

# 충청남도

## 제7차 지역에너지계획



# 차례 Contents

## 제1장 지역에너지계획 개요

제1절 계획 수립 개요	3
1. 연구의 개요	3
제2절 관련 법령 현황	5
1. 국가법령	5
2. 충청남도 지역에너지 관련 조례	8
제3절 기존 계획의 성과 평가	11
1. 6차 지역에너지계획 주요 내용	11
2. 성과평가	13

## 제2장 정책 환경 분석

제1절 국내외 여건 분석	19
1. 국내 에너지 수급 현황 및 가격 동향	19
2. 글로벌 시장 및 기술 동향	23
3. 시사점	
제2절 국내 정책 동향 분석	28
1. 정부 관련 계획	28
제3절 충청남도 관련 정책	48
1. 제1차 충청남도 2045 탄소중립 녹색성장 기본계획	48
2. 탄소중립경제 특별도 추진전략	51
3. 제4차 충청남도 종합계획(2021~2040)	55

## 제3장 지역특성 및 에너지 수급 분석

제1절 자연, 사회 환경 및 지역경제 특징	61
1. 자연 환경	61
2. 사회환경	64
3. 경제산업	67
제2절 지역에너지 수급추이 분석	76
1. 에너지 생산	76
2. 최종에너지소비	81
제3절 지역에너지 수요전망	99
1. 주요 전제 및 전망 방법	99
2. 에너지 수요전망	101
3. 전력수요 전망	109

## 제4장 계획 수립

제1절 정책추진 여건 종합평가 및 개선방향	113
1. 동향 및 지역 현안	113
2. 지역에너지 추진여건 종합 평가	115



제2절 장기 비전 .....	116
1. 2045년 장기 비전 .....	116
제3절 단기 정책목표 및 로드맵 .....	122
1. 지역에너지사업 로드맵 .....	122
제4절 수립절차 .....	124
1. 수립과정 .....	124
2. 지역에너지수립을 위한 의견 수렴 .....	124

## 제5장 세부사업

제1절 안정적인 에너지 공급 대책 .....	137
1. 전통적 화석에너지원 및 전력 .....	137
2. 분산형 전원 공급 대책 .....	143
제2절 신재생에너지 등 친환경 에너지 사용 대책 .....	146
1. 신재생에너지 보급 현황 .....	146
2. 신재생에너지 잠재량 .....	149
3. 신재생에너지 공급목표 .....	162
4. 세부사업 .....	163
제3절 에너지이용합리화 및 온실가스 감축 대책 .....	214
1. 현황 .....	214
2. 에너지소비 감축 목표 .....	215
3. 세부 사업 .....	216
제4절 집단에너지 공급 대책 .....	241
1. 집단에너지 현황 .....	241
2. 집단에너지 공급목표 .....	244
제5절 미활용자원의 개발사용 대책 .....	245
1. 미활용에너지 이용 현황 및 잠재량 .....	245
2. 미활용에너지 정책목표 .....	248
3. 미활용에너지 세부사업 .....	249
제6절 기타 지역에너지 대책 .....	251
1. 에너지복지 관련 현황 .....	251
2. 에너지복지 및 기타 지역에너지 정책 목표 .....	253
3. 세부사업 .....	254

## 제6장 지원 및 평가

제1절 법·제도적 지원 .....	285
제2절 재정 확보 방안 .....	286
제3절 추적 및 평가 방안 .....	288
1. 지역에너지 모니터링 점검 체계 구축 방안 .....	288
2. 지역에너지계획 이행 평가 방안 .....	288
3. 실질적 평가를 위한 지역 내 실무 네트워크 구축방안 .....	289

---

# 표 목차

---

【표 1-1】 지역에너지계획에 포함되어야 할 사항	6
【표 1-2】 에너지이용 합리화 기본계획에 포함되어야 할 사항	6
【표 1-3】 에너지계획의 내용	9
【표 1-4】 에너지 수요관리 및 신재생 보급관련 도지사의 책무	10
【표 1-5】 연차별 목표	12
【표 1-6】 연차별 신재생에너지 보급 목표	12
【표 1-7】 신재생 보급 목표 및 실적	13
【표 1-8】 지역에너지사업 평가	14
【표 1-9】 국가 에너지 목표에 대한 기여(신재생)	16
【표 2-1】 1차 에너지공급	19
【표 2-2】 일차에너지소비	20
【표 2-3】 최종에너지소비	21
【표 2-4】 글로벌 기술 트렌드	24
【표 2-5】 발전량 및 발전비중(안)	36
【표 2-6】 신규 설비 필요량	36
【표 2-7】 제5차 신재생에너지기본계획 - 추진전략	38
【표 2-8】 분산에너지 활성화 추진전략 - 세부과제	39
【표 2-9】 2030 국가 온실가스 부문별 감축목표 상황안	40
【표 2-10】 한국형 탄소중립 100대 핵심기술 목록	42
【표 2-11】 수소 및 암모니아 발전량 목표	43
【표 2-12】 K-RE100이행수단 비중 및 조달 비용	44
【표 2-13】 녹색프리미엄 참여현황 (2023년 12월 기준)	44
【표 2-14】 지역발전 5대 전략	58
【표 3-1】 충청남도의 경위도상 위치	61
【표 3-2】 기상개황	62
【표 3-3】 시·군별 면적	62
【표 3-4】 해안선 및 도서 현황	63
【표 3-5】 행정구역	64
【표 3-6】 인구현황	64
【표 3-7】 시·군별 인구현황	65
【표 3-8】 충청남도의 가구수, 주택수, 주택보급률 추이(천호, 천가구, %)	66
【표 3-9】 충청남도 지목별 면적 및 비중	66

【표 3-10】 충청남도 경제활동 인구 .....	67
【표 3-11】 충청남도 자동차수 추이(단위: 대, %) .....	68
【표 3-12】 연료원별 자동차수 및 비중 .....	68
【표 3-13】 전국 시도별 및 연도별 지역내총생산 현황 (2017년~2021년) .....	69
【표 3-14】 전국 전년 대비 부가가치 성장률 비교(2012년~2021년) .....	70
【표 3-15】 시군별 지역내 총생산(2015년 기준년 가격, 단위 조, %) .....	71
【표 3-16】 전국 시도별 및 연도별 사업체 수 및 종사자 수 현황(2020~2021년) .....	72
【표 3-17】 충청남도 연도별 사업체 수 및 종사자 수 현황(2013년~2021년) .....	73
【표 3-18】 충청남도 산업현황 .....	74
【표 3-19】 1차 에너지 생산 .....	76
【표 3-20】 1차 에너지 공급 .....	77
【표 3-21】 발전설비 및 발전량 .....	78
【표 3-22】 신재생 발전설비 및 발전량 .....	79
【표 3-23】 시도별 발전량, 전력판매량 및 전력자립도 .....	80
【표 3-24】 최종에너지소비 추이(부문별) .....	81
【표 3-25】 최종에너지소비 추이(에너지원별) .....	82
【표 3-26】 최종에너지소비 2022년 (부문별 및 에너지원별) .....	83
【표 3-27】 최종에너지소비 비중 2022년 (부문별 및 에너지원별) .....	83
【표 3-28】 산업부문 에너지원별 최종에너지 소비추이 .....	84
【표 3-29】 수송부문 에너지원별 소비량 추이 .....	86
【표 3-30】 수송부문 석유 소비량(2023년) .....	87
【표 3-31】 가정상업부문 최종에너지소비 추이 .....	88
【표 3-32】 공공기타 최종에너지 소비 .....	90
【표 3-33】 석탄 최종에너지소비 추이 .....	91
【표 3-34】 석유 최종에너지소비 추이 .....	91
【표 3-35】 도시가스 최종에너지소비 추이 .....	92
【표 3-36】 전력 최종에너지소비 추이 .....	93
【표 3-37】 열 최종에너지 소비 추이 .....	94
【표 3-38】 1인당 최종에너지소비 추이 .....	95
【표 3-39】 1인당 석유소비 추이 .....	96
【표 3-40】 1인당 전력 소비 추이 .....	96
【표 3-41】 GRDP당 1차 에너지 생산 .....	97
【표 3-42】 GRDP당 최종에너지소비 추이 .....	98
【표 3-43】 에너지 수요전망(원료용 포함) .....	101
【표 3-44】 기준수요(부문별, 원료용 포함) .....	102
【표 3-45】 기준수요(에너지원별, 원료용 포함) .....	102

【표 3-46】 목표수요(부문별, 원료용 포함) .....	103
【표 3-47】 목표 수요(에너지원별) .....	104
【표 3-48】 에너지 수요전망(원료용 제외) .....	105
【표 3-49】 기준수요(부문별, 원료용 제외) .....	106
【표 3-50】 기준수요(에너지원별, 원료용 제외) .....	106
【표 3-51】 목표수요(부문별, 원료용 제외) .....	107
【표 3-52】 목표수요(원별, 원료용 제외) .....	108
【표 3-53】 전력수요 전망 및 목표전력 수요 .....	109
【표 3-54】 전기차 전기 수요추정 .....	110
【표 3-55】 수송용 수소수요 추정 .....	110
【표 4-1】 SWOT 분석 .....	115
【표 4-2】 연차별 보급용량 및 발전량 목표 .....	117
【표 4-3】 지역에너지사업 지표 .....	122
【표 4-4】 수립과정 .....	124
【표 4-5】 지역에너지 수립을 위한 의견수렴 .....	124
【표 4-6】 시군별 지역에너지 담당자 의견 요약 .....	125
【표 4-7】 설문 주요 내용 .....	126
【표 4-8】 응답자 특성 .....	126
【표 4-9】 응답자 연령대 .....	127
【표 4-10】 응답자 성별 .....	127
【표 4-11】 응답자 직업 .....	127
【표 4-12】 에너지 관련 인식 .....	127
【표 4-13】 충청남도 에너지정책 알고 있는 정도 .....	128
【표 4-14】 충청남도 에너지 전환 노력에 대한 평가 .....	129
【표 4-15】 충청남도 화력발전소 폐쇄 시 경제 영향에 대한 생각 .....	130
【표 4-16】 에너지 전환 위한 수소 암모니아 도입 수용 의사 .....	130
【표 4-17】 중요하다고 생각하는 에너지문제 .....	131
【표 4-18】 충청남도가 우선적으로 추진해야 할 정책 .....	131
【표 4-19】 에너지 정책 수립 참여 의향 .....	132
【표 4-20】 에너지 정책 공청회 참여 여부 .....	132
【표 4-21】 에너지 관련 공청회 참석 목적 .....	133
【표 5-1】 전국 석탄화력발전소 용량 및 발전량 .....	137
【표 5-2】 석탄발전소 발전소 폐지 일정 .....	138
【표 5-3】 전국 LNG 발전소 현황 .....	139
【표 5-4】 충청남도 용도별 가스공급량(2023) .....	140
【표 5-5】 충청남도 연탄공장 현황(2024.10) .....	140

【표 5-6】 발전소 설비보급 목표 .....	141
【표 5-7】 2030년 발전용량 및 발전량 목표 .....	142
【표 5-8】 분산형 전원 현황(2022년 기준) .....	143
【표 5-9】 상용자가발전 현황(2022년 기준) .....	144
【표 5-10】 연차별 분산형 전원 공급 목표(누적) .....	145
【표 5-11】 연차별 분산형 발전량 목표(누적) .....	145
【표 5-12】 발전용 충청남도 신재생에너지 보급현황(2020~2022년) .....	146
【표 5-13】 충청남도 신재생에너지 발전량 현황(2020~2022년) .....	147
【표 5-14】 충청남도 신재생에너지(발전 외) 보급현황(2020~2022년) .....	148
【표 5-15】 잠재량 분류체계 및 정의 .....	149
【표 5-16】 잠재량 영향요인 정의 및 사례 .....	149
【표 5-17】 태양광 잠재량 정의 .....	150
【표 5-18】 태양광 잠재량 영향 요인 .....	150
【표 5-19】 태양광 시장 잠재량 .....	151
【표 5-20】 영농형 태양광 잠재량 .....	152
【표 5-21】 산업단지 태양광 잠재량 .....	153
【표 5-22】 축사 태양광 잠재량 .....	154
【표 5-23】 풍력 잠재량 정의 .....	154
【표 5-24】 육상풍력 지자체별 이론적-기술적-시장 잠재량 산정 결과 .....	155
【표 5-25】 육상풍력 지자체별 이론적-기술적-시장 잠재량 산정 결과 .....	156
【표 5-26】 풍력자원 잠재량 산정을 위한 배제 요인 .....	156
【표 5-27】 바이오 잠재량 정의 .....	157
【표 5-28】 바이오매스에너지 잠재량 영향요인 .....	157
【표 5-29】 바이오매스에너지 지자체별 시장 잠재량 산정 결과 .....	158
【표 5-30】 폐기물 에너지 잠재량 정의 .....	159
【표 5-31】 폐기물 에너지 잠재량 영향 요인 .....	159
【표 5-32】 폐기물 에너지 시장 잠재량(GWh/년, 연간에너지생산량) .....	160
【표 5-33】 폐기물 에너지 시장 잠재량(MW, 설비용량) .....	161
【표 5-34】 연차별 신재생에너지(발전) 보급목표(누적) .....	162
【표 5-35】 연차별 신재생에너지 발전량 목표(누적) .....	162
【표 5-36】 신재생에너지 보급사업 주요내용 .....	174
【표 5-37】 주택지원 사업 .....	174
【표 5-38】 건물지원 사업 .....	174
【표 5-39】 융복합 지원 .....	175
【표 5-40】 지원대상 융복합 지원 .....	175
【표 5-41】 양수발전사업에 대한 금산군의 장점 .....	191

【표 5-42】 연도별 에너지소비 감축 목표(부문별) .....	215
【표 5-43】 연도별 에너지소비 감축목표(에너지원별) .....	215
【표 5-44】 집단에너지 사업의 종류 .....	241
【표 5-45】 집단에너지사업 허가 및 공급현황(2022년 말 전국기준) .....	242
【표 5-46】 충남 지역난방 사업자 공급 현황(2022년 말) .....	243
【표 5-47】 충남 산업단지 사업자 공급 현황(2022년 말) .....	243
【표 5-48】 신규 건설 중 사업자 현황 .....	244
【표 6-49】 산업단지 에너지다소비 제조업의 지역별 총 폐열량 (2021년 기준) .....	246
【표 6-50】 미활용자원의 개발사용 대책 연차별 목표 .....	248
【표 5-51】 취약계층 에너지복지사업(LED보급) 현황(2021~2023) .....	251
【표 5-52】 도시가스 보급률(2021~2023) .....	252
【표 5-53】 연차별 목표 .....	253
【표 5-54】 분산에너지 특화지역 지정 신청 우선검토 대상지역 .....	258
【표 6-1】 연차별 소요 예산 .....	286
【표 6-2】 연차별 도비 .....	286
【표 부록-1】 시군별 면담내용 .....	291

---

# 그림 목차

---

【그림 1-1】 충남 2040비전	11
【그림 2-1】 에너지가격동향	22
【그림 2-2】 기술별누적 용량	23
【그림 2-3】 에너지원별 발전 비중 전망	23
【그림 2-4】 연도별 이행수단 비중 추이 비교	25
【그림 2-5】 2021년, 2022년 이행수단별 구매량 비교	25
【그림 2-6】 국가비전 및 국가전략 체계도	29
【그림 2-7】 수소경제 비전 및 목표	31
【그림 2-8】 제1차 기후기술 기본계획의 비전 및 전략	33
【그림 2-9】 기후변화 대응계획 비전 및 주요과제	34
【그림 2-10】 제3차 국가 기후위기 적응 강화대책 비전 체계도	35
【그림 2-11】 에너지 부문 탄소중립 추진 방향, 이정표 및 8대 분야 에너지 핵심기술 예시	37
【그림 2-12】 한국형 탄소중립 100대 핵심 기술 선정안 주요 내용	41
【그림 2-13】 국토교통 2050 탄소중립 로드맵	45
【그림 2-14】 충청남도 2045 탄소중립 녹색성장 비전 및 목표	48
【그림 2-15】 탄소중립경제 특별도 추진전략 비전, 목표 및 추진전략	51
【그림 2-16】 탄소중립경제 특별도 추진전략 단계별 추진목표	52
【그림 2-17】 탄소중립경제 특별도 인식 확산 목표	53
【그림 2-18】 탄소중립경제 특별도 미시적 성과 목표	54
【그림 2-19】 제4차 충청남도 종합계획의 비전, 목표 및 추진전략	55
【그림 2-20】 제4차 충청남도 종합계획의 공간형성 방향	56
【그림 2-21】 충청남도 미래공간 구조 구상	57
【그림 3-1】 시군별 면적 비중	63
【그림 3-2】 충청남도의 산업 특화도	75
【그림 3-3】 충청남도 1차에너지 생산 추이	76
【그림 3-4】 최종에너지소비 비중(부문별, 2022년)	81
【그림 3-5】 최종에너지소비 비중(에너지원별, 2022년)	82
【그림 3-6】 용도별 전기사용 비중	85
【그림 3-7】 용도별 전기사용 비중	85
【그림 3-8】 시군별 경유 사용량(2023년)	87
【그림 3-9】 건물에너지 에너지원별 사용량 및 시군별 사용량 비중	89
【그림 3-10】 건물에너지 에너지원별 사용량 비중	89

【그림 3-11】 전력사용량 추이 .....	93
【그림 3-12】 시군별 계약종별 전력사용비중 .....	94
【그림 3-13】 GRDP당 최종에너지소비 .....	98
【그림 3-14】 에너지수요전망(원료용 포함) .....	101
【그림 3-15】 에너지수요전망(원료용 제외) .....	105
【그림 3-16】 전력수요 전망 .....	109
【그림 4-1】 신규발전소 건설 .....	118
【그림 4-2】 신재생에너지 보급 전략 .....	118
【그림 4-3】 탄소 및 무탄소 발전 비중 목표 .....	119
【그림 4-4】 세부 에너지원별 발전 비중 목표 .....	119
【그림 4-5】 에너지 이용합리화 주요 사업 .....	120
【그림 4-6】 에너지복지 및 정의로운 에너지전환 지원 .....	120
【그림 4-7】 시군별 주요사업 .....	121
【그림 5-1】 지역별 상용자가발전 설비용량 비중 .....	144
【그림 5-2】 금산군 양수발전소 설치 장소 .....	190
【그림 5-3】 당진시 구상도 .....	197
【그림 5-4】 서산시 구상도 .....	198
【그림 5-5】 부여군 친환경에너지 타운 .....	202
【그림 5-6】 청양군 친환경에너지 타운 .....	202
【그림 5-7】 서산시 친환경에너지 타운 .....	203
【그림 5-8】 대산석유화학단지 .....	244
【그림 5-9】 충청권 에너지기술공유대학 비전, 중점분야 및 추진방향 .....	278

