	사업명		원예 · 특용작물 환경개선			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		농정유통과		연락처	339-7583	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-2-4 재해대비 기반시설 관리강화				
		제2차 광역대책	Ⅲ-3-3 원예특작 생산기반 시설 확충				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ태풍 · 대설 등 기상재해와 폭염 · 한파 등 극한기온 증가에 따라 시설원예 피해 규모도 증가 ㅇ증가하는 기상재해에 대비하고 안정적인 농산물 생산기반을 구축하기 위하여 시설원예시설을 내재해형으로 개선할 필요가 있음 ㅇ이를 위해 안개분무시설을 설치하여 폭염에 대응하거나 자동 · 원격제어를 통한 온습도 관리 등 최적 생육환경 조성에 필요한 복합환경 제어시스템 구축을 지원하여 ICT 융복합을 확산하고 있음 ◇NDMS 상 버섯 및 인삼재배시설 피해가 많은 고덕면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ원예 · 특용작물 시설개선				
		2020	ㅇ원예 · 특용작물 시설개선				
		2021	ㅇ원예 · 특용작물 시설개선				
		2022	ㅇ원예 · 특용작물 시설개선				
		2023	ㅇ원예 · 특용작물 시설개선				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	140	28	28	28	28	28
	도비	185	37	37	37	37	37
	군비	430	86	86	86	86	86
	기타	755	151	151	151	151	151

성과분석	주요성과	ㅇ원격제어 등을 통한 온 · 습도 관리로 작물 최적 생육환경 조성에 필요한 복합제어시스템 구축					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	원예 · 특용작물 환경개선(ha)	89.6	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	원예 · 특용작물 환경개선 시행면적 취합					

농수산	Ⅱ-2. 농축산물 재해대응능력 향상
	Ⅱ-2-가. 병해충 대응능력 향상

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기후변화에 따라 집중호우와 가뭄이 빈번하게 발생하면서 각종 농작물병해충의 발생 및 확산이 증가하고 있음

❍ 기온상승, 불규칙적이고 극단적인 강수패턴 등은 농작물에 스트레스를 유발하고, 각종 해충은 빠르게 성장하는 한편 다양한 지역에 영향을 미침

❍ 관찰포와 진단실을 통해 포착된 병해충에 대한 정보를 인근 농가에 빠르게 전달하고 농약살포 등 맞춤형 대응책을 제공함으로써 농작물병해충 피해를 최소화 하여야 함

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅱ-2-가-1	농작물병해충 사전대응능력 향상	농업기술센터	기존	’19~’23
Ⅱ-2-가-2	복숭아순나방 등 맞춤형방제지원	농업기술센터	기존	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅱ-2-가-1	ㅇ농작물병해충 진단실 및 관찰포 운영 지원, 병해충예찰 기술지원	ㅇ농작물병해충 진단실 및 관찰포 운영 지원, 병해충예찰 기술지원
Ⅱ-2-가-2	ㅇ농작물병해충방제 인건비 지원, 정밀공동방제지원	ㅇ농작물병해충방제 인건비 지원, 정밀공동방제지원

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 농작물병해충 진단실 및 관찰포 운영 지원, 병해충예찰 기술 지원 ㅇ(세부사업 2) 농작물병해충방제 인건비 지원, 정밀공동방제지원	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	684	1,063	351	178	178	178	178
국비	171	221	33	47	47	47	47
도비	66	150	78	18	18	18	18
군비	447	692	240	113	113	113	113
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 병해충 진단, 관찰을 통한 조기예측 및 방제체계 확립

❍ 병해충 대비 적기방제로 농작물 피해 최소화

기본정보	사업명		농작물병해충 사전대응능력 향상			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		농업기술센터		연락처	339-8143		
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-3-2 농작물 재배기술 및 농업시설 관리기술 개발					
		제2차 광역대책	Ⅲ-1-2 병해충 방제 및 관리방안 구축					
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화에 따라 집중호우와 가뭄이 빈번하게 발생하면서 각종 농작물병해충의 발생 및 확산이 증가하고 있음 ㅇ농촌진흥청, 농업기술원, 농업기술센터 등에서는 농작물 병해충 대응력 향상을 위하여 각 작물별 병해충 관찰포 및 진단실을 운영하고 있음 -각 농업관련기관은 매년 농작물병해충 발생정보를 제공하고 있음 ㅇ관찰포와 진단실을 통해 포착된 병해충에 대한 정보를 인근 농가에 빠르게 전달하고 농약살포 등 맞춤형 대응책을 제공함으로써 농작물병해충 피해를 최소화 하여야 함 ㅇ이밖에 ICT 등 신기술을 접목하고 모니터링 등을 통해 신속히 병해충 발생을 예측하고 기술을 보급하여 대응력을 강화할 필요가 있음 ◊VESTAP 상 벼 생산성 취약성이 높게 나타난 삽교읍, 봉산면을 중심으로 추진					
	추진계획	2019	ㅇ농작물병해충 진단실 및 관찰포 운영 지원, 병해충예찰 기술지원					
		2020	ㅇ농작물병해충 진단실 및 관찰포 운영 지원, 병해충예찰 기술지원					
		2021	ㅇ농작물병해충 진단실 및 관찰포 운영 지원, 병해충예찰 기술지원					
		2022	ㅇ농작물병해충 진단실 및 관찰포 운영 지원, 병해충예찰 기술지원					
		2023	ㅇ농작물병해충 진단실 및 관찰포 운영 지원, 병해충예찰 기술지원					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		75	15	15	15	15	15
	도비		30	6	6	6	6	6
	군비		270	54	54	54	54	54
	기타		0	0	0	0	0	0
성과분석	주요성과		ㅇ병해충 진단, 관찰을 통한 조기예측 및 방제체계 확립					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	관찰포 운영 지원(개소)		140	28	28	28	28	28
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		농작물병해충 관찰포 운영 지원 개소 취합					

기본정보	사업명		복숭아순나방 등 맞춤형방제지원			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		농업기술센터		연락처	339-8141	
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-3-2 농작물 재배기술 및 농업시설 관리기술 개발				
		제2차 광역대책	Ⅲ-1-2 병해충 방제 및 관리방안 구축				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기온상승, 불규칙적이고 극단적인 강수패턴 등은 농작물에 스트레스를 유발하고, 각종 해충은 빠르게 성장하는 한편 다양한 지역에 영향을 미침 ㅇ병해충 피해를 최소화하기 위해서는 발생상황에 따른 적기 · 정밀방제로 농약 사용을 최소화하여 농작물을 생산하는 것임 ㅇ또한, 최근 사과의 경우 복숭아순나방, 벼의 경우 잎집무늬마름병의 피해가 증가하고 있으므로 발생율이 높아진 돌발병해충의 경우 맞춤형방제기법을 적용하여 피해를 최소화 함 ㅇ농업인력 저감 및 고령화 등 노동력 감소에 대응하여 드론을 이용한 농약살포 도입 및 확장필요 ◊VESTAP 상 벼 생산성 취약성이 높게 나타난 삽교읍, 봉산면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ농작물병해충방제 인건비 지원, 정밀공동방제지원 등				
		2020	ㅇ농작물병해충방제 인건비 지원, 정밀공동방제지원 등				
		2021	ㅇ농작물병해충방제 인건비 지원, 정밀공동방제지원 등				
		2022	ㅇ농작물병해충방제 인건비 지원, 정밀공동방제지원 등				
		2023	ㅇ농작물병해충방제 인건비 지원, 정밀공동방제지원 등				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	146	18	32	32	32	32
	도비	120	72	12	12	12	12
	군비	422	186	59	59	59	59
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ병해충 대비 적기방제로 농작물 피해 최소화 ㅇ신속한 방제 지원을 통해 안정적인 농산물 생산에 기여					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	병해충방제 인건비 지원(회)	5	1	1	1	1	1
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	병해충방제 인건비 지원 횟수 취합					

농수산	Ⅱ-2. 농축산물 재해대응능력 향상 Ⅱ-2-나. 가축생산능력 향상

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 축산진흥 정책 이후 농림업 생산액 중 축산업의 비중이 증가하고 있는 추세임

❍ 소 등 반추동물의 경우 조사료와 농후사료의 적절한 공급이 필요

❍ 우리나라에서 사육되는 가축은 대게 기온상승 등 외부 환경변화에 많은 영향을 받고 축산물 생산을 위해 많은 양의 사료를 섭취하고 분뇨를 배설하므로 더위 스트레스에 취약함

❍ 기온상승과 열악한 축사환경은 가축의 스트레스를 높여 번식능력저하, 유량감소, 사료섭취 감소에 따른 체중저하 등을 유발함

❍ 또한 태풍은 낙후된 축사시설을 손상시키고 있으므로 이에 대비한 축사시설 정비도 필요

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅱ-2-나-1	조사료 생산지원	신규(기존)	산림축산과	’19~’23
Ⅱ-2-나-2	기후변화대응 가축생산성 향상 기술보급	신규(기존)	농업기술센터	’19~’23
Ⅱ-2-나-3	축사시설 현대화	신규(기존)	산림축산과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅱ-2-나-1	ㅇ조사료생산용 종자구입 및 사일리지 제조 지원	ㅇ조사료생산용 종자구입 및 사일리지 제조 지원
Ⅱ-2-나-2	ㅇ온습도지수 활용 가축생산성 향상 기술보급	ㅇ온습도지수 활용 가축생산성 향상 기술보급
Ⅱ-2-나-3	ㅇ축사시설 현대화 추진	ㅇ축사시설 현대화 추진 ㅇ2020년부터 신청자 중 대상자선정 · 추진

○ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 관개시설이 미흡한 지역에 농업용수 공급방안 강구

○ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 조사료생산용 종자구입 및 사일리지 제조지원 ㅇ(세부사업 2) 온습도지수 활용 가축생산성 향상 기술보급 ㅇ(세부사업 3) 축사시설 현대화 추진	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	21,967	8,767	2,187	1,620	1,640	1,660	1,660
국비	4,613	2,220	468	438	438	438	438
도비	723	545	109	109	109	109	109
군비	4,499	3,728	722	734	748	762	762
기타	12,132	2,274	888	339	345	351	351

4. 기대효과

○ 조사료의 생산 및 유통지원을 통한 국산 조사료 생산 · 이용 확대

○ 가축의 안정적인 사육기반 유지

○ 노후화된 축사시설 환경개선으로 축사관리 편리성 향상

기본정보	사업명		조사료 생산지원			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7636	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-1-1 기후변화에 안정적인 식량 수급 체계 마련				
		제2차 광역대책	Ⅲ-1-4 양질 조사료 생산기반 조성				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ1970년대 축산진흥 정책 이후 농림업 생산액 중 축산업의 비중이 증가하고 있는 추세임 ㅇ소 등 반추동물의 경우 조사료와 농후사료의 적절한 공급이 필요 ㅇ농림축산식품부는 이상기후 등으로 국제곡물가가 상승할 우려에 대비하고, 원활한 양질의 조사료 공급을 위하여 2017년 기준 82%인 국내산 조사료 자급율을 2020년 85%까지 높이는 계획을 수립 -조사료 품질검사와 등급제를 적용하는 등 품질개선 도모 ㅇ농림축산식품부에서 매년 지원하는 조사료용 종자구입비, 기계장비 구입비, 사일리스 제조비 등을 바탕으로 조사료 생산을 증대함으로써 안정적인 축산환경을 조성할 필요가 있음				
	추진계획	2019	ㅇ조사료생산용 종자구입 및 사일리지 제조지원				
		2020	ㅇ조사료생산용 종자구입 및 사일리지 제조지원				
		2021	ㅇ조사료생산용 종자구입 및 사일리지 제조지원				
		2022	ㅇ조사료생산용 종자구입 및 사일리지 제조지원				
		2023	ㅇ조사료생산용 종자구입 및 사일리지 제조지원				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	2,190	438	438	438	438	438
	도비	545	109	109	109	109	109
	군비	3,460	692	692	692	692	692
	기타	1,605	321	321	321	321	321

성과분석	주요성과	ㅇ조사료의 생산 및 유통지원을 통한 국산 조사료 생산 · 이용 확대					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	조사료 종자대지원(ha)	6,552	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	조사료 종자대지원 면적 취합					

기본정보	사업명		기후변화대응 가축생산성 향상 기술보급			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		농업기술센터		연락처	339-8162		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-3-3 기후변화 대응 가축 관리기술 개발					
		제2차 광역대책	-					
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ우리나라에서 사육되는 가축은 대개 기온상승 등 외부 환경변화에 많은 영향을 받고 축산물 생산을 위해 많은 양의 사료를 섭취하고 분뇨를 배설하므로 더위 스트레스에 취약함 ㅇ또한 기후변화가 미생물, 해충 등의 변화를 일으켜 가축에게 신종질병을 유발 및 확산시키고, 축산물 가공 및 유통과정에서 각종 식중독균에 노출될 수 있음을 고려할 때 가축생산 및 축산물의 원활한 공급은 다양한 위험에 노출되어 있음 ㅇ식습관의 변화로 곡물의 소비가 감소하는 대신 축산물 소비가 증가하고 있음을 고려할 때 기후변화에 따른 위험에 대응하여 가축생산성을 향상할 방안을 개발하고 이를 축산농가 등에 보급할 필요성이 있음 ◇VESTAP 상 가축 생산성 취약성이 높게 나타난 고덕면을 중심으로 추진					
	추진계획	2019	ㅇ온습도지수 활용 가축생산성 향상 기술보급					
		2020	ㅇ온습도지수 활용 가축생산성 향상 기술보급					
		2021	ㅇ온습도지수 활용 가축생산성 향상 기술보급					
		2022	ㅇ온습도지수 활용 가축생산성 향상 기술보급					
		2023	ㅇ온습도지수 활용 가축생산성 향상 기술보급					

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	30	30	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	군비	268	30	42	56	70	70
	기타	102	0	18	24	30	30

성과분석	주요성과	ㅇ가축의 안정적인 사육기반 유지 ㅇ가축생산성 향상을 통한 농가의 소득증대					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	가축생산성 향상 기술보급(개소)	-	3	3	4	5	5
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	가축생산성 향상 기술보급 개소 취합					

기본정보	사업명		축사시설 현대화			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7633		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-3-3 기후변화 대응 가축 관리기술 개발					
		제2차 광역대책	Ⅲ-1-5 축사시설 현대화					
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ우리나라의 축산업과 축산물 생산액은 계속 증가하고 있는 추세이며 2017년 기준 농림업 총생산액의 49.0%에 달하는 등 축산이 농림업에서 차지하는 비중이 높아지고 있음 ㅇ하지만 기온상승과 열악한 축사환경은 가축의 스트레스를 높여 번식능력 저하, 유량감소, 사료섭취 감소에 따른 체중저하 등을 유발함 -호흡기와 피부로 체온을 조절하는 가축의 특성상 기온상승은 체내의 원활한 열방출을 방해하여 스트레스를 유발 및 증가시킴 ㅇ또한 태풍은 낙후된 축사시설을 손상시키고 있으므로 이에 대비한 축사시설 정비도 필요 ◇VESTAP 상 가축 생산성 취약성이 높게 나타난 고덕면을 중심으로 추진					
	추진계획	2019	ㅇ축사시설 현대화 1농가 실시					
		2020	ㅇ사업신청에 따른 대상자선정 및 추진					
		2021	ㅇ사업신청에 따른 대상자선정 및 추진					
		2022	ㅇ사업신청에 따른 대상자선정 및 추진					
		2023	ㅇ사업신청에 따른 대상자선정 및 추진					

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	-	-	-	-
	도비	0	0	-	-	-	-
	군비	0	0	-	-	-	-
	기타	567	567	-	-	-	-

성과분석							
	주요성과	ㅇ노후화된 축사시설 환경개선으로 축사관리 편리성 향상 ㅇ가축 스트레스 저하에 따른 생산성 향상					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	축사시설 현대화 시행(농가)	40	1	-	-	-	-
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	축사시설 현대화 시행 농가 취합					

농수산	Ⅱ-2. 농축산물 재해대응능력 향상
	Ⅱ-2-다. 농축산 재해 사후대응능력 향상

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기후변화에 따라 태풍, 호우 등 전통적인 기상재해 이외에 폭염, 한파, 가뭄 등 다양한 기상재해가 발생함에 따라 농작물 피해의 종류 및 대상이 많아지고 피해금액이 높아지고 있음

❍ 기상재해는 발생빈도와 규모가 불규칙적이기 때문에 신기술 도입 등을 통해 재해에 대비하는 한편 재해발생시 농민피해가 최소화 될 수 있도록 농작물재해보험, 가축재해보험 가입을 유도할 필요가 있음

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅱ-2-다-1	농작물재해보험 지원	기존	농정유통과	’19~’23
Ⅱ-2-다-2	가축재해보험 지원	기존	산림축산과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅱ-2-다-1	ㅇ농작물재해보험 가입 홍보	ㅇ농작물재해보험 가입 홍보
Ⅱ-2-다-2	ㅇ가축재해보험료 지원	ㅇ가축재해보험료 지원

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 농작물재해보험 가입 홍보 ㅇ(세부사업 2) 가축재해보험료 지원	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	25,850	22,667	4,413	4,472	4,534	4,594	4,654
국비	12,512	10,267	1,993	2,023	2,053	2,084	2,114
도비	2,235	2,033	396	401	407	412	417
군비	5,362	4,884	952	964	977	989	1,002
기타	5,741	5,483	1,072	1,084	1,097	1,109	1,121

4. 기대효과

❍ 보험가입 확대를 통해 농가경영안정성 도모

❍ 각종 자연재해 등으로부터 농축산농가 보호

기본정보	사업명		농작물재해보험 지원			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		농정유통과		연락처	339-7562		
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-1-3 관광 등 3차 서비스 산업 기후변화 적응 지원					
		제2차 광역대책	Ⅲ-1-7 농작물재해보험 활성화					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황·문제점		ㅇ기후변화에 따라 태풍, 호우 등 전통적인 기상재해 이외에 폭염, 한파, 가뭄 등 다양한 기상재해가 발생함에 따라 농작물 피해의 종류 및 대상이 많아지고 피해금액이 높아지고 있음 ㅇ농작물재해보험은 농가의 경영불안요소를 해소하고 소득안정에 기여하기 위하여 도입된 것으로, 2019년 5개(배추, 무, 호박, 당근, 파) 품목을 신규 추가하는 등 다양하게 보험에 가입할 수 있도록 범위를 확장하고 있음 ㅇ기상재해는 발생빈도와 규모가 불규칙적이기 때문에 신기술 도입 등을 통해 재해에 대비하는 한편 재해발생시 농민피해가 최소화 될 수 있도록 농작물재해보험 가입을 유도할 필요가 있음 ◇VESTAP 상 벼 생산성 취약성이 높게 나타난 삽교읍, 봉산면과 사과 생산성 취약성이 높게 나타난 덕산면을 중심으로 추진					
	추진계획	2019	ㅇ농작물재해보험 가입 홍보					
		2020	ㅇ농작물재해보험 가입 홍보					
		2021	ㅇ농작물재해보험 가입 홍보					
		2022	ㅇ농작물재해보험 가입 홍보					
		2023	ㅇ농작물재해보험 가입 홍보					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		10,267	1,993	2,023	2,053	2,084	2,114
	도비		1,818	353	358	364	369	374
	군비		4,244	824	836	849	861	874
	기타		4,198	815	827	840	852	864
성과분석	주요성과		ㅇ보험가입 확대를 통해 농가경영안정성 도모					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	농작물재해보험 가입면적(ha)		10,810	3,300	3,350	3,400	3,450	3,500
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		농작물재해보험 가입면적 취합					

기본정보	사업명		가축재해보험 지원			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7632		
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-1-3 관광 등 3차 서비스 산업 기후변화 적응 지원					
		제2차 광역대책	Ⅲ-1-3 가축재해보험 활성화					
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ농촌인구 감소에 따라 축산이 전업화되고 사육가구당 가축수가 확대되면서 기상재해에 따른 축산농가의 피해가 대형화되고 있음 ㅇ기후변화에 의한 직접적인 피해 이외에도 극한기온에 의한 가축 스트레스 증가 및 가축질병 매개체 증가 등에 따라 피해가 발생할 위험이 높아졌으므로 가축재해보험 가입을 유도할 필요가 있음 -가축재해보험은 자연재해, 화재, 각종 사고 및 질병 등으로 가축 및 축사에 피해가 발생할 경우 이를 지원하여 축산농가에 안정을 기여 ◇VESTAP 상 가축 생산성 취약성이 높게 나타난 고덕면을 중심으로 추진					
	추진계획	2019	ㅇ가축재해보험료 지원					
		2020	ㅇ가축재해보험료 지원					
		2021	ㅇ가축재해보험료 지원					
		2022	ㅇ가축재해보험료 지원					
		2023	ㅇ가축재해보험료 지원					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		0	0	0	0	0	0
	도비		215	43	43	43	43	43
	군비		640	128	128	128	128	128
	기타		1,285	257	257	257	257	257
성과분석	주요성과		ㅇ각종 자연재해 등으로부터 축산농가 보호 ㅇ경제적 지원을 통한 농가 경영안정 도모					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	가축재해보험료 지원(호)		548	214	214	214	214	214
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		가축재해보험료 지원 호수 취합					

3) 물관리부문 총괄

(1) 추진방향 및 세부목표

○ 수환경 보전 및 정비를 통한 물관리 능력 향상

- 예산군 공공시설 중 가장 많은 피해가 발생하는 소하천 정비 등을 통해 치수능력을 향상하고 수자원 확보 등을 통해 깨끗한 물을 공급받는 이수능력 증대

(2) 추진전략

○ 치수능력강화

○ 이수능력강화

○ 수질관리강화

(3) 추진과제

○ 재해대비 하천정비 : 지방하천정비, 소하천정비

○ 친환경적 우수관리 : 물순환 시스템 조성(LID)

○ 용수공급능력 향상 : 상수도 확충사업, 농촌농업 생활용수 개발사업, 농업기반 수리시설 정비, 한발대비 농업용수개발

○ 수질정화 : 수질관리, 지하수 폐공관리

(4) 주요 종합성과

○ 지방하천, 소하천 정비 등을 통해 재해를 저감하고 주민 생명 및 재산 보호

○ 시설정비를 통한 재해예방능력을 향상하고 안정적이고 원활한 생활용수 및 농업용수 공급

○ 다양한 수질오염 원인을 발굴하여 체계적인 수질관리방안 강화

물관리	Ⅲ-1. 치수능력강화
	Ⅲ-1-가. 재해대비 하천정비

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기후변화에 따라 집중호우와 비강수기간이 증가함에 따라 홍수기 하천은 범람의 위험, 갈수기 하천은 유지용량 확보의 위험이 높아짐