# 제1장

## 지역에너지계획 개요



제1절 계획 수립 개요

제2절 관련 법령 현황

제3절 기존계획의 성과 평가



# 제 1 절

# 계획 수립 개요

## 1

## 연구의 개요

### □ 과업의 배경 및 필요성

- 지역에너지 계획은 「에너지법」 제7조에 따라 지역적 특성을 고려하고 국가 에너지 기본계획의 효율적인 달성과 지역경제 발전을 위해 5년마다 5년 이상을 계획기간으로 충청남도지사가 수립하는 법정계획임
- 대내외 여건을 고려한 에너지 변화에 능동적으로 대처하기 위한 에너지절약 신·재생 에너지, 에너지복지 등 탄소중립경제 특별도 실현을 위한 에너지전환 추진 로드맵 필요

### □ 과업의 개요

- (용역명) 충청남도 제7차 지역에너지계획 수립
- (연구기간) 2024년 3월 ~ 2024년 12월
- (기준년도) 2024년 기준
- (목표년도)
  - (단기) 2025년~2030년(6개년)
  - (장기) 2045년까지(비전 및 에너지믹스)
- (연구기관) ㈜블루이코노미전략연구원 (Tel: 02-6408-2588)
- (공간적 범위) 충청남도 전 지역
- (내용적 범위)
  - 충청남도 지역경제, 사회특성 조사 및 분석
  - 국내외 에너지 정책 및 산업 동향 분석
  - 지역에너지 수급 추이와 전망
  - 지역에너지의 안정적 확보 및 중장기 공급대책
  - 지역에너지 부문별 대책
  - 지역에너지 특화사업 발굴

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 과업의 내용

### ○ 지역에너지계획 개요

- 계획의 개요, 성격 및 적용범위
- 관련 법령 현황(국가 법령 및 지역조례)
- 기존계획의 성과 평가

### ○ 정책환경 분석

- 국내외 여건(기술·시장·정책 동향 등) 변화 분석
- 중앙정부 관련 계획과의 정합성 검토
  - 탄소중립·녹색성장 기본계획, 수소경제 이행 기본계획, 기후변화대응 기술 개발 기본계획, 기후변화 대응계획, 국가 기후변화 적응 대책 등
- 충청남도 주요 중장기 계획과의 정합성 검토
  - 충청남도 종합계획, 충청남도 탄소중립경제 특별도 추진전략, 충청남도 탄소중립·녹색성장 기본계획, 충청남도 경제산업발전전략 등

### ○ 지역 특성 및 지역에너지 수급분석

- 충청남도의 자연·사회환경 및 지역경제 특징 분석
- 지역에너지 수급 추이 분석
- 지역에너지 수요 전망

### ○ 계획수립

- 도내 에너지 관련 혁신기관 및 주요기업의 인식조사 및 정책수요 분석
- 지역에너지계획 관련 도민의 인식 및 정책수요 분석
- 정책 추진여건 종합평가 및 개선방향
- 지역에너지계획 장기 비전 제시
- 지역에너지계획 단기 정책목표 및 주요사업
- 수립 절차, 사업 선정 원칙 및 프로세스, 추진체계

## 제2절

# 관련 법령 현황

### 1

### 국가법령

#### □ 에너지법<sup>1)</sup>

- (목적) 안정적이고 효율적이며 환경친화적인 에너지 수급 구조를 실현하기 위한 에너지 정책 및 에너지 관련 계획의 수립·시행에 관한 기본적인 사항을 정함으로써 국민 경제의 지속가능한 발전과 국민의 복리 향상에 이바지하는 것을 목적
- (국가 등의 책무) 국가는 이 법의 목적을 실현하기 위한 종합적인 시책을 수립·시행하여야 하고 지방자치단체, 에너지공급자와 에너지사용자, 모든국민에 대한 책무를 명시하고 있음
  - (지방자치단체) 이 법의 목적, 국가의 에너지정책 및 시책과 지역적 특성을 고려한 지역 에너지시책을 수립·시행하여야 함. 이 경우 지역에너지시책의 수립·시행에 필요한 사항은 해당 지방자치단체의 조례로 정할 수 있음
  - (에너지공급자와 에너지사용자) 국가와 지방자치단체의 에너지시책에 적극 참여하고 협력하여야 하며, 에너지의 생산·전환·수송·저장·이용 등의 안전성, 효율성 및 환경친화성을 극대화하도록 노력하여야 함
  - (모든 국민) 일상생활에서 국가와 지방자치단체의 에너지시책에 적극 참여하고 협력하여야 하며, 에너지를 합리적이고 환경친화적으로 사용하도록 노력하여야 함
  - (국가, 지방자치단체 및 에너지공급자) 빈곤층 등 모든 국민에게 에너지가 보편적으로 공급 되도록 기여하여야 함
- (지역에너지계획의 수립) 에너지법 제7조에서는 시·도지사는 관할 구역의 지역적 특성을 고려하여 「저탄소 녹색성장 기본법」 제41조에 따른 에너지기본계획의 효율적인 달성과 지역경제의 발전을 위한 지역에너지계획을 5년마다 5년 이상을 계획기간으로 하여 수립·시행하여야 한다고 명시

제1장  
지역  
에너지  
계획 개요

제2장  
정책 환경  
분석

제3장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제4장  
계획  
수립

제5장  
세부  
사업

제6장  
지원 및  
평가

1) 에너지법, 시행 2023.12.14

- 지역계획에는 해당 지역에 대한 다음의 사항이 포함되어야 함

**【표 1-1】 지역에너지계획에 포함되어야 할 사항**

번호	내 용
1	에너지수급의 추이와 전망에 관한 사항
2	에너지의 안정적 공급을 위한 대책에 관한 사항
3	신·재생에너지 등 환경친화적 에너지사용을 위한 대책에 관한 사항
4	에너지 사용의 합리화와 이를 통한 온실가스의 배출감소를 위한 대책에 관한 사항
5	「집단에너지사업법」 제5조 제1항에 따라 집단에너지 공급 대상 지역으로 지정된 지역의 경우 그 지역의 집단에너지 공급을 위한 대책에 관한 사항
6	미활용 에너지원의 개발·사용을 위한 대책에 관한 사항
7	그 밖에 에너지시책 및 관련 사업을 위하여 시·도지사가 필요하다고 인정하는 사항

- 지역계획을 수립한 시·도지사는 이를 **산업통상자원부장관에게 제출하여야 함**
- 정부는 지방자치단체의 에너지시책 및 관련 사업을 촉진하는 데 필요한 지원시책을 마련할 수 있음

## □ 「에너지이용합리화법」<sup>2)</sup>

- (목적) 에너지의 수급(需給)을 안정시키고 에너지의 합리적이고 효율적인 이용을 증진하며 에너지소비로 인한 환경피해를 줄임으로써 국민경제의 건전한 발전 및 국민복지의 증진과 지구온난화의 최소화에 이바지함을 목적
- (에너지이용 합리화 기본계획) 산업통상자원부장관은 에너지를 합리적으로 이용하게 하기 위하여 에너지이용 합리화에 관한 기본계획을 수립하여야 함

**【표 1-2】 에너지이용 합리화 기본계획에 포함되어야 할 사항**

번호	내 용
1	에너지절약형 경제구조로의 전환
2	에너지이용효율의 증대
3	에너지이용 합리화를 위한 기술개발
4	에너지이용 합리화를 위한 홍보 및 교육
5	에너지원간 대체(代替)
6	열사용기자재의 안전관리
7	에너지이용 합리화를 위한 가격예시제(價格豫示制)의 시행에 관한 사항
8	에너지의 합리적인 이용을 통한 온실가스의 배출을 줄이기 위한 대책
9	그 밖에 에너지이용 합리화를 추진하기 위하여 필요한 사항으로서 산업통상자원부령으로 정하는 사항

2) 시행 2024.9.20

- **(에너지이용 합리화 실시계획)** 관계 행정기관의 장과 시·도지사는 기본계획에 따라 에너지이용 합리화에 관한 실시계획을 수립하고 시행하여야 함
  - 관계 행정기관의 장 및 시·도지사는 실시계획과 그 시행 결과를 산업통상자원부장관에게 제출하여야 함
- **(에너지 다소비 사업자의 신고 등)** 에너지사용량이 대통령령으로 정하는 기준량 이상인 자는 다음의 사항을 산업통상자원부령으로 정하는 바에 따라 매년 1월 31일까지 그 에너지사용 시설이 있는 지역을 관할하는 시·도지사에게 신고하여야 함
  - 전년도의 분기별 에너지사용량·제품생산량
  - 해당 연도의 분기별 에너지사용 예정량·제품생산예정량
  - 에너지사용 기자재의 현황
  - 전년도의 분기별 에너지이용 합리화 실적 및 해당 연도의 분기별 계획
  - 위의 사항에 관한 업무를 담당하는 자의 현황

## □ '전기사업법'<sup>3)</sup>

- **(목적)** 전기사업에 관한 기본제도를 확립하고 전기사업의 경쟁과 새로운 기술 및 사업의 도입을 촉진함으로써 전기사업의 건전한 발전을 도모하고 전기사용자의 이익을 보호하여 국민경제의 발전에 이바지함을 목적
- **(책무)** 시·도지사 및 군수·구청장은 그 관할 구역의 전기사용자가 전기를 안정적으로 공급받기 위하여 필요한 시책을 마련해야 하고 정부의 전력 수급 안정과 전력산업의 경쟁 촉진 등에 관한 기본적이고 종합적인 시책의 원활한 시행에 협력해야 함
- **(전기사용자의 보호)** 전기사업자와 전기신사업자는 전기사용자의 이익을 보호하기 위한 방안을 마련하여야 함
- **(환경보호)** 전기사업자 등은 전기설비를 설치하여 전기사업 및 전기신사업을 할 때에는 자연환경 및 생활환경을 적정하게 관리·보존하는 데 필요한 조치를 마련하여야 함
- **(보편적 공급)** 전기사업자등은 전기의 보편적 공급에 이바지할 의무가 있음. 산업통상자원부장관은 다음의 사항을 고려하여 전기의 보편적 공급의 구체적 내용을 함
- 전기기술의 발전 정도, 전기의 보급 정도, 공공의 이익과 안전, 사회복지의 증진

3) 시행 2024.8.7

### □ 충청남도 에너지 조례<sup>4)</sup>

- (목적) 「에너지법」제4조 제2항 및 「에너지이용 합리화법」제6조에 따라 신·재생 에너지 개발·보급을 통하여 충청남도의 지속가능한 에너지시책을 수립하고 도민의 에너지 복지증진에 이바지함을 목적으로 함
- (기본방향) 충청남도지사는 환경친화적인 에너지수급 전환과 온실가스 배출 저감을 촉진하여 도의 지속가능한 에너지시책을 수립·추진해야 함
- (책무) 충청남도 에너지조례 나타난 주체별 책무
  - (도지사) 다음 사항을 포함한 합리적이고 종합적인 시책을 마련하고 필요한 예산과 추진 체계를 마련해야 함
    - 지속가능한 에너지체계 구축
    - 에너지절약 및 효율적 이용 등 수요관리
    - 신·재생에너지, 미활용에너지의 개발 및 이용·보급 확대
    - 온실가스 배출의 저감
    - 분산형에너지 보급
    - 에너지빈곤층에 대한 보편적 에너지서비스 제공을 위한 재정상의 지원
    - 에너지 관련 공익 활동 촉진 및 관련 단체와의 협력 강화
  - (시장·군수) 에너지 관련 자체계획 수립 할 때 지역의 특성을 고려하여 도의 에너지계획 및 시책이 반영될 수 있도록 적극 참여하고 협조하여야 함
  - (사업자) 에너지의 효율적 이용과 신·재생에너지 보급 및 온실가스 배출 저감을 위하여 필요한 조치를 취해야 하며, 도 및 시·군의 에너지계획 및 시책에 적극 참여하고 협력하여야 함
  - (도민) 에너지를 효율적으로 사용하고, 에너지절약을 위하여 고효율 에너지 기자재 및 환경표지인증제품을 우선 구매·사용하도록 노력하며, 신·재생에너지 보급 등 각종 에너지 시책에 적극 참여하고 협력하여야 함

4) 충청남도 에너지조례, 2024.12. 30.

○ **(에너지계획 수립)** 도지사는 에너지절약과 효율적 이용 및 신재생에너지 개발·보급 촉진을 위하여 「에너지법」제7조에 따라 충청남도 에너지계획을 5년마다 5년 이상을 계획기간으로 하여 수립·시행하여야 함

- 에너지 계획을 수립할 때에는 다음 각 호의 사항을 포함하여야 함

**【표 1-3】 에너지계획의 내용**

구분	내 용
1	에너지 수급의 추이·전망 및 에너지의 안정적 공급 대책
2	에너지절약 및 효율 향상 등 수요관리
3	신·재생에너지 등 환경 친화적 에너지 사용을 위한 대책
4	충남도 내 에너지설비의 설치·운영·관리·폐쇄
5	시·군 지역에너지계획 수립 및 실천에 관한 평가 및 지원
6	에너지빈곤층 등 지원
7	에너지 관련 기술개발, 인력양성, 교육·홍보 및 국내외 교류·협력
8	에너지 시설의 설치·운영에 대한 갈등 조정
9	에너지계획 추진체계 구축 및 거버넌스 활성화
10	「집단에너지사업법」제5조제1항에 따라 집단에너지공급 대상지역으로 지정된 지역의 경우 그 지역의 집단에너지 공급을 위한 대책
11	미활용 에너지원의 개발·사용을 위한 대책
12	그 밖에 에너지시책 및 관련 사업을 위하여 도지사가 필요하다고 인정하는 사항

- 도지사는 에너지계획 수립을 위한 조사나 연구를 전문 연구기관에 의뢰할 수 있으며, 계획 수립 시 도민의 의견을 수렴하는 절차를 거쳐야 함

○ **(에너지이용 합리화 실시계획)** 도지사는 에너지를 합리적으로 이용하기 위하여 「에너지이용 합리화법」 제6조에 따라 매년 에너지이용 합리화에 관한 실시계획을 수립·시행하여야 함

- 에너지이용 합리화 실시계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 함

- 에너지절약형 경제구조로의 전환을 위한 공공 및 민간부문의 에너지 절약 및 효율 향상 등 수요관리에 관한 사항
- 에너지이용 합리화를 위한 기술개발 및 홍보·교육에 관한 사항
- 에너지의 합리적 이용을 통한 온실가스 배출 저감에 관한 사항
- 에너지이용 합리화를 추진하기 위해 도지사가 필요하다고 인정하는 사항

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

**【표 1-4】 에너지 수요관리 및 신재생 보급관련 도지사의 책무**

구분	내 용
<b>공공</b>	도지사는 민간부문의 에너지이용 합리화 및 신·재생에너지보급 노력을 선도하고 지속가능한 에너지체계 구축 노력해야 함
	1. 공공기관별 온실가스 및 에너지절감 목표의 설정·관리
	2. 고효율 에너지기자재 사용
	3. 에너지절약형 사무용 기기 구입
	① 4. 에너지시설 사용·관리의 진단 실시
	5. 신·재생에너지 이용시설의 설치
	6. 에너지절약전문기업에 의한 에너지절약 사업
	7. 업무용 관용차량의 경차 또는 환경친화적 자동차 구입
	8. 출·퇴근 시 통근버스 및 대중교통 이용방안 마련
	② 에너지 관련 제품을 구입하거나 건축·토목공사를 계획·시행할 때 에너지절약 제품이 사용될 수 있도록 노력하여 함
③ 대규모 단지 및 생태공원 개발 등의 부대관리시설 건설 시 친환경에너지에 관한 교육시설을 조성·관리할 수 있음	
④ 건축물에 전력 및 에너지 자급률 향상을 위한 분산형 에너지 설비의 설치를 권장하여야 함	
<b>건물</b>	① 도시계획위원회 및 지방건축위원회에 에너지분야 관계자를 1명 이상 위원으로 위촉할 수 있음
	② 건축물에 단열재, 고효율의 냉방·난방 장치 및 조명기구, 일사조절장치 등 에너지 절감 설비, 소규모 지역냉난방시설, 신·재생에너지, 전력자급률 향상을 위한 분산형전원 설비의 설치를 권장하여야 하며, 필요시 재정적 지원을 할 수 있음
<b>수송</b>	① 자동차의 연료 절감과 대기오염 및 온실가스 배출 억제를 위한 도로교통 체계를 구축하도록 노력하여야 함
	② 천연가스차량, 바이오 디젤, 전기자동차, 수소자동차 등 청정에너지차량 및 충전시설에 대하여 예산의 범위에서 보조금을 지원할 수 있음
	③ 교통소통을 원활하게 하기 위한 지능형교통시스템(ITS) 개발 및 도입에 적극 노력하여야 함
	④ 자전거 이용을 활성화하기 위하여 자전거 전용도로 확대 및 이용시설의 확충에 노력하여야 함
	⑤ 연료절감, 교통량 감축에 도움이 되는 승용차 함께 타기, 대중교통 이용, 무동력교통수단 이용, 자동차부제 등을 적극 권장하며, 필요한 경우 기관·단체에 기 비용의 일부를 지원할 수 있음
<b>산업</b>	① 에너지 진단을 실시하거나 에너지절약형 시설, 신·재생에너지 설비, 사업장 내 미활용에너지의 자원화 등을 설치하고자 하는 사업자에 대하여 행정적·재정적 지원을 할 수 있음
	에너지절약시설 및 신·재생에너지 보급 확대와 관련 산업 활성화를 위해 다음 각 호에 해당하는 자에게 행정적·재정적 지원을 할 수 있음
	② 1. 「에너지이용 합리화법」 제22조에 따라 고효율 에너지기자재를 생산하는 사업자
	2. 「에너지이용 합리화법」 제25조에 따라 등록된 에너지절약전문기업
3. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조에 따른 신·재생에너지 발전사업자	

# 제3절

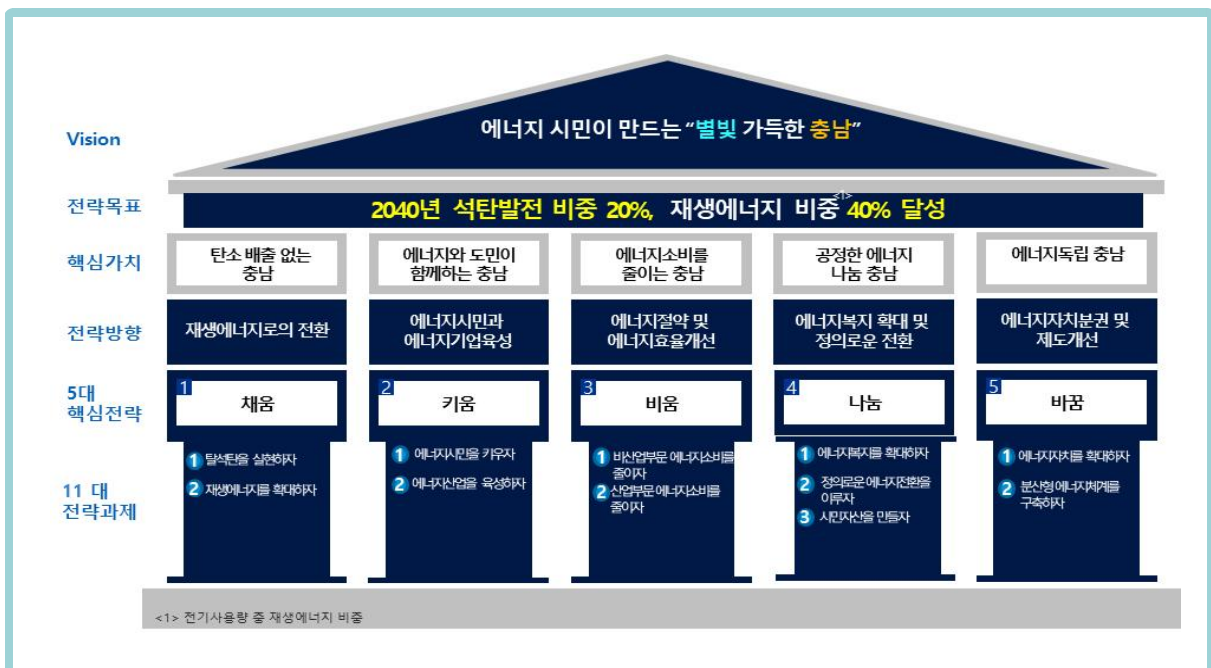
# 기존 계획의 성과 평가

## 1

## 6차 지역에너지계획 주요 내용

### □ 비전

- (장기비전) ‘에너지 시민이 만드는 별빛 가능한 충남’을 제시
- (전략목표) 2040년 발전량 중에 석탄발전 비중 20%, 충청남도 전력소비량 중에 재생에너지 비중 40% 달성 목표를 제시함
- (5대 핵심전략) 채움, 키움, 비움, 나눔, 바꿈의 핵심전략을 제시하고 관련해서 11대 전략과제를 제시함
  - (채움) 탈석탄을 실현하자, 재생에너지 확대하자
  - (키움) 에너지시민을 키우자, 에너지산업을 육성하자
  - (비움) 비산업부문을 에너지소비를 줄이자, 산업부문 에너지소비를 줄이자
  - (나눔) 에너지복지를 확대하자, 정의로운 에너지전환을 이루자, 시민자산을 만들자
  - (바꿈) 에너지자치를 확대하자, 분산형 에너지체계를 구축하자



【그림 1-1】 충남 2040비전

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 주요 정량적 목표

○ (정량적 발전량 목표) 2040년 태양광 발전량 비중 20%, 풍력 3.8%, 바이오 3.8% 목표

【표 1-5】 연차별 목표

구분		2017	2025	2030	2040
목표 전력소비량(GWh)		51,180	49,759	50,398	52,903
전력소비량 중 친환경에너지 비중	신재생	17.9%	32.2%	43.9%	62.9%
	신에너지	2.6%	9.9%	15.2%	23.6%
	재생에너지 (폐기물제외시)	15.3% (5.2%)	22.4% (10.1%)	28.7% (16.5%)	39.3% (27.7%)
	태양광	1.7%	6.4%	10.8%	20.1%
	풍력	0.0%	0.9%	2.8%	3.8%
	바이오	3.5%	2.7%	2.9%	3.8%
	폐기물	10.1%	12.2%	12.2%	11.6%
전력자립도 [(석탄+복합+열병합+신재생발전량)/전력소비량]		241.7%	243.6%	233.3%	148.6%
전체 발전량 중 신재생에너지 비중		7.4%	13.2%	18.8%	42.4%
전체 발전량 중 재생에너지 비중		6.3%	9.2%	12.3%	26.5%
전체 발전량 중 석탄발전 비중		74.5%	66.2%	55.6%	19.3%

\* 2017년의 친환경에너지는 지역에너지통계연보(에너지경제연구원) 기준

\* 2025~2040년 석탄 혼소 바이오 제외

○ (신재생 보급목표) 태양광 8.9GW, 풍력 738MW, 바이오 382MW 누적 보급 목표

【표 1-6】 연차별 신재생에너지 보급 목표

에너지원	2017	2025	2030	2040
태양광(MW)	705	2,635	4,499	8,961
태양열(1000㎡)	156	176	189	215
풍력(MW)	2	168	538	738
바이오(MW)	141(566)	252	282	382
소수력(MW)	33	35	37	42
연료전지(MW)	11	441	831	1,700
IGFC(MW)	346	346	346	346
폐기물 (MW)	874	874	874	874
지열(MW)	85	148	181	248

\* 도민기획단, 에너지위원회 등의 의견 등을 종합하여 신재생보급용량 조정

\* 2017년 바이오의 괄호안은 석탄 바이오 혼소 포함용량이며, 2025~2040년은 석탄 바이오 혼소 제외

## □ 신재생 보급 목표

### ○ 2023년 목표대비 실적

- (태양광) 2023년 목표 대비 162.3%로 크게 초과 달성, (태양열) 36.6%로 목표 달성률이 낮음
- (풍력) 3.3%로 낮은 달성률, (바이오) 158.3%로 초과 달성
- (소수력) 95.0%로 근접한 실적, (연료전지) 31.7%로 낮은 달성률
- (지열) 102.2%로 목표를 초과 달성

【표 1-7】 신재생 보급 목표 및 실적

에너지원	기존 목표		실적		
	2023	2025	보급량 (2022/2023년)	2023년 목표 대비 실적	2025년 목표 대비 실적(참고) <sup>4)</sup>
태양광(MW)	1,934	2,635	3,139.2 <sup>1)</sup>	162.3%	119.1%
태양열(천㎡)	170	176	62.3 <sup>2)</sup>	36.6%	35.4%
풍력(MW)	61	168	2.0 <sup>1)</sup>	3.3%	1.2%
바이오(MW)	242	252	383.2 <sup>1)</sup>	158.3%	152.0%
소수력(MW)	34	35	32.3 <sup>1)</sup>	95.0%	92.3%
연료전지(MW)	261	441	82.7 <sup>1)</sup>	31.7%	18.8%
폐기물(MW)	874	874	9.4 <sup>1)3)</sup>	-	-
지열(MW)	134	148	137 <sup>2)</sup>	102.2%	92.5%

주1) 전력통계정보시스템 23년 12월 31일 기준

주2) 신재생보급통계 2022년 12월 기준

주3) 2019년 실적부터 비재생에너지 폐기물은 신재생에너지에서 제외 됨. 해당 연구 수립 당시에는 비재생 폐기물이 포함되어 목표로 산정하였었음

주4) 2023년 실적을 기준으로 2025년 목표 대비 달성률 평가

## □ 시사점

- (결과) 태양광, 바이오, 소수력, 지열 등은 보급률이 우수하거나 양호함. 그러나 태양열, 연료전지, 풍력의 보급률은 저조
- (이해관계자와의 협력 강화) 이해관계자들과의 적극적인 소통과 협력을 통해 갈등을 조정하고, 상생 방안을 모색할 필요
- (기술 개발 및 인프라 투자 확대) 연료전지 기술의 상용화를 앞당기기 위해 연구개발 지원을 강화하고, 수소 공급망 등 관련 인프라 구축에 대한 투자 필요

## □ 사업 평가

○ 노력 여부, 실적 등을 기반으로 양호, 보통, 미흡으로 평가함

【표 1-8】지역에너지사업 평가

구분	사업명	평가
1. 에너지 공급대책		
	해당없음	
2. 신재생에너지 보급대책 (12개 과제)		
2-1	재생에너지 보급사업	● 양호
2-2	대규모 재생에너지 보급	● 양호
2-3	신재생 보급확대를 위한 한전 계통선 보강	○ 미흡
2-4	유휴부지 재생에너지 확대사업	● 보통
2-5	재생에너지 자원조사 및 계획입지 도입 추진	○ 미흡
2-6	재생에너지 협동조합 지원 및 확대	○ 미흡
2-7	RE100산단 추진	● 보통
2-8	수소연료전지 발전	● 양호
2-9	바이오가스 이용 수소생산 및 충전소	● 양호
2-10	버스연계형 수소생산기지 구축	● 양호
2-11	수소전기차 및 수소충전소 보급	● 양호
2-12	도시형, 농촌형, 어촌형 등 주민참여형 특화사업	○ 미흡
3. 에너지이용합리화 추진대책 (9개 과제)		
3-1	주택에너지 효율 향상사업	● 보통
3-2	전기 자동차 및 충전소 보급	● 보통
3-3	충남형 LEEN제도 도입	● 양호
3-4	건물에너지 효율 향상화 사업	● 보통
3-5	고효율 에너지사용 기기보급사업	● 보통
3-6	사업장 에너지경영 효율화	● 보통
3-7	스마트에너지시스템 확산 사업	○ 미흡
3-8	국민 DR사업	○ 미흡
3-9	소규모 전력중개사업	○ 미흡

구분	사업명	평가
4. 집단에너지 공급대책		
	해당없음	
5. 미활용 에너지 활용대책		
	해당없음	
6. 기타 지역에너지 대책 (18개 과제)		
6-1	시·군 에너지계획수립 및 시·군별 지역에너지센터 설치	● 양호
6-2	신재생에너지 유지관리 기업육성	● 양호
6-3	에너지리빙랩	● 양호
6-4	에너지전환 특화구역 조성	● 양호
6-5	도민 에너지펀드 조성	○ 미흡
6-6	시·군 에너지전환 선언	○ 미흡
6-7	발전사와 주민상생형 사업 추진	● 양호
6-8	에너지바우처 확대	● 양호
6-9	충남 나눔햇빛발전소	○ 미흡
6-10	에너지빈곤층 지원 사업	● 양호
6-11	충남 정의로운 에너지전환 위원회 구성	● 양호
6-12	화력발전 종사자 일자리 전환 지원사업	● 양호
6-13	재생에너지보급 활성화를 위한 도 및 시·군 에너지조례 등 제·개정 추진	● 양호
6-14	전기요금 체계 개편추진	● 양호
6-15	전력수급계획 등 국가계획 수립 시 주민참여	○ 미흡
6-16	에너지전환 교육 사업	● 양호
6-17	에너지전환 추진 민간단체 활성화 사업	● 양호
6-18	노후 석탄화력발전소 단계적 폐쇄 추진	● 양호

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ (양호) 정책목표 달성이 양호했던 주요 사업

- 재생에너지 보급사업 (2-1)
  - 사업 목표가 명확하므로 예산 및 행정 등의 지원이 적시에 이루어진 것으로 평가됨
  - 지자체와 주민의 협력이 원활했을 것으로 평가
- 충남형 LEEN 제도 도입 (3-3)
  - 충남의 정책 의지가 강하게 작용
  - 운영과 관리가 체계적으로 이루어진 것으로 평가

○ (미흡) 정책 목표 달성이 미진했던 주요 사업들

- 재생에너지 자원조사 및 계획입지 도입 추진 (2-5)
  - 사업 추진 당시에 추진 필요성이 적었을 것으로 평가
- RE100 산업 추진 (2-6)
  - 해당 지자체의 상황변화로 추진 불발
- 시군 에너지전환 선언 (6-6)
  - 시군 에너지전환 선언에 대한 여건이 어려웠고 의지 부족

□ 국가 에너지 목표 달성에 대한 기여도

- 충청남도는 '23년 12월 기준 총 3,642MW의 신재생에너지를 보급했으며 이는 우리나라의 11.7%를 차지
- 특히 태양광 용량은 전국대비 13.1%, 바이오가 21.2%로 높은 비중을 차지하고 있어 국가 탄소중립 달성에 기여하고 있음

【표 1-9】 국가 에너지 목표에 대한 기여(신재생)

에너지원	전국	충청남도	전국대비 비중
태양광(MW)	23,943	3,141	13.1%
풍력(MW)	2,151	2	0.1%
바이오(MW)	1,811	383	21.2%
소수력(MW)	1,805	32	1.8%
연료전지(MW)	1,066	83	7.8%
해양(MW)	256	0	0.0%
<b>합계</b>	<b>31,031</b>	<b>3,642</b>	<b>11.7%</b>

# 제2장

## 정책 환경 분석



제1절 국내외 여건 분석

제2절 국내 정책 동향 분석

제3절 충청남도 관련 정책



# 제 1 절

## 국내외 여건 분석

### 1

#### 국내 에너지 수급 현황 및 가격 동향

##### □ 에너지 공급

- (1차 에너지공급) 2013년 269.53백만toe에서 2022년 303.95백만toe로 연간증가율 1.3%를 보임

【표 2-1】 1차 에너지공급

(단위:백만toe, %)

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
269.53	271.25	276.79	288.02	296.72	300.74	297.61	285.54	300.52	303.95	1.3%

- 2020년의 공급량 감소(285.54)를 제외하면 전반적으로 증가 추세를 보이고 있으며, 2021년과 2022년에 회복세를 기록

##### □ 에너지 소비

- (전체 에너지 소비량 추세) 2022년 기준 305.08백만toe로 2013년(273.18백만toe) 대비 꾸준히 증가하였으며, 연평균 증가율은 1.2%를 기록
  - 그러나 2020년(288.48백만toe)에는 코로나19 팬데믹과 경제 활동 감소로 인해 소비량이 감소했으나, 이후 회복세를 보이며 2021년과 2022년 연속 증가
- (석탄) 2018년(87.79백만toe) 이후 감소세가 본격화되었으며, 2022년(69.64백만toe) 까지 연간 -1.9% 감소
  - 이는 석탄발전 감축 정책과 탄소중립 기조의 영향으로 분석

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

【표 2-2】 일차에너지소비

(단위:백만toe, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	273.18	273.71	279.33	287.56	293.82	301.41	298.62	288.4	303.18	305.08	1.2%
석탄	82.72	84.65	85.62	83	85.95	87.79	82.83	72.79	72.81	69.64	-1.9%
가스	53.11	48.01	44.14	45.83	47.72	55.55	54.04	54.57	60.11	59.53	1.3%
석유	101.61	100.76	106.77	115.57	117.86	117.83	118.47	113.4	121.52	121.68	2.0%
원자력	29.28	33	34.76	34.18	31.61	28.44	31.08	34.12	33.66	37.5	2.8%
수력	0.91	0.58	0.45	0.6	0.6	0.72	0.59	0.83	0.65	0.76	-2.0%
바이오및 폐기물	4.63	5.58	6.01	6.45	7.52	7.99	7.6	7.48	8.05	8.25	6.6%
지열·태양 및기타	0.81	1.05	1.44	1.81	2.43	3.02	3.94	5.15	6.32	7.66	28.4%
열	0.11	0.07	0.13	0.12	0.13	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	-4.9%

- (가스) 2013년 53.11백만toe에서 2022년 59.53백만toe으로 약간의 증가세를 보임
  - 2021년(60.11백만toe)까지는 꾸준히 증가했으나, 2022년 소폭 감소(-1.0%)
  - 이는 석탄 대체 에너지로 활용되면서 꾸준히 수요가 증가했으나, 고유가와 국제 에너지 시장 변화의 영향을 받은 것으로 보임
- (석유) 2013년 101.66백만toe에서 2022년 121.68백만toe로 가장 높은 소비량을 유지
  - 연간 증가율 2.0%로 안정적인 성장세를 보였으며, 특히 수송 및 산업 부문의 석유 의존도가 여전히 높으며 전체 에너지 소비량에서 가장 큰 비중을 차지
- (원자력) 2017년 31.61백만toe에 감소세를 보였으나, 이후 회복세를 기록
  - 2022년 37.65백만toe는 '13년 29.28백만toe 대비 약 28.6% 증가, 연간 증가율은 2.8%
  - 이는 탈원전 정책 완화와 기존 원전의 안정적 가동률 증가 때문으로 보임
- (수력) 에너지 소비량이 매우 낮으며, 2022년 0.26백만toe로 지속적인 감소(-2.0%).
  - 이는 수력발전 시설의 제한적 확장과 기후 변화에 따른 강우량 변동성이 원인으로 추정
- (바이오 및 폐기물) 2013년 4.63백만toe에서 2022년 8.25백만toe로 연간 증가율 6.6% 기록
- (지열, 태양 및 기타) 2013년 0.81백만toe에서 2022년 7.66백만toe로 28.4%라는 압도적 증가율을 기록
  - 태양광 및 지열 등 신재생에너지 확대가 뚜렷하며, 이는 정부의 재생에너지 3020 정책 및 RE100 캠페인과 같은 친환경 정책의 결과로 보임
- (열) 2013년 0.11백만toe에서 2022년 0.07백만toe로 감소(-4.9%)하며, 가장 낮은 소비량을 기록

## □ 최종에너지소비

- (최종에너지 소비량) 연간 1.0%씩 증가하며, 2022년 214.48백만 toe를 기록
- (가정 부문) 연간 증가율 1.7%로 가장 빠르게 성장
- (수송 부문) 연간 1.4% 증가하며, 전기차 및 대중교통 활성화 등 친환경 대안이 요구됨
- (산업 부문) 연간증가율 0.8%로 완만하게 증가하고 있으나 여전히 전체 소비의 60% 이상을 차지
- (상업 및 공공 부문) 상업 및 공공 부문은 연간 증가율 1.2%로 소비가 꾸준히 증가

【표 2-3】 최종에너지소비

(단위:백만toe, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	195.29	195.89	199.35	207.55	212.43	214	211.73	203.77	215.66	214.48	1.0%
산업	121.32	122.9	123.17	127.7	130.92	130.77	129.22	124	132.96	130.46	0.8%
수송	32.02	32.41	34.51	36.03	36.26	36.23	37.19	34.75	36.64	36.29	1.4%
가정	20.19	18.91	18.97	20.14	20.92	22.11	21.47	22.36	22.94	23.56	1.7%
상업공공	21.77	21.68	22.69	23.69	24.33	24.89	23.85	22.67	23.13	24.17	1.2%