❍ 산업화 과정에서 하천이 직선화되고 콘크리트로 포장되어 우수가 일시에 유출됨에 범람의 위험이 높아지고 있으므로 하천 정비의 필요성이 높아짐

❍ 따라서, 재해에 의한 대응능력을 향상하고 마을의 오염물질 유입이 차단되도록 하천을 정비하여야 함

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅲ-1-가-1	지방하천정비	기존보완	안전관리과	’19~’23
Ⅲ-1-가-2	소하천정비	기존보완	안전관리과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅲ-1-가-1	ㅇ지방하천정비	ㅇ지방하천정비
Ⅲ-1-가-2	ㅇ소하천 종합정비계획에 따른 정비사업 추진	ㅇ소하천 종합정비계획에 따른 정비사업 추진

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 지방하천정비 ㅇ(세부사업 2) 소하천 종합정비계획에 따른 정비사업 추진	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	24,573	75,730	10,812	16,352	20,098	14,500	13,968
국비	12,000	37,865	5,406	8,176	10,049	7,250	6,984
도비	1,590	8,245	900	1,500	2,445	1,800	1,600
군비	10,983	29,620	4,506	6,676	7,604	5,450	5,384
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 태풍, 집중호우 등 기상이변에 의한 지방하천 재해 저감으로 주민 생명 및 재산 보호

❍ 자연친화적 소하천 정비로 안전하고 쾌적한 환경 조성

❍ 준설 및 제방 보수사업을 통한 호우피해 대비

기본정보	사업명		지방하천정비			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7783	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-3-1 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진				
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-3 지방하천 정비				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화에 따라 집중호우와 비강수기간이 증가함에 따라 홍수기 하천은 범람의 위험, 갈수기 하천은 유지용량 확보의 위험이 높아짐 -우리나라 하천은 유로연장이 짧고 경사가 급하며 유속이 빨라 집중호우시 하천제방이 유실되는 등 피해가 발생이 위험이 높고 갈수기에는 유지유량 확보가 어려움 ㅇ또한 산업화 과정에서 하천이 직선화되고 콘크리트로 포장되어 우수가 일시에 유출됨에 범람의 위험이 높아지고 있으므로 지방하천 정비의 필요성이 높아짐 ◇NDMS 상 하천 피해액이 높게 나타난 대흥면, 덕산면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ지방하천정비 용굴지구 공사 중, 성리지구 설계 중				
		2020	ㅇ지방하천정비 용굴지구 공사 중, 성리지구 공사 중				
		2021	ㅇ지방하천정비 용굴지구 준공, 성리지구 공사 중				
		2022	ㅇ성리지구 공사 중				
		2023	ㅇ성리지구 준공				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	27,484	3,000	5,000	8,150	6,000	5,334
	도비	8,245	900	1,500	2,445	1,800	1,600
	군비	19,239	2,100	3,500	5,705	4,200	3,734
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ태풍, 집중호우 등 기상이변에 의한 지방하천 재해 저감으로 주민 생명 및 재산 보호					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	지방하천정비 시행(지구)	-	2	2	2	1	1
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	지방하천정비를 시행중인 지구 취합					

기본정보	사업명		소하천정비			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7773	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-3-1 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진				
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-2 소하천 정비				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화로 집중호우가 빈번하게 발생하면서 하천재해 위험이 증가함 ㅇ2007~2018년 동안 기상재해에 의한 예산군 공공시설 피해 중 가장 많은 피해가 발생한 것은 소하천임 ㅇ소하천은 마을을 관통하는 경우가 많으므로 재해시 주변 마을로 피해가 확산될 위험이 높음 ㅇ따라서, 재해에 의한 대응능력을 향상하고 마을의 오염물질 유입이 차단되도록 소하천을 정비하여야 함 ◇NDMS 상 소하천 피해액이 높게 나타난 예산읍, 대술면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ소하천 종합정비계획에 따른 정비사업 추진				
		2020	ㅇ소하천 종합정비계획에 따른 정비사업 추진				
		2021	ㅇ소하천 종합정비계획에 따른 정비사업 추진				
		2022	ㅇ소하천 종합정비계획에 따른 정비사업 추진				
		2023	ㅇ소하천 종합정비계획에 따른 정비사업 추진				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	10,381	2,406	3,176	1,899	1,250	1,650
	도비	0	0	0	0	0	0
	군비	10,381	2,406	3,176	1,899	1,250	1,650
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ자연친화적 소하천 정비로 안전하고 쾌적한 환경 조성 ㅇ준설 및 제방 보수사업을 통한 호우피해 대비					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	소하천정비 시행(개소)	7	4	7	4	4	4
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	소하천정비사업 시행 개수 취합(년도별 계속사업 합산)					

물관리	Ⅲ-1. 치수능력강화
	Ⅲ-1-나. 친환경적 우수관리

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 불투수층의 증가로 우수가 한꺼번에 유출됨에 따라 집중호우시 도심침수의 원인이 되는 한편, 지하수의 충진이 이루어지지 않아 하천 건천화의 원인으로 작용함

❍ 기후변화에 따라 집중호우 및 가뭄 발생빈도가 증가하면서 홍수와 물부족의 위험은 더욱 높아지고 있음

❍ 따라서 강우의 체류시간을 확보하여 홍수를 예방하고 우수의 흡수를 증대하여 지하수를 확보하며 비점오염물질 유입을 감소하는 저영향개발(LID) 기법을 도입할 필요가 있음

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅲ-1-나-1	물순환 시스템 조성(LID)	신규(발굴)	건설교통과	’23~

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅲ-1-나-1	-	ㅇ중장기계획으로 추진 ㅇ내포신도시 물순환 선도도시 사업시 연계하여 추진

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 도심 물순환 시스템 조성을 위한 토대 마련

❍ 신규 발굴 사업

- 물순환 시스템 조성(LID)

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ중장기계획으로 추진 ㅇ내포신도시는 예산군 삽교읍과 홍성군 홍북면 일원에 조성된 도시이므로 내포신도시 물순환 선도도시 조성사업 시행시 이와 연계하여 예산군 삽교읍을 중심으로 시행	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	-	미정	미정	미정	미정	미정	미정
국비	-	미정	미정	미정	미정	미정	미정
도비	-	미정	미정	미정	미정	미정	미정
군비	-	미정	미정	미정	미정	미정	미정
기타	-	미정	미정	미정	미정	미정	미정

4. 기대효과

❍ 홍수예방, 비점오염물질 유입 감소 등으로 물순환 체계 개선

❍ 하수관에 유입되는 빗물감소로 불필요한 하수관 용량 증대 저감

기본정보	사업명		물순환 시스템 조성(LID)			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		건설교통과		연락처			
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☑ 신규(발굴)					
	계획목표		☐ 단기계획(’19~’23) ☑ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	V-4-3 산불, 산사태, 홍수 등 자연재해 피해 저감 및 복구 기술 개발					
		제2차 광역대책	-					
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타(관련계획)					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ불투수층의 증가로 우수가 한꺼번에 유출됨에 따라 집중호우시 도심침수의 원인이 되는 한편, 지하수의 충진이 이루어지지 않아 하천 건천화의 원인으로 작용함 ㅇ기후변화에 따라 집중호우 및 가뭄 발생빈도가 증가하면서 홍수와 물부족의 위험은 더욱 높아지고 있음 ㅇ따라서 강우의 체류시간을 확보하여 홍수를 예방하고 우수의 흡수를 증대하여 지하수를 확보하며 비점오염물질 유입을 감소하는 저영향개발(LID) 기법을 도입할 필요가 있음 ㅇ충청남도는 2020년부터 내포신도시를 물순환 선도도시로 조성하고 시군으로 확대할 계획이므로 이와 연계하여 사업 추진 ◇내포신도시가 위치한 삽교읍을 중심으로 추진					
	추진계획	2019 2020 2021 2022 2023	ㅇ중장기계획으로 추진 ㅇ내포신도시는 예산군 삽교읍과 홍성군 홍북면 일원에 조성된 도시이므로 내포신도시 물순환 선도도시 조성사업 시행시 이와 연계하여 예산군 삽교읍을 중심으로 시행					

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	미정	미정	미정	미정	미정	미정
	도비	미정	미정	미정	미정	미정	미정
	군비	미정	미정	미정	미정	미정	미정
	기타	미정	미정	미정	미정	미정	미정

성과분석	주요성과	ㅇ홍수예방, 비점오염물질 유입 감소 등으로 물순환 체계 개선 ㅇ하수관에 유입되는 빗물감소로 불필요한 하수관 용량 증대 저감					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	물순환 시스템 조성면적	-	미정	미정	미정	미정	미정
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	내포신도시 물순환 선도도시 조성사업 계획					

물관리	Ⅲ-2. 이수능력강화
	Ⅲ-2-가. 용수공급능력 향상

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 예산군 상수도 보급률은 68.3%(2017년 예산통계연보 기준)로 낮으며 특히 대술면, 신양면, 광시면의 경우 보급률이 0.0%로 가뭄발생시 생활용수 확보가 매우 취약함

❍ 급수량은 2013년 24,169㎥/일에서 2017년 25,517㎥/일로 3.6% 증가하는 등 점차 증가하는 추세임

❍ 저수지, 양수장, 집수암거 등 농업기반시설은 노후화로 인해 기능이 저하되거나 파손된 경우가 많이 있음

❍ 집중호우에 의한 피해에 대응하고, 누수저감 등을 통해 물 저장능력을 높이는 등 농업기반시설의 지속적인 관리가 필요

❍ 또한, 갈수기에 대비하여 관정개발, 간이양수장, 웅덩이를 개발하거나 양수기·양수호스를 구비하여 필요지역에 대여하는 등 농업용수확보 대책을 수립하여야 함

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅲ-2-가-1	상수도 확충사업	기존보완	수도과	’19~’23
Ⅲ-2-가-2	농촌농업 생활용수 개발사업	기존보완	수도과	’19~’23
Ⅲ-2-가-3	농업기반 수리시설 정비	기존보완	건설교통과	’19~’23
Ⅲ-2-가-4	한발대비 농업용수개발	기존	건설교통과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('14~'18)	제2차 계획('19~'23)
Ⅲ-2-가-1	ㅇ지방상수도 확충	ㅇ지방상수도 확충
Ⅲ-2-가-2	ㅇ지방상수도 미보급지역을 대상으로 생활용수 개발	ㅇ지방상수도 미보급지역을 대상으로 생활용수 개발
Ⅲ-2-가-3	ㅇ용배수로 정비사업 추진	ㅇ용배수로 정비사업 추진
Ⅲ-2-가-4	ㅇ양수장 정비, 관정설치, 양수장비 구입	ㅇ양수장 정비, 관정설치, 양수장비 구입

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 지방상수도 확충 ㅇ(세부사업 2) 지방상수도 미보급지역을 대상으로 생활용수 개발 ㅇ(세부사업 3) 용배수로 정비사업 추진 ㅇ(세부사업 4) 양수장 정비, 관정설치, 양수장비 구입	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	45,923	118,274	13,941	33,219	33,324	33,289	4,501
국비	19,891	71,761	7,370	21,125	21,125	21,125	1,016
도비	8,335	13,989	2,197	3,789	3,794	3,809	400
군비	17,697	32,524	4,374	8,305	8,405	8,355	3,085
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 상수도 공급이 어려운 지역에 안정적이고 원활한 생활용수 공급

❍ 수리시설 정비를 통해 재해예방능력을 향상하고 안정적인 농업용수 공급

기본정보	사업명		상수도 확충사업			사업기간	’19~’22
	주관부서(협조부서)		수도과		연락처	339-8307	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-2-1 기후변화 대응 안정적 용수 이용을 위한 수자원 확보 및 공급체계 마련				
		제2차 광역대책	Ⅳ-2-1 농어촌 생활용수 개발사업				
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ예산군 상수도 보급률은 68.3%(2017년 예산통계연보 기준)로 낮으며 특히 대술면, 신양면, 광시면의 경우 보급률이 0.0%로 가뭄발생시 생활용수 확보가 매우 취약함 ㅇ예산군 상수도 보급률이 증가하면서 급수량은 2013년 24,169㎥/일에서 2017년 25,517㎥/일로 3.6% 증가하는 등 점차 증가하는 추세임 ㅇ기획재정부(2016) 용역에 따르면 지자체 규모별 용수수요량은 특광역시보다 시군 지역에서 빠르게 증가하고 있음 ㅇ따라서 예산군 용수수요량도 증가 할 가능성이 높으므로 신속한 상수도 확충이 필요함 ◇예산읍, 삽교읍, 덕산면 등 상수도보급률이 높은 지역을 제외한 전지역을 대상으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ지방상수도 확충				
		2020	ㅇ지방상수도 확충				
		2021	ㅇ지방상수도 확충				
		2022	ㅇ지방상수도 확충				
		2023	ㅇ지방상수도 확충				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	66,681	6,354	20,109	20,109	20,109	-
	도비	12,108	1,911	3,399	3,399	3,399	-
	군비	16,871	1,211	5,220	5,220	5,220	-
	기타	0	0	0	0	0	-

성과분석	주요성과	ㅇ대다수의 군민에게 안정적이고 깨끗한 물공급					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	지방상수도 확충 지구(개)	4	6	3	3	2	-
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	지방상수도 확충 사업 지구 개수					

기본정보	사업명		농촌농업 생활용수 개발사업			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		수도과		연락처	339-8309	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-2-1 기후변화 대응 안정적 용수 이용을 위한 수자원 확보 및 공급체계 마련				
		제2차 광역대책	Ⅳ-2-1 농어촌 생활용수 개발사업				
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ기후변화로 가뭄발생이 증가함에 따라 상수도 시설이 취약한 농촌지역의 경우 원활한 생활용수 확보에 어려움이 있음 ㅇ농촌농업 생활용수 개발사업은 지방상수도가 공급되지 않는 농촌 지역에 소규모수도시설을 설치하여 급수 취약 지역 주민에게 안전하고 깨끗한 수돗물을 공급하는 것임 ◇VESTAP 상 가뭄에 의한 농업용수 취약성이 높게 나타난 오가면, 덕산면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ지방상수도 미보급지역을 대상으로 생활용수 개발				
		2020	ㅇ지방상수도 미보급지역을 대상으로 생활용수 개발				
		2021	ㅇ지방상수도 미보급지역을 대상으로 생활용수 개발				
		2022	ㅇ지방상수도 미보급지역을 대상으로 생활용수 개발				
		2023	ㅇ지방상수도 미보급지역을 대상으로 생활용수 개발				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	5,080	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016
	도비	650	130	130	130	130	130
	군비	1,525	305	305	305	305	305
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ상수도 공급이 어려운 지역에 안정적이고 원활한 생활용수 공급 ㅇ원활한 생활용수 공급에 따른 주민 삶의 질 향상					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	농촌농업 생활용수개발사업(지구)	4	5	5	5	5	5
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	농촌농업 생활용수개발사업 시행 지구 취합					

기본정보	사업명		농업기반 수리시설 정비			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		건설교통과		연락처	339-7663	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-2-2 농업용수 안정적 공급 기반 마련				
		제2차 광역대책	Ⅲ-2-2 수리시설 개보수 사업				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ저수지, 양수장, 집수암거 등 농업기반시설은 노후화로 인해 기능이 저하되거나 파손된 경우가 많이 있음 ㅇ기후변화로 집중호우가 빈번하게 발생하고 대응능력을 초과하는 호우의 발생이 증가하면서 노후된 농업기반시설의 파손은 가속화되었고, 주변 농경지도 침수 등의 피해가 증가하게 됨 ㅇ이밖에 기온상승에 따른 증발량 및 갈수기의 증가는 수리시설에 충분한 물을 공급하지 못해 수질을 악화시키는 등 원활한 용수의 이용을 저해함 ㅇ따라서, 집중호우에 의한 피해에 대응하고, 누수저감 등을 통해 물 저장능력을 높이는 등 농업기반시설의 지속적인 관리가 필요 ◇VESTAP 상 가뭄에 의한 농업용수 취약성이 높게 나타난 오가면, 덕산면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ용배수로 정비사업 추진				
		2020	ㅇ용배수로 정비사업 추진				
		2021	ㅇ용배수로 정비사업 추진				
		2022	ㅇ용배수로 정비사업 추진				
		2023	ㅇ용배수로 정비사업 추진				

1 예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	911	156	180	185	200	190
	군비	13,768	2,818	2,700	2,800	2,750	2,700
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ수리시설 정비를 통해 재해예방능력을 향상하고 안정적인 농업용수 공급					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	용배수로 정비사업 시행지구(개)	245	65	68	65	60	65
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	용배수로 정비사업 시행 지구 현황					

기본정보	사업명		한발대비 농업용수개발			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		건설교통과		연락처	339-7663	
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-2-2 농업용수 안정적 공급 기반 마련				
		제2차 광역대책	Ⅲ-2-1 안정적인 농업용수 개발				
		종합분석 · 진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ최근 5년(2014~2018년)동안 예산군 강수량은 1,001.7㎜/년으로 지난 20년(1999~2018년)평균 1,180.8㎜/년 보다 179.1㎜/년 감소 ㅇ강수량이 감소함에 따라 하천 지표수가 고갈되고 저수율이 저감하는 등 농업용수 확보가 어려워지고 있음 -기온상승으로 지표수 증발량이 증가함에 따라 농업용수 확보가 더욱 어려워지고 있음 ㅇ따라서 관정개발, 간이양수장, 웅덩이를 개발하거나 양수기 · 양수호스를 구비하여 필요지역에 대여하는 등 농업용수확보 대책을 수립하여야 함 ◇VESTAP 상 가뭄에 의한 농업용수 취약성이 높게 나타난 오가면, 덕산면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ양수장 정비, 관정설치, 양수장비 구입				
		2020	ㅇ양수장 정비, 관정설치, 양수장비 구입				
		2021	ㅇ양수장 정비, 관정설치, 양수장비 구입				
		2022	ㅇ양수장 정비, 관정설치, 양수장비 구입				
		2023	ㅇ양수장 정비, 관정설치, 양수장비 구입				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	320	0	80	80	80	80
	군비	360	40	80	80	80	80
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ농촌용수 부족지역에 저수지, 관정 등 수원공 시설을 신설 · 확장하여 안정적인 기반조성 ㅇ원활한 농업용수 공급을 통한 영농편의 향상 및 생산성 제고					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	양수장 정비(개소)	-	3	5	5	5	5
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	양수장 정비 개소 취합					

물관리	Ⅲ-3. 수질관리강화
	Ⅲ-3-가. 수질정화

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 가뭄증가에 따른 수자원 부족과 기온상승에 따른 수온상승은 하천과 호소 등 물속 미생물의 활동을 활성화시켜 수질오염의 원인이 되는 부영영화나 적조 현상을 유발함

❍ 반대로 강우강도의 증가는 육지의 비점오염물을 하천이나 호소에 유입시켜 수질오염을 가중시킴

❍ 2017년 기준 예산군 지하수 불용공 처리비율은 45.0%로 보령시 다음으로 처리율이 낮음

❍ 폐공은 대표적인 지하수 오염원 유입구로 신속한 처리가 필요함

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅲ-3-가-1	수질관리	기존	환경과	’19~’23
Ⅲ-3-가-2	지하수 폐공관리	신규(기존)	환경과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅲ-3-가-1	ㅇ오수정화시설 슬러지처리 등 유지관리	ㅇ오수정화시설 슬러지처리 등 유지관리
Ⅲ-3-가-2	ㅇ지하수 개발사업 및 폐공 처리	ㅇ지하수 개발사업 및 폐공 처리

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 오수정화시설 슬러지처리 등 유지관리 ㅇ(세부사업 2) 지하수 개발사업 및 폐공 처리	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	23	63	13	12	10	10	10
국비	0	0	0	0	0	0	0
도비	6	15	3	3	3	3	3
군비	17	48	10	9	10	9	10
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 집중호우 등의 영향으로 오염물질이 하천 및 호소에 유입되는 것을 저감

❍ 폐공복구를 통해 지하수로 오염물질 유입 저감

❍ 다양한 수질오염 원인을 발굴하여 체계적인 수질관리방안 강화

기본정보	사업명		수질관리			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		환경과		연락처	339-7503		
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-2-2 농업용수 안정적 공급 기반 마련					
		제2차 광역대책	-					
		종합분석 · 진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ가뭄증가에 따른 수자원 부족과 기온상승에 따른 수온상승은 하천과 호소 등 물속 미생물의 활동을 활성화시켜 수질오염의 원인이 되는 부영영화나 적조현상을 유발함 ㅇ반대로 강우강도의 증가는 육지의 비점오염물을 하천이나 호소에 유입시켜 수질오염을 가중시킴 ㅇ수질의 악화는 수생태계를 붕괴시키는 한편 물을 이용하는 인간생활에도 악영향을 미침 ㅇ수질오염의 위험이 높아지고 있는 만큼 생활, 산업, 축산 등 점오염원의 철저한 관리를 통해 수질을 악화되는 것을 방지할 필요가 있음 ◊VESTAP 상 수질 및 수생태에 대한 취약성이 높게 나타난 예산읍, 오가면을 중심으로 추진					
	추진계획	2019	ㅇ오수정화시설 슬러지처리 등 유지관리					
		2020	ㅇ오수정화시설 슬러지처리 등 유지관리					
		2021	ㅇ오수정화시설 슬러지처리 등 유지관리					
		2022	ㅇ오수정화시설 슬러지처리 등 유지관리					
		2023	ㅇ오수정화시설 슬러지처리 등 유지관리					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		0	0	0	0	0	0
	도비		0	0	0	0	0	0
	군비		13	3	2	3	2	3
	기타		0	0	0	0	0	0
성과분석	주요성과		ㅇ집중호우 등의 영향으로 오염물질이 하천 및 호소에 유입되는 것을 저감 ㅇ다양한 수질오염 원인을 발굴하여 체계적인 수질관리방안 강화					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	고효율오수정화시설유지(회)		-	10	10	10	10	10
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		고효율 오수정화시설 유지관리 횟수					