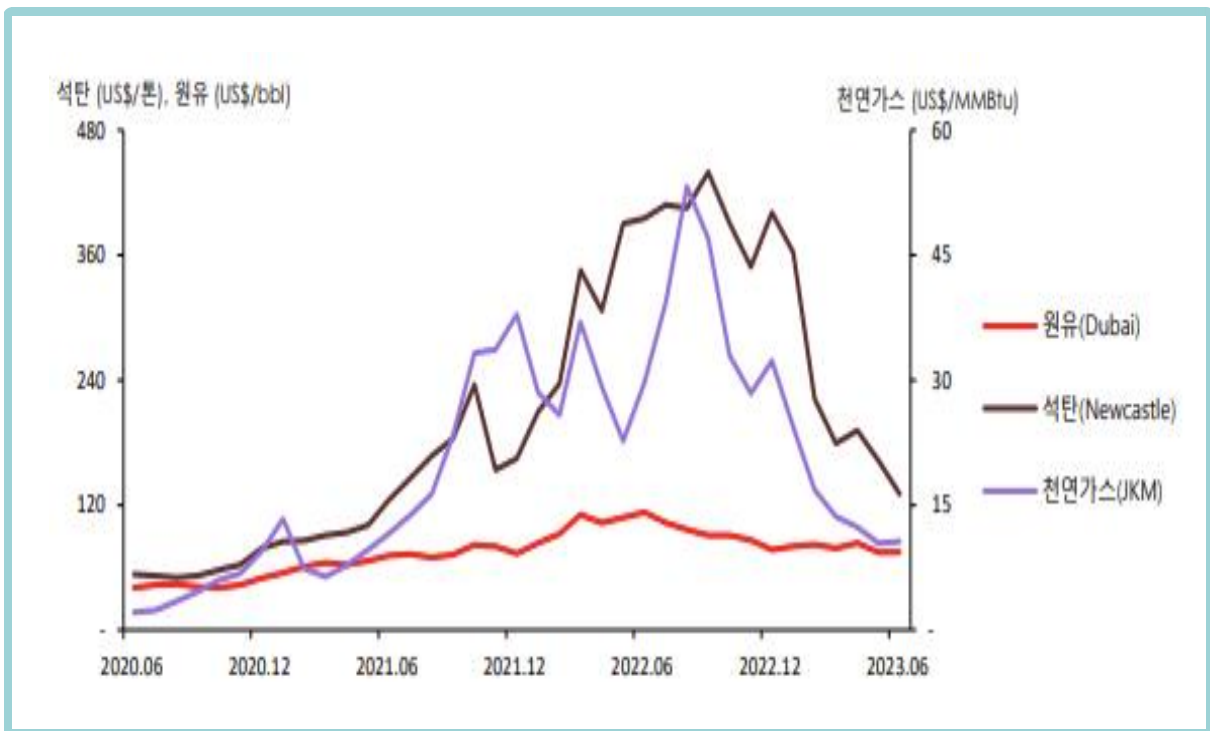
## □ 에너지 가격동향<sup>5)</sup>

- 2023년 상반기 평균 국제 유가(두바이유 기준), 천연가스 가격(JKM 선물 기준), 석탄 가격(호주 뉴캐슬 기준)은 전년 동기 대비 각각 22.4%, 49.0%, 35.1% 하락함
  - 국제 유가는 2022년 6월 배럴당 113.3달러를 기록한 후 공급불안 완화, 달러화 강세, 글로벌 경기침체 우려 등으로 12월 77.2 달러까지 하락, 2023년 1월부터는 80달러 내외를 유지함
  - 국제 천연가스 가격(JKM 기준)은 각국의 천연가스 확보 경쟁 등으로 2022년 5월~8월 기간
- 폭등했으나 이후 주요국의 높은 재고 확보, 온화한 날씨 등으로 큰 폭으로 하락함. 국제 석탄 가격도 동절기 이상고온에 따른 발전용 수요 감소, 중국 경기 둔화 등으로 2022년 9월 이후 빠르게 하락함

5) 에너지경제연구원, 2024년 에너지수요전망

○ 국내 석유제품 가격은 하락했으나, 전기, 도시가스 및 열 요금은 인상 요인 반영 시차 등으로 상승함

- 국내 휘발유 및 수송용 경유 가격은 국제 유가 하락과 유류세 인하 연장으로 전년 동기 대비 각각 15.3%, 14.4% 하락. 경유 가격이 휘발유 가격을 상회하는 현상은 2022년 6월~2023년 2월 기간 지속됨
- 전기 요금은 발전 연료 가격 등의 요금 인상 요인을 일부 반영하여 2022년 하반기 이후 4번(2022.7, 2022.10, 2023.1, 2023.5) 단계적으로 인상됨. 이에 따라 산업용, 일반용, 주택용 전기 요금은 전년 동기 대비 각각 36.4%, 30.5%, 16.5% 상승함
- 산업용과 업무난방용 도시가스 요금은 각각 21.3%, 18.4% 상승, 그동안 동결되어 왔던 주택용과 일반용 요금은 2022년 4월 이후 단계적으로 인상되며 전년 동기 대비 각각 35.0%, 35.5% 상승
- 열에너지 요금도 2022년 하반기 이후 3차례(2022.7, 2022.10, 2023.6) 인상되며 업무용, 주택용, 공공용 모두 전년 동기 대비 37.0% 상승함



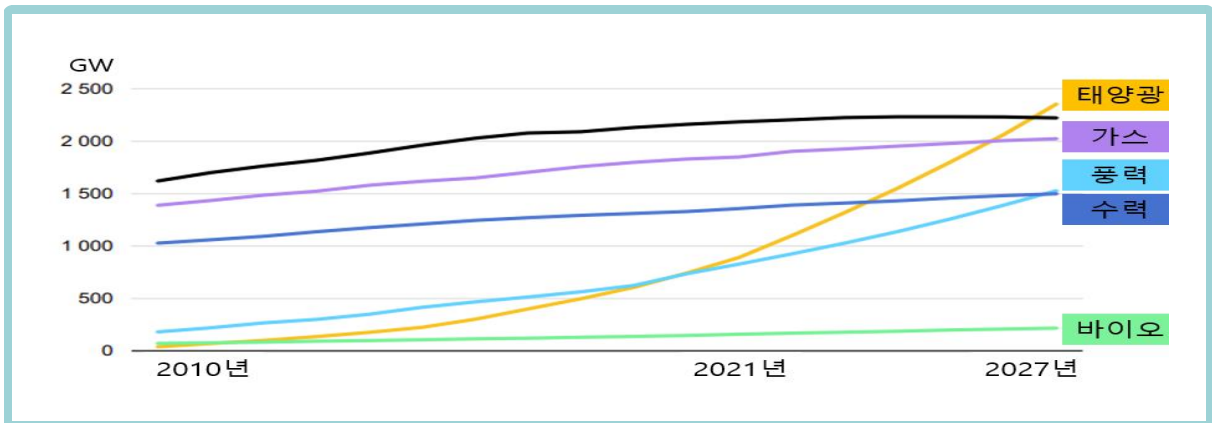
【그림 2-1】 에너지가격동향

자료: 한국석유공사, World Bank, CME Group

## □ 시장 동향

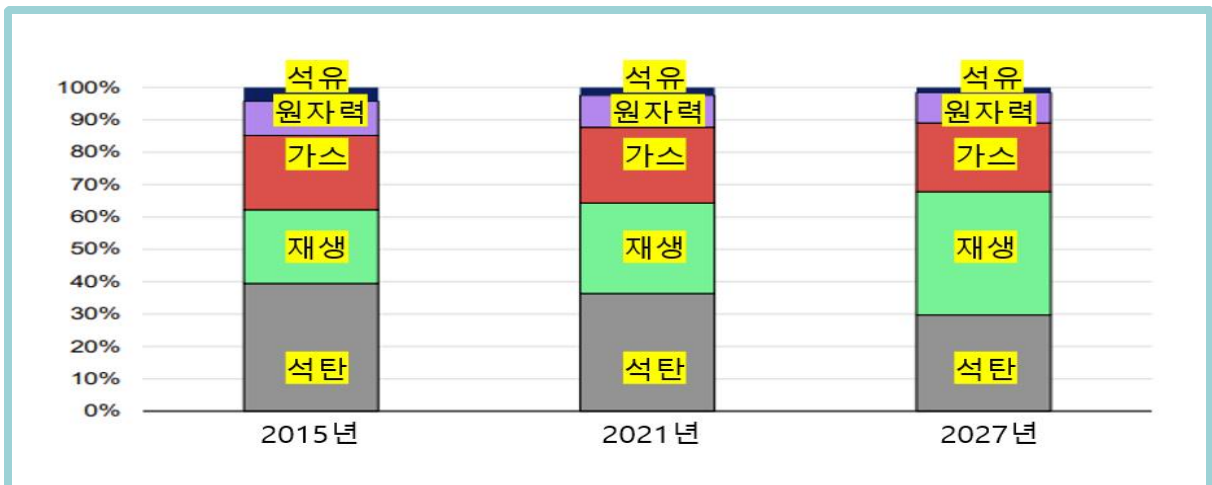
○ (글로벌 용량 및 발전비중) 2027년까지 재생에너지 발전비중은 38%에 도달하고 태양광과 풍력 발전 비중은 20% 수준에 이를 것으로 전망

- 2027년 누적 태양광 발전 설비용량은 현재 3배 규모인 2,350GW로 증가하여, 수력, 천연가스 석탄 설비용량 넘을 것으로 전망



【그림 2-2】 기술별누적 용량

- (에너지원별 발전비중 전망) 2027년 재생에너지 전력생산 비중이 현재보다10%p 증가한 38%로 예측
  - 재생에너지 중 태양광 및 풍력 발전 비중은 2022~2027년 동안 2배이상 증가하여 2027년 20% 수준 전망



【그림 2-3】 에너지원별 발전 비중 전망

자료: IEA, Renewables 2022 analysis and forecast to 2027, 2022.12

## □ 기술 동향

○ 재생에너지 확산으로 인한 문제 해결 위한 기술이 개발되고 있음

- 재생에너지 분야에서는 발전량의 변동성과 불확실성을 줄이기 위해 기상 예측 기술과 AI, 빅데이터 기반 최적화 기술이 활용
- 배터리 분야에서는 고밀도, 수명 연장, 안정성 확보를 위한 기술 개발과 유틸리티급 배터리 개발이 진행 중이며, 재생에너지 증가에 따른 송전 네트워크의 경제성 문제도 고려
- 효율 분야에서는 에너지 최적화 요구가 증가하면서 AI 기반 데이터 분석과 자원 공유 시스템을 활용한 수요예측 및 분산에너지 통합 기술이 개발되고 있음

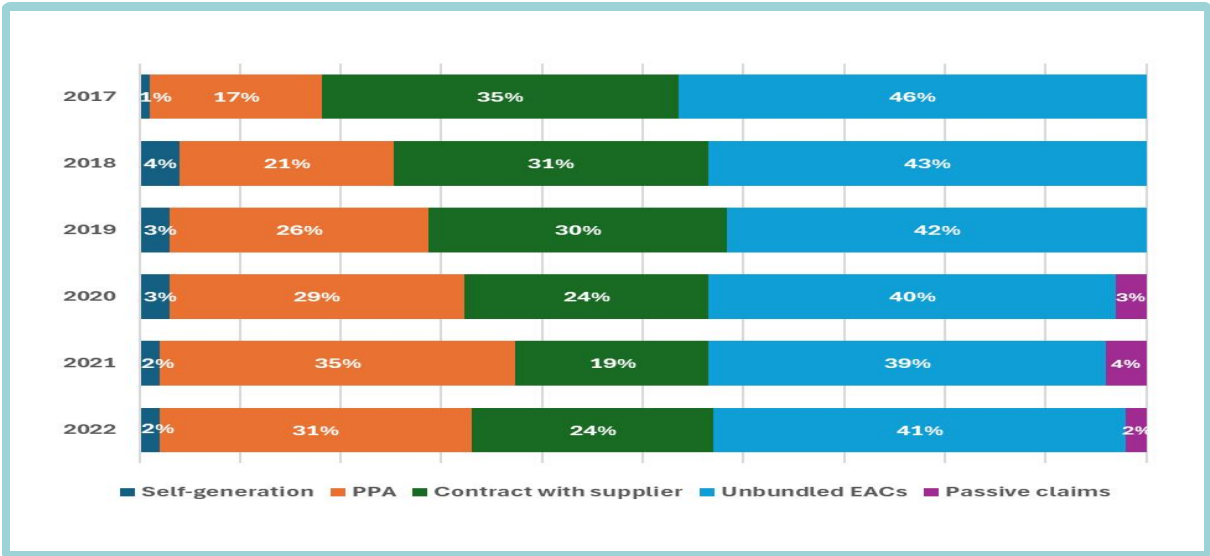
**【표 2-4】 글로벌 기술 트렌드**

분야	이슈	기술 트렌드
재생	• 원자재 가격 상승 및 탄소중립을 위한 발전량 증가	• 비용절감 및 신뢰성 제고를 위한 기술개발 노력
	• 재생에너지 발전 불확실성	• 보다 정확한 기상 예측을 통한 재생에너지 불확실성 감소 기술
	• 재생에너지증가로 역방향 전력발생에 따른 기존 배전 및 송전 네트워크 영향	• AI, IoT 및 빅데이터를 활용한 분산에너지원의 최적운영 기술 개발
배터리	• 고밀도, 장수명, 안정성 및 경제성	• 고밀도, 수명연장, 안정성, 경제성 제고를 위한 기술개발 노력
	• 재생에너지증가로 배전 및 송전수준에 네트워크 정체가능성 높아짐	• 유틸리티급 배터리 개발
효율	• 부하에 따른 에너지 최적화 요구	• 인공지능 알고리즘을 통한 데이터 분석과 부하 관리 및 에너지 최적화
	• 수요처와 생산지역 불일치	• 자원이 풍부한 지역에서 수요 센터까지 장거리로 대량의 전기를 수송하기 위해 모색
	• 다양한 수요자원 통합 기술 요구	• 수요측 그리드 서비스를 위한 분산에너지원 통합 기술(태양광, 전기차, 수요반등 자원 등)

자료: IEA, Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector, 2021 ; IEA, Energy efficiency2021, 2021등

## □ 글로벌 RE100

- 인증서 구매(Unbundled EACs, Unbundled Energy Attribute Certificates)가 약 40% 수준을 유지하고 있는 반면에 Contract with supplier (녹색요금, Green tariffs)은 2017년 35%에서 2022년 24%로 비중이 감소됨
- 전력구매계약(PPAs)은 2017년 17%에서 2022년 31%로 비중이 증가 됨



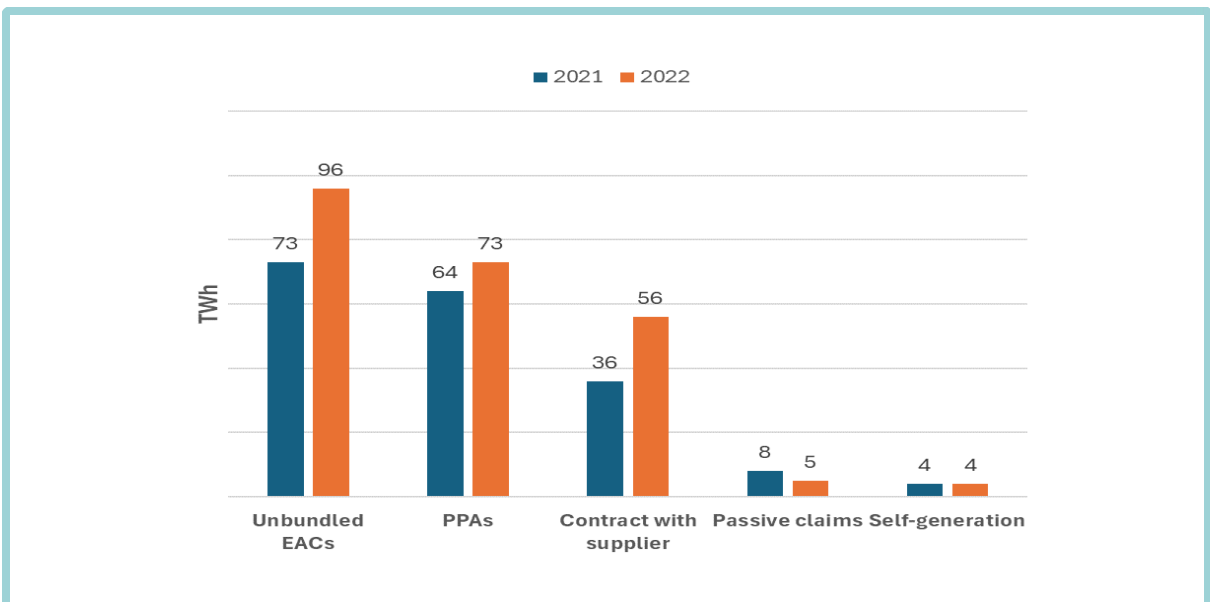
【그림 2-4】 연도별 이행수단 비중 추이 비교

Contract with supplier: 녹색요금(Green Tariffs)

Unbundled EACs(Energy Attribute Certificates): 인증서 구매

Passive claims: 기업이 직접 재생에너지를 구매하거나 생산하지 않은 조건에서, 공급받은 전기가 이미 재생에너지원으로부터 제공

- 인증서 구매는 기업이 손쉽게 시장을 통해 구매할 수 있지만 시장 여건에 따라 가격 변동성 확대 리스크 존재, 이에 반해 PPA 계약 가격이 고정되어 미래 전력비용을 예측할 수 있는 장점이 있어서 비중 증가 추세에 있음



【그림 2-5】 2021년, 2022년 이행수단별 구매량 비교

자료: (Climate Group, 2024) RE100 Annual Disclosure Report 2023, p.17

(Climate Group, 2023) RE100 Annual Disclosure Report 2022, p.15

### □ 에너지 공급 및 소비 변화에 따른 지역 에너지 전략

- (1차 에너지 공급 및 소비 증가 추세 대응) 2013년부터 2022년까지 연평균 증가율 (공급 1.3%, 소비 1.2%)을 고려하면, 충청남도는 에너지 수요 증가에 대비한 중장기적 에너지 공급 및 관리 방안을 마련해야 함
  - 재생에너지 및 LNG 중심의 에너지 전환을 확대
  - 에너지 수요 관리(Demand Side Management, DSM) 기술 도입으로 효율성 제고.
- (석탄 소비 감소) 충남은 석탄발전 비중이 높은 지역으로, 석탄 소비 연평균 감소율 (-1.9%)을 고려해, 지속적인 석탄 발전 감축 계획과 재생에너지·LNG 대체 방안을 강화해야 함
- (가스 및 석유의 안정적 역할 강화) 가스와 석유 소비의 증가 추세를 반영해, 고유가 및 국제 에너지 시장 변동성에 대비한 가격 안정화 정책과 LNG 저장·공급 인프라 확충이 필요

### □ 재생에너지 확대의 필요성 및 기술 트렌드 적용

- (재생에너지 비중 확대) 글로벌 태양광·풍력 발전 비중이 2027년까지 20%에 도달할 것으로 전망됨. 충청남도는 재생에너지 설치 목표를 높이고, 태양광과 풍력 중심의 발전 단지 조성을 가속화해야 함
  - RE100 기업 유치를 위한 지역 내 재생에너지 전력망 구축.
  - 분산형 에너지 시스템과 ESS(에너지 저장 시스템) 도입 확대
- (기술 혁신 활용) AI, IoT, 빅데이터를 활용한 에너지 효율화 기술, 분산형 에너지 자원 최적화 기술 등을 통해 신재생에너지의 불확실성을 감소시키고 송·배전 효율성을 높여야 함

## □ 에너지 가격 변동성 대응 및 에너지 복지 강화

- (가격 변동 대응) 국제 에너지 가격 하락과 국내 에너지 요금 인상의 상반된 흐름 속에서, 충청남도는 에너지 취약계층 보호를 위한 지역 에너지 복지 정책을 강화해야 함
- (고효율 에너지 기기 지원 및 요금 지원 프로그램 확대) 신재생에너지 발전소와 연계한 지역 전력 할인 정책 개발
- (산업 및 공공 부문 에너지 효율 제고) 산업용 전기·가스 요금 상승 추세를 감안해, 지역 내 산업체에 고효율 에너지 기기 도입을 지원하고, 공공 부문에서의 에너지 효율화 모범 사례를 확산시켜야 함

## □ RE100 기반 산업 구조 고도화

- (기업의 재생에너지 사용 촉진) RE100 기업의 전력 구매 계약(PPA) 증가 추세를 반영해, 충청남도는 지역 내 PPA 체결 등을 검토할 필요
- (신재생에너지 발전소에서 지역 내 기업으로 직접 전력 공급) RE100 기업 유치를 위한 산업단지 내 친환경 전력망 설계할 필요
- (지역 내 재생에너지 생산 확대) RE100의 주요 이행 수단(인증서 구매, PPA 등) 활용을 기반으로, 지역 단위에서 직접 생산 및 공급 체계를 강화해 에너지 자립도를 높여야 함

## □ 글로벌 기술 동향 반영

- (유틸리티급 배터리 도입 및 그리드 강화) 배터리 기술 개발과 ESS 도입을 통해 재생에너지 간헐성 문제를 해결하고, 안정적 송·배전망을 구축
  - 지역 전력망 개선 및 노후 설비 교체
  - 분산형 에너지 생산 시스템 확대
- (스마트 에너지 관리 시스템 구축) AI를 활용한 부하 관리 및 에너지 최적화 기술을 도입해 에너지 효율성과 신뢰성을 높이고 지속 가능한 에너지 시스템을 구현

## 1

## 정부 관련 계획

1. 탄소중립 녹색성장 기본계획<sup>6)</sup>

## (1) 전략 목표

## □ 탄소중립·녹색성장, 글로벌 중추국가로의 도약

- 기후위기 대응과 탄소중립·녹색성장의 모범을 만들고, 국제사회에 영향을 주는 나라, 국제질서를 이끄는 나라로의 도약 구현

## (2) 3大 정책방향

## □ 경제·사회구조 모든 영역에서 책임있는 탄소중립 실천

- 주요 온실가스 배출원인 발전·산업·건물·수송 등 각 부문에 대한 기술개발 지원과 규제혁신 등 제도개선을 통해 탄소중립 유도
- 거창한 목표 제시에서 그치지 않고 실질적인 행동이 성과로 이어지도록 체계적인 모니터링 시스템 구축을 통해 평가 체계 마련

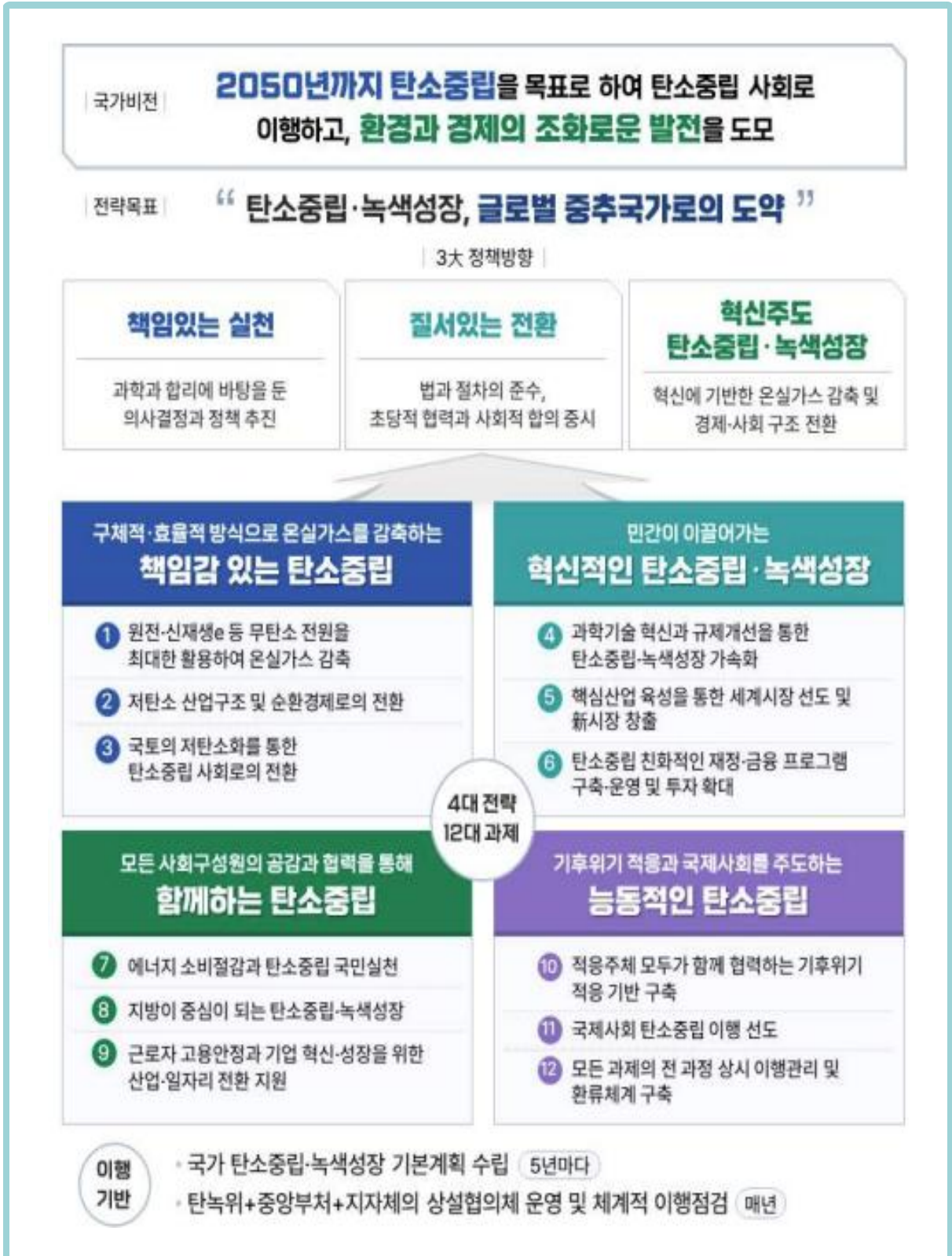
## □ 소통·공감·협력을 통해 질서 있는 탄소중립 사회로의 전환

- 지역 수용성 높은 합리적 문제해결을 위한 현장 문제해결형 협력 거버넌스를 활성화 하고 모든 사회구성원이 함께 참여하는 정책 추진
- 정치적 상황에 따라 방향 설정이 흔들리지 않도록 법과 절차를 중심으로 하는 초당적 협력과 사회적 합의에 기반한 비전 제시

## □ 저탄소 산업 생태계 육성으로 녹색성장을 이끌어가는 혁신주도 탄소중립

- 탄소중립을 산업 발전의 기회로 활용하여 기존 산업 생태계를 점검·보완하고 저탄소·녹색산업을 新성장동력으로 육성하는 체계 구축
- 우리나라의 상황(온실가스 多배출 산업구조, 낮은 재생에너지 비중 등)에 맞는 한국형 탄소중립 기술개발 및 사업화 추진

6) 관계부처 합동, 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(안)



제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

【그림 2-6】 국가비전 및 국가전략 체계도

## 2. 수소경제 이행 기본계획기

### □ (전략 1) 국내·외 청정수소 생산 주도

- (그린수소 생산) 2030년 생산단가 3,500원/kg 수준의 25만톤급, 2050년 2,500원/kg 수준의 300만톤급 대규모 그린수소 생산 기반 구축
- (블루수소 생산) CCS 상용화 일정에 맞춰 탄소저장소를 확보
- (해외 도입) 수소 생산국과 전략적 협력을 통해 해외 수소 자원을 안정적으로 확보 하고, 2025년 해외생산 및 2027년 해외도입 개시

### □ (전략 2) 빈틈없는 인프라 구축

- (유통인프라) 수소 생산·도입 인프라를 항만에 우선 구축하고, 항만내 모빌리티를 수소기반으로 전환 유도
- (배관망) 수소 생산·도입 지역을 거점으로 수소배관망 구축확대
- (수소배관망) 수소 생산기지 구축계획에 맞춰 동남권(창원·부산·울산)
- (충전소) 수소차 보급 초기는 공공주도로 권역별 균형 배치(~2025년)

### □ (전략 3) 모든 일상에서의 수소 활용

- (수소발전 확대) 연료전지 발전설비 보급 확대 및 석탄발전 암모니아 혼소 (2027년~), 수소 전소 가스터빈(~2050년) 상용화
- (모빌리티 시장선도) 수소차 전 차종에 대한 생산능력을 확보하고, 선박, 드론, 항공 등 다양한 모빌리티로 적용 확대
- (산업분야 수소활용) 온실가스 다배출 산업과 노후·신규 산단 대상으로 수소기반 공정전환과 화석연료·원료대체 우선 추진

7) 관계부처 합동, 제1차 수소경제 이행 기본계획, 2021.11.26

## □ (전략 4) 생태계 기반 강화

- (기술개발·인력·표준화) 범부처 합동 대형 R&D 추진으로 가치사슬전반의 경쟁력을 조기 확보하고, 수소특화 인재육성 거점 조성
- (수소 안전성 확보) 제품출시 전 안전기준을 선제적으로 마련하고, 법령정비와 안전기준 의견수렴 채널 운영으로 안전규제 효율화
- (글로벌 협력주도) 한국 주도의 글로벌 수소 이니셔티브를 구축하고, 국내 수소 주요기업 연합체 활성화로 시너지 효과 창출
- (전문기업·금융활성화) 수소전문기업 집중지원을 통해 혁신기업을 육성하고, 대규모 투자 촉진을 위한 수소경제 활성화 펀드 조성
- (지역별 수소생태계 구축) 중점산업에 맞춰 지역별로 특화된수소클러스터 구축, 수소도시, 규제특구 등 적용범위 확대



【그림 2-7】 수소경제 비전 및 목표

### 3. 제1차 기후변화대응 기술개발 기본계획(2023~2032년)

#### □ (전략1) 온실가스 감축

- 우리나라의 온실가스 감축관련 2030 국가온실가스감축목표(NDC) 및 분야별 감축비율 목표를 효과적으로 달성할 수 있도록 감축 필수기술을 도출하고, 기술개발의 목표치 및 기술개발 방향을 제시
- 부처의 연구개발(R&D) 지원을 통해 태양광 모듈 전환효율(상용화 기준) 2032년까지 30% 달성, 수전해 시스템 효율 52kWh/kgH<sub>2</sub> 이하, 이산화탄소포집 비용 30\$/tCO<sub>2</sub> 기술 확보 등 기술별 기술개발의 목표 달성을 통해 우리나라 이산화탄소감축목표 및 전력발생원 구성비 정책 목표 달성에 기여하고자 함

#### □ (전략2) 기후변화 적응

- 온실가스 감축 및 탄소중립을 위한 연구개발(R&D) 정책과 사업 계속 추진
- 이 외에도 기후변화 적응 기술개발의 내용과 범위를 최초로 체계화 하여 기후변화가 발생한 시대에 적응력을 높이고자 기후재난 피해 저감과 회복력 강화를 위한 연구개발(R&D)를 선제적으로 추진
  - 기후변화에 따라 영향을 받는 △자연·생태계, △인간, △자산·기반 등 대상별로 ①기후변화 감시·예측, ②영향·위험도 평가, ③피해저감 및 회복력 증진, ④적응효과 진단 등 전 과정에 관한 기술개발을 추진

#### □ (전략3) 기후변화대응 혁신생태계 조성

- 기후변화대응 기술과 인력, 그리고 산업의 선순환 구조를 위해 기후산업 활성화 및 국민체감 성과확산, 인력양성, 국제협력, 정책 구축 등을 주요 내용으로 혁신생태계를 조성
  - 특히, 기후기술 분야는 다양한 주체들의 참여와 노력을 통해 동반상승효과가 발생 가능하기 때문에 정부(중앙부처-지자체), 기업, 국민, 해외(국제기구, 선진국 및 개도국 등)의 상호작용 및 교류를 활성화시키기 위한 다양한 방안들을 추진



제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

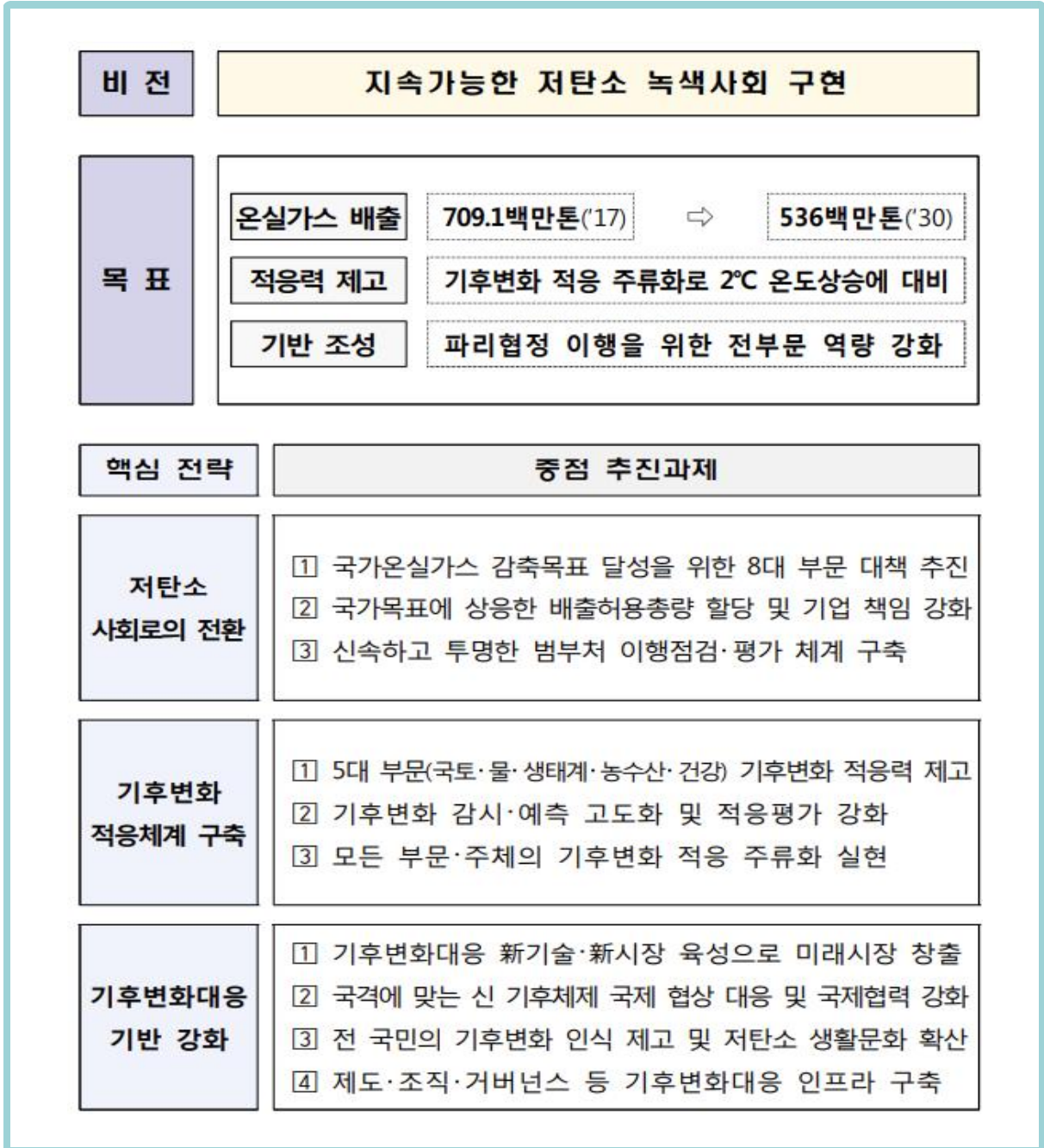
제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

[그림 2-8] 제1차 기후기술 기본계획의 비전 및 전략

#### 4. 기후변화 대응계획<sup>8)</sup>

- “지속가능한 저탄소 녹색사회 구현”을 비전으로 하여 2030년 온실가스 배출을 536백만톤 목표를 제시
- 핵심전략으로 저탄소 사회로의 전환, 기후변화 적응체계 구축, 기후변화대응 기반 강화를 제시



【그림 2-9】 기후변화 대응계획 비전 및 주요과제

8) 관계부처 합동, 제2차 기후변화대응 기본계획, 2019.10

## 5. 기후변화 적응 대책<sup>9)</sup>

○ 비전으로 기후위기에 안전하고 회복력 높은 대한민국으로 제시

- 목표로는 과학적 예측에 기반한 적응대책 지원, 기후재난 예방으로 국민 피해 최소화, 모든 적응 주체가 함께하는 역량 제고를 제시함

비전		기후위기에 안전하고 회복력 높은 대한민국	
목표		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 과학적 예측에 기반한 적응대책 지원</li> <li>◆ 기후재난 예방으로 국민피해 최소화</li> <li>◆ 모든 적응 주체가 함께하는 역량 제고</li> </ul>	
4대 정책	① 과학적 기후 감사·예측 및 적응 기반 고도화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후위기 감시 체계 및 예측 강화</li> <li>• 기후위기 적응정보 생산 및 기술개발 촉진</li> </ul>	
	② 기후재난 위험을 극복한 안전사회 실현	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 홍수·가뭄 대비 물관리 강화</li> <li>• 산불·산사태 등 산림재해 예방</li> <li>• 폭염·한파 등 이상기온 대비 건강피해 사전예방 강화</li> </ul>	
	③ 기후위기에 적응하는 사회적 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후위기에 따른 주택·도시·기반시설 재해대응력 강화</li> <li>• 기후위기 적응형 항만·해양공간 조성</li> <li>• 지속가능한 농수산 환경 조성</li> <li>• 생태계 안정성 유지</li> </ul>	
	④ 모든 주체가 함께하는 기후적응 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후위기 취약계층 등에 대한 국가적 보호 강화</li> <li>• 기후재난 대비 대응역량 제고</li> <li>• 국민과 함께하는 적응 거버넌스 구현</li> </ul>	