기본정보	사업명		지하수 폐공관리			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		환경과		연락처	339-7505		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-2-1 기후변화 대응 안정적 용수 이용을 위한 수자원 확보 및 공급체계 마련					
		제2차 광역대책	Ⅳ-1-2 지하수 보전 및 관리					
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ강우강도 증가, 개발에 따른 불투수면적 증가 등이 복합적으로 작용하면서 지하수 함량 감소를 초래하고 있음 ㅇ예산군 지하수 이용량(지하수조사연보)은 2017년 29,643,849㎥로 2007년에 비해 24.9% 증가하였고 이중 농업용으로 44.5% 이용되고 있음 ㅇ예산군 지하수 이용량은 충남 15개 시군 중 8번째 이며, 개발가능량 대비 이용량은 금산군, 아산시에 이어 3번째로 많음 ㅇ2017년 기준 예산군 지하수 불용공 처리비율은 45.0%로 보령시 다음으로 처리율이 낮음 ㅇ폐공은 대표적인 지하수 오염원 유입구로 신속한 처리가 필요함					
	추진계획	2019	ㅇ지하수 개발사업 및 폐공 처리					
		2020	ㅇ지하수 개발사업 및 폐공 처리					
		2021	ㅇ지하수 개발사업 및 폐공 처리					
		2022	ㅇ지하수 개발사업 및 폐공 처리					
		2023	ㅇ지하수 개발사업 및 폐공 처리					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		0	0	0	0	0	0
	도비		15	3	3	3	3	3
	군비		35	7	7	7	7	7
	기타		0	0	0	0	0	0
성과분석	주요성과		ㅇ폐공복구를 통해 지하수로 오염물질 유입 저감					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	지하수 폐공 처리(개소)		20	6	10	10	10	10
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		지하수 폐공 처리 개수 취합					

4) 재난/재해부문 총괄

(1) 추진방향 및 세부목표

○ 지속적인 공공시설 정비를 통한 재해위험 저감

- 기상재해에 따른 주요 공공피해 시설을 중심으로 지속적인 정비대책을 추진하여 재해위험 저감

(2) 추진전략

○ 재해위험 안정성 확보

○ 재해대응능력 향상

(3) 추진과제

○ 재해위험요소 관리 : 안전점검관리, 배수펌프장 관리, 하수관거 정비, 재해위험지역 정비

○ 선제적 대응능력 향상 : 지역 자율방재단 운영, 풍수해저감종합계획 수립, 우수저류시설 조성, 재난대응 역량강화훈련 시행

○ 경제적 대응능력 향상 : 풍수해보험사업

○ 폭염 대응능력 향상 : 무더위쉼터 홍보 및 운영, 벽면녹화 및 그린쉘터 조성, 쿨루프 조성사업

(4) 주요 종합성과

○ 시기별 안전점검 시행으로 시설물의 안전성을 확보

○ 재해위험 지역을 체계적으로 정비·관리하여 재해위험 저감

○ 주민 방재교육 및 재해대비에 관한 홍보 증대

○ 기온상승에 따른 대응능력 향상

재난/재해	Ⅳ-1. 재해위험 안정성 확보
	Ⅳ-1-가. 재해위험요소 관리

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

○ 기후변화에 따라 기상재해가 대형화되고 빈번해지면서 노후시설물 등 재해취약시설에 대한 위험 증가

○ 하수도 설계용량을 초과하는 집중호우 증가 및 불투수면적 감소 등은 첨두유량과 총유출량을 증가시키고 홍수도달시간을 단축시켜 하천 제내지측 내수가 원활하게 배제되지 못해 내수침수가 발생

○ 강수량 이외에도 관로의 노후화, 관로불량 등 통수능력이 저하되면서 침수위험이 증가함에 따라 정부는 '하수도정비 중점관리지역' 을 지정하는 등 내수침수 대응능력 향상을 위해 노력하고 있음

○ 또한, 주요 재해위험지역인 침수위험지역 및 급경사지위험지역 등을 자연재해위험개선지구로 지정하여 정비

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅳ-1-가-1	안전점검관리	기존	안전관리과	'19~'23
Ⅳ-1-가-2	배수펌프장 관리	기존	안전관리과	'19~'23
Ⅳ-1-가-3	하수관거 정비	기존보완	수도과	'19~'23
Ⅳ-1-가-4	재해위험지역 정비	기존보완	안전관리과	

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('14~'18)	제2차 계획('19~'23)
Ⅳ-1-가-1	ㅇ재난위험시설 안전점검 실시	ㅇ재난위험시설 안전점검 실시
Ⅳ-1-가-2	ㅇ배수펌프장 제초 및 정비, 자동제어시스템 등 시설물 유지관리	ㅇ배수펌프장 제초 및 정비, 자동제어시스템 등 시설물 유지관리
Ⅳ-1-가-3	-	ㅇ하수관거 정비사업 1, 2단계 시행
Ⅳ-1-가-4	ㅇ자연재해위험개선지구 정비	ㅇ자연재해위험개선지구 정비

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 재난위험시설 안전점검 실시 ㅇ(세부사업 2) 배수펌프장 제초 및 정비, 자동제어시스템 등 시설물 유지관리 ㅇ(세부사업 3) 하수관거 정비사업 1, 2단계 시행 ㅇ(세부사업 4) 자연재해위험개선지구 정비	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	65,768	142,827	15,992	59,931	36,744	25,810	4,350
국비	37,144	89,285	9,770	38,798	22,666	16,051	2,000
도비	8,153	7,132	896	2,190	2,113	1,332	601
군비	20,471	46,410	5,326	18,943	11,965	8,427	1,749
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 시기별 안전점검 시행으로 시설물의 안전성을 확보

❍ 노후화 등으로 통수능력이 저하된 하수관거 정비로 내수침수 저감

❍ 저지대, 급경사지 등 지형적 여건으로 재해가 발생하였거나, 발생할 우려가 있는 지역을 체계적으로 정비 · 관리하여 재해위험 저감

기본정보	사업명		안전점검관리			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7763	
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-3-1 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진				
		제2차 광역대책	Ⅱ-2-1 특정관리대상시설 안전점검 관리				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화에 따라 기상재해가 대형화되고 빈번해지면서 노후시설물 등 재해취약시설에 대한 위험 증가 ㅇ각 정부부처에서는 최근사고발생현황, 노후화 정도 등을 고려하여 위험성이 높다고 판단한 시설을 대상으로 국가안전대진단 실시 ㅇ예산군에서도 국가안전대진단 홍보물 등을 제작해 주민들에게 알리고 재난취약시설을 점검하는 한편, 위험시설물 안전표지판을 제작해 주민 스스로가 위험을 인식하도록 하고 있음 ◊VESTAP 상 홍수에 의한 기반시설 취약성이 높게 나타난 봉산면, 예산읍을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ재난위험시설 안전점검 실시				
		2020	ㅇ재난위험시설 안전점검 실시				
		2021	ㅇ재난위험시설 안전점검 실시				
		2022	ㅇ재난위험시설 안전점검 실시				
		2023	ㅇ재난위험시설 안전점검 실시				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	5	1	1	1	1	1
	군비	320	64	64	64	64	64
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ시기별 안전점검 시행으로 시설물의 안전성을 확보					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	재난위험시설 안전점검(회)	62	19	20	20	20	20
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	재난위험시설 안전점검 횟수 취합					

기본정보	사업명		배수펌프장 관리			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7776	
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-3-1 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진				
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-1 도시 침수대응 하수도 정비				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ기후변화의 영향으로 국지성 집중호우가 빈번하게 발생하고 있음 ㅇ불투수면적 감소는 첨두유량과 총유출량을 증가시키고 홍수도달시간을 단축시켜 하천 제내지측 내수가 원활하게 배제되지 못해 내수침수가 발생 ㅇ따라서 도시지역 내배수체계가 원활하게 가동될 수 있도록 철저한 배수펌프장 관리가 필요함 ◇VESTAP 상 홍수에 의한 기반시설 취약성이 높게 나타난 봉산면, 예산읍을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ배수펌프장 제초 및 정비, 자동제어시스템 등 시설물 유지관리				
		2020	ㅇ배수펌프장 제초 및 정비, 자동제어시스템 등 시설물 유지관리				
		2021	ㅇ배수펌프장 제초 및 정비, 자동제어시스템 등 시설물 유지관리				
		2022	ㅇ배수펌프장 제초 및 정비, 자동제어시스템 등 시설물 유지관리				
		2023	ㅇ배수펌프장 제초 및 정비, 자동제어시스템 등 시설물 유지관리				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	군비	1,375	265	270	275	280	285
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ배수펌프 작동점검 및 매뉴얼과 안전수칙에 대한 담당자 숙지 확인 등을 통해 재해대응 능력 향상 ㅇ집중호우시 도시침수 예방					
	지표명(단위)	현재수준(’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	배수펌프장 유지 관리(개소)	4	4	4	4	4	4
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	유지 관리가 이루어지는 배수펌프장 취합					

기본정보	사업명		하수관거 정비			사업기간	’19~’22
	주관부서(협조부서)		수도과		연락처	339-8322	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-3-1 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진				
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-1 도시 침수대응 하수도 정비				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ하수도 설계용량을 초과하는 국지성 집중호우가 증가하면서 도심지 침수 위험 증가 ㅇ강수량 이외에도 관로의 노후화, 관로불량 등 통수능력이 저하되면서 침수 위험이 증가함에 따라 정부는 ‘하수도정비 중점관리지역’ 을 지정하는 등 내수침수 대응능력 향상을 위해 노력하고 있음 ㅇ침수피해 위험지역이나 공공수역 수질 악화 우려가 있는 지역을 중심으로 하수관거를 정비할 필요성이 있음 ◇VESTAP 상 홍수에 의한 기반시설 취약성이 높게 나타난 봉산면, 예산읍을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ하수관거 정비사업 1단계 착공 - 예산읍 관작리, 신례원리, 간양리 분구(발연리 외 6개 마을)				
		2020	ㅇ하수관거 정비사업 2단계 착공 - 예산읍 예산리, 향천리, 대회리, 주교리, 산성리 일원				
		2021	ㅇ하수관거 정비사업 1, 2단계 추진				
		2022	ㅇ하수관거 정비사업 1, 2단계 준공 - 1단계 : 오수관로 49.5㎞(15㎞ 신설), 배수설비 1,659개소 - 2단계 : 오수관로 51.5㎞(10㎞ 신설), 배수설비 4,226개소				
		2023	-				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	65,528	6,788	31,500	15,625	11,615	-
	도비	0	0	0	0	0	-
	군비	28,084	2,909	13,500	6,697	4,978	-
	기타	0	0	0	0	0	`-

성과분석	주요성과	ㅇ노후화 등으로 통수능력이 저하된 하수관거 정비로 내수침수 저감					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	하수관거 정비사업 추진 현황	-	1단계 착공	2단계 착공	1,2단계 추진	1,2단계 준공	-
	지표유형	☐ 정량 ☑ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	하수관거 정비사업 추진 현황					

기본정보	사업명		재해위험지역 정비			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7772	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-3-1 안전한 국토기반 조성을 위한 재해예방사업 추진				
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-4 자연재해위험개선지구 정비 지원				
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ돌발성 집중호우가 빈번하게 발생함에 따라 침수, 유실, 붕괴 등 다양한 기상재해가 증가하고 있음 ㅇ정부는 기상재해의 위험이 있는 지역을 자연재해위험개선지구로 지정하고 취약지역에 대한 신속하고 체계적인 정비를 추진하고 있음 -자연재해위험개선지구는「자연재해대책법」제12조에 따라 지정 -행정안전부는 “자연재해위험개선지구 관리지침” 을 수립 ㅇ예산군은 침수위험지역 및 급경사지위험지역 등을 자연재해위험개선지구로 지정하여 정비하고 있음 ◇NDMS 상 공공시설 피해액이 높게 나타난 예산읍을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ자연재해위험개선지구 정비				
		2020	ㅇ자연재해위험개선지구 정비				
		2021	ㅇ자연재해위험개선지구 정비				
		2022	ㅇ자연재해위험개선지구 정비				
		2023	ㅇ자연재해위험개선지구 정비				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	23,757	2,982	7,298	7,041	4,436	2,000
	도비	7,127	895	2,189	2,112	1,331	600
	군비	16,631	2,088	5,109	4,929	3,105	1,400
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ저지대, 급경사지 등 지형적 여건으로 재해가 발생하였거나, 발생할 우려가 있는 지역을 체계적으로 정비·관리하여 재해위험 저감					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	자연재해위험개선지구 정비(개)	9	7	6	5	2	1
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	자연재해위험개선지구 정비현황 취합					

재난/재해	Ⅳ-2. 재해대응능력 향상
	Ⅳ-2-가. 선제적 대응능력 향상

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 자연재해가 발생할 경우 응급복구를 실시하거나 피해를 입은 주민을 보호하는 등의 일에 많은 인력이 필요함

❍ 정부역량이 미치지 못하는 부분에 대한 민간역할 분담과 재난분야에 대한 민간의 역량 증대를 위하여 지역 자율방재단 필요

❍ 기후변화로 풍수해 발생 위험이 증가함에 따라 풍수해위험지구를 선정하고 지구별 대응방안을 수립하는 풍수해저감계획 수립의 중요성이 높아짐

❍ 또한, 침수피해 위험지역을 대상으로 우수저류시설을 설치하여 침수안정성을 강화할 필요가 있음

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅳ-2-가-1	지역 자율방재단 운영	기존보완	안전관리과	’19~’23
Ⅳ-2-가-2	풍수해저감종합계획 수립	신규(기존)	안전관리과	’19~’20
Ⅳ-2-가-3	우수저류시설 조성	신규(기존)	안전관리과	’23~
Ⅳ-2-가-4	재난대응 역량강화훈련 시행	신규(기존)	안전관리과	’19~’20

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅳ-2-가-1	ㅇ지역자율방재단 교육	ㅇ지역자율방재단 교육
Ⅳ-2-가-2	-	ㅇ풍수해저감종합계획 수립
Ⅳ-2-가-3	ㅇ삽교우수저류시설 설치	ㅇ중장기계획으로 추진 -내포신도시 물순환 선도도시 조성시 병행 추진
Ⅳ-2-가-4	ㅇ자연재난 관계자 등을 대상으로 재난대응 역량강화훈련 시행	ㅇ자연재난 관계자 등을 대상으로 재난대응 역량강화훈련 시행

○ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 침수피해 대비를 위한 우수저류시설 설치

○ 신규 발굴 사업

- 우수저류시설 설치

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 지역자율방재단 교육 ㅇ(세부사업 2) 풍수해저감종합계획 수립 ㅇ(세부사업 3) 중장기계획으로 추진 : 내포신도시 물순환 선도도시 조성사업 시행시 이와 연계하여 삽교읍 물순환 시스템을 조성하는 한편 우수저류시설 설치 추진 ㅇ(세부사업 4) 재난대응 역량강화훈련 시행	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	10,102	1,308	1,172	34	34	34	34
국비	5,097	0	0	0	0	0	0
도비	10	27	15	3	3	3	3
군비	4,995	1,281	1,157	31	31	31	31
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

○ 주민 방재교육 및 재해대비에 관한 홍보 증대

○ 재해특성을 고려하여 장기적인 계획하에 종합적인 예산군 방재정책을 수립하여 재해특성별 위험지역을 선정하고 대책수립

○ 도시화지역 불투수면적 증가에 따른 호우 침수피해 저감

○ 재난원인별 역량강화훈련을 통해 재해발생시 신속하고 체계적인 현장 대응능력을 향상시켜 인적 · 물적 피해 저감

기본정보	사업명		지역 자율방재단 운영			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7774	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-4-4 재해피해예방 공동대응체계 마련 및 재난안전관리 시스템 구축 · 운영				
		제2차 광역대책	Ⅱ-3-5 재난안전대책본부상황실 운영				
		종합분석 · 진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ자연재해가 발생할 경우 응급복구를 실시하거나 피해를 입은 주민을 보호하는 등의 일에 많은 인력이 필요함 ㅇ지역 자율방재단은 정부역량이 미치지 못하는 부분에 대한 민간역할 분담과 재난분야에 대한 민간의 역량 증대를 위하여 추진하는 것임 ㅇ지역 자율방재단은 교육 등을 통해 방재지식 및 역할을 습득하고 피해복구 및 구호활동에 참여함				
	추진계획	2019	ㅇ지역자율방재단 교육				
		2020	ㅇ지역자율방재단 교육				
		2021	ㅇ지역자율방재단 교육				
		2022	ㅇ지역자율방재단 교육				
		2023	ㅇ지역자율방재단 교육				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	12	12	0	0	0	0
	군비	146	50	24	24	24	24
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ주민 방재교육 및 재해대비에 관한 홍보 증대 ㅇ재해위험지역 사전예찰 강화					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	지역자율방재단 교육(회)	10	2	2	2	2	2
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	지역자율방재단 교육 횟수					

기본정보	사업명		풍수해저감종합계획 수립			사업기간	’19~’20
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7772	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-4-3 산불, 산사태, 홍수 등 자연재해 피해 저감 및 복구 기술 개발				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화로 풍수해 발생 위험이 증가함에 따라 풍수해위험지구를 선정하고 지구별 대응방안을 수립하는 풍수해저감계획 수립의 중요성이 높아짐 -태풍 · 홍수에 한정되어 있던 풍수해저감종합계획은 2016년 기후변화에 대응하고자 가뭄 · 대설 등이 포함된 자연재해종합계획으로 확대 ㅇ기후변화 적응대책의 가장 중요한 사항이 취약계층 및 취약지역에 대한 대응방안을 도출하는 것이고, 풍수해저감종합계획은 기후변화 취약지역을 도출하는 가장 핵심적인 대책임				
	추진계획	2019	ㅇ풍수해저감종합계획 수립 추진				
		2020	ㅇ풍수해저감종합계획 수립				
		2021	-				
		2022	-				
		2023	-				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	-	-	-	-
	도비	0	0	-	-	-	-
	군비	1,100	1,100	-	-	-	-
	기타	0	0	-	-	-	-

성과분석	주요성과	ㅇ재해특성을 고려하여 장기적인 계획하에 종합적인 예산군 방재정책을 수립하여 재해특성별 위험지역을 선정하고 대책수립					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	풍수해저감종합계획 수립	-	추진	수립	-	-	-
	지표유형	☐ 정량 ☑ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	풍수해저감종합계획 수립 여부					

기본정보	사업명		우수저류시설 조성			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처			
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☐ 단기계획(’19~’23) ☑ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-4-2 기후변화 대응 시설물 설계기준 강화					
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-5 우수저류시설 설치사업					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타(관련계획)					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황·문제점		○집중호우의 증가, 도시화로 인한 불투수 면적 증가, 하수시설 미비 등에 따라 저지대 침수 피해 위험 증가 ○도심지 침수 피해 방지를 위해서는 하수시설 용량 증대가 필요하나 많은 예산이 필요한 만큼 오랜시간이 소요되고 경제성이 떨어질 수 있음 ○따라서 침수피해 위험지역을 대상으로 우수저류시설을 설치하여 침수안정성을 강화할 필요가 있음 -홍수량을 일시저류하여 침수피해에 대비하고, 저류된 빗물은 재활용 ◇도시지역인 많은 예산읍과 내포신도시를 중심으로 물순환 선도도시가 조성될 삽교읍 중심으로 추진					
	추진계획	2019	○중장기계획으로 추진 ○물관리 부문 “물순환 시스템 조성” 사업 시행시 병행추진 -내포신도시 물순환 선도도시 조성사업 시행시 이와 연계하여 삽교읍 물순환 시스템을 조성하는 한편 우수저류시설 설치 추진					
		2020						
		2021						
		2022						
		2023						

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	미정	미정	미정	미정	미정	미정
	도비	미정	미정	미정	미정	미정	미정
	군비	미정	미정	미정	미정	미정	미정
	기타	미정	미정	미정	미정	미정	미정

성과분석	주요성과	○도시화지역 불투수면적 증가에 따른 호우 침수피해 저감					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	우수저류시설 설치	1	미정	미정	미정	미정	미정
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	내포신도시 물순환 선도도시 조성사업 계획					

기본정보	사업명		재난대응 역량강화훈련 시행			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7754	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅴ-4-3. 적응분야 전문인력 양성 및 종사자 교육 활성화				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 설치·조성 ☐ 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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ태풍, 집중호우 등 전통적인 기상재해뿐만 아니라 2018년 기록적인 폭염이 발생하는 등 기후변화에 따른 재난위험이 급속도록 증가 ㅇ급속도록 증가하는 재난위험에 효과적으로 대응하기 위해선 재해정보 및 긴급지원 등에 관한 전문성이 요구됨 ㅇ행정안전부에서는 지자체 자연재난 담당공무원들의 역량강화를 위하여 워크숍을 개최하고 재난대응 우수사례를 공유하고 있음 ㅇ기후변화에 따라 기상재해의 종류와 빈도가 증가하고 있으므로 역량강화훈련을 통해 관계자 능력을 향상시킬 필요가 있음				
	추진계획	2019	ㅇ자연재난 관계자 등을 대상으로 재난대응 역량강화훈련 시행				
		2020	ㅇ자연재난 관계자 등을 대상으로 재난대응 역량강화훈련 시행				
		2021	ㅇ자연재난 관계자 등을 대상으로 재난대응 역량강화훈련 시행				
		2022	ㅇ자연재난 관계자 등을 대상으로 재난대응 역량강화훈련 시행				
		2023	ㅇ자연재난 관계자 등을 대상으로 재난대응 역량강화훈련 시행				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	15	3	3	3	3	3
	군비	35	7	7	7	7	7
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ재난원인별 역량강화훈련을 통해 재해발생시 신속하고 체계적인 현장 대응능력을 향상시켜 인적·물적 피해 저감					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	역량강화훈련실시	1회/년	1회	1회	1회	1회	1회
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	역량강화훈련실시 여부					

재난/재해	Ⅳ-2. 재해대응능력 향상
	Ⅳ-2-나. 경제적 대응능력 향상

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

○ 기후변화에 따라 태풍, 강풍 등 이상기후현상이 증가하면서 주택, 비닐하우스 등의 피해가 증가함

○ 피해 발생시 재난지원금만으로는 실질적인 피해복구가 어렵기 때문에 보험제도를 통한 자율 방재체계 구축이 필요함

○ 풍수해보험은 자연재해 피해주민들에게 실질적 보상이 이루어지고 정부의 재정운영에 활용되도록 조성된 것으로 보험가입을 확대할 필요가 있음

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅳ-2-나-1	풍수해보험사업	기존	안전관리과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅳ-2-나-1	ㅇ풍수해보험가입 지원	ㅇ풍수해보험가입 지원

○ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

○ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 풍수해보험가입 지원	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	-	810	102	102	202	202	202
국비	-	0	0	0	0	0	0
도비	-	240	30	30	60	60	60
군비	-	570	72	72	142	142	142
기타	-	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 자연재해에 의한 사유재산 피해시 경제적 지원을 통한 생활안정 도모

기본정보	사업명		풍수해보험사업			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7774	
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-1-3 관광 등 3차 서비스 산업 기후변화 적응 지원				
		제2차 광역대책	Ⅱ-3-4 풍수해보험 사업 지원				
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ기후변화에 따라 태풍, 강풍 등 이상기후현상이 증가하면서 주택, 비닐하우스 등의 피해가 증가함 -2007~2018년 동안 자연재해에 의한 예산군 비닐하우스 피해는 약 6,783백만원이며, 이는 사유시설 피해 중 가장 많음 ㅇ피해 발생시 재난지원금만으로는 실질적인 피해복구가 어렵기 때문에 보험제도를 통한 자율 방재체계 구축이 필요함 ㅇ풍수해보험은 자연재해 피해주민들에게 실질적 보상이 이루어지고 정부의 재정운영에 활용되도록 조성된 것으로 보험가입을 확대할 필요가 있음				
	추진계획	2019	ㅇ풍수해보험가입 1,900건(주택) 이상				
		2020	ㅇ풍수해보험가입 1,900건(주택) 이상				
		2021	ㅇ풍수해보험가입 1,900건(주택) 이상				
		2022	ㅇ풍수해보험가입 1,900건(주택) 이상				
		2023	ㅇ풍수해보험가입 1,900건(주택) 이상				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	240	30	30	60	60	60
	군비	570	72	72	142	142	142
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ자연재해에 의한 사유재산 피해시 경제적 지원을 통한 생활안정 도모					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	풍수해보험가입(주택)	-	1,900건 이상	1,900건 이상	1,900건 이상	1,900건 이상	1,900건 이상
	지표유형	☐ 정량 ☑ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	풍수해보험가입 지원					

재난/재해	Ⅳ-2. 재해대응능력 향상
	Ⅳ-2-다. 폭염 대응능력 향상

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 폭염일수와 온열질환자 신고현황이 증가함에 따라 무더위쉼터에 대한 필요성이 증가하고 있음

❍ 취약계층 밀집지역, 접근성 등을

❍ 벽면녹화는 옥상녹화에 비해 면적확보가 용이하고 보행자들의 눈에 잘 띄기 때문에 도시경관 향상에도 도움을 줌

❍ 쿨루프는 옥상에 흰색 페인트를 칠하여 태양열 반사율을 높이는 것으로 실내로 유입되는 열을 저감하여 기온조절 도움을 줌

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅳ-2-다-1	무더위쉼터 홍보 및 운영	기존보완	안전관리과	′19~′23
Ⅳ-2-다-2	벽면녹화 및 그린쉘터 조성	신규(발굴)	건설교통과	′23~
Ⅳ-2-다-3	쿨루프 조성사업	신규(발굴)	건설교통과	′23~

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(′14~′18)	제2차 계획(′19~′23)
Ⅳ-2-다-1	ㅇ무더위쉼터 홍보 및 운영	ㅇ무더위쉼터 홍보 및 운영
Ⅳ-2-다-2	-	ㅇ중장기계획으로 추진 -무더위쉼터 등 공공시설을 중심으로 조성
Ⅳ-2-다-3	-	ㅇ중장기계획으로 추진 -무더위쉼터 등 공공시설을 중심으로 조성

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 기온상승, 폭염 증가에 대비한 피난공간 조성

- 자연요소 도입 등을 통한 기온저감

❍ 신규 발굴 사업

- 벽면녹화 및 그린쉘터 조성
- 쿨루프 조성

□ **연차별 추진계획**

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 무더위쉼터 홍보 및 운영 ㅇ(세부사업 2) 중장기계획으로 추진 : 무더위쉼터 등 공공시설을 중심으로 벽면녹화 또는 그린셀터 조성 ㅇ(세부사업 3) 중장기계획으로 추진 : 무더위쉼터 등 공공시설을 중심으로 쿨루프 조성	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	-	34	14	5	5	5	5
국비	-	0	0	0	0	0	0
도비	-	0	0	0	0	0	0
군비	-	25	5	5	5	5	5
기타	-	9	9	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 무더위쉼터 홍보 강화 및 운영으로 온열질환 예방

❍ 도심속 녹지공간을 제공하고 실내 온도변화를 저감하여 냉난방비 저감

❍ 공공 및 복지시설 여름철 실내온도 저감을 통해 냉방비 저감

기본정보	사업명		무더위쉼터 홍보 및 운영			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		안전관리과		연락처	339-7774		
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-2-2 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보건 정책 추진					
		제2차 광역대책	-					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황·문제점		ㅇ폭염일수와 온열질환자 신고현황이 증가함에 따라 무더위쉼터에 대한 필요성이 증가하고 있음 ㅇ하지만 홍보부족 등으로 무더위쉼터의 위치를 모르는 경우가 많음 -무더위쉼터의 정확한 위치가 사실상 인터넷으로만 알 수 있어 노령층의 경우 위치파악이 어려움 ㅇ취약계층이 많이 이용하는 시설을 중심으로 무더위쉼터 운영 필요 ㅇ교육 등을 통해 무더위쉼터 홍보 필요					
	추진계획	2019	ㅇ무더위쉼터 홍보 및 운영 -방문건강관리, 기후변화 교육 등을 통해 무더위쉼터 홍보					
		2020	ㅇ무더위쉼터 홍보 및 운영 -방문건강관리, 기후변화 교육 등을 통해 무더위쉼터 홍보					
		2021	ㅇ무더위쉼터 홍보 및 운영 -방문건강관리, 기후변화 교육 등을 통해 무더위쉼터 홍보					
		2022	ㅇ무더위쉼터 홍보 및 운영 -방문건강관리, 기후변화 교육 등을 통해 무더위쉼터 홍보					
		2023	ㅇ무더위쉼터 홍보 및 운영 -방문건강관리, 기후변화 교육 등을 통해 무더위쉼터 홍보					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		0	0	0	0	0	0
	도비		0	0	0	0	0	0
	군비		25	5	5	5	5	5
	기타		9	9	0	0	0	0
성과분석	주요성과		ㅇ무더위쉼터 홍보 강화 및 운영으로 온열질환 예방					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	무더위쉼터 운영(개소)		322	333	335	340	340	340
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		무더위쉼터 운영 개소 취합					

기본정보	사업명		벽면녹화 및 그린쉘터 조성			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		건설교통과		연락처		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☑ 신규(발굴)				
	계획목표		☐ 단기계획(’19~’23) ☑ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	-				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ벽면녹화란 식물로 건축벽면의 전면 혹은 부분을 녹화하는 것이고 그린쉘터는 버스정류장 등 야외공공시설물을 녹화하는 것으로 미세먼지 차단, 대기질 정화 등의 효과뿐만 아니라 태양열을 차단하여 기온상승 저감에 효과가 있음 ㅇ벽면녹화는 옥상녹화에 비해 면적확보가 용이하고 보행자들의 눈에 잘 띄기 때문에 도시경관 향상에도 도움을 줌 ㅇ벽면녹화와 그린쉘터는 녹지에 대한 주민요구가 증가하고 새로운 기술이 개발되고 있으며, 다양한 기능을 포함하고 있어 이용이 증가하고 있음				
	추진계획	2019	ㅇ중장기계획으로 추진 ㅇ무더위쉼터 등 공공시설을 중심으로 조성				
		2020					
		2021					
		2022					
		2023					

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	도비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	군비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	기타	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산

성과분석	주요성과	ㅇ도심속 녹지공간을 제공하고 실내 온도변화를 저감하여 냉난방비 저감					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	벽면녹화 또는 그린쉘터 조성 (개소)	-	미정	미정	미정	미정	미정
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	벽면녹화 또는 그린셀터 조성 지원현황					

기본정보	사업명		쿨루프 조성사업			사업기간	′19~′23	
	주관부서(협조부서)		건설교통과		연락처			
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☑ 신규(발굴)					
	계획목표		☐ 단기계획(′19~′23) ☑ 중장기계획(′23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-2-2 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보건 정책 추진					
		제2차 광역대책	-					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황·문제점		ㅇ전국적으로 집과 건물 내부에서 발생한 온열질환 신고건수는 2013년 113건에서 2018년 743건으로 557.5% 급증 ㅇ이에 따라 실내 기온상승 저감 필요성이 높아짐 ㅇ쿨루프는 옥상에 흰색 페인트를 칠하여 태양열 반사율을 높이는 것으로 실내로 유입되는 열을 저감하는 것임 -2017년 6월 KBS 방송에 따르면 표면온도가 녹색페인트 지붕은 52.5℃이나 흰색페인트 지붕은 39.5℃임 ㅇ따라서 공공시설 및 복지시설을 중심으로 쿨루프를 시행할 필요가 있음					
	추진계획	2019	ㅇ중장기계획으로 추진 ㅇ무더위쉼터 등 공공시설을 중심으로 조성					
		2020						
		2021						
		2022						
		2023						

예산운용	구분	구분					
		총계	′19	′20	′21	′22	′23
	국비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	도비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	군비	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	기타	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산

성과분석	주요성과	ㅇ공공 및 복지시설 여름철 실내온도 저감을 통해 냉방비 저감					
	지표명(단위)	현재수준(′14~′18)	목표수준				
			′19	′20	′21	′22	′23
	쿨루프 조성(개소)	-	미정	미정	미정	미정	미정
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	쿨루프 조성 지원현황					

5) 산림/생태계부문 총괄

(1) 추진방향 및 세부목표

○ 산림환경 보호 등을 통한 생물다양성 확보

- 건기·우기 등에 따른 산불 및 산사태대응, 산림병해충 방제 등 산림환경 보호
- 생태계의 특성상 중요생물자원을 보호하고 모니터링 등을 통한 생물다양성 확보

(2) 추진전략

○ 산림재해 대응능력 강화

○ 산림자원 확대 및 이용증대

○ 생태환경 관리 강화

(3) 추진과제

○ 산림재해 관리 강화 : 산불대응체계 구축, 산사태방지, 산림병해충 관리 강화

○ 산림자원 증대 : 기능향상을 위한 조림 및 숲가꾸기, 도시숲 조성

○ 산림운영 능력향상 : 산촌생태마을 운영지원, 산림서비스도우미 운영지원

○ 수상생태환경 정비 : 자연형하천관리

○ 생물보호 및 다양성 증진 : 야생동물 보호사업 지원, 산림생물다양성 증진

○ 생태계교란생물 제거 : 생태계교란식물 제거사업, 내수면 생태계교란어종 퇴치

(4) 주요 종합성과

○ 시기별 산림재해 예방을 통한 산림자원 보전

○ 산림자원 증대를 통한 수원함양기능 향상, 수질정화, 산림서비스 향상

○ 하천자정능력을 향상하고 친수공간을 조성하여 지속가능한 수환경 조성

○ 야생동물 보호 및 교란식물 제거를 통한 생물다양성 증진

산림/생태계	Ⅴ-1. 산림재해 대응능력 강화
	Ⅴ-1-가. 산림재해 관리 강화

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기후변화에 따라 무강수 일수가 증가하고 산림복원사업 등을 통한 산림자원 성장으로 산불발생 위험이 높아짐

❍ 기후변화로 집중호우가 증가하면서 2000년대 이후 산사태 발생이 급증

❍ 도심지와 인접한 지역에서 발생한 산사태의 경우 도로 등 기반시설을 훼손하고 인명·재산 피해를 야기할 수 있으므로 이에 대한 대책 필요

❍ 기후변화에 따라 신종 산림병해충이 발생하고 산림병해충 발생빈도는 증가하고 있음

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅴ-1-가-1	산불대응체계 구축	기존확대	산림축산과	’19~’23
Ⅴ-1-가-2	산사태방지	기존보완	산림축산과	’19~’23
Ⅴ-1-가-3	산림병해충 관리 강화	기존보완	산림축산과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅴ-1-가-1	ㅇ진화대 및 감시원 운영을 통한 산불진화, 산불방지관리	ㅇ진화대 및 감시원 운영을 통한 산불진화, 산불방지관리
Ⅴ-1-가-2	ㅇ사방댐, 산지사방시설, 계류보전시설 설치	ㅇ사방댐, 산지사방시설, 계류보전시설 설치
Ⅴ-1-가-3	ㅇ산림병해충방제, 소나무재선충방제	ㅇ산림병해충방제, 소나무재선충방제

❍ 기존 대비 개선·보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

○ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ **연차별 추진계획**

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 진화대 및 감시원 운영을 통한 산불진화, 산불방지관리 ㅇ(세부사업 2) 사방댐, 산지사방시설, 계류보전시설 설치 ㅇ(세부사업 3) 산림병해충방제, 소나무재선충방제	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	18,026	10,790	2,158	2,158	2,158	2,158	2,158
국비	9,382	3,505	701	701	701	701	701
도비	2,462	1,860	372	372	372	372	372
군비	6,182	5,425	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

○ 시기별 · 단계별 체계적인 산불예방 활동 전개 및 진화체계 확립으로 산불피해 최소화

○ 산사태발생시 신속 · 정확한 피해현장 조사체계 구축

○ 신속하고 견실한 복구 및 사후관리 강화로 산사태 위험 저감

○ 산림병해충 예찰 및 방제사업 추진으로 산림자원 보전

기본정보	사업명		산불대응체계 구축			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7614	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-3-3 산림재해 요인 차단 및 예방활동 강화로 생태 통합 관리기반 구축				
		제2차 광역대책	Ⅳ-2-1 산불방지체계 구축				
		종합분석 · 진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화에 따라 무강수 일수가 증가하고 산림복원사업 등을 통한 산림자원 성장으로 산불발생 위험이 높아짐 -국립기상과학원에 따르면 강한 강수는 증가하고 약한 강수는 감소하는 강수의 양극화가 이루어지고 있음 ㅇ계절별로는 봄철(2004~2018년) 산불발생량이 61.4%로 가장 많음 ㅇ산불은 산림과 생태환경을 교란함과 동시에 CO_2, 미세먼지 등 다양한 문제를 발생시키므로 이에 대한 대책마련이 필요 ㅇ드론을 통해 넓은 산림의 효율적인 산불감시 시행 ◇종합분석 결과 산불 위험성이 높게 나타난 대술면, 덕산면, 광시면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ진화대 및 감시원 운영을 통한 산불진화, 산불방지관리				
		2020	ㅇ진화대 및 감시원 운영을 통한 산불진화, 산불방지관리				
		2021	ㅇ진화대 및 감시원 운영을 통한 산불진화, 산불방지관리				
		2022	ㅇ진화대 및 감시원 운영을 통한 산불진화, 산불방지관리				
		2023	ㅇ진화대 및 감시원 운영을 통한 산불진화, 산불방지관리				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	1,235	247	247	247	247	247
	도비	930	186	186	186	186	186
	군비	4,325	865	865	865	865	865
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ시기별 · 단계별 체계적인 산불예방 활동 전개 및 진화체계 확립으로 산불피해 최소화					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	산불인력운영(명)	-	100	100	100	100	100
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	산불전문예상진화대과 산불감시원 운영인력 취합					

기본정보	사업명		산사태방지			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7614		
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-3-3 산림재해 요인 차단 및 예방활동 강화로 생태 통합 관리기반 구축					
		제2차 광역대책	Ⅳ-2-2 산사태방지대책					
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황·문제점		ㅇ기후변화로 집중호우가 증가하면서 2000년대 이후 산사태 발생이 급증 -산림청에 따르면 1980년대 연평균 산사태 피해면적은 231㏊였으나 1990년대에는 349㏊, 2000년대에는 713㏊로 증가 ㅇ만 18세 이상 인구 중 등산·트레킹 인구가 전체 성인인구의 62%(월간산. 190610)에 달 할 정도로 산지를 많이 이용 및 개발함에 따라 산사태 위험도 증가함 -임도의 경우 산림경영 및 관리를 위해 필요하나 산사태 위험을 가중 ㅇ도심지와 인접한 지역에서 발생한 산사태의 경우 도로 등 기반시설을 훼손하고 인명·재산 피해를 야기할 수 있으므로 이에 대한 대책 필요 ◇종합분석 결과 산사태 위험성이 높게 나타난 신양면, 대술면, 덕산면을 중심으로 추진					
	추진계획	2019	ㅇ사방댐, 산지사방시설, 계류보전시설 설치					
		2020	ㅇ사방댐, 산지사방시설, 계류보전시설 설치					
		2021	ㅇ사방댐, 산지사방시설, 계류보전시설 설치					
		2022	ㅇ사방댐, 산지사방시설, 계류보전시설 설치					
		2023	ㅇ사방댐, 산지사방시설, 계류보전시설 설치					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		1,940	388	388	388	388	388
	도비		660	132	132	132	132	132
	군비		285	57	57	57	57	57
	기타		0	0	0	0	0	0
성과분석	주요성과		ㅇ산사태발생시 신속·정확한 피해현장 조사체계 구축 ㅇ신속하고 견실한 복구 및 사후관리 강화로 산사태 위험 저감					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	사방사업(시행여부)		-	실시	실시	실시	실시	실시
	지표유형		☐ 정량 ☑ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		산사태취약지역에 대한 사방사업 취합					

기본정보	사업명		산림병해충 관리 강화			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7613	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-3-1 기후변화로 인한 유해/교란 생물 증가 방지 및 관리				
		제2차 광역대책	Ⅳ-3-1 산림병해충 방제				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화에 따라 신종 산림병해충이 발생하고 산림병해충 발생빈도는 증가하고 있음 -무역량이 증가하면서 외래병해충 유입이 증가함 ㅇ무강수일수의 증가, 기온상승에 따른 산림스트레스 증가로 산림병해충에 대한 산림 자체의 대응력 약화 ㅇ소나무재선충의 경우 기온상승과 고사목 존치 및 피해목 무단이동으로 피해가 확산되고 있음 -매개체인 북방수염하늘소는 기온이 상승할 경우 월동 후 유충이 성충으로 우화하는데 걸리는 기간이 감소 ㅇ산림병해충 신속관측과 적기방제를 위하여 드론을 예찰 및 방제에 활용 ◇VESTAP 상 병해충에 의한 소나무의 취약성이 높게 나타난 덕산면, 광시면, 신양면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ산림병해충방제, 소나무재선충방제 등				
		2020	ㅇ산림병해충방제, 소나무재선충방제 등				
		2021	ㅇ산림병해충방제, 소나무재선충방제 등				
		2022	ㅇ산림병해충방제, 소나무재선충방제 등				
		2023	ㅇ산림병해충방제, 소나무재선충방제 등				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	330	66	66	66	66	66
	도비	270	54	54	54	54	54
	군비	815	163	163	163	163	163
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ산림병해충 예찰 및 방제사업 추진으로 산림자원 보전 ㅇ병해충 긴급 및 적기방제로 산림자원 손실 방지					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	주요산 병해충 항공방제(ha)	1,300	400	400	400	400	400
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	주요산 병해충 항공방제 면적 취합					

산림/생태계	Ⅴ-2. 산림자원 확대 및 이용증대
	Ⅴ-2-가. 산림자원 증대

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 산림은 성장과정에 따라 어린나무가꾸기, 가지치기, 솎아베기 등 단계적 작업을 거쳐야 산불, 병해충, 풍수해 등에 저항력이 높아짐

❍ 국토의 65%가 산림으로 이루어진 우리나라의 특성상 대부분의 하천수가 산림에서 발원하기 때문에 산림내 우수저장능력을 높일 필요가 있음

❍ 도시숲은 여름 한낮의 평균 기온을 3~7℃완화시키고, 습도는 9~23% 상승시키는 등 친자연적인 기후조절 기능으로 인간에게 쾌적한 생활환경을 제공함

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅴ-2-가-1	기능향상을 위한 조림 및 숲가꾸기	기존확대	산림축산과	’19~’23
Ⅴ-2-가-2	도시숲 조성	기존보완	산림축산과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅴ-2-가-1	ㅇ조림 및 숲가꾸기 시행	ㅇ조림 및 숲가꾸기 시행
Ⅴ-2-가-2	ㅇ도시숲(가로수) 조성사업 시행	ㅇ도시숲(가로수) 조성사업 시행

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 조림 및 숲가꾸기 시행 ㅇ(세부사업 2) 도시숲(가로수) 조성사업 시행	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	11,217	16,970	1,874	4,974	3,374	3,374	3,374
국비	4,766	8,130	824	2,374	1,644	1,644	1,644
도비	1,607	1,899	241	551	369	369	369
군비	4,844	6,941	809	2,049	1,361	1,361	1,361
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 수원함양기능 향상으로 집중호우시 홍수를 조절하고 갈수기 물이 마르지 않는 효과 증대

❍ 우수가 산림토양을 통과하는 동안 흡착·불용화 과정 등을 거쳐 수질정화

❍ 도시숲 조성을 통해 대기오염물질을 저감하고 그늘진 휴게공간을 제공하여 폭염대응 능력 향상

기본정보	사업명		기능향상을 위한 조림 및 숲가꾸기		사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		산림축산과	연락처	339-7604		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☑ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-2-1 안정적 생물서식기반 관리				
		제2차 광역대책	Ⅳ-2-3 녹색댐 기능 제고				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ산림은 성장과정에 따라 어린나무가꾸기, 가지치기, 솎아베기 등 단계적 작업을 거쳐야 산불, 병해충, 풍수해 등에 저항력이 높아짐 ㅇ국토의 65%가 산림으로 이루어진 우리나라의 특성상 대부분의 하천수가 산림에서 발원하기 때문에 산림내 우수저장능력을 높일 필요가 있음 -산림청에 따르면 국내 강수총량의 65%가 산림에 내리나 저장량은 14%임 ㅇ조림 및 숲가꾸기 사업을 통해 수목의 생장과 뿌리 발달을 촉진할 경우 산사태를 예방할 수 있고 활엽수를 조림할 경우 산림의 수원함양기능(20~30%)을 증진하여 갈수를 완화하고 수질정화 기능을 향상시킴 ◇임야면적이 넓은 대술면, 덕산면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ조림 및 숲가꾸기 시행				
		2020	ㅇ조림 및 숲가꾸기 시행				
		2021	ㅇ조림 및 숲가꾸기 시행				
		2022	ㅇ조림 및 숲가꾸기 시행				
		2023	ㅇ조림 및 숲가꾸기 시행				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	720	144	144	144	144	144
	도비	345	69	69	69	69	69
	군비	805	161	161	161	161	161
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ수원함양기능 향상으로 집중호우시 홍수를 조절하고 갈수기 물이 마르지 않는 효과 증대 ㅇ우수가 산림토양을 통과하는 동안 흡착·불용화 과정 등을 거쳐 수질정화					
	지표명(단위)	현재수준(’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	숲가꾸기 사업면적(ha)	3,070	180	180	180	180	180
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	숲가구기 사업면적 취합					