【그림 2-10】 제3차 국가 기후위기 적응 강화대책 비전 체계도

9) 제3차 국가 기후위기 적응 강화대책(2023~2025), 2023.6

## 6. 제11차 전력수급기본계획

- (화력발전) 10차 전기분까지의 노후석탄 LNG 전환 계획은 유지하되, '37~'38년 수명 도래 12기는 양수·수소전소 등 무탄소 위주전환
- (재생에너지) '38년까지 재생에너지 121.9GW 보급 전망
- (원전) 기계화된 원전 5기(신한울#2, 새울 #3·4, 신한울 #3·4)의 차질없는 건설과 계속 운전 전제

【표 2-5】 발전량 및 발전비중(안)

(단위: TWh, %)

구분	원전	석탄	LNG	재생 에너지	신에너지	청정수소 암모니아	기타	합계	탄소	무탄소
2023년	180.5 (30.7%)	184.9 (31.4%)	157.7 (26.8%)	49.4 (8.4%)	7.2 (1.2%)	-	8.3 (1.4%)	588.0 (100%)	358.2 (60.9%)	229.9 (39.1%)
2030년	204.2 (31.8%)	110.5 (17.2%)	161.0 (25.1%)	120.9 (18.8%)	18.7 (2.9%)	15.5 (2.4%)	11.8 (1.8%)	642.6 (100%)	302.0 (47.0%)	340.6 (53.0%)
2038년	248.3 (35.2%)	70.9 (10.1%)	74.3 (10.6%)	205.7 (29.2%)	26.4 (3.8%)	43.9 (6.2%)	34.9 (5.0%)	704.5 (100%)	206.7 (29.3%)	497.8 (70.7%)

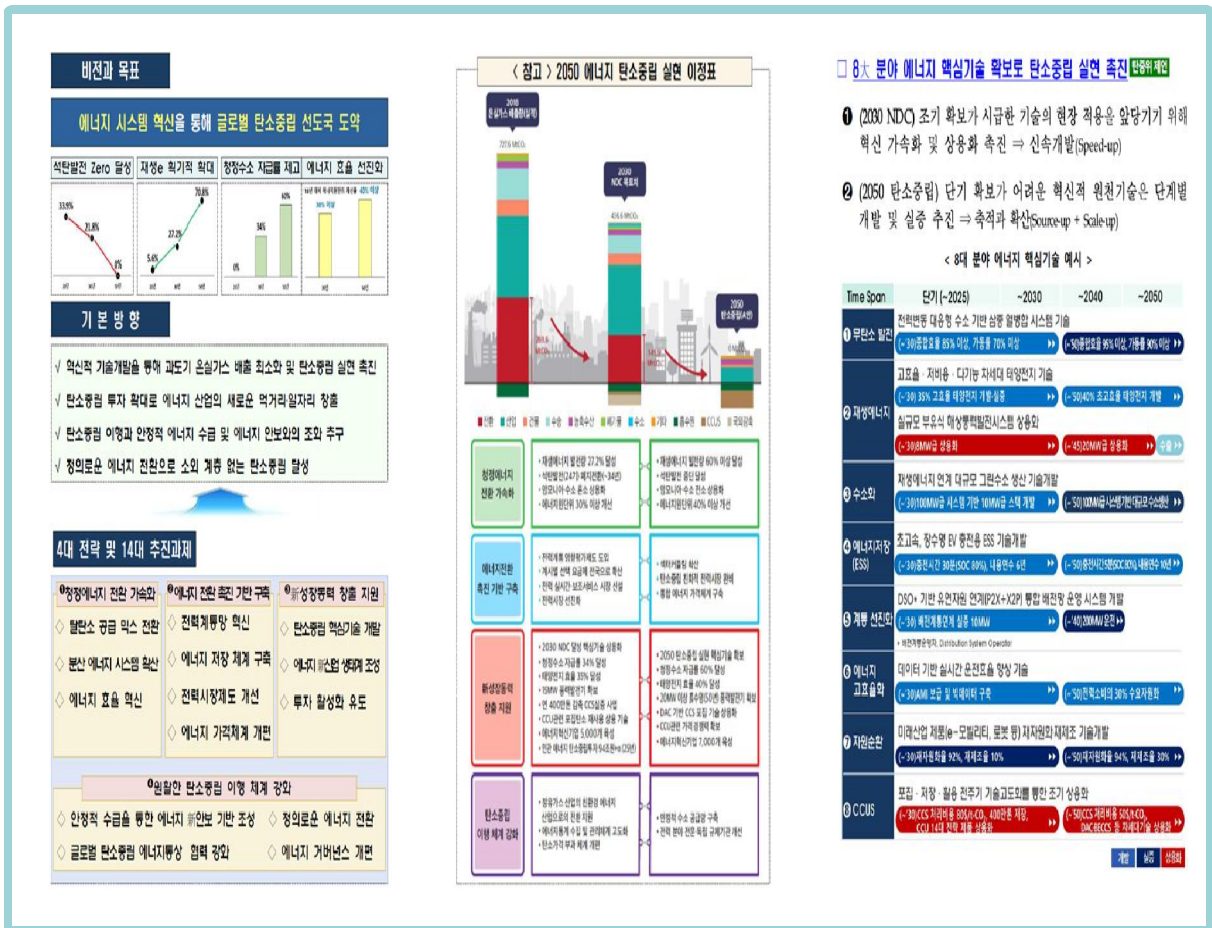
【표 2-6】 신규 설비 필요량

기간	신규 설비 필요량 (GW)	대응 방안
2023년~ 2032년	2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무탄소전원 진입 불확실성을 감안하여 열병합(LNG) 발전 투입</li> <li>• 사업자는 LNG용량시장을 통해 선정 예정</li> <li>• 2024년 말 시범입찰 실시, 2025년 본입찰 추진 예정</li> </ul>
2033년~ 2034년	1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차기 전기분으로 발전원 결정 유보</li> <li>• 수소혼소 전환 조건부 열병합 또는 무탄소 물량'으로 분류</li> <li>• 기술개발 추이에 따라 발전원 결정 예정</li> </ul>
2035년~ 2036년	2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMR 상용화 실증 1기(0.7GW) 반영</li> <li>• 나머지 1.5GW는 수소전소, 재생에너지, SMR 등 무탄소전원 간 경쟁이 가능한 신규 입찰시장 개설 예정</li> <li>• SMR은 2030년대 초 건설허가 전제로 추진</li> </ul>
2037년~ 2038년	4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APR1400 기준 대형원전 2기(2.8GW) 반영</li> <li>• 나머지 1.6GW는 차기 전기분에서 발전원 결정으로 유보</li> <li>• 대형원전 최대 3기까지 산술적으로 가능하나, 사업자 의견을 반영해 최종 건설 기수 확정</li> </ul>

자료: 산업통상자원부, 제 11차 전력수급기본계획, 2025.2.21.

## 7. 에너지 탄소중립 혁신전략

- (청정에너지 전환 가속화) 탈탄소공급 믹스 전환, 분산에너지 시스템 확산, 에너지 효율 혁신
  - 재생에너지 발전량 2030년 27.2% 달성→2050년 60%이상 달성, 암모니아·수소 2030년 혼소 → 2050년 전소
- (신성장동력창출 지원) 청정수소 자급률 2030년 34% → 2050년 60% 달성, 태양전지 효율 2030년 35% → 2050년 40% 달성, 2030년 15MW 풍력발전기 확보 → 2050년 20MW 이상 장수명(2050년) 풍력발전기 확보
  - 에너지 부문 탄소중립 추진 방향, 이정표 및 8대 분야 에너지 핵심기술 예시



[그림 2-11] 에너지 부문 탄소중립 추진 방향, 이정표 및 8대 분야 에너지 핵심기술 예시

자료: 관계부처합동, 2021.12.10, 에너지 탄소중립 혁신전략, p.6, p.7, p.18

제1장 지역 에너지 계획 개요

제2장 정책 환경 분석

제3장 지역 특성 및 에너지 수급 분석

제4장 계획 수립

제5장 세부 사업

제6장 지원 및 평가

## 8. 제5차 신재생에너지기본계획

- (목표) 신재생에너지 보급·시장·수요·산업·인프라 5대 혁신을 바탕으로 저탄소 사회·경제로의 이행을 가속화
- (주요 특징) 계통 수용성 증대를 위한 시스템 구축, 수요·자발적 확산 보완 (RE100, 자가용 촉진 등), 수소 산업생태계 육성 포함
  - 보급혁신은 신재생에너지 확산을 위해 참여 주체를 다양화하고 규제를 개선하여 민간·공공 부문 활성화 및 더불어 안전을 고려한 확대 전략을 추진
  - 시장혁신은 RPS 시장의 효율성을 높이고 분산에너지 제도 개선 등을 통해 재생에너지 시장을 다양화
  - 수요혁신은 RE100 기반을 강화하고, 기업과 소비자의 재생에너지 사용을 확대하는 전략을 추진
  - 산업혁신은 R&D 투자 확대와 신재생에너지 연계 기술 개발을 통해 산업 생태계를 활성화
  - 인프라혁신은 계통 보강과 운영관리 체계를 정비하여 전력 계통을 지원하고, 재생에너지 대량 도입을 대비한 대응 및 분산형 계통 운영체계를 개선

【표 2-7】 제5차 신재생에너지기본계획 - 추진전략

구분	추진전략
1 보급혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 질서 있고 지속 가능한 확산체계 마련</li> <li>- 참여주체·입지 다변화 및 보급 확대를 뒷받침하는 규제개선</li> <li>- 민간·공공투자 활성화와 더불어 안전을 우선하는 신재생 확대</li> </ul>
2 시장혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 시장 효율성 제고 및 다양화 촉진</li> <li>- RPS 시장의 효율성 제고 및 신에너지 분리 등 고도화 추진</li> <li>- 非전력, 분산에너지로의 저변 확대 병행</li> </ul>
3 수요혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 재생에너지의 다양한 수요 기반 창출</li> <li>- RE100을 중심으로 재생에너지 사용 기반 강화</li> <li>- 자가용 설비, 수요 공급 이전 등 신규수요 확보전략 병행</li> </ul>
4 산업혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ R&amp;D 혁신역량 제고 및 생태계 활성화</li> <li>- 사업화 연계 R&amp;D로 신재생에너지 新시장 창출에 기여</li> <li>- 기업 경쟁력-고용 확대-세계시장 진출의 선순환 구조 마련</li> </ul>
5 인프라혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 계통 보강 및 운영관리 체계 정비</li> <li>- 선제적 계통투자 등을 통한 적기 계통접속 지원</li> <li>- 계통혼잡 대응 및 변동성 완화를 위한 계통 운영체계 개선</li> </ul>

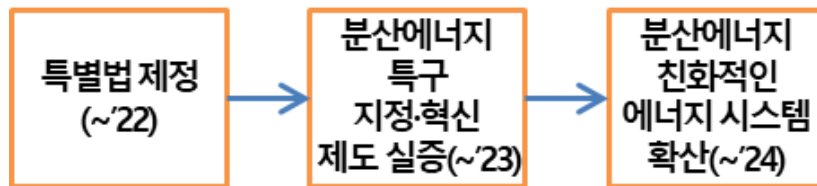
자료: 산업통상자원부, 2020.12.29, 제5차 신재생에너지기본계획

## 9. 분산에너지 활성화 추진전략

- 『제3차 에너지기본계획』에서 분산에너지 확대 목표 제시(‘40년 발전량 30%). 또한, ‘2050 탄소중립’ 목표, ‘국가온실가스감축목표(NDC)’ 상향 등 변화된 정책 환경 고려 시 분산에너지 확대 가속화 필요
- 서울, 경기 등 수도권에 우리나라 전력소비가 집중되고 있으나, 해당 지역에서의 전력 자급률은 낮은 상황 (서울: 4.6%, 경기: 60.4%, 충남: 224.7%) → 신재생에너지 자가 발전 유인책을 통한 자가 소비 확대
- 분산에너지 활성화 추진전략은 단계별로 나누어 추진
  - 1단계에서는 계통 인프라 구축과 신규 유연성 자원의 도입을 통해 재생에너지의 변동성 완화 등을 추진
  - 2단계에서는 분산 편익 지원과 수요지 전력 유통을 강화하여 에너지 생산·소비의 분산화를 확대 등을 추진
  - 3단계에서는 전력시장 개편을 통해 분산에너지 시장 참여를 유도하고, 통합발전소제도 도입 및 재생에너지 관리 효율성을 높이는 방안을 마련하여, 지역별 송배전 이용요금제를 통한 분산형 망요금 마련

【표 2-8】 분산에너지 활성화 추진전략 - 세부과제

정책과제		세부과제
1단계	분산에너지의 확대 기반인 전력계통의 관리·수용능력강화	① 계통 인프라 구축을 통한 재생에너지 변동성 완화 ② 신규 유연성·도입을 통한 잉여전력 해소 (전력-비전력부문간 섹터 커플링, P2H, P2G, V2G, 플러스 DR) ③ 에너지 슈퍼스테이션을 통한 자가발전 충전인프라 구축 (주유소를 자가 발전이 가능한 에너지 슈퍼스테이션으로 전환)
2단계	유인체계 마련 등으로 에너지 생산·소비의 분산화 확대	① 분산 편익 지원을 통한 분산에너지 생산 확대 ② 수요의 지역 분산 유도를 통한 전력 소비의 분산화 ③ 재생에너지 자가발전 유인책을 통한 자가소비 확대 ④ 마이크로그리드 기반 구축을 통한 지역내 생산·소비 체계 마련
3단계	분산에너지의 전력시장 참여를 위한 시장·제도 조성	① 전력시장 개편을 통한 분산에너지 시장참여 유도 ② 통합발전소 제도 도입을 통한 재생에너지 관리능력 제고 ③ 배전계통 운영제도를 통한 지역별 관리체계 마련 ④ 지역별 송배전 이용요금제를 통한 분산형 망요금 마련



자료: 산업통상자원부, 2021.06.30, 분산에너지 활성화 추진전략

## 10. 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안

- 「탄소중립기본법」의 입법 취지와 국제 동향, 국내 여건 등을 고려해 목표 설정(2030년 온실가스 배출량은 2018년 대비 35% 이상 감축(법 제8조 1항))
  - '18년 배출량(727.6백만톤) 대비 △40%(291백만톤) 감축
  - '30년 배출량: 436.6백만톤(NDC상향안(△40%))은 ('18년 총배출량-'30년 순배출량) 적용 시 감축률이며, ('18년 순배출량-'30년 순배출량) 적용 시 NDC 상향안의 감축률은 △36.4%)

**【표 2-9】 2030 국가 온실가스 부문별 감축목표 상향안**

(단위: 백만톤CO<sub>2</sub>eq)

구분	부문	기준연도 ('18)	現 NDC ('18년 比 감축률)	NDC 상향안 ('18년 比 감축률)
	배출량*	727.6	536.1 (△191.5, △26.3%)	436.6(△291.0, △40.0%)
배출	전환	269.6	192.7 (△28.5%)	149.9 (△44.4%)
	산업	260.5	243.8 (△6.4%)	222.6 (△14.5%)
	건물	52.1	41.9 (△19.5%)	35.0 (△32.8%)
	수송	98.1	70.6 (△28.1%)	61.0 (△37.8%)
	농축수산	24.7	19.4 (△21.6%)	18.0 (△27.1%)
	폐기물	17.1	11.0 (△35.6%)	9.1 (△46.8%)
	수소	-	-	7.6
	기타(탈루 등)	5.6	5.2	3.9
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-22.1	-26.7
	CCUS	-	-10.3	-10.3
	국외 감축**	-	-16.2	-33.5

\* 기준연도('18) 배출량은 총배출량, '30년 배출량은

순배출량(총배출량-흡수·제거량) = 507.1 - 70.5 = 436.6 백만톤CO<sub>2</sub>eq.