기본정보	사업명		도시숲 조성			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7624	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-2-2 훼손 · 단절된 생태계의 조화로운 연결 · 복원 추진				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ도시숲은 여름 한낮의 평균 기온을 3~7℃완화시키고, 습도는 9~23% 상승시키는 등 친자연적인 기후조절 기능으로 인간에게 쾌적한 생활환경을 제공함 -활엽수의 잎은 대기열을 흡수하여 도심지 온도 상승을 완화 ㅇ도시숲은 생활공간내 식재를 통하여 소음감소, 대기정화, 미세먼지저감, 산소발생 등도 제공함 -광합성 작용을 통해 CO_2를 흡수하고 산소를 방출 -도시숲은 부유먼지와 미세먼지를 흡착하여 먼지농도를 낮춤 ㅇ또한 주민들에게 휴식공간을 제공하는 등 녹색생활 공간을 제공함 ◊도시지역이 넓은 예산읍을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ도시숲(가로수) 조성사업 시행				
		2020	ㅇ도시숲(가로수) 조성사업 시행				
		2021	ㅇ도시숲(가로수) 조성사업 시행				
		2022	ㅇ도시숲(가로수) 조성사업 시행				
		2023	ㅇ도시숲(가로수) 조성사업 시행				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	7,410	680	2,230	1,500	1,500	1,500
	도비	1,554	172	482	300	300	300
	군비	6,136	648	1,888	1,200	1,200	1,200
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ미세먼지 등 대기오염물질을 저감 ㅇ여름철 그늘진 휴게공간을 제공하여 폭염대응 능력 향상					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	도시숲(가로수) 조성사업(회)	8	3	2	2	2	2
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	도시숲(가로수) 조성사업 횟수 취합					

산림/생태계	Ⅴ-2. 산림자원 확대 및 이용증대
	Ⅴ-2-나. 산림운영 능력향상

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

○ 기후변화의 위험성이 높아지면서 탄소의 주요 흡수원인 산림에 대한 관심과 가치가 높아짐

○ 온실가스, 미세먼지 증가 등 환경이 악화되면서 등산, 캠핑 등 청정한 자연 속에서 여가시간을 보내는 사람들이 증가

○ 산촌생태마을은 산림휴양자원을 활용한 소득원 개발과 산촌을 삼림경영의 거점으로 육성함과 동시에 건전한 산촌학습의 장으로 조성

○ 산림의 기능을 유지하고 증진하기 위한 전문인력을 양성하고 이들을 통해 국민들에게 산림의 중요성을 교육 및 홍보할 필요가 있음

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅴ-2-나-1	산촌생태마을 운영지원	신규(기존)	산림축산과	’19~’23
Ⅴ-2-나-2	산림서비스도우미 운영지원	신규(기존)	산림축산과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅴ-2-나-1	ㅇ산촌생태마을 유지보수	ㅇ산촌생태마을 유지보수
Ⅴ-2-나-2	ㅇ산림서비스 도우미 운영	ㅇ산림서비스 도우미 운영

○ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

○ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 산촌생태마을 유지보수 ㅇ(세부사업 2) 산림서비스 도우미 운영	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	1,288	713	131	150	132	144	156
국비	812	327	51	60	66	72	78
도비	171	64	10	12	13	14	15
군비	305	322	70	78	53	58	63
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 휴양과 자원학습을 통해 환경에 대한 중요성 증대

❍ 국민들에게 전문적인 산림서비스를 제공

❍ 산림관리가 가능한 전문 인력 양성

기본정보	사업명		산촌생태마을 운영지원			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7624	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅲ-1-3 관광 등 3차 서비스 산업 기후변화 적응 지원				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ온실가스, 미세먼지 증가 등 환경이 악화되면서 등산, 캠핑 등 청정한 자연 속에서 여가시간을 보내는 사람들이 증가 ㅇ정부에서는 기후변화로 약화될 위험이 있는 관광산업 활성화를 추진하고 있음 ㅇ산촌생태마을은 산림휴양자원을 활용한 소득원 개발과 산촌을 삼림경영의 거점으로 육성함과 동시에 건전한 산촌학습의 장으로 조성해 관광객을 유치하는 것임 ㅇ각종 보수공사 및 매니저 교육 등을 통해 역량을 강화하고 각종 프로그램을 개발하여 산촌생태마을 운영을 지원 ◇산촌생태마을을 운영중인 대술면을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ산촌생태마을 유지보수				
		2020	ㅇ산촌생태마을 유지보수				
		2021	ㅇ산촌생태마을 유지보수				
		2022	ㅇ산촌생태마을 유지보수				
		2023	ㅇ산촌생태마을 유지보수				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	56	10	10	11	12	13
	도비	10	2	2	2	2	2
	군비	106	38	38	9	10	11
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ산림 휴양자원을 활용한 주민 소득증대 ㅇ휴양과 자원학습을 통해 환경에 대한 중요성 증대					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	산촌생태마을 유지보수(개소)	10	2	2	2	2	2
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	산촌생태마을 유지보수 개수					

기본정보	사업명		산림서비스도우미 운영지원			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7624	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅴ-4-3 적응분야 전문인력 양성 및 종사자 교육 활성화				
		제2차 광역대책	-				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ기후변화의 위험성이 높아지면서 탄소의 주요 흡수원인 산림에 대한 관심과 가치가 높아짐 ㅇ산림의 기능을 유지하고 증진하기 위한 전문인력을 양성하고 이들을 통해 국민들에게 산림의 중요성을 교육 및 홍보할 필요가 있음 ㅇ산림서비스도우미는 휴양림, 숲길 등 산림을 찾는 국민에게 다양한 산림휴양 및 교육 서비스를 제공하고 있음 ㅇ예산군에서는 숲생태관리인, 숲길체험지도사, 도시녹지관리단, 수목원코디네이터의 형태로 산림서비스도우미를 운영하고 있음				
	추진계획	2019	ㅇ산림서비스 도우미 운영				
		2020	ㅇ산림서비스 도우미 운영				
		2021	ㅇ산림서비스 도우미 운영				
		2022	ㅇ산림서비스 도우미 운영				
		2023	ㅇ산림서비스 도우미 운영				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	271	41	50	55	60	65
	도비	54	8	10	11	12	13
	군비	216	32	40	44	48	52
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ국민들에게 전문적인 산림서비스를 제공 ㅇ산림관리가 가능한 전문 인력 양성					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	산림서비스 도우미 운영인원(명)	4/년	4	5	5	5	5
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	산림서비스 도우미 운영인원					

산림/생태계	Ⅴ-3. 생태환경 관리 강화
	Ⅴ-3-가. 수상생태환경 정비

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기후변화에 의한 강우강도 증가는 유역의 침식도를 증가시켜 탁수발생을 유발하고 무강수일수 증가, 기온상승은 하천 유지유량 확보에 어려움을 주어 조류발생에 영향을 미침

❍ 하천은 자연적, 생태적으로 매우 중요한 공간으로 과거 치수위주의 정비사업으로 연결성이 단절되는 등 많은 문제가 발생

❍ 하천을 따라 산책하거나 운동을 즐기는 등 여가시간을 즐기는 사람들이 많아지면서 하천 자연성을 회복 및 유지해야 하는 필요성 증대

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅴ-3-가-1	자연형하천관리	기존보완	환경과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅴ-3-가-1	ㅇ덕산천, 대치천 자연형하천정비 ㅇ탄방천, 무한천 생태하천복원사업	ㅇ무한천, 효교천 생태하천복원사업

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 무한천, 효교천 생태하천 복원사업	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	27,480	13,717	2,967	2,750	2,000	3,200	2,800
국비	16,488	1,300	1,300	0	0	0	0
도비	0	5,950	400	1,550	1,000	1,600	1,400
군비	10,992	6,467	1,267	1,200	1,000	1,600	1,400
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 하천의 자연성을 회복하여 생태적으로 안정적인 환경조성

❍ 하천자정능력을 향상하고 친수공간을 조성하여 지속가능한 수환경 조성

기본정보	사업명		자연형하천관리			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		환경과		연락처	339-7504	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-2-1 안정적 생물서식기반 관리				
		제2차 광역대책	Ⅴ-3-1 생태하천복원사업				
		종합분석 · 진단결과	☑ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화에 의한 강우강도 증가는 유역의 침식도를 증가시켜 탁수발생을 유발하고 무강수일수 증가, 기온상승은 하천 유지유량 확보에 어려움을 주어 조류발생에 영향을 미침 ㅇ하천은 자연적, 생태적으로 매우 중요한 공간으로 과거 치수위주의 정비사업으로 연결성이 단절되는 등 많은 문제가 발생 ㅇ환경에 대한 관심과 하천이 지역의 주요 생태자원이라는 인식이 높아지면서 친환경적 하천정비가 이루어지게 되었음 ㅇ또한 하천을 따라 산책하거나 운동을 즐기는 등 여가시간을 즐기는 사람들이 많아지면서 하천 자연성을 회복 및 유지해야 하는 필요성 증대				
	추진계획	2019	ㅇ무한천 생태하천 복원사업				
		2020	ㅇ무한천, 효교천 생태하천 복원사업				
		2021	ㅇ효교천 생태하천 복원사업				
		2022	ㅇ효교천 생태하천 복원사업				
		2023	ㅇ효교천 생태하천 복원사업				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	1,300	1,300	0	0	0	0
	도비	5,950	400	1,550	1,000	1,600	1,400
	군비	6,467	1,267	1,200	1,000	1,600	1,400
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ하천의 자연성을 회복하여 생태적으로 안정적인 환경조성 ㅇ하천자정능력을 향상하고 친수공간을 조성하여 지속가능한 수환경 조성					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	생태하천 복원사업 시행하천(수)	-	1	2	1	1	1
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	생태하천 복원사업 시행 하천 수 취합					

산림/생태계	Ⅴ-3. 생태환경 관리 강화
	Ⅴ-3-나. 생물보호 및 다양성 증진

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 개발에 의한 서식지 감소 및 단절, 기후변화에 따른 환경변화 등으로 야생동물은 먹이활동 등의 생존에 어려움을 겪고 있음

❍ 이에 따라 야생동물은 개체수가 급감하여 멸종위기에 처하거나 먹이사슬이 붕괴되어 특정 야생동물은 개체수가 증가하여 농가에 피해를 주는 등 많은 문제를 야기하고 있음

❍ 개발 압력에 따른 산림지역 훼손, 기후변화 등에 따른 환경변화로 산림을 기반으로 한 육상 생물다양성은 감소할 것으로 예상됨

❍ 산림은 육상생태계의 중요한 자원이므로 훼손된 산림생태계를 복원·증진하여 산림생물다양성을 증진할 필요가 있음

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅴ-3-나-1	야생동물 보호사업 지원	신규(기존)	환경과	’19~’23
Ⅴ-3-나-2	산림생물다양성 증진	기존보완	산림축산과	’23~

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅴ-3-나-1	ㅇ야생동물 보호 및 부상야생동물 진료	ㅇ야생동물 보호 및 부상야생동물 진료
Ⅴ-3-나-2	-	ㅇ중장기계획으로 추진 -생물다양성 전략수립

❍ 기존 대비 개선·보완사항

- 기후변화에 의해 위험에 처한 산림생태계를 보호하고 다양성 증진

❍ 신규 발굴 사업

- 산림자원 보호 등을 통한 산림생물다양성 증진

□ **연차별 추진계획**

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 야생동물 보호 및 부상야생동물 진료 ㅇ(세부사업 2) 중장기계획으로 추진 : 생물다양성 전략수립	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	34	75	15	15	15	15	15
국비	0	0	0	0	0	0	0
도비	10	20	4	4	4	4	4
군비	24	55	11	11	11	11	11
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 부상당한 야생동물 구조·치료를 통한 생태환경 보호

❍ 야생동물 보호사업을 통한 야생동물 저감 방지

❍ 산림 생태계 피해를 최소화하고 종 다양성 보전을 위한 기틀 마련

기본정보	사업명		야생동물 보호사업 지원			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		환경과		연락처	339-7505	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☑ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-3-1 기후변화로 인한 유해/교란 생물 증가 방지 및 관리				
		제2차 광역대책	Ⅴ-2-2 야생동물 보호사업 지원				
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황·문제점		ㅇ개발에 의한 서식지 감소 및 단절, 기후변화에 따른 환경변화 등으로 야생동물은 먹이활동 등의 생존에 어려움을 겪고 있음 ㅇ이에 따라 야생동물은 개체수가 급감하여 멸종위기에 처하거나 먹이사슬이 붕괴되어 특정 야생동물은 개체수가 증가하여 농가에 피해를 주는 등 많은 문제를 야기하고 있음 ㅇ예산군은 위기에 빠른 야생동물을 보호하고자 밀렵단속, 부상야생동물진료, 겨울철 야생동물 먹이주기, 홍보활동 등 야생동물 보호사업을 지원하고 있음 ◇야생동물구조센터가 운영중인 예산읍을 중심으로 추진				
	추진계획	2019	ㅇ야생동물 보호 및 부상야생동물 진료				
		2020	ㅇ야생동물 보호 및 부상야생동물 진료				
		2021	ㅇ야생동물 보호 및 부상야생동물 진료				
		2022	ㅇ야생동물 보호 및 부상야생동물 진료				
		2023	ㅇ야생동물 보호 및 부상야생동물 진료				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	20	4	4	4	4	4
	군비	55	11	11	11	11	11
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ부상당한 야생동물 구조·치료를 통한 생태환경 보호 ㅇ야생동물 보호사업을 통한 야생동물 저감 방지					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	부상야생동물 진료(회)	79	40	40	40	40	40
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	부상야생동물 진료 횟수					

기본정보	사업명		산림생물다양성 증진			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		환경과		연락처	339-7613		
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☐ 단기계획(’19~’23) ☑ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-1-1 생물자원 보전으로 기후변화 적응력 제고					
		제2차 광역대책	Ⅴ-2-1 생물다양성 관리계약 지원					
		종합분석·진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )					
	사업성격	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( )					
사업내용	현황·문제점		ㅇ개발 압력에 따른 산림지역 훼손, 기후변화 등에 따른 환경변화로 산림을 기반으로 한 육상 생물다양성은 감소할 것으로 예상됨 -서식지 감소 및 단절, 기온상승·가뭄증가에 따른 수분공급 미흡, 산사태·산불·산림병해충 증가로 생물다양성 훼손 가속 ㅇ정부는「생물다양성보전 및 이용에 관한 법률」에 따라 “제4차 국가생물다양성전략” 을 수립하였고, 이를 기반으로 충청남도는 “생물다양성 전략계획” 을 수립중임 ㅇ산림은 육상생태계의 중요한 자원이므로 훼손된 산림생태계를 복원·증진하여 산림생물다양성을 증진할 필요가 있음					
	추진계획	2019	ㅇ중장기계획으로 추진 ㅇ산림청 “산림생물다양성증진” 과 연계하여 추진 ㅇ2019년 수립된 “충청남도 생물다양성 전략수립 및 야생생물 보호 세부계획”을 기준으로 “예산군 산림생물다양성 전략수립” -식생, 포유류, 조류, 양서·파충류, 어류 등 종별 현황조사 및 분석 -생물다양성증진 전략 및 세부시행 계획 수립					
		2020						
		2021						
		2022						
		2023						
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	도비		비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	군비		60[1]	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
	기타		비예산	비예산	비예산	비예산	비예산	비예산
성과분석	주요성과		ㅇ산림 생태계 피해를 최소화하고 종 다양성 보전을 위한 기틀 마련					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	생물다양성 전략수립		-	-	-	-	-	-
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		예산군 산림생물다양성 전력수립 여부					

1) 군비 60백만원은 2023년 이후 생물다양성 전략수립 시 소요될 사업비 임

산림/생태계	Ⅴ-3. 생태환경 관리 강화
	Ⅴ-3-다. 생태계교란생물 제거

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 국가간 교역이 증가하며 다양한 외래식물이 유입되었고, 기후변화에 따른 환경변화에 적응한 일부 외래식물들은 급속도로 증식하여 토착 생태계를 위협하고 있음

❍ 생태계교란식물은 정기적인 제거작업이 필요

❍ 기후변화에 따른 환경변화에 적응한 일부 어종의 경우 급속도로 번식하여 토종어종의 생존을 위협하고 있음

❍ 내수면 생태 활성화 및 어족자원 조성을 위하여 토종붕어종자 방류사업을 시행하는 한편 배스 등 생태계교란어종 퇴치사업 필요

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
Ⅴ-3-다-1	생태계교란식물 제거사업	기존	환경과	’19~’23
Ⅴ-3-다-2	내수면 생태계교란어종 퇴치	기존	산림축산과	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
Ⅴ-3-다-1	ㅇ생태계교란식물 파악 및 제거	ㅇ생태계교란식물 파악 및 제거
Ⅴ-3-다-2	ㅇ내수면 생태계교란어종 퇴치	ㅇ내수면 생태계교란어종 퇴치

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 생태계교란식물 파악 및 제거 ㅇ(세부사업 2) 내수면 생태계교란어종 퇴치	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	341	350	70	70	70	70	70
국비	0	0	0	0	0	0	0
도비	100	105	21	21	21	21	21
군비	241	245	49	49	49	49	49
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 생태계교란식물 제거를 통한 토종식물 서식환경 향상

❍ 토종 내수면 생태계 관리

기본정보	사업명		생태계교란식물 제거사업			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		환경과		연락처	339-7502	
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-3-1 기후변화로 인한 유해/교란 생물 증가 방지 및 관리				
		제2차 광역대책	Ⅴ-2-3 생태계교란 야생생물 퇴치사업				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	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(유해제거)				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ국가간 교역이 증가하며 다양한 외래식물이 유입되었고, 기후변화에 따른 환경변화에 적응한 일부 외래식물들은 급속도로 증식하여 토착 생태계를 위협하고 있음 ㅇ국가에서는 이러한 식물을 생태계교란 생물로 지정하고 정기적으로 모니터링 하는 등 관리에 힘쓰고 있음 ㅇ충남지역에 주로 분포하는 생태계교란식물은 가시박, 단풍잎돼지풀 등으로 정기적인 제거작업이 필요 ㅇ예산군은 매년 교란식물이 다시 뿌리를 내리고 싹이 나는 4~6월마다 제거 작업을 실시하고 있음				
	추진계획	2019	ㅇ생태계교란식물 파악 및 제거				
		2020	ㅇ생태계교란식물 파악 및 제거				
		2021	ㅇ생태계교란식물 파악 및 제거				
		2022	ㅇ생태계교란식물 파악 및 제거				
		2023	ㅇ생태계교란식물 파악 및 제거				

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	15	3	3	3	3	3
	군비	35	7	7	7	7	7
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ생태계교란식물 제거를 통한 토종식물 서식환경 향상 ㅇ왕성한 확장성을 가진 교란식물을 제거하여 생물다양성 증진					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	생태계교란식물 제거사업(회)	8	5	5	5	5	5
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	생태계교란식물 제거사업 횟수 취합					

기본정보	사업명		내수면 생태계교란어종 퇴치			사업기간	’19~’23	
	주관부서(협조부서)		산림축산과		연락처	339-7638		
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)					
	연계성	제2차 국가대책	Ⅳ-3-1 기후변화로 인한 유해/교란 생물 증가 방지 및 관리					
		제2차 광역대책	Ⅴ-2-3 생태계교란 야생생물 퇴치사업					
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )					
	사업성격	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(유해제거)					
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ외국과의 교역확산에 따라 외래어종 유입이 증가함 ㅇ기후변화에 따른 환경변화에 적응한 일부 어종의 경우 급속도로 번식하여 토종어종의 생존을 위협하고 있음 ㅇ환경부는 파랑볼우럭, 큰입배스 등의 어류를 생태계교란 생물로 지정하고 종합적인 퇴치사업을 실시하는 한편, 모니터링을 통해 서식 · 분포현황을 파악하고 있음 ㅇ예산군은 내수면 생태 활성화 및 어족자원 조성을 위하여 토종붕어종자 방류사업을 시행하는 한편 배스 등 생태계교란어종 퇴치사업을 시행하고 있음					
	추진계획	2019	ㅇ내수면 생태계교란어종 퇴치					
		2020	ㅇ내수면 생태계교란어종 퇴치					
		2021	ㅇ내수면 생태계교란어종 퇴치					
		2022	ㅇ내수면 생태계교란어종 퇴치					
		2023	ㅇ내수면 생태계교란어종 퇴치					
예산운용	구분		구분					
			총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비		0	0	0	0	0	0
	도비		90	18	18	18	18	18
	군비		210	42	42	42	42	42
	기타		0	0	0	0	0	0
성과분석	주요성과		ㅇ토종 내수면 생태계 관리 ㅇ외래생물에 대한 주민들의 인식 변화					
	지표명(단위)		현재수준 (’14~’18)	목표수준				
				’19	’20	’21	’22	’23
	내수면 생태계교란어종 퇴치(회)		17/년	16	15	15	14	14
	지표유형		☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		내수면 생태계교란어종 퇴치 횟수 취합					

6) 기타부문 총괄

(1) 추진방향 및 세부목표

○ 기후변화 교육 확산을 통한 인식강화

- 마을리더를 중심으로 기후변화에 대한 교육을 실시·확산함으로써 기후변화 위험성에 대한 인식증대

(2) 추진전략

○ 주민역량강화

(3) 추진과제

○ 기후변화 교육 확산 : 마을리더 기후변화환경교육, 기후변화 대응 건강생활 교육

(4) 주요 종합성과

○ 기후변화에 대한 인식제고를 통해 적응대책 수용성 증대

○ 기후변화 적응, 완화 등 맞춤형 교육을 통해 주민 이해 및 참여 증진

기타	X-1. 주민역량강화
	X-1-가. 기후변화 교육 확산

1. 비전 및 목표

□ 배경 및 필요성

❍ 기후변화가 기상재해 등 다양한 문제를 야기하고 이슈화됨에 따라 학자, 공무원 등 전문가와 관계자의 인식은 높아졌으나, 일반 국민의 경우 아직 인지도가 낮은 편임

❍ 현재 기후변화 관련 교육은 온실가스 및 에너지절약 등 기후변화 완화에 치중되어 있어 적응에 대한 인식 증대도 필요함

❍ 특히, 폭염 등 극한 기상현상이 빈번하게 발생하고, 취약계층이 늘어나고 있는 현실상 적응교육의 필요성은 높아지고 있음

2. 사업 내용 및 추진계획

□ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서	추진기간
X-1-가-1	마을리더 기후변화환경교육	기존보완	환경과	’19~’23
X-1-가-2	기후변화 대응 건강생활 교육	기존보완	보건소	’19~’23

□ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(’14~’18)	제2차 계획(’19~’23)
X-1-가-1	ㅇ마을리더 기후변화환경교육 실시	ㅇ마을리더 기후변화환경교육 실시
X-1-가-2	ㅇ건강생활실천 사업 등 각종 교육사업 시 기후변화 대응교육 실시	ㅇ건강생활실천 사업 등 각종 교육사업 시 기후변화 대응교육 실시

❍ 기존 대비 개선 · 보완사항

- 계속 사업을 통한 미흡점 개선

❍ 신규 발굴 사업

- 해당 없음

□ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019 ~ 2023	ㅇ(세부사업 1) 마을리더 기후변화환경교육 실시 ㅇ(세부사업 2) 기후변화 대응 건강생활 교육	

3. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('14~'18)	예산계획('19~'23년)					
		총계	'19	'20	'21	'22	'23
합계	60	454	94	90	90	90	90
국비	0	0	0	0	0	0	0
도비	0	0	0	0	0	0	0
군비	60	454	94	90	90	90	90
기타	0	0	0	0	0	0	0

4. 기대효과

❍ 기후변화에 대한 인식제고를 통해 적응대책 수용성 증대

❍ 기후변화 적응, 완화 등 맞춤형 교육을 통해 주민 이해 및 참여 증진

❍ 극한기후 등 기후변화가 야기하는 건강위험성을 홍보하고 대처방안 교육

❍ 기후변화 건강위험성을 주민에게 인식

기본정보	사업명		마을리더 기후변화환경교육			사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		환경과		연락처	339-7502	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)				
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)				
	연계성	제2차 국가대책	Ⅴ-4-2 맞춤형 기후변화 적응 교육 · 홍보 프로그램 개발 · 운영				
		제2차 광역대책	Ⅷ-4-3 기후변화 교육 프로그램 운영				
		종합분석 · 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☑ 기타( )				
	사업성격	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( )				
사업내용	현황 · 문제점		ㅇ기후변화가 기상재해 등 다양한 문제를 야기하고 이슈화됨에 따라 학자, 공무원 등 전문가와 관계자의 인식은 높아졌으나, 일반 국민의 경우 아직 인지도가 낮은 편임 ㅇ현재 기후변화 관련 교육은 온실가스 및 에너지절약 등 기후변화 완화에 치중되어 있어 적응에 대한 인식 증대도 필요함 ㅇ특히, 폭염 등 극한 기상현상이 빈번하게 발생하고, 취약계층이 늘어나고 있는 현실상 적응교육의 필요성은 높아지고 있음 ㅇ예산군은 기후변화에 대한 이해 증진 및 녹색생활 실천 확산을 위해 이장, 새마을지도자, 부녀회장, 주민자치위원 등 마을리더를 대상으로 기후변화 환경교육을 실시하고 있음 ㅇ기존 교육사항외에 충청남도 자연재난과 “자연재난 관련 행동매뉴얼” 등을 활용하여 기후변화 적응 및 재난발생시 행동요령을 추가하여 교육				
	추진계획	2019	ㅇ마을리더 기후변화환경교육 실시				
		2020	ㅇ마을리더 기후변화환경교육 실시				
		2021	ㅇ마을리더 기후변화환경교육 실시				
		2022	ㅇ마을리더 기후변화환경교육 실시				
		2023	ㅇ마을리더 기후변화환경교육 실시				

예산운용	구분		구분				
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	군비	104	24	20	20	20	20
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	ㅇ기후변화에 대한 인식제고를 통해 적응대책 수용성 증대 ㅇ기후변화 적응, 완화 등 맞춤형 교육을 통해 주민 이해 및 참여 증진					
	지표명(단위)	현재수준 (’14~’18)	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	기후변화환경교육(회)	-	15	20	20	20	20
	지표유형	☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	마을리더 기후변화환경교육 횟수 취합					

기본정보	사업명		기후변화 대응 건강생활 교육		사업기간	’19~’23
	주관부서(협조부서)		보건소	연락처	339-6074	
	사업유형		☐ 기존 ☑ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)			
	계획목표		☑ 단기계획(’19~’23) ☐ 중장기계획(’23~)			
	연계성	제2차 국가대책	Ⅱ-2-2. 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보건 정책 추진			
		제2차 광역대책	Ⅰ-2-2. 폭염과 한파 대비 건강관리 및 교육			
		종합분석·진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 기타( )			
	사업성격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 설치·조성 ☐ 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( )			
사업내용	현황·문제점		ㅇ기후변화에 따라 폭염, 한파 등 극한기후현상이 증가함에 따라 피해를 입는 환자의 수도 증가하고 있음 ㅇ이 밖에도 기온상승, 폭우에 따른 물웅덩이 증가 등으로 음식과 물을 매개로 하는 감염병 뿐만 아니라 설치류, 곤충류를 매개로 하는 감염병도 증가하고 있음 ㅇ그러나 예산군은 의료인력이 감소하는 등 각 읍면마다 원활한 의료서비스를 지원하기 어려운 실정임 ㅇ따라서 건강생활 교육을 통해 극한기후 및 각종 감염병 등에 대비하는 방법 및 병발생시 대처하는 방법 등에 대한 교육을 실시하여 주민 대응역량을 증진시킬 필요가 있음			
	추진계획	2019	ㅇ건강생활실천 사업 등 각종 교육사업 시 기후변화 대응교육 실시			
		2020	ㅇ건강생활실천 사업 등 각종 교육사업 시 기후변화 대응교육 실시			
		2021	ㅇ건강생활실천 사업 등 각종 교육사업 시 기후변화 대응교육 실시			
		2022	ㅇ건강생활실천 사업 등 각종 교육사업 시 기후변화 대응교육 실시			
		2023	ㅇ건강생활실천 사업 등 각종 교육사업 시 기후변화 대응교육 실시			

예산운용	구분	구분					
		총계	’19	’20	’21	’22	’23
	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	군비	350	70	70	70	70	70
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석							
	주요성과	ㅇ극한기후 등 기후변화가 야기하는 건강위험성을 홍보하고 대처방안 교육 ㅇ기후변화 건강위험성을 주민에게 인식					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			’19	’20	’21	’22	’23
	기후변화 대응 교육 실시						
	지표유형	☐ 정량 ☑ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	건강생활실천사업 시 기후변화 대응 교육 실시					

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) 소요예산

❍ 6개 부문, 13개 추진전략, 23개 실천과제의 총 사업비는 4289억 5백만원임

※ 중장기계획 중 “산림생물다양성 증진” 은 2023년 이후 사업비(60백만원)이므로 포함하지 않음

❍ 부문별로는 물관리부문이 1940억 67백만원으로 전체 소요예산 중 가장 많은 45.2%를 차지함

- 다음으로 재난/재해부문이 33.8%(1449억 29백만원), 산림/생태계부문이 9.9%(426억 15백만원), 농수산부문이 8.2%(350억 37백만원), 건강부문이 2.7%(117억 53백만원), 기타부문이 0.1%(4억 54백만원)를 차지함
- 물관리부문과 재난/재해부문 사업비의 합은 3389억 96백만원으로 전체 소요예산의 79.0%로 대부분을 차지함

표 6-1 : 부문별-주체별 소요예산

(단위 : 백만원, %)

구분	합계	국비	도비	군비	기타
합계	428,905 (100.0)	226,486 (52.8)	43,621 (10.2)	149,777 (34.9)	9,021 (2.1)
건강	11,753 (2.7)	1,465 (0.3)	1,153 (0.3)	9,135 (2.1)	0 (0.0)
농수산	35,037 (8.2)	12,848 (3.0)	2,922 (0.7)	10,255 (2.4)	9,012 (2.1)
물관리	194,067 (45.2)	109,626 (25.6)	22,249 (5.2)	62,192 (14.5)	0 (0.0)
재난/재해	144,929 (33.8)	89,285 (20.8)	7,399 (1.7)	48,286 (11.3)	9 (0.0)
산림/생태계	42,615 (9.9)	13,262 (3.1)	9,898 (2.3)	19,455 (4.5)	0 (0.0)
기타	454 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	454 (0.1)	0 (0.0)

❍ 주체별로는 국비가 2264억 86백만원으로 전체 소요예산 중 가장 많은 52.8%를 차지함

- 다음으로 군비가 34.9%(1497억 77백만원), 도비가 10.2%(436억 21백만원), 기타가 2.1%(9억 21백만원)를 차지함

표 6-2 : 주체별-연차별 소요예산

(단위 : 백만원, %)

구분	합계	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
합계	428,905 (100.0)	59,201 (13.8)	128,979 (30.1)	107,462 (25.1)	92,183 (21.5)	41,080 (9.6)
국비	226,486 (52.8)	28,237 (6.6)	74,063 (17.3)	59,110 (13.8)	49,733 (11.6)	15,343 (3.6)
도비	43,621 (10.2)	5,949 (1.4)	10,820 (2.5)	10,999 (2.6)	10,193 (2.4)	5,660 (1.3)
군비	149,777 (34.9)	22,795 (5.3)	42,422 (9.9)	35,660 (8.3)	30,546 (7.1)	18,354 (4.3)
기타	9,021 (2.1)	2,220 (0.5)	1,674 (0.4)	1,693 (0.4)	1,711 (0.4)	1,723 (0.4)

❍ 연차별로는 2020년(2년차)이 1289억 79백만원으로 전체 소요예산 중 가장 많은 30.1%를 차지함

- 다음으로 2021년이 25.1%(1074억 62백만원), 2022년이 21.5%(921억 83백만원), 2019년이 13.8%(592억 1백만원), 2023년이 9.6%(410억 80백만원)를 차지함

표 6-3 : 부문별-연차별 소요예산

(단위 : 백만원, %)

구분	합계	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
합계	428,905 (100.0)	59,201 (13.8)	128,979 (30.1)	107,462 (25.1)	92,183 (21.5)	41,080 (9.6)
건강	11,753 (2.7)	2,363 (0.6)	2,345 (0.5)	2,349 (0.5)	2,346 (0.5)	2,350 (0.5)
농수산	35,037 (8.2)	7,483 (1.7)	6,772 (1.6)	6,854 (1.6)	6,934 (1.6)	6,994 (1.6)
물관리	194,067 (45.2)	24,766 (5.8)	49,583 (11.6)	53,435 (12.5)	47,801 (11.1)	18,482 (4.3)
재난/재해	144,979 (33.8)	17,280 (4.0)	60,072 (14.0)	36,985 (8.6)	26,051 (6.1)	4,591 (1.1)
산림/생태계	42,615 (9.9)	7,215 (1.7)	10,117 (2.4)	7,749 (1.8)	8,961 (2.1)	8,573 (2.0)
기타	454 (0.1)	94 (0.0)	90 (0.0)	90 (0.0)	90 (0.0)	90 (0.0)

❍ 소요예산이 가장 많이 발생하는 사항은 재난/재해부분 2020년 국비로 전체

의 9.0%인 38,798백만원임

2) 재원계획

(1) 중앙정부 사업과 연계

❍ 2018년 예산군 재정자립도는 14.3%로 전국 군평균(18.5%), 충청남도 군평균(16.7%)보다 낮고 충청남도내 15개 시군 중 12번째 임

❍ 자체사업 비중 또한 29.1%로 전국 군평균(32.4%), 충청남도 군평균(29.5%) 보다 낮고 충청남도내 15개 시군 중 11번째 임

❍ 보조사업 비중은 55.1%로 전국 군평균(50.2%), 충청남도 군평균(53.0%) 보다 높고 충청남도내 15개 시군 중 4번째 임

❍ 이와같이 예산군은 낮은 재정자립도로 인해 자체사업 보다는 중앙정부 등을 통한 보조사업의 비중이 높음

표 6-4 : 재정자립도 및 자체사업과 보조사업 비중 비교(2018년 기준)

구분	전국평균	전국 군평균	충남평균	충남 군평균	예산군
재정자립도	53.4%	18.5%	38.9%	16.7%	14.3%
자체사업 비중	41.9%	32.4%	36.6%	29.5%	29.1%
보조사업 비중	42.1%	50.2%	47.1%	53.0%	55.1%

출처 : 행정안전부. 2018. 2018년도 지방자치단체 통합재정 개요, 지방재정365(lofin.mois.go.kr)

❍ 따라서 예산군 기후변화적응 세부사업은 보건복지부, 산업통상자원부, 행정안전부, 환경부, 농림축산식품부, 농촌진흥청, 국토교통부, 산림청 등 중앙정부 각 부처 지원사업과 연계하여 추진

- 제1차 계획 상의 세부사업 및 제2차 계획 상의 세부사업 대부분이 중앙정부 각 부처별 사업과 연계되어 있음

❍ 중앙정부 사업비 확보시 예산군 기후변화 취약성 평가 및 리스크 평가 결과를 자료로 제시

❍ 비구조적 대책과 사회적 대책의 경우 중앙정부의 예산 지원이 없거나 매우 미미하므로, 예산 투입이 필요한 세부사업의 경우 중앙정부에 예산의 확대 지원을 건의

표 6-5 : 세부사업 및 관련 중앙정부 사업

부문	세부사업	중앙정부 관련사업
Ⅰ. 건강	Ⅰ-1-가-1. 방문건강관리	보건복지부 : 독거노인·중증장애인 응급안전알림서비스
	Ⅰ-1-가-2. 경로당 냉난방비 지원	산업통상자원부 : 에너지바우처
	Ⅰ-1-가-3. 취약계층 주거환경개선	산업통상자원부 : 저소득층 에너지 효율개선
	Ⅰ-1-나-1. 재난피해자 심리회복지원	행정안전부 : 재난심리회복지원
	Ⅰ-2-가-1. 감염병 예방 및 치료사업	보건복지부 : 감염병예방관리 및 지원
	Ⅰ-2-가-2. 쯔쯔가무시증 예방관리지원	보건복지부 : 감염병예방관리 및 지원
	Ⅰ-2-가-3. 환경성질환 관리사업	환경부 : 환경성질환 예방 및 사후관리사업
	Ⅰ-2-나-1. 의료서비스 개선	보건복지부 : 의료인력 양성 및 적정 수급관리, 취약지역 응급의료기관 육성
Ⅱ. 농수산	Ⅱ-1-가-1. 농작물 재해예방시스템 구축	농림축산식품부 : 농촌용수관리
	Ⅱ-1-가-2. 노후 시설하우스 교체지원	농림축산식품부 : 특용작물 생산시설현대화
	Ⅱ-1-가-3. 원예·특용작물 환경개선	농림축산식품부 : 원예시설현대화
	Ⅱ-2-가-1. 농작물병해충 사전대응능력 향상	농촌진흥청 : 농작물병해충 예찰방제사업
	Ⅱ-2-가-2. 복숭아순나방 등 맞춤형방제 지원	농촌진흥청 : 농작물병해충 예찰방제사업
	Ⅱ-2-나-1. 조사료 생산지원	농림축산식품부 : 조사료 생산기반확충
	Ⅱ-2-나-2. 기후변화대응 가축생산성 향상 기술보급	농림축산식품부 : 가축개량지원
	Ⅱ-2-나-3. 축사시설 현대화	농림축산식품부 : 축사시설현대화
	Ⅱ-2-다-1. 농작물재해보험 지원	농림축산식품부 : 농작물재해보험 운영비지원
	Ⅱ-2-다-2. 가축재해보험 지원	농림축산식품부 : 농업재해보험
Ⅲ. 물관리	Ⅲ-1-가-1. 지방하천정비	국토교통부 : 지방하천정비
	Ⅲ-1-가-2. 소하천정비	행정안전부 : 소하천정비
	Ⅲ-1-나-1. 물순환 시스템 조성(LID)	환경부 : 물산업클러스터 조성
	Ⅲ-2-가-1. 상수도 확충사업	환경부 : 충남서부권 광역상수도 사업
	Ⅲ-2-가-2. 농촌농업 생활용수 개발사업	농림축산식품부 : 농업기반정비사업
	Ⅲ-2-가-3. 농업기반 수리시설 정비	농림축산식품부 : 배수개선사업, 수리시설개보수
	Ⅲ-2-가-4. 한발대비 농업용수개발	농림축산식품부 : 한발대비용수개발
	Ⅲ-3-가-1. 수질관리	환경부 : 면단위하수처리장 설치
	Ⅲ-3-가-2. 지하수 폐공관리	환경부 : 지하수수질보전대책
Ⅳ. 재난/재해	Ⅳ-1-가-1. 안전점검관리	행정안전부 : 재난안전관리 민관협력 활성화 및 기반조성
	Ⅳ-1-가-2. 배수펌프장 관리	행정안전부 : 재난예방지원
	Ⅳ-1-가-3. 하수관거 정비	환경부 : 도시침수대응
	Ⅳ-1-가-4. 재해위험지역 정비	행정안전부 : 재해위험지역정비
	Ⅳ-2-가-1. 지역 자율방재단 운영	행정안전부 : 재난구호지원
	Ⅳ-2-가-2. 풍수해저감종합계획 수립	행정안전부 고시에 의한 법정 계획
	Ⅳ-2-가-3. 우수저류시설 조성	행정안전부 : 우수저류시설 설치
	Ⅳ-2-가-4. 재난대응 역량강화훈련 시행	행정안전부 : 국가재난대응종합훈련
	Ⅳ-2-나-1. 풍수해보험사업	행정안전부 : 풍수해보험
	Ⅳ-2-다-1. 무더위쉼터 홍보 및 운영	행정안전부 관리 사업(국민재난안전포털)
	Ⅳ-2-다-2. 벽면녹화 및 그린쉘터 조성	국토교통부 : 그린리모델링 활성화
	Ⅳ-2-다-3. 쿨루프 조성사업	산업통상자원부 : 에너지이용효율향상

<표계속>

부문	세부사업	중앙정부 관련사업
Ⅴ. 산림/생태계	Ⅴ-1-가-1. 산불대응체계 구축	산림청 : 산불방지대책
	Ⅴ-1-가-2. 산사태방지	산림청 : 사방사업
	Ⅴ-1-가-3. 산림병해충 관리 강화	산림청 : 산림병해충 방제
	Ⅴ-2-가-1. 기능향상을 위한 조림 및 숲가꾸기	산림청 : 조림, 숲가꾸기
	Ⅴ-2-가-2. 도시숲 조성	산림청 : 미세먼지 저감 도시숲 조성관리
	Ⅴ-2-나-1. 산촌생태마을 운영지원	농림축산식품부 : 농어촌관광휴양사업
	Ⅴ-2-나-2. 산림서비스도우미 운영지원	산림청 : 산림교육치유활성화, 산림서비스도우미
	Ⅴ-3-가-1. 자연형하천관리	환경부 : 생태하천복원사업
	Ⅴ-3-나-1. 야생동물 보호사업 지원	환경부 : 야생동식물보호 및 관리
	Ⅴ-3-나-2. 산림생물다양성 증진	산림청 : 산림생물다양성증진
	Ⅴ-3-다-1. 생태계교란식물 제거사업	환경부 : 생물다양성위협 외래생물 관리기술 개발사업
	Ⅴ-3-다-2. 내수면 생태계교란어종 퇴치	
Ⅹ. 기타	Ⅹ-1-가-1. 마을리더 기후변화환경교육	환경부 : 기후변화 적응 및 국민실천
	Ⅹ-1-가-2. 기후변화 대응 건강생활 교육	보건복지부 : 기후변화대응 역량강화

(2) 재원확보 및 시행 방안

❍ 원활한 기후변화적응대책 추진을 위해서 자체예산 확대를 추진하고 중장기계획 등을 고려한 예산확보 방안 모색

❍ 유지관리 등 매년 재원이 소용되는 사업은 일정한 재원을 투입하여 계속사업으로 추진

❍ 중장기계획과 신규(발굴) 사업의 경우 시범사업의 성격이 강하므로 중앙정부의 지원 및 자체예산을 통해 시범적으로 운영 후 진행 여부를 결정

❍ 향후 매년 이행평가를 통해 각 세부사업을 조정·통합하여 효율적인 예산 집행이 이루어질 수 있도록 유도함

❍ 기후변화에 따른 예산군 피해유형, 향후 기상전망, 재해발생시 인적·물적 피해예측 등을 고려하여 중점관리가 필요한 부문에 예산투입 확대 추진

2. 이행 추진기반 정비 및 체계구축

1) 이행 추진기반

❍ 제2차 예산군 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 과정에서 설정된 각 부문별 세부사업 관련부서 및 연구수행기관이 충남연구원을 중심으로 기후변화 적응 T/F 구성

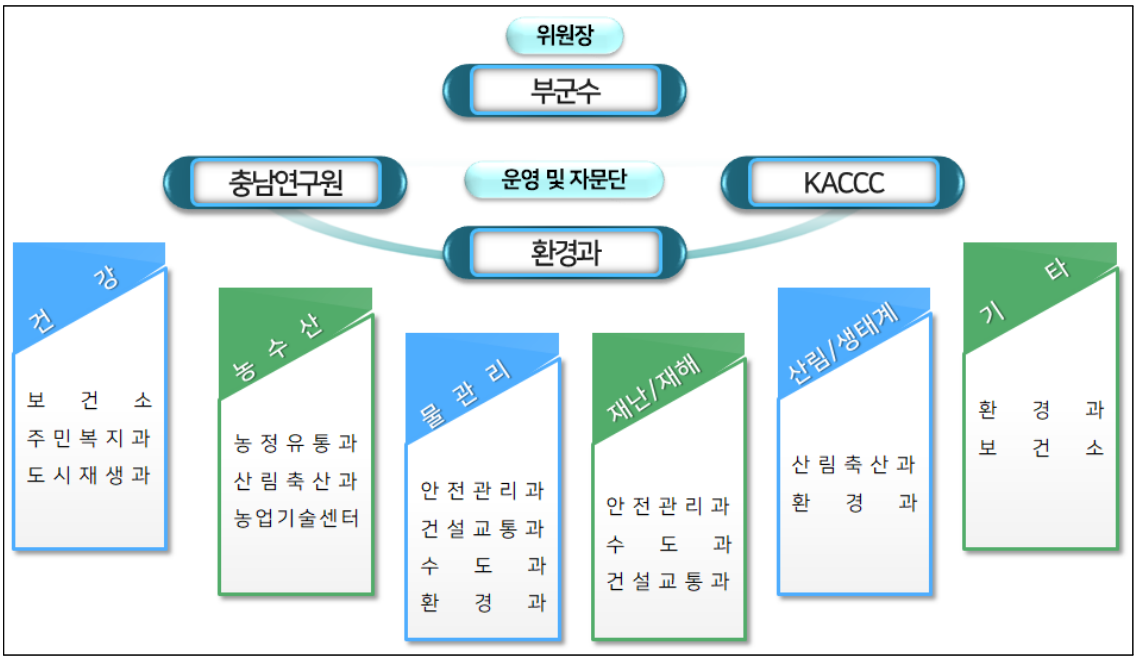
❍ 운영 및 자문단은 제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획, 제2차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 등 관련 기후변화적응대책과 연계 및 조율 기능 등을 수행

- 기후변화 적응 역량 강화 및 적응 프로그램의 효율적 실현을 위해 조성된 KACCC(국가기후변화적응센터) 및 제2차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획을 수립한 충남연구원 등과 협조하여 국가 및 충청남도 적응계획과 연계

❍ 주무부서인 환경과와 수행기관인 충남연구원은 예산군 관련부서들과 협력하여 계획된 사업이 원활하게 추진되도록 유도

- 관련부서에 기후변화 관련 사업결정 및 추진시 활용될 수 있는 기후변화 관련 정보를 생산·전달하여 관련부서의 이해를 높이고 협력강화

그림 6-1 : 예산군 기후변화 T/F 구성(안)



2) 중점관리부문

❍ 예산군내 기후변화 취약계층은 증가하고 있으나, 의료인력은 감소하고 있으며, 기상재해 중 인명피해에 가장 큰 영향을 미치는 폭염의 위험이 높아지고 있음

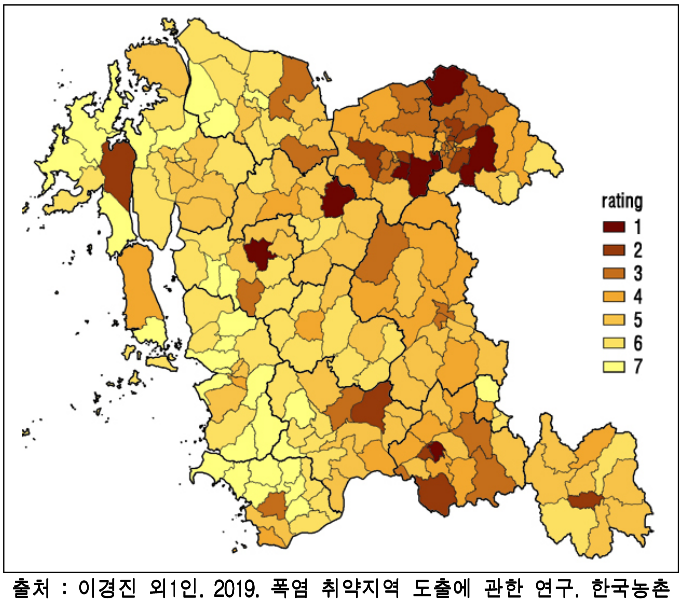
표 6-6 : 기후변화 취약계층 및 인료인력 현황

년도	65세 이상인구 (명)	장애인 등록현황 (명)	국민기초생활보장 총수급자(명)	의료기관종사자 (명)
2015	21,607	6,837	2,644	594
2016	22,006	6,864	2,643	569
2017	22,601	6,948	2,735	543

출처 : 예산군 통계연보

❍ 이경진 등(2019)이 발표한 "폭염 취약지역 도출에 관한 연구" 에 따르면 충청남도내 207개 읍면동(행정동) 중 예산읍은 가장 높은 취약등급 지역에 포함됨

그림 6-2 : 폭염 인명피해 취약 등급도



출처 : 이경진 외1인. 2019. 폭염 취약지역 도출에 관한 연구. 한국농촌계획학회지, 25(1)

❍ 이상고온 현상의 지속으로 제트기류가 약화되면서 북극의 찬공기가 중위도까지 남하함에 따라 한파의 위험성도 높아지고 있으며, 저소득층의 주요 난방원인 연탄에 대한 보조금이 2020년 폐지될 예정이므로 한파에 의한 인명피해 위험도 높아짐

- 2009년 G20 정상회의에서 화석연료 보조금을 합리화 또는 폐지하기로 합의하였고, 우리나라는 2010년 G20 정상회의에서 2020년까지 화석연료보조금을 폐지하기로 함

❍ 이와같이 인명피해의 위험은 높아지고 있으나 의료인력감소, 화석연료보조금 폐지 등 대응방안은 약화되고 있는 점을 고려하여 건강부문을 제2차 예산군 기후변화적응대책 세부시행계획 상 중점관리부문으로 설정

3) 협력적 거버넌스 구축

❍ 기후변화 적응은 기후변화에 민감한 취약계층, 국가·예산군·민간기관 등 취약계층 지원그룹, 보호시설 이용자 및 관리자, 취약지역 거주자 및 이용자, 기후변화 민간산업 종사자, 부문별 기후변화 전문가 등 다양한 이해관계자의 소통과 협력 및 참여가 필요함

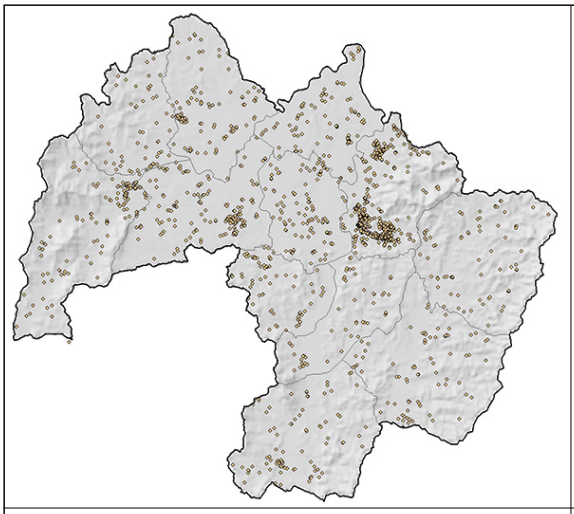
❍ 다양한 이해관계자간 소통과 협력 및 참여를 이끌어내고 기후변화 적응에 대한 이해도를 높여 적응대책에 적극적으로 동참할 수 있도록 예산군과 주민들 간의 협력적 거버넌스 체계를 구축하여야 함

- 다양한 부서가 관련되어 있고 다양한 정보가 혼재하고 있으므로 이를 조율하고 공유함으로써 이해도와 관심 증대
- 기후변화 취약성과 대응방안에 대한 자료를 공유하고 다양한 계층의 의견이 반영될 수 있는 환경 구축

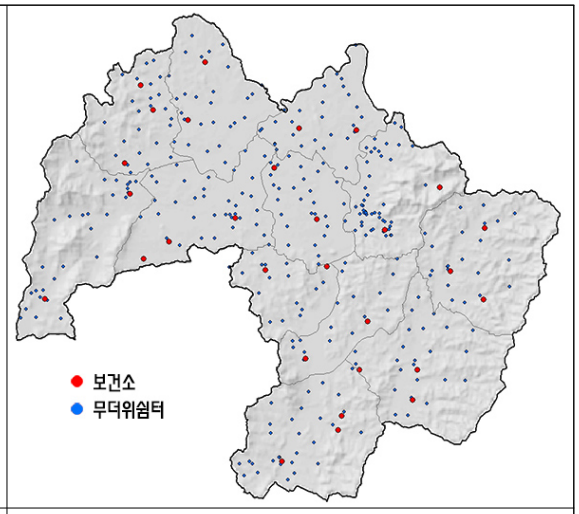
※ 예) 공무원, 전문가, 주민 등의 의견을 공유한 기후변화적응 매뉴얼 제작

- 기본적인 이론사항은 중앙정부, 충청남도에서 재작한 기상재해별 대응 매뉴얼 참조
- 관리자 및 전문가를 위한 국민기초생활보장수급자, 독거노인 등 취약계층에 대한 정보와 군민을 위한 보건소, 무더위쉼터 기후변화 대응공간 정보를 공유하고 의견을 수렴하여 각 예산군을 대상으로 한 기상재해별 기후변화적응 매뉴얼 제작

그림 6-3 : 협력적 거버넌스 구축을 통한 기후변화적응 매뉴얼 제작 의견수렴 자료 예시



국민기초생활보장수급자 : 보건소, 119구급대 등 관리 기관에 필요한 자료



보건소와 무더위쉼터 : 독거노인, 경제적 취약계층 등 수요자를 위해 필요한 자료

출처 : 예산군 내부자료

3. 이행 평가 및 모니터링 계획

1) 평가 개요

(1) 목적

❍ 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조 자연재난의 정의에 폭염이 추가되는 등 증가하는 기후변화위험에 대응하기 위한 적응대책을 보다 체계적으로 관리하고 평가결과를 환류하여 대응대책의 실효성 및 효과성을 확보하는 필요성이 제기

❍ 기후변화는 호우, 태풍, 가뭄, 폭염, 한파 등 다양한 기상재해에 영향을 미치기 때문에 기후변화적응대책은 다양한 부문과 연관되며 시행과정 및 결과가 불확실성을 가질 수밖에 없다는 점에서 이를 대비하기 위한 지속적인 평가와 모니터링이 필요함

❍ 예산군 기후변화적응대책 세부시행계획은 예산군의 여건을 고려하여 설정되었으므로 이를 중심으로 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획 이행평가와 연계되도록 함

❍ 년차별 이행평가 결과에서 나타난 문제점의 대응방안을 마련하고 차년도 사업에 반영함으로써 보다 실증적인 기후변화 적응이 이루어지도록 함

(2) 근거

❍ 「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」 제38조제5항 환경부장관은 제2항에 따른 세부 시행계획의 수립 · 시행 및 제3항에 따른 실적 점검을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 관계 중앙행정기관의 장, 시 · 도지사 및 시장 · 군수 · 구청장에게 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있다.

(3) 기대효과

❍ 년차별 평가를 통해 기후변화의 불확실성과 예산군 내 · 외적 여건변화 대응

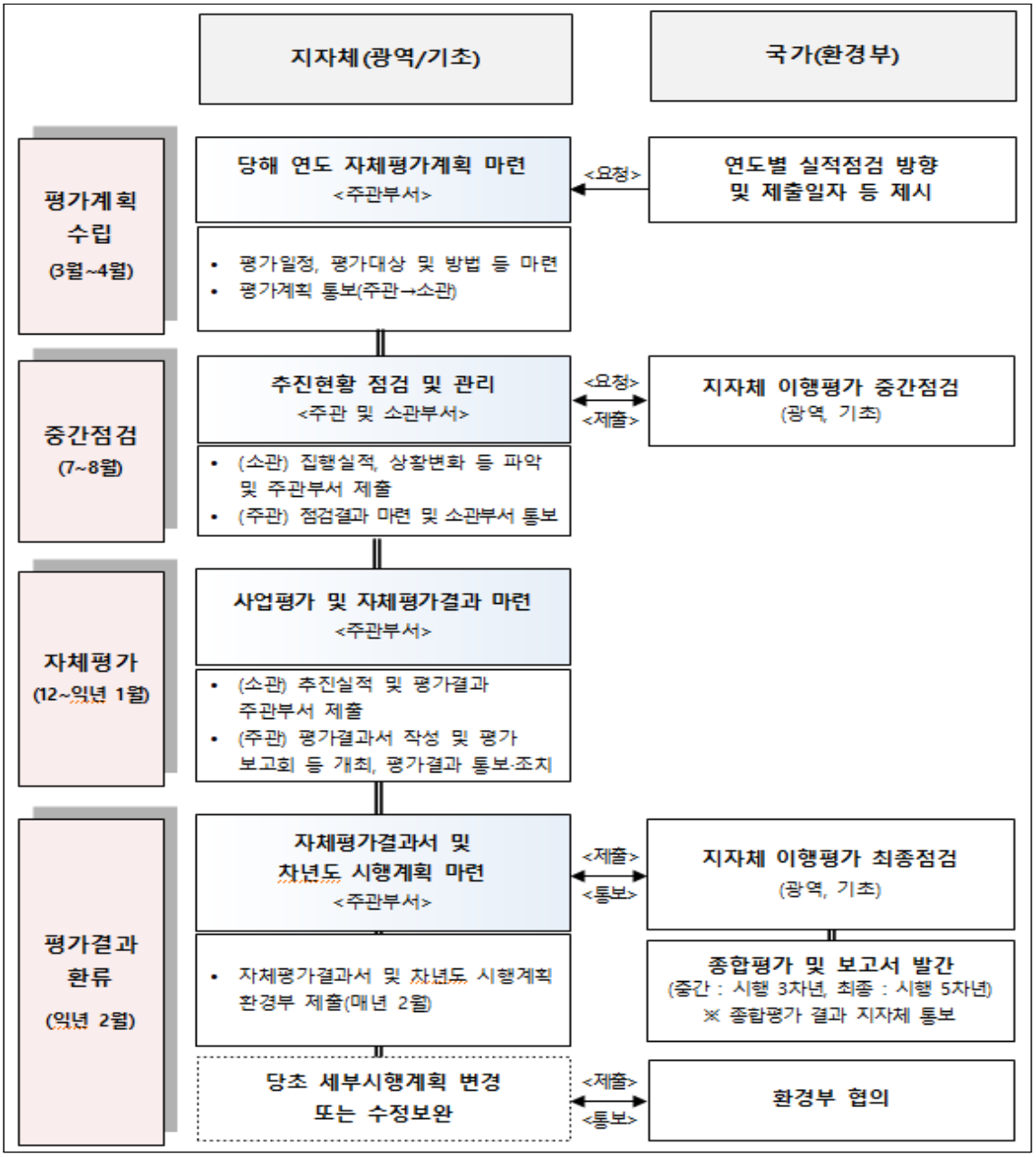
❍ 기후변화를 고려한 부서별 사업 추진 역량 강화

2) 평가 방법

(1) 평가 절차

○ “지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침(2019.12)”에 근거하여 평가

그림 6-4 : 지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차



출처 : 환경부. 2019. 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침

(2) 평가 방법

① 정량지표 평가

❍ 세부사업의 성과 목표치에 대한 실적치 및 예산 집행 실적 정도에 따른 평가

❍ 목표 달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%)

❍ 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%)

- 매우우수 : 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 이상인 경우
- 우　　수 : 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 미만~80% 이상인 경우
- 보　　통 : 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 80% 미만~65% 이상인 경우
- 미　　흡 : 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 65% 미만인 경우

② 정성지표 평가

❍ 세부사업의 성과 목표에 대한 노력 정도 및 예산집행 실적 정도에 따른 평가

❍ 목표 달성 노력 = 성과목표 대비 “달성”, “부분달성”, “미달성”

❍ 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%)

- 매우우수 : 계획의 설정 목표를 달성하고, 예산 집행률이 90% 이상인 경우
- 우　　수 : 계획의 설정 목표를 달성하고, 예산 집행률이 90% 미만 ~80% 이상인 경우
- 보　　통 : 계획의 설정 목표를 부분달성하고, 예산 집행률이 80% 미만~65% 이상인 경우
- 미　　흡 : 계획의 설정 목표를 미달성하고, 예산 집행률이 65% 미만인 경우

표 6-7 : 평가등급별 기준 및 점수

등급	매우우수	우수	보통	미흡	미추진
기준	90% 이상	90% 미만~ 80% 이상	80% 미만~ 65% 이상	65% 미만	0%
점수	20점	15점	10점	5점	0점

출처 : 환경부. 2019. 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침

부 록

부록 1. VESTAP 지표 및 가중치

부록 2. 인식조사 설문지

■ 부록 1. VESTAP 지표 및 가중치

▷ 건강부문

[홍수에 의한 건강 취약성]

(기후노출 지수 X 0.5) + (민감도 지수 X 0.23) - (적응능력 지수 X 0.27)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	홍수로 인한 침수 면적	0.55
	1일 최대 강수량	0.30
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.15
민감도	14세이하 인구	0.07
	65세이상 인구	0.07
	기초생활수급자 인구비율	0.11
	독거노인(65세이상) 비율	0.12
	수인성 질환자수	0.11
	10m이하 저지대 가구	0.14
	10m이하 저지대 면적	0.07
	홍수피해 인구수	0.31
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	0.14
	건강보험적용 인구비율	0.11
	인구당 보건소 인력	0.11
	인구당 응급의료 기관수	0.11
	재정 자립도	0.30
	지역내 총생산(GRDP)	0.23

[태풍에 의한 건강 취약성]

(기후노출 지수 X 0.5) + (민감도 지수 X 0.23) - (적응능력 지수 X 0.27)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	1일 최대 강수량	0.27
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.25
	일최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수	0.48
민감도	14세이하 인구	0.10
	65세이상 인구	0.10
	기초생활수급자 인구비율	0.14
	독거노인(65세이상) 비율	0.18
	수인성 질환자수	0.14
	10m이하 저지대 가구	0.20
	10m이하 저지대 면적	0.14
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	0.12
	건강보험적용 인구비율	0.11
	인구당 보건소 인력	0.12
	인구당 응급의료 기관수	0.14
	재정 자립도	0.28
	지역내 총생산(GRDP)	0.23

[폭염에 의한 건강 취약성]

(기후노출 지수 X 0.5) + (민감도 지수 X 0.25) - (적응능력 지수 X 0.25)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	열지수 32이상인 날 수	1.00
민감도	총 인구	1.00
적응능력	인구당 응급의료 기관수	0.39
	지역내 총생산(GRDP)	0.14
	인구당 소방서 인력	0.23
	인구당 의료기관 수	0.24

[한파에 의한 건강 취약성]

(기후노출 지수 X 0.5) + (민감도 지수 X 0.27) - (적응능력 지수 X 0.27)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	연속적인 무강수 일수의 최대값	0.10
	일최저기온이 0℃ 미만인 날의 횟수	0.24
	일평균기온이 0℃ 미만인 날의 횟수	0.36
	적설량	0.16
	일최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수	0.14
민감도	14세이하 인구	0.08
	65세이상 인구	0.14
	기초생활수급자 인구비율	0.17
	독거노인(65세이상) 비율	0.23
	호흡기 질환 입원 환자 수	0.18
	뇌혈관 질환 사망자 수	0.20
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	0.15
	건강보험적용 인구비율	0.10
	인구당 보건소 인력	0.16
	인구당 응급의료 기관수	0.15
	재정 자립도	0.26
	지역내 총생산(GRDP)	0.18

[오존농도 상승에 의한 건강 취약성]

(기후노출 지수 X 0.48) + (민감도 지수 X 0.27) - (적응능력 지수 X 0.25)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	오존주의보 발령 횟수	0.29
	일최고기온의 연간 평균값	0.14
	8시간 평균오존농도가 60ppb 초과한 날의 횟수	0.26
	시간 오존농도가 100ppb 이상인 날의 횟수	0.31
민감도	14세이하 인구	0.13
	65세이상 인구	0.16
	기초생활수급자 인구비율	0.13
	독거노인(65세이상) 비율	0.15
	심혈관 질환 사망자 수	0.18
	호흡기 질환 입원 환자 수	0.25
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	0.15
	건강보험적용 인구비율	0.11
	인구당 보건소 인력	0.16
	인구당 응급의료 기관수	0.16
	재정 자립도	0.25
	지역내 총생산(GRDP)	0.17

[미세먼지에 의한 건강 취약성]

(기후노출 지수 X 0.5) + (민감도 지수 X 0.28) - (적응능력 지수 X 0.22)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	일최고기온의 연간 평균값	0.20
	시간 미세먼지농도가 100ug/㎥ 이상인 날의 횟수	0.50
	연평균 미세먼지 농도	0.30
민감도	14세이하 인구	0.16
	65세이상 인구	0.14
	기초생활수급자 인구비율	0.14
	독거노인(65세이상) 비율	0.14
	심혈관 질환 사망자 수	0.16
	호흡기 질환 입원 환자 수	0.26
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	0.15
	건강보험적용 인구비율	0.11
	인구당 보건소 인력	0.15
	인구당 응급의료 기관수	0.15
	재정 자립도	0.26
	지역내 총생산(GRDP)	0.18

[기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성]

(기후노출 지수 X 0.5) + (민감도 지수 X 0.23) - (적응능력 지수 X 0.27)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	CO(비산업 및 주거용시설 배출량)	0.14
	CO(산업 및 이동오염원 배출량)	0.16
	Nox(비산업 및 주거용시설 배출량)	0.14
	Nox(산업 및 이동오염원 배출량)	0.16
	Sox(비산업 및 주거용시설 배출량)	0.14
	Sox(산업 및 이동오염원 배출량)	0.16
	일최고기온의 연간 평균값	0.10
민감도	14세이하 인구	0.15
	65세이상 인구	0.14
	기초생활수급자 인구비율	0.14
	독거노인(65세이상) 비율	0.14
	심혈관 질환 사망자 수	0.18
	호흡기 질환 입원 환자 수	0.25
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	0.16
	건강보험적용 인구비율	0.13
	인구당 보건소 인력	0.16
	인구당 응급의료 기관수	0.15
	재정 자립도	0.24
	지역내 총생산(GRDP)	0.16

[곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성]

(기후노출 지수 X 0.47) + (민감도 지수 X 0.3) - (적응능력 지수 X 0.23)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	1일 최대 강수량	0.20
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.25
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	0.22
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	0.30
민감도	연간 말라리아 환자 발생수	0.26
	연간 쯔쯔가무스증 환자 발생수	0.25
	14세이하 인구	0.13
	65세이상 인구	0.13
	기초생활수급자 인구비율	0.10
	독거노인(65세이상) 비율	0.13
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	0.15
	건강보험적용 인구비율	0.11
	인구당 보건소 인력	0.15
	인구당 응급의료 기관수	0.18
	재정 자립도	0.23
	지역내 총생산(GRDP)	0.18

[수인성 매개질환에 대한 건강 취약성]

(기후노출 지수 X 0.47) + (민감도 지수 X 0.30) - (적응능력 지수 X 0.23)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	1일 최대 강수량	0.26
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.24
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	0.25
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	0.25
민감도	14세이하 인구	0.19
	65세이상 인구	0.14
	기초생활수급자 인구비율	0.13
	독거노인(65세이상) 비율	0.16
	수인성 질환자수	0.38
적응능력	GRDP 보건업 및 사회복지 서비스업	0.15
	건강보험적용 인구비율	0.11
	인구당 보건소 인력	0.16
	인구당 응급의료 기관수	0.14
	재정 자립도	0.25
	지역내 총생산(GRDP)	0.19

▷ 농수산부문

[농경지 토양침식 취약성]