\*\*국내 추가감축 수단을 발굴하기 위해 최대한 노력하되, 목표 달성을 위해 보충적인 수단으로 국외 감축 활용

자료: 관계부처합동, 2021.10.18., 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution) 상향안

# 11. 한국형 탄소중립 100대 핵심 기술 (2023.05.18.)

- (태양광) 초고효율 태양전지 등 초고효율화 관련 3개 기술
- (풍력) 초대형 풍력터빈 등 초대형화·해상풍력 관련 5개 기술
- (수소공급) 수전해 기술, 해외수소 저장·운송 등 수소 공급 전주기 관련 10개 기술
- (무탄소전력공급) 수소 전소 가스터빈 등 분산·유연 발전원 관련 5개 기술
- (전력저장) 단주기·장주기 저장시스템, 사용 후 배터리 에너지저장장치(ESS) 시스템 등 3개 기술



[그림 2-12] 한국형 탄소중립 100대 핵심 기술 선정안 주요 내용

자료: 과학기술정보통신부, 한국형 탄소중립 100대 핵심기술 확정, 2023.5.19

**【표 2-10】 한국형 탄소중립 100대 핵심기술 목록**

	단기형 (~'30년 상용화) (37개)	중장기형 ('30년 이후 상용화) (63개)
초격차 (9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (수소) 기체수소 저장·운송</li> <li>• (전력저장) 단주기 에너지 저장 시스템</li> <li>• (원자력) 소형모듈원자로(SMR)</li> <li>• (친환경차) 이차전지 셀 고도화</li> <li>• (친환경차) 이차전지 시스템 고도화</li> <li>• (친환경차) 연료전지 시스템 고도화</li> </ul> <p>6개</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (철강) 수소환원제철</li> <li>• (석유화학) 연료유·부산물 기초화학 원료 전환</li> <li>• (산업일반) 친환경 냉매</li> </ul> <p>3개</p>
신격차 (39)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (태양광) 초고효율 태양전지</li> <li>• (태양광) 사용처 다변형 태양광시스템</li> <li>• (태양광) 폐태양광 재활용 재사용</li> <li>• (수소) 해외 암모니아·수소 대용량 저장·운송</li> <li>• (무탄소전력) 고효율 연료전지 열병합</li> <li>• (전력저장) 사용후 배터리 ESS 시스템</li> <li>• (전력망) 분산자원 및 유연자원 통합운영</li> <li>• (철강) 고로 연·원료 대체</li> <li>• (철강) 전로 연·원료 대체</li> <li>• (철강) 철강산업 하공정 무탄소 연료 전소</li> <li>• (석유화학) 바이오 PEF</li> <li>• (석유화학) 바이오폴리올</li> <li>• (석유화학) 폐플라스틱 자동 선별</li> <li>• (친환경차) 전기구동시스템 성능 향상</li> <li>• (친환경차) 전력변환장치 고도화</li> <li>• (친환경차) 유선충전 고속화</li> <li>• (환경) 바이오 생분해성 플라스틱</li> </ul> <p>17개</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (풍력) 수직축 부유식 풍력발전</li> <li>• (수소) 차세대 수전해</li> <li>• (수소) 액체수소 운송선</li> <li>• (전력저장) 장주기 에너지 저장 시스템</li> <li>• (석유화학) 부생가스 고부가 전환</li> <li>• (석유화학) 바이오피타·올레핀</li> <li>• (석유화학) 폐플라스틱 용매 추출</li> <li>• (석유화학) 폐플라스틱 해중합</li> <li>• (석유화학) 폐플라스틱 열분해</li> <li>• (석유화학) 폐플라스틱 가스화</li> <li>• (석유화학) 저에너지 반응 공정</li> <li>• (석유화학) 저에너지 분리·소재 공정</li> <li>• (CCUS) 습식 포집</li> <li>• (CCUS) 건식 포집</li> <li>• (CCUS) 차세대 포집</li> <li>• (산업일반) 공정가스 대체</li> <li>• (산업일반) 공정가스 처리</li> <li>• (선박) 연료 후처리 및 에너지 효율향상</li> <li>• (건축) 건물에너지 관리·제어·데이터 활용</li> <li>• (환경) 리뉴어블 플라스틱</li> <li>• (환경) 금속자원 회수</li> <li>• (환경) 국토공간 유형별 탄소 흡수 증진·관리</li> </ul> <p>22개</p>
감격차 (52)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (풍력) 해상풍력 부유체 시스템</li> <li>• (풍력) 해상풍력 설치·시공</li> <li>• (수소) 알칼라인 수전해</li> <li>• (수소) PEM 수전해</li> <li>• (무탄소 전력) 수소혼소 가스터빈</li> <li>• (시멘트) 혼합재 함량 증대</li> <li>• (CCUS) 분리막 포집</li> <li>• (CCUS) 화학적 전환</li> <li>• (CCUS) 광물 탄산화</li> <li>• (친환경차) 수소차용 수소저장시스템</li> <li>• (친환경차) 수소충전소</li> <li>• (선박) 탄소중립 내연기관</li> <li>• (선박) 선박용 연료전지·배터리 시스템</li> <li>• (건축) 고성능·다기능 외피</li> </ul> <p>14개</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (풍력) 초대형 풍력 터빈</li> <li>• (풍력) 해상풍력발전 운영·관리</li> <li>• (수소) 액체수소 저장·운송</li> <li>• (수소) 수소 전용 배관망</li> <li>• (수소) 차세대 해외수소 저장·운송</li> <li>• (수소) 액체수소 인수기지</li> <li>• (무탄소전력) 수소전소 가스터빈</li> <li>• (무탄소전력) 석탄 보일러 암모니아 혼소</li> <li>• (무탄소전력) 초고효율 연료전지 복합발전</li> <li>• (전력망) 지능형 송배전 시스템</li> <li>• (전력망) 실시간 전력거래 플랫폼</li> <li>• (에너지통합) 산업용 고온·초저온 히트펌프</li> <li>• (에너지통합) 복합에너지시스템</li> <li>• (에너지통합) 열에너지 저장시스템</li> <li>• (원자력) 선진 원자력 시스템</li> <li>• (원자력) 원자력 폐기물 관리</li> <li>• (철강) 탄소 저감형 전기로</li> <li>• (철강) 철강 부산물 재자원화</li> <li>• (석유화학) 전기 가열로 NCC 시스템</li> <li>• (석유화학) 무탄소 연료 NCC 공정</li> <li>• (석유화학) 스마트 플랜트 전환</li> <li>• (시멘트) 비탄산염 원료 대체</li> <li>• (시멘트) 신규 혼합재 제조</li> <li>• (시멘트) 순환자원 연료 대체</li> <li>• (시멘트) 저탄소 신열원 활용</li> <li>• (CCUS) 저장소 탐사·평가·선정</li> <li>• (CCUS) 저장 시설·설비 설계·구축</li> <li>• (CCUS) 저장소 CO<sub>2</sub> 주입·운영</li> <li>• (CCUS) CO<sub>2</sub> 저장 모니터링</li> <li>• (CCUS) 생물학적 전환</li> <li>• (산업일반) 산업공정용 수소·암모니아 활용</li> <li>• (산업일반) 전동기·전력변환기 효율화</li> <li>• (산업일반) 그린데이터센터</li> <li>• (산업일반) 탄소배출 저감 효과 모니터링</li> <li>• (친환경차) 무선충전 대용량화</li> <li>• (선박) 선박 전기추진 시스템</li> <li>• (건축) 건물·설비 전기화·고효율화</li> <li>• (건축) 건물 신재생 에너지 및 에너지융합시스템</li> </ul> <p>38개</p>

## 12. 탄소중립 기술혁신 전략 로드맵 (2023.12.19.)

- (초고효율 태양전지) 단일접합 실리콘모듈 효율 (24% → 36% 이상), 단일접합 박막기반 탠덤 모듈 효율 (15% → 34% 이상)
- (사용처 다변형 태양광) 건물형(MW급 이용률 17%), 영농형(MW급 이용률 20%), 수상형(GW급 이용률 20%), 수송형(전기차 주행보조 주행거리 25km/일), 다기능(초경량·유연·투광형 태양전지)
- (폐모듈재사용·재활용) 폐모듈재사용 평가 정확도 향상 및 모듈 출력 향상 기술 확보, 폐모듈전파쇄공정·장비개발 및 처리 기술로 순환이용률 고도화

## 13. 수소·암모니아 혼소도입

- (10차 전력수급기본계획) 석탄발전소에 암모니아 20% 혼소발전 추진
  - 산업통상자원부, 2021.11.16, 수소암모니아발전 본격 추진(수소암모니아발전 실증추진단 발족)
    - (수소 발전) '28년까지 150MW급 50% 혼소실증 완료, '35년 30% 이상 혼소 상용화, '40년 30~100% 혼소/전소 목표
    - (암모니아 발전) '27년까지 20% 혼소실증 완료, '30년 전체 석탄발전(43기)의 절반 이상(24기)에 20% 혼소발전 적용하여 상용화 계획
- 기존 발전·계통 설비를 활용(좌초자산화 방지)한 무탄소新전원도입
  - (LNG+수소) 무탄소전원인 수소를 활용해 온실가스 감축에 기여
  - LNG복합 발전기에 수소 50% 혼소발전 및 점차 확대
  - 청정수소 생산기지 및 공급망 구축 등을 통해 안정적 연료공급, 수소발전 입찰시장 개설 및 인증제 수립 등을 통해 제도기반 마련
  - (석탄+암모니아) 석탄발전에 암모니아 20% 혼소발전 추진

【표 2-11】 수소 및 암모니아 발전량 목표

구분	'30년	'36년
수소 발전량(TWh)	6.1	26.5
암모니아 발전량(TWh)	6.9	20.9

자료: 산업통상자원부, 제10차 전력수급기본계획(2022~2036), 2023.13

- 노후 석탄발전 감축 지속과 기존 설비 좌초자산화 방지
  - 안정적 전력수급을 전제로 노후 석탄발전 감축 지속 추진
  - 에너지 안보 등 환경 변화에 대비하기 위해 석탄발전기 휴지보존등폐지 설비를 안보 자원화하는 별도의 정책 방안 마련

## 14. 국내 RE100 사례조사

- (참여기업 수) 2023년 12월 기준 295개사 참여 중(2022년 12월 대비 137개사 (+86.7%) 증가)
- (이행수단 비중) 2023년 K-RE100시행으로 전체 소비량(10,120GWh)기준 “녹색프리미엄”이 80.59%를 차지하고 있음

【표 2-12】 K-RE100이행수단 비중 및 조달 비용

이행 수단	참여기업 수				사용량(GWh)			
	대기업	중견·중소	공공기관 및 기타	합계	21년	22년	23년	합계
녹색 프리미엄	73	71	30	174	1,440 (99.24%)	5,384 (84.99%)	8,156 (80.59%)	14,981 (83.66%)
REC 구매	31	59	39	129	5 (0.34%)	936 (14.78%)	1,941 (19.18%)	2,882 (16.10%)
제3자 PPA	2	2	-	4	- (0.00%)	3 (0.05%)	12 (0.12%)	15 (0.08%)
직접 PPA <sup>1)</sup>	-	-	-	-	- (0.00%)	- (0.00%)	- (0.00%)	- (0.00%)
자체 건설	11	22	9	42	5 (0.34%)	12 (0.19%)	10 (0.10%)	28 (0.16%)
총합 <sup>2)</sup>	88	142	65	295	1,451	6,335	10,120	17,906

주1) 관련 고시 개정(행정예고 완료, '24.2.15 직접PPA 확인서 발급 개시 예정('24년 3월~)

주2) 참여기업의 중복을 제외한 수치로 단순 합과 일치하지 않음

- (녹색프리미엄) 2023년도 입찰 결과 총 146개 기업 계약 체결, 8.156TWh 낙찰 ('23년 1 기업당 55.863GWh, 입찰가격 10.48원/kWh)

【표 2-13】 녹색프리미엄 참여현황 (2023년 12월 기준)

연도	구분	공고물량 (TWh)	낙찰물량 (TWh)	낙찰단가 (원/kWh)	낙찰기업 수 (개)	프리미엄 (억원)
2023	1차 입찰	41.47	6.738	(평균) 10.5 (최고) 15 (최저) 10	민간 72, 공공 14	675.88
	2차 입찰	34.73	0.341	(평균) 10.75 (최고) 15 (최저) 10	민간 39, 공공 7	34.66
	3차 입찰	44.761	1.077	(평균) 10.2 (최고) 12 (최저) 10	민간 36, 공공 2	107.81
	소계	51.84	8.156		146	818.35

자료: 한국에너지공단, 2024.03, 재생에너지 사용 확인제도 (한국형 RE100), p.20

## 15. 국토교통 2050 탄소중립 로드맵

- (비전) 국민의 생활터전이 되는 모든 공간과 이동수단의 탄소중립을 비전으로 제시
- (추진과제)
  - (건물) 건물 데이터기반 구축, 신축건물 제로에너지화, 기축건물 그린리모델링, 건물 에너지 수요 관리
  - (교통) 교통 데이터기반 구축, 전기·수소차 전환 지원, 사업용차량 집중, 대중교통 활성화, 자가용 이용수요 관리, 친환경 철도·항공



【그림 2-13】 국토교통 2050 탄소중립 로드맵

자료: 관계부처합동, 2021.12.23, 국토교통 2050 탄소중립 로드맵

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## 16. 분산에너지 활성화 특별법

- 분산에너지 시스템으로의 전환을 위한 전력계통 영향평가, 통합발전소, 분산에너지 특화지역, 배전망 관리 강화 등 제도의 법적 근거 마련
- (분산에너지 정의) 전력수요지역 인근에 설치하여 송전선로의 건설을 최소화할 수 있는 40MW 이하의 모든 발전설비 또는 500MW 이하의 집단에너지, 구역전기, 자가용 발전설비
- (사업유형) 태양광·풍력 등 재생에너지를 포함하여, 중소형원자력발전사업(SMR), 연료전지 발전사업, 수소발전사업, ESS 등도 포함

추진 배경	
□ 대규모 발전소·송전선로 중심의 기존 중앙집중식 전력시스템은 한계에 봉착하여 지속가능하고 미래지향적인 전력시스템으로의 전환 필요	
○ 기존 시스템은 송전탑·송전선로 등 전력망구축에 대한 사회적 갈등과 낮은 주민 수용성 등의 문제 발생	
* 밀양송전탑, 동해안-수도권 간 HVDC 등 대규모 송전선로 건설에 따른 갈등 증가	
○ 따라서, 전력 수급 격차에 따른 대규모 송전망건설 회피를 위해, 전력 공급과 수요를 지역 단위로 일치시키기 위한 제도적 기반 필요	
□ 태양광·풍력 등 변동성 재생에너지 확대에 따라 기존의 중앙집중형 전력계통의 불안정성 증가 및 배전망의 전력수급 균형이 중요	
* 태양광·풍력 발전은 기상 의존도에 따른 간헐성으로 안정적인 전력 수급이 어려움	
○ 분산자원 확대에 따라 배전망단위로의 수요 분산을 통해 전력 수급균형을 도모하는 한편, 배전망의 안정적인 운영 필요	
□ 지역별 특성에 맞는 전력수요 발굴, 분산에너지 편익 창출, 다양한 분산형 전원 확산 등을 위한 새로운 제도 설계 필요	
* 대규모 송전망건설 회피 등 분산편익 확대, 지역내 수급균형 확보를 위해 전력수요 창출, 신규 분산자원(SMR, 연료전지, ESS 등)진입 촉진 등을 위한 법적 근거 마련 필요	

구분	기존의 에너지시스템	미래형 분산에너지 시스템
기본방향	대규모 발전소 기반의 집중형 발전	지역 중심의 분산형 발전
	원거리 해안가 발전→수도권내소비	지역 단위 내 에너지 생산·소비
인프라	송전망기반 전국적 네트워크	지역 중심의 배전 네트워크
거래	규모의 경제 중심의 전력시장	자가소비, 수요지인근 거래

자료: 산업통상자원부, 2023.05.25, 「분산에너지 활성화 특별법」 국회 통과

## 17. 시사점

### □ 탄소중립과 녹색성장 방향 설정

- (전략 목표) 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획의 비전을 반영하여, 충청남도는 기후 위기에 대응하는 동시에 산업 생태계를 저탄소 구조로 전환하는 지역 전략을 강화해야 함

### □ 수소경제 기반 구축

- (수소 생산·인프라 구축) 수소경제 이행 기본계획에 따라 충청남도 내 항만과 산업 단지를 중심으로 수소 생산, 배관망 구축, 충전소 확대 등의 인프라를 조성
- (수소 활용 확대) 수소발전 확대와 수소 기반 공정 전환을 통해 온실가스 다배출 산업을 친환경 구조로 전환

### □ 기후변화 대응을 위한 기술 개발

- (온실가스 감축 기술) 충청남도 내 태양광, 풍력, ESS 등 재생에너지 관련 기술 개발 및 상용화를 적극 지원하여 탄소중립 목표에 기여.
- (적응 기술 개발) 기후위기 적응력을 높이기 위해 기후재난 피해 저감 기술과 지역 기반의 회복력 강화 기술을 도입

### □ 신재생에너지 확대와 분산에너지 활성화

- (신재생에너지 보급) 태양광 및 풍력을 중심으로 계통 수용성을 강화하며, RE100 기업 유치를 위한 기반을 조성
- (분산에너지 시스템 전환) 충청남도의 높은 전력 자급률을 활용해 분산에너지 특화 지역을 구축하고, 지역 단위 생산·소비 체계를 마련

### □ 기존 설비의 전환과 좌초자산 방지

- (석탄발전소 전환) 노후 석탄발전을 LNG 및 암모니아 혼소 발전으로 전환하여 좌초 자산화를 방지
- (에너지 전환 유도) 기존 송전망 중심의 집중형 발전 구조에서 벗어나, 지역 중심의 배전 네트워크를 강화

## 제3절

# 충청남도 관련 정책

### 1

## 제1차 충청남도 2045 탄소중립 녹색성장 기본계획<sup>10)</sup>

### 1. 비전 및 전략

- 충남도는 대도시형, 산업형, 농축산형, 흡수형의 시군을 모두 포함하고 있는 지역으로서 권역별로 주요 정책 방향에 대해서 방향성을 설정하여 제시
  - (북부권) 산업구조 대개조 및 탄소중립 사회 조성
  - (서해안권) 충남형 정의로운 전환 가속화 및 블루카본 확대
  - (금강권) 탄소제로 농축산환경 조성 및 흡수능력 보전 확대



【그림 2-14】 충청남도 2045 탄소중립 녹색성장 비전 및 목표

10) 충청남도, 제1차 충청남도 2045 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033), 2024.9

## 2. 부문별 전략

### (1) 전환부문

#### □ 정의로운 충남형 에너지 실현

- 도민이 공감하고 상생할 수 있는 정의로운 전환 추진(당진, 태안, 보령, 서천)
- 정부 연계 석탄화력발전 폐쇄 및 LNG 전환
- 단계적 화석연료 발전 기반을 신재생 에너지 기반으로 전환(암모니아, 수소 등)
- 에너지전환에 따른 도민 영향 최소화 및 지원 기반 마련

### (2) 산업 부문

#### □ 그린산업을 선도하는 혁신생태계 구축

- 탄소중립경제특별도 선언으로 과감한 산업혁신으로 저탄소 녹색산업도시 전환
- 충청권 이차전지 혁신기관 유기적 협력체계 구축 등 탄소중립형 미래 신산업 발굴 및 확대
- 탄소저감 건설소재 규제자유특구 육성 및 CCU 소재 실증지원센터 구축
- 대한민국 CCUS 산업을 선도하는 중심도시 육성

### (3) 건물 부문

#### □ 깨끗하고 안전한 에너지 복지 실현

- 건물 에너지 이용 효율화를 통한 수요관리 강화
- 탄소중립을 위한 제로에너지빌딩 활성화 및 도입 가속화를 위한 지원방안 마련
- 충남 맞춤형 건물 온실가스총량제 관리 기반 구축
- 지역단위의 탄소중립 도시 조성 단계적 확대 추진
- 수송, 흡수원 등 연계한 '15분 도시' 시범사업(내포신도시 등) 추진하고 점차 확대 조성

### (4) 수송 부문

#### □ 탄소배출 없는 청정한 교통체계 개편

- 빠르고 편리한 대중교통 인프라 구축으로 수단분담률 제고
- 탄소배출없는 친환경차량 전환 가속화
- 내연기관차량 대체수단의 편의성 확보(도로구조-보행자-PM 등의 연계성과 편의성 확보)