(기후노출 지수 X 0.39) + (민감도 지수 X 0.37) - (적응능력 지수 X 0.24)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	연간 강수량	0.26
	일강수량이 1㎜ 이상인 날의 횟수	0.24
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.50
민감도	노지밭 면적	0.30
	논 면적	0.20
	지역평균경사도	0.50
적응능력	재정 자립도	0.24
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	0.10
	농경지면적당 농기계 보유 대수	0.28
	농경지 면적당 농업인구 수	0.16
	정보수집능력(PC농업활용 농가수 / 총 농가수)	0.12
	경지면적당 정비사업 관계직원	0.10

[재배 · 사육시설 붕괴의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.31) + (민감도 지수 X 0.39) - (적응능력 지수 X 0.3)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	일강수량이 160㎜ 이상인 날의 횟수	0.35
	적설량이 20㎝ 이상인 날의 횟수	0.28
	일최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수	0.37
민감도	축사 잠사 피해 발생 개소	0.25
	시설작물 재배면적	0.15
	시설작물 재배면적당 하우스 피해면적	0.40
	가축사육규모(마리)	0.20
적응능력	재정 자립도	0.25
	1인당 공무원 수	0.15
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	0.25
	정보수집능력(PC농업활용 농가수 / 총 농가수)	0.15
	재배/사육 시설 면적당 농업 인구수	0.20

[벼 생산성의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.39) + (민감도 지수 X 0.37) - (적응능력 지수 X 0.24)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	일강수량이 160㎜ 이상인 날의 횟수	0.15
	4~6월 일최저기온이 13℃ 이하인 날의 횟수	0.10
	7~9월 일최저기온이 17℃ 이하인 날의 횟수	0.15
	9~10월 일최저기온이 14℃ 이하인 날의 횟수	0.10
	Log(4~10월 일사량의 합)	-0.25
	일최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수	0.10
	4~10월 최고기온이 30℃ 이상인 날의 횟수	0.10
	4~10월 시간 오존농도가 100ppb 이상인 날의 횟수	0.05
민감도	논 면적	0.30
	면적당 농작물 답작 피해 면적	0.25
	병해충 피해 가능성	0.45
적응능력	재정 자립도	0.15
	1인당 공무원 수	0.05
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	0.10
	정보수집능력(PC농업활용 농가수 / 총 농가수)	0.05
	경지정리비율	0.20
	재배면적당 논벼 생산량	0.20
	재배면적당 논벼 주종사자 수	0.25

[사과 생산성의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.43) + (민감도 지수 X 0.28) - (적응능력 지수 X 0.29)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	연평균 기온범위 8℃~11℃	0.15
	4~10월 강수량	0.15
	10월 평균기온	0.10
	4~8월 최고기온의 평균값	0.10
	4~8월 평균기온	0.15
	8월 평균기온	-0.10
	4~10월 일최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수	0.25
민감도	면적당 농작물 전작피해 면적	0.59
	사과 품종별 재배면적	0.41
적응능력	재정 자립도	0.15
	1인당 공무원 수	0.10
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	0.10
	정보수집능력(PC농업활용 농가수 / 총 농가수)	0.05
	사과재배 면적당 농기계 보유 대수	0.02
	재배면적당 과수 주종사자 수	0.02
	재배면적당 사과 생산량	0.02

[가축 생산성의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.34) + (민감도 지수 X 0.29) - (적응능력 지수 X 0.37)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	일최고기온이 27℃ 이상인 날의 횟수	0.40
	온습도지수가 72이상인 날의 횟수	0.34
	적설량이 20㎝ 이상인 날의 횟수	0.14
	일최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수	0.12
민감도	축사 잠사 피해 발생개소	0.35
	가축병 발생위험	0.40
	가축사육두수	0.25
적응능력	재정 자립도	0.25
	1인당 공무원 수	0.10
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	0.15
	축산주종사자 수 / 축사면적	0.30
	PC활용 농가 수 / 총 축산 및 농가수	0.10
	축산폐수 처리능력	0.10

▷ 물관리부문

[치수의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.37) + (민감도 지수 X 0.30) - (적응능력 지수 X 0.33)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	지면유출	0.16
	1일 최대강수량	0.31
	5일 최대강수량	0.19
	6~9월 강수량	0.11
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.23
민감도	인구밀도	0.12
	10m이하 저지대 가구	0.10
	10m이하 저지대 면적	0.10
	총 인구	0.10
	최근 3년간 홍수피해액	0.16
	최근 3년간 홍수피해 인구	0.15
	지역평균경사도	0.11
	제방 면적 비율	0.08
	행정구역 면적별 도로면적 비율	0.08
적응능력	재정 자립도	0.13
	지역내 총생산(GRDP)	0.11
	1인당 공무원 수	0.07
	면적당 물관리 공무원 수	0.13
	저수지의 저수량	0.21
	내수배제시설 배수능력	0.21
	제방 개수율	0.14

[이수의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.31) + (민감도 지수 X 0.31) - (적응능력 지수 X 0.38)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	지하유출	-0.15
	12~2월 강수량	-0.18
	3~5월 강수량	-0.21
	연속적인 무강수일수의 최대값	0.22
	12~2월 증발산량	0.10
	3~5월 증발산량	0.13
민감도	인구밀도	0.11
	총 인구	0.10
	면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지)	0.06
	1인당 1일 상수도 급수량	0.07
	공업용수 사용량	0.14
	농업용수 사용량	0.13
	면적당 곡물 생산	0.07
	생활용수 사용량	0.15
	지하수 이용량	0.08
	하천수 이용량	0.09
적응능력	재정 자립도	0.12
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	0.09
	1인당 공무원 수	0.05
	면적당 물관리 공무원 수	0.09
	상수도 보급율	0.15
	면적당 용수공급용 저수지 저수용량	0.21
	면적당 하수처리수 물 재이용량	0.15
	지하수 가용량	0.14

[단기가뭄에 의한 농업용수 취약성]

(기후노출 지수 X 0.25) + (민감도 지수 X 0.25) - (적응능력 지수 X 0.5)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	4~5월 간 3개월 SPI-1 이하인 날 수	0.40
	4~5월 간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수	0.60
민감도	농업용수 사용량	1.00
적응능력	지역내 총생산(GRDP)	0.09
	용수공급용 저수지 최대용량	0.43
	수리답 비율	0.27
	관개전 비율	0.21

[수질 및 수생태에 대한 취약성]

(기후노출 지수 X 0.34) + (민감도 지수 X 0.32) - (적응능력 지수 X 0.34)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	1일 최대 강수량	0.13
	연속적인 무강수 일수의 최대값	0.30
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.14
	일최고기온의 연간 평균값	0.14
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	0.13
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	0.13
민감도	하천 개수율	0.11
	지역평균경사도	0.08
	경작지 면적당 비료 사용량	0.15
	관리되는 토지율	0.13
	면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지)	0.13
	주요 동물종 분포	0.09
	주요 식물종 분포	0.09
	축산업 종사 인구	0.08
	행정구역 면적별 산림면적 비율	0.14
적응능력	인구밀도	-0.26
	1인당 공무원 수	0.11
	하수도 보급률	0.32
	면적당 도로 길이	-0.13
	행정구역 면적별 도로면적 비율	-0.18

[장기가뭄에 의한 농업용수 취약성]

(기후노출 지수 X 0.25) + (민감도 지수 X 0.25) - (적응능력 지수 X 0.5)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	4~5월 간 6개월 SPI-1 이하인 날 수	0.38
	4~5월 간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수	0.62
민감도	농업용수 사용량	1.00
적응능력	지역내 총생산(GRDP)	0.11
	용수공급용 저수지 최대용량	0.34
	수리답 비율	0.28
	관개전 비율	0.27

▷ 재난/재해부문

[홍수에 의한 기반시설 취약성]

(기후노출 지수 X 0.45) + (민감도 지수 X 0.29) - (적응능력 지수 X 0.26)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	1일 최대 강수량	0.59
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.41
민감도	도로면적	0.25
	가스 공급설비 면적	0.06
	수도 공급설비 면적	0.09
	수질오염 방지시설 면적	0.06
	열 공급설비 면적	0.05
	유류저장 및 송유설비 면적	0.06
	전기 공급설비 면적	0.09
	하수도 면적	0.34
적응능력	하천 개수율	0.50
	1인당 공무원 수	0.15
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	0.35

[폭염에 의한 기반시설 취약성]

(기후노출 지수 X 0.43) + (민감도 지수 X 0.21) - (적응능력 지수 X 0.36)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	0.65
	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수	0.32
민감도	도로면적	1.00
적응능력	1인당 녹지면적	0.56
	1인당 공무원 수	0.14
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	0.30

[폭설에 의한 기반시설 취약성]

(기후노출 지수 X 0.45) + (민감도 지수 X 0.28) - (적응능력 지수 X 0.27)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	적설량	1.00
민감도	도로면적	0.68
	공항면적	0.12
	철도면적	0.20
적응능력	1인당 공무원 수	0.35
	1인당 지역내 총생산(GRDP)	0.65

▷ 산림/생태계부문

[집중호우에 의한 산사태 취약성]

(기후노출 지수 X 0.4) + (민감도 지수 X 0.37) - (적응능력 지수 X 0.23)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	1일 최대 강수량	0.39
	5일 최대 강수량	0.16
	6~8월 강수량	0.21
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.24
민감도	침엽수림 면적	0.24
	산림 내 평균 경사	0.35
	산림 내 평균 고도	0.12
	무립 목지 면적	0.29
적응능력	재정 자립도	0.38
	지역내 총생산(GRDP)	0.18
	산림 공무원 수	0.20
	산림 방재면적	0.24

[산사태에 의한 임도의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.38) + (민감도 지수 X 0.34) - (적응능력 지수 X 0.28)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	1일 최대 강수량	0.43
	5일 최대 강수량	0.11
	6~8월 강수량	0.20
	일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수	0.26
민감도	침엽수림 면적	0.18
	산림 내 평균 경사	0.30
	산림 내 평균 고도	0.10
	임도의 거리	0.17
	무립 목지 면적	0.25
적응능력	재정 자립도	0.40
	지역내 총생산(GRDP)	0.15
	산림 공무원 수	0.20
	산림 방재면적	0.25

[산불의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.43) + (민감도 지수 X 0.27) - (적응능력 지수 X 0.30)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	연속적인 무강수 일수의 최대값	0.38
	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	0.11
	일간 실효습도가 35% 이하인 날의 횟수	0.32
	일최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수	0.19
민감도	총 인구	0.13
	침엽수림 면적	0.24
	활엽수림 면적	0.19
	산림 내 평균 경사	0.14
	토양수분 10㎝	-0.11
	혼효림 면적	0.19
적응능력	재정 자립도	0.21
	지역내 총생산(GRDP)	0.16
	산림 공무원 수	0.24
	산림 방재면적	0.39

[병해충에 의한 소나무의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.37) + (민감도 지수 X 0.38) - (적응능력 지수 X 0.25)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	6~8월 강수량	0.26
	6~8월 최고기온의 평균값	0.31
	6~8월 최저기온의 평균값	0.23
	일최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수	0.20
민감도	병해충 발생 면적	0.26
	소나무림 면적	0.49
	산림 내 평균 경사	0.12
	산림 내 평균 고도	0.13
적응능력	재정 자립도	0.15
	지역내 총생산(GRDP)	0.11
	병해충 방제면적당 소나무림 비율	0.18
	산림 공무원 수	0.21
	산림 방재면적	0.35

[소나무와 송이버섯의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.48) + (민감도 지수 X 0.30) - (적응능력 지수 X 0.22)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	토양수분 10㎝	-0.15
	6~8월 강수량	-0.30
	연간 강수량	0.17
	연속적인 무강수 일수의 최대값	0.15
	6~8월 평균기온	0.23
민감도	소나무림 면적	0.47
	산림 부산물 생산량	0.28
	산림 내 평균 고도	0.25
적응능력	재정 자립도	0.15
	지역내 총생산(GRDP)	0.20
	산림 공무원 수	0.20
	산림 방재면적	0.45

[산림생산성 취약성]

(기후노출 지수 X 0.44) + (민감도 지수 X 0.28) - (적응능력 지수 X 0.28)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	연간 강수량	0.21
	연속적인 무강수일수의 최대값	0.41
	1일 최저기온	0.19
	일 최고기온의 연간 평균값	0.19
민감도	침엽수림 면적	0.40
	활엽수림 면적	0.35
	혼효림 면적	0.25
적응능력	재정 자립도	0.10
	지역내 총생산(GRDP)	0.14
	산림 공무원 수	0.15
	자연 휴식년제 실시 면적	0.16
	천연림 보육 면적	0.15
	산림 방재면적	0.30

[가뭄에 의한 산림식생의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.45) + (민감도 지수 X 0.3) - (적응능력 지수 X 0.25)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	연간 강수량	-0.35
	연속적인 무강수 일수의 최대값	0.45
	일간 실효습도가 35% 이하인 날의 횟수	0.20
민감도	조림지 면적	0.37
	침엽수림 면적	0.23
	활엽수림 면적	0.23
	혼효림 면적	0.17
적응능력	재정 자립도	0.15
	지역내 총생산(GRDP)	0.15
	산림 공무원 수	0.20
	천연림 보육 면적	0.15
	산림 방재면적	0.35

[침엽수의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.46) + (민감도 지수 X 0.31) - (적응능력 지수 X 0.23)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	연간 강수량	-0.23
	1~3월 평균기온	0.19
	6~8월 일 최고기온의 평균값	0.19
	6~8월 평균기온	0.19
	일평균기온	0.20
민감도	농업 및 임업 사업체 수	0.10
	농업 및 임업 종사자 수	0.10
	산림관련 종사 인구	0.10
	입목벌채면적	0.20
	침엽수 목재생산량	0.18
	침엽수 임산부산물 생산량	0.09
	침엽수 재배 면적	0.23
적응능력	산림 공무원 수	0.20
	천연림 보육 면적	0.40
	천연림 조림 면적	0.40

[곤충의 취약성]

(기후노출 지수 X 0.) + (민감도 지수 X 0.) - (적응능력 지수 X 0.)		
부문	**지표명**	**가중치**
기후노출	연속적인 무강수 일수의 최대값	0.12
	1~3월 평균기온	-0.15
	4월 평균기온	-0.15
	6~8월 평균기온	-0.16
	일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수	0.17
	4월 평균 상대습도	-0.08
	일별 일사량	-0.10
	증발산량	0.07
민감도	병해충 피해 벌채면적	0.08
	곤충매개 전염병 발병자 수	0.16
	벌 사육(재래봉, 양봉)규모	0.15
	벌 사육(재래봉, 양봉)농가 수	0.15
	병해충 피해 벌채량	0.09
	산림병원균 - 푸사리움가지마름병	0.18
	산림 해충	0.19
적응능력	친환경 특용작물 농가 수	0.13
	병해충 방제 면적당 소나무림 비율	0.13
	산림 방재면적	0.22
	바이오 산업체 수	0.13
	병해충 방제시기 - 꼬마배나무이(누적일수)	0.23
	친환경과수 농가수(가구)	0.16

■ 부록 2. 인식조사 설문지

예산군 기후변화 적응에 관한 주민 인식조사

안녕하십니까?

저희 충남연구원에서는 「예산군 기후변화 적응계획」 수립에 관한 연구를 수행하고 있습니다. 이에 연구수행의 일환으로 예산군 주민의 기후변화에 대한 인식을 조사하고자 합니다.

이번 설문조사는 기후변화에 대한 적응계획 수립과 예산군의 기후변화 정책 및 행정 개선을 위한 방안 모색에 광범위하게 활용하는 것을 목적으로 합니다.

귀하의 의견은 통계법 33조에 의거하여 철저히 비밀이 보장되며, 설문의 모든 응답과 개인의 인적사항은 연구 이외의 목적으로는 절대 이용되지 않습니다.

바쁘시더라도 본 조사의 취지를 이해하시어 설문에 답하여 주시면 감사하겠습니다. 문의사항이 있으신 분은 아래로 연락주시면 성실하게 답변해 드리겠습니다.

■ 기후변화에 대한 인식

1. 기후변화에 대하여 얼마나 알고 계십니까?

① 매우 잘 알고 있다 ② 알고 있다

③ 약간 알고 있다 ④ 전혀 모른다

2. 기후변화에 의해 예산군이 받는 피해가 심각하다고 생각하십니까?

매우 그렇다	그렇다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	모르겠다
①	②	③	④	⑤

3. 기후변화가 귀하의 건강 및 생활 등에 영향을 미친다고 생각하십니까?

매우 그렇다	그렇다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	모르겠다
①	②	③	④	⑤

4. 예산군이 기후변화에 더 적극적으로 대응하여야 한다고 생각하십니까?

매우 그렇다	그렇다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	모르겠다
①	②	③	④	⑤

■ 부문별 기후변화 영향에 대한 인식

5. 기후변화가 건강과 관련된 다음의 항목들에 미치는 영향이 얼마나 심각하다고 생각하십니까?

항목	매우 심각	심각	보통	심각하지 않음	전혀 심각하지 않음
자연재해로 인한 인명피해	①	②	③	④	⑤
폭염 · 한파에 의한 질환	①	②	③	④	⑤
대기오염에 따른 호흡기 질환	①	②	③	④	⑤
알레르기 질환	①	②	③	④	⑤
곤충, 설치류에 의한 전염병	①	②	③	④	⑤
세균성이질 등 수인성 질환	①	②	③	④	⑤

6. 기후변화가 농업과 관련된 다음의 항목들에 미치는 영향이 얼마나 심각하다고 생각하십니까?

항목	매우 심각	심각	보통	심각하지 않음	전혀 심각하지 않음
기상재해에 따른 농축산 피해	①	②	③	④	⑤
기상재해에 따른 농축산시설 붕괴	①	②	③	④	⑤
병해충 발생	①	②	③	④	⑤
극한기후에 따른 가축 스트레스 및 질병	①	②	③	④	⑤
시설재배 환경유지를 위한 비용 증가	①	②	③	④	⑤

7. 기후변화가 물관리와 관련된 다음의 항목들에 미치는 영향이 얼마나 심각하다고 생각하십니까?

항목	매우 심각	심각	보통	심각하지 않음	전혀 심각하지 않음
홍수로 인한 제방 등 물관리 시설 붕괴	①	②	③	④	⑤
집중호우로 인한 도심 침수	①	②	③	④	⑤
강우량 변화에 따른 용수공급능력 변화	①	②	③	④	⑤
수량 · 수온변화에 따른 수질 · 수생태 악화	①	②	③	④	⑤

8. 기후변화가 재난/재해와 관련된 다음의 항목들에 미치는 영향이 얼마나 심각하다고 생각하십니까?

항목	매우 심각	심각	보통	심각하지 않음	전혀 심각하지 않음
기상재해로 인한 도로 등 기반시설 훼손	①	②	③	④	⑤
기상재해로 인한 노후시설 및 급경사지 붕괴	①	②	③	④	⑤

9. 기후변화가 산림/생태계와 관련된 다음의 항목들에 미치는 영향이 얼마나 심각하다고 생각하십니까?

항목	매우 심각	심각	보통	심각하지 않음	전혀 심각하지 않음
집중호우에 의한 산사태	①	②	③	④	⑤
건조기간 증가로 인한 산불	①	②	③	④	⑤
산림 병해충	①	②	③	④	⑤
기온 · 강수량 변화에 따른 임산물 감소	①	②	③	④	⑤
가뭄에 의한 식생환경 악화	①	②	③	④	⑤
기후변화에 따른 야생동물 피해	①	②	③	④	⑤
생태계교란 생물 증가	①	②	③	④	⑤

■ 통계 분류를 위한 일반 질문

연령	① 10대 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대 ⑤ 50대 ⑥ 60대 이상
예산군 거주기간	① 3년 미만 ② 3~5년 미만 ③ 5~10년 미만 ④ 10~15년 미만 ⑤ 15~20년 미만 ⑥ 20년 이상
학력	① 중졸 이하 ② 고졸 ③ 대학재해/졸 ④ 대학원졸
직업	① 공무원 ② 연구직 ③ 사무직 ④ 생산직 ⑤ 자영업 ⑥ 서비스업 ⑦ 농림축사업 ⑧ 주부 ⑨ 학생 ⑩ 기타

■ 참고문헌

1. 참고자료

▷ 관계부처 합동. 2015. 제2차 국가 기후변화 적응대책

▷ 국립기상과학원. 2018. 한반도 100년의 기후변화

▷ 국립산림과학원. 2018. 멸종위기 고산지역 침엽수종 실태조사 1차년

▷ 기상청. 2018. 한반도 기후변화 전망분석서

▷ 농촌진흥청. 2014. 미래기후시나리오를 적용한 주요 과수 및 약용작물의 도별 재배지 예측지도

▷ 예산군. 2010. 예산군 비오톱지도 구축

▷ 예산군. 2013. 예산군 풍수해저감 종합계획

▷ 예산군. 2017. 예산군 도시생태현황지도

▷ 예산군. 2018. 제55회 2018 예산군 통계연보

▷ 이경진, 차정우. 2019. 폭염 취약지역 도출에 관한 연구. 한국농촌계획학회지 25(1): 67-74

▷ 질병관리본부. 온열질환 신고현황

▷ 질병관리본부. 한랭질환 신고현황

▷ 충청남도. 2016. 제2차 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획

▷ 행정안전부. 2009~2018. 재해연보

▷ 행정안전부. 2018. 2018년도 지방자치단체 통합재정 개요

▷ 환경부. 2010. 토양침식 및 유실방지보전대책 마련을 위한 기초 연구

▷ 환경부. 2016. 교토의정서 이후 신 기후체제 파리협정 길라잡이

▷ 환경부. 2017. 제2차 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침

▷ 환경부. 2019. 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침

2. 참고정보 및 사이트

▷ 국가가뭄정보분석센터 http://www.drought.go.kr

▷ 국가기후변화적응센터(국가기후변화적응정보포털) https://kaccc.kei.re.kr

▷ 기상자료개발포털 https://data.kma.go.kr

▷ 기상청 http://www.kma.go.kr

▷ 기상청 기후정보포털 http://www.climate.go.kr

▷ 산림청 http://www.forest.go.kr

▷ 에어코리아 http://www.airkorea.or.kr

▷ 지방재정365 http://lofin.mois.go.kr

▷ 질병관리본부 감염병포털 http://www.cdc.go.kr

▷ 충청남도 물통합관리정보시스템 http://water.chungnam.net

■ 참여연구진

주관기관	예산군	연구수행기관	충남연구원	
		연구책임	이인희	연구위원
		참여연구진	조영재	연구위원
			윤정미	연구위원
			사공정희	책임연구원
			차정우	연구원
		행정지원	김재곤	산업건설국장
			이덕효	환경과장
			정택규	환경관리팀장
			최은영	환경관리팀실무관