## (5) 농축수산 부문

### □ 탄소배출 없는 깨끗하고 행복한 농어촌

- 폐자원의 에너지화 및 순환이용 활성화
  - 가축분뇨 및 농업 부산물 활용 확대
- 저메탄 사료 보급 및 친환경 농축수산 육성 확대
- 농축수산 부문 기계 및 장비 전력화 추진
- 에너지 이용 절감 및 농촌마을 RE100 실증 지원 확대

## (6) 폐기물 부문

### □ 원천적 감량과 효율적 활용으로 순환경제 실현

- 폐기물의 원천적 저감과 플라스틱 이용 최소화
- 순환이용율 제고 및 최종처분율 감소를 위한 다양한 정책 추진
- 고품질 재생원료 생산 및 유기성폐자원을 활용한 에너지화 확대
- 폐자원의 선순환 체계 구축(폐냉매 순환, 업사이클링 등)

## (7) 흡수원 부문

### □ 흡수원 보전·확대로 기후탄력성 회복

- 생활 속 탄소흡수원 확대 및 효율적 산림자원 관리 강화
- 연안 및 해양환경 개선으로 블루카본 인증 및 확대
  - 연안, 갯벌생태계 복원 및 확대
  - 블루카본 인증 및 보호구역 지정 확대
- 도민 생활환경 개선을 위한 생활권 주변 흡수원 확대

## 1. 비전 및 전략

### □ 비전

- 탄소중립경제로 기회와 활력이 넘치는 힘센 충남 실현

### □ 핵심 철학

- 현재의 발전량을 유지·확대하면서 청정에너지 전환을 실현
- 선제적·단계적 탄소중립 정책 기반 조성을 통해 기업의 부담 최소화
- 공공의 적극적 탄소중립 실천을 통해 도민의 자발적 참여 확산
- 중앙정부의 적극적 대응을 이끌어 내기 위한 역량 결집

### □ 전략적 타게팅

- 미래 시장 선점 + 기술 실증 선도 + 도민 체감 확산 + 글로벌 리더십 강화

비전	탄소중립경제로 기회와 활력이 넘치는 힘센 충남 실현			
전략타겟	미래시장 선점	기술실증 선도	도민체감 확산	글로벌 리더십 강화
목표	☑ 경제적 파급효과 101.5조원    ☑ 일자리 창출 60.2만명    ☑ 국비유치 9.1조원			
추진전략	미래경제	1 수소 패권·기술혁신 2 미래 원천	글로벌 수소 혁신생태계 구축 고탄소 산업의 저탄소 대전환	
	전환경제	3 석탄발전 청정전환 4 저탄소 생활기반	탈석탄 전환체계 구축 저탄소 인프라 선제적 보급	
	순환경제	5 탄소순환 6 자원순환	충남형 탄소순환 생태계 조성 농어촌 그린투게더	
	생활경제	7 녹색도시 8 녹색일자리	탄소중립경제 플래그십(Flagship) 조성 그린산업 및 공동체 활성화 프로젝트	
	탄소중립 국가허브	9 이슈선도 10 글로벌 리더십	탄소중립경제 이니셔티브 선도 탄소중립경제 글로벌 위상 강화	

【그림 2-15】 탄소중립경제 특별도 추진전략 비전, 목표 및 추진전략

11) 충청남도, 충청남도 탄소중립경제 특별도 추진전략, 2023.12

## 2. 성과 목표

### (1) 단계별 추진 목표

#### □ [1단계] 탄소중립경제 특별도 기반 확보(2023~2026)

- 수소, 그린 모빌리티 등 신산업 인프라 구축 및 고탄소 산업 전환 지원 추진
- 「석탄화력발전 폐지지역 지원 특별법」 제정 등 제도적 기반 마련
- 도민 참여 확산을 위한 ‘충남형 그린 동행’, 글로벌 네트워크 구축을 위한 포럼 개최 추진

#### □ [2단계] 에너지·산업 구조 전환(2027~2031)

- 탄소중립형 산업 단지 시범 추진 및 수소 생태계 조성
- 해상풍력 집적 단지 조성 및 지역 맞춤형 저탄소 인프라 확대
- 내포신도시의 탄소중립 도시 기반 확대 및 글로벌 탄소중립 박람회 유치

#### □ [3단계] 글로벌 성과 확산(2032~2045)

- 석탄화력 청정전환 및 고탄소 산업 저탄소화의 성과를 국내외 확산
- 수소발전소 및 해상풍력 단지 등 청정에너지 지속 확대
- 내포신도시 탄소중립 수도 완성 및 글로벌 탄소중립 회의 유치

	기반확보 (23~26)	산업구조 전환 (27~31)	글로벌 성과 확산 (32~45)
미래시장 선점 저탄소 新산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>수소 밸류체인별 인프라 조성</li> <li>고탄소산업 전환지원 기반조성</li> <li>그린모빌리티 산업인프라 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수소항만 조성 및 수소생태계 구축</li> <li>탄소중립형 산업단지 4.0 시범추진</li> <li>그린모빌리티 생태계 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>글로벌 수소 패권 선도</li> <li>청정산업 전환 글로벌 성과 확산</li> <li>그린모빌리티 글로벌 허브화</li> </ul>
기술실증 선도 글로벌 Test-Bed	<ul style="list-style-type: none"> <li>탄소중립경제 제도적 기반 마련</li> <li>수소발전 전환 실증시범사업</li> <li>해상풍력 집적단지 조성 기반구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수소발전 전환 실증사업 확대</li> <li>글로벌 해상풍력 집적단지 조성</li> <li>지역맞춤형 저탄소 인프라 보급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수소발전소 조성</li> <li>글로벌 해상풍력 클러스터 완성</li> <li>지역맞춤형 저탄소 인프라 확산</li> </ul>
도민체감 확산 도민 탄소중립 생활화	<ul style="list-style-type: none"> <li>내포신도시 탄소중립 도시기반 조성</li> <li>충남형 그린동행 프로젝트 추진</li> <li>기후테크 창업촉진 및 공동체 육성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>내포신도시 탄소중립 도시기반 확대</li> <li>충남형 그린동행 프로젝트 확대</li> <li>기후테크 창업촉진 및 공동체 육성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>내포신도시 탄소중립수도 완성</li> <li>충남형 그린동행 프로젝트 성과확산</li> <li>기후테크 유니콘 기업 창출</li> </ul>
글로벌 리더십 강화 국제도시 충남 위상강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>세계탄소중립 기업박람회 유치</li> <li>수소에너지 국제포럼 개최</li> <li>국내 탄소중립경제 거버넌스 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>세계탄소중립 관련 박람회 유치</li> <li>탄소중립 국제 컨퍼런스 개최</li> <li>국내 탄소중립경제 거버넌스 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CES 전시회 및 기후회의 유치</li> <li>내포신도시 글로벌화 프로젝트</li> <li>국내 탄소중립경제 거버넌스 강화</li> </ul>

【그림 2-16】 탄소중립경제 특별도 추진전략 단계별 추진목표

## (2) 탄소중립경제 특별도 인식 확산 목표

### □ 인지 제고 단계(2023~2024)

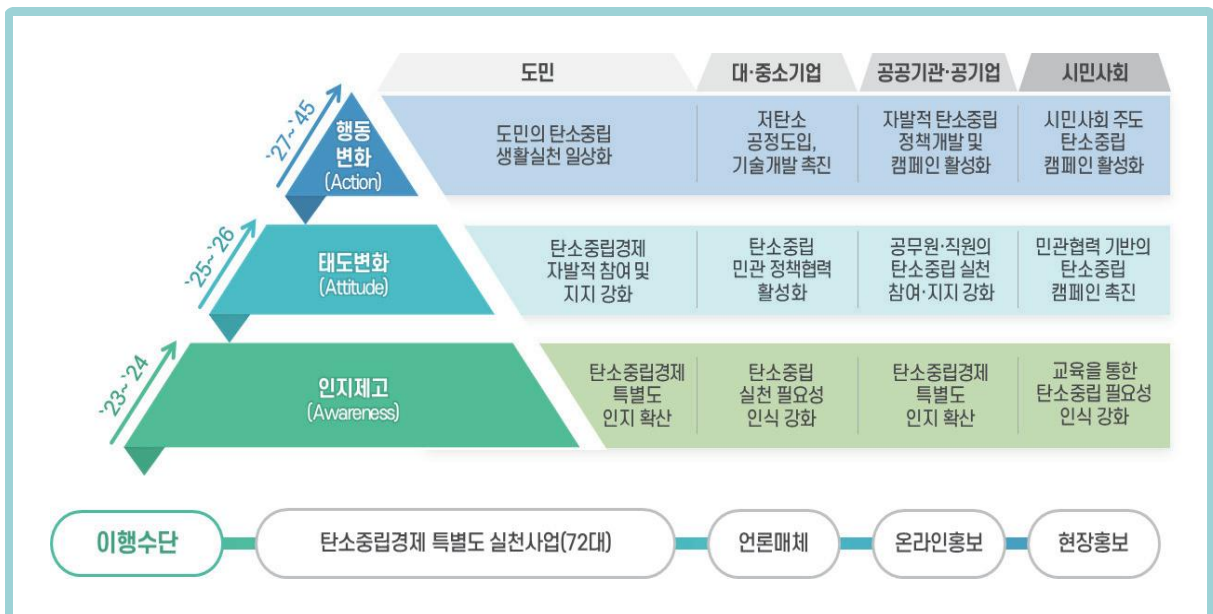
- 도민의 탄소중립경제 특별도에 대한 인지 확산
- 대·중소기업의 탄소중립 실천 필요성에 대한 인식 강화 및 공공기관의 자발적 선도
- 시민의 탄소중립 인식 제고를 위한 교육 및 홍보 강화

### □ 태도 변화 단계(2025~2026)

- 도민의 탄소중립경제에 대한 자발적 참여 및 지지 강화
- 대·중소기업의 탄소중립 민관 정책 협력 강화 및 공공기관의 선도적 정책 추진
- 민관 협력 기반의 탄소중립 캠페인 확산

### □ 행동 변화 단계(2027~2045)

- 도민의 탄소중립 생활 실천 일상화 및 친환경 제품 구매 확산
- 대·중소기업의 저탄소 기술 개발 및 공정 도입, 공공기관의 능동적 탄소중립 정책 내재화
- 시민사회 주도의 탄소중립 캠페인 일상화



【그림 2-17】 탄소중립경제 특별도 인식 확산 목표

### (3) 미시적 성과 목표

#### □ 에너지 부문

- 석탄화력 중심 에너지 생산 (2019년 온실가스 배출량 62% 규모)
- 석탄발전 전환 등 온실가스 배출 감축(2035년 50% 감축 ⇒ 2045년 100% 감축)

#### □ 산업 부문

- 제철, 석유화학 등 고탄소 산업 비중 多 (2018년 기준 66백만톤CO<sub>2</sub>eq) → 고탄소 산업의 저탄소화(2030년 40백만톤CO<sub>2</sub>eq ⇒ 2040년 17백만톤CO<sub>2</sub>eq ⇒ 2045년 0)

#### □ 농·축·수산 부문

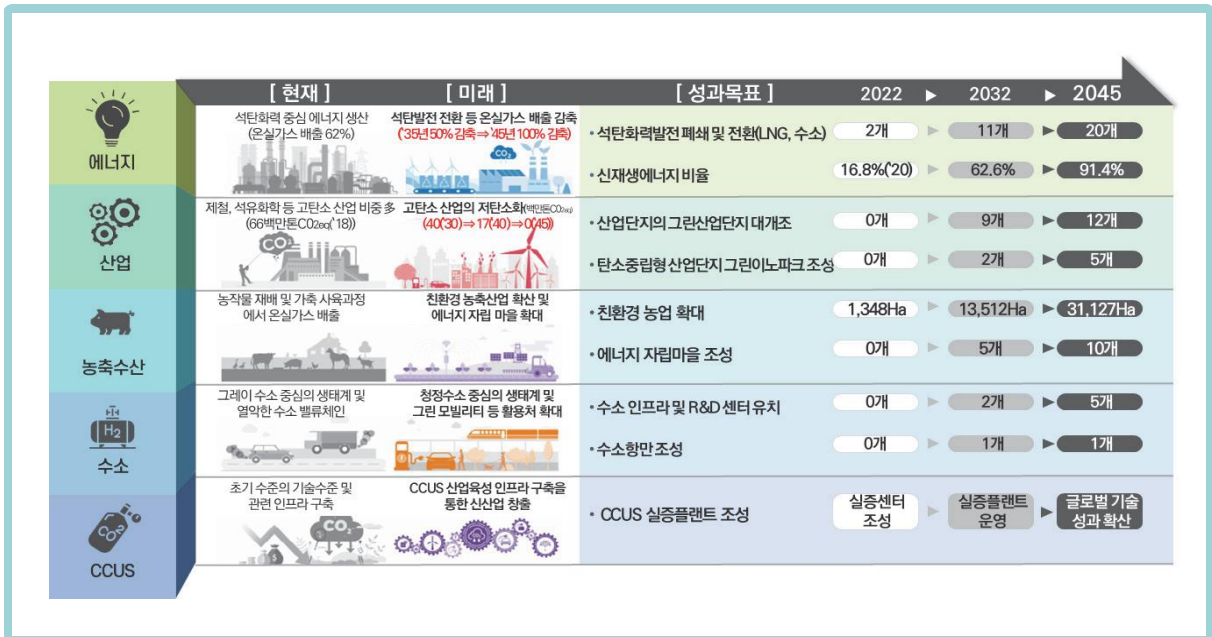
- 농작물 재배 및 가축 사육 과정에서 온실가스 배출
- 친환경 농축산업 확산 및 에너지 자립 마을 확대

#### □ 수소 부문

- 그레이 수소 중심의 생태계 및 열악한 수소 산업 가치 사슬 구조
- 청정수소 중심의 생태계 및 그린 모빌리티 등 활용처 확대

#### □ 탄소포집·활용·저장(CCUS)

- 초기 단계의 기술 수준 및 관련 인프라 구축 → CCUS 산업 육성을 통한 신산업 창출



[그림 2-18] 탄소중립경제 특별도 미시적 성과 목표

## 1. 비전과 목표

### □ (미래비전) 삶의 질이 높은 더 행복한 충남

- 충남의 미래는 청정한 환경과 복지가 충만한 삶의 질이 우선시 되어야 하고, 그것이 일시적이 아니라 지속가능해야 한다는 점에서 “삶의 질이 높은 더 행복한 충남”을 2040년 미래 비전으로 설정

### □ 목표와 전략

- 국가균형발전의 선도적 역할을 담당하고 지리적인 장점을 극대화하며 행정도시가 부족한 국가기능을 분담하며 네트워크 도시권 구현
  - ‘경제중심 충남’, ‘환경중심 충남’, ‘사람중심 충남’, ‘복지중심 충남’,
  - ‘문화중심 충남’을 5대 공간발전 목표로 설정하고, 이를 실현하기 위한 5대 추진전략 제시



【그림 2-19】 제4차 충청남도 종합계획의 비전, 목표 및 추진전략

12) 충청남도, 제4차 충청남도종합계획(2021~2040)

## 2. 공간 형성방향

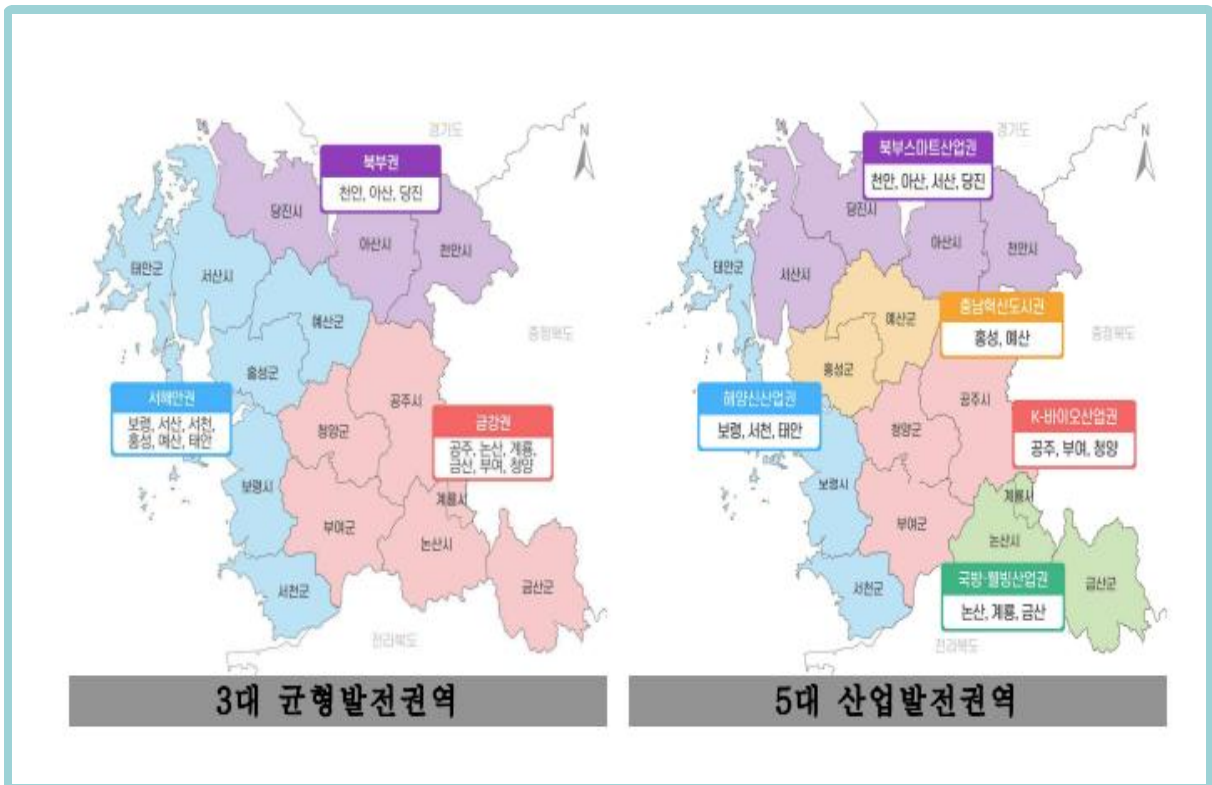
### □ 계획권역 설정

○ (균형발전) 북부권, 서해안권, 금강권으로 3대 균형발전권역 설정

- 북부권(천안·아산·당진)은 스마트 지식산업지대, 서해안권(보령·서산·서천·홍성·예산·태안)은 환황해권의 중심 국제해양관광 및 국가기간산업지대, 금강권(공주·논산·계룡·금산·부여·청양)은 국가행정기능 분담 및 특화자원을 활용한 혁신 성장지대로 육성

○ (산업발전) 북부스마트산업권, 충남혁신도시권, 해양신산업권, K-바이오산업권, 국방·웰빙산업권으로 5대 산업발전권역 설정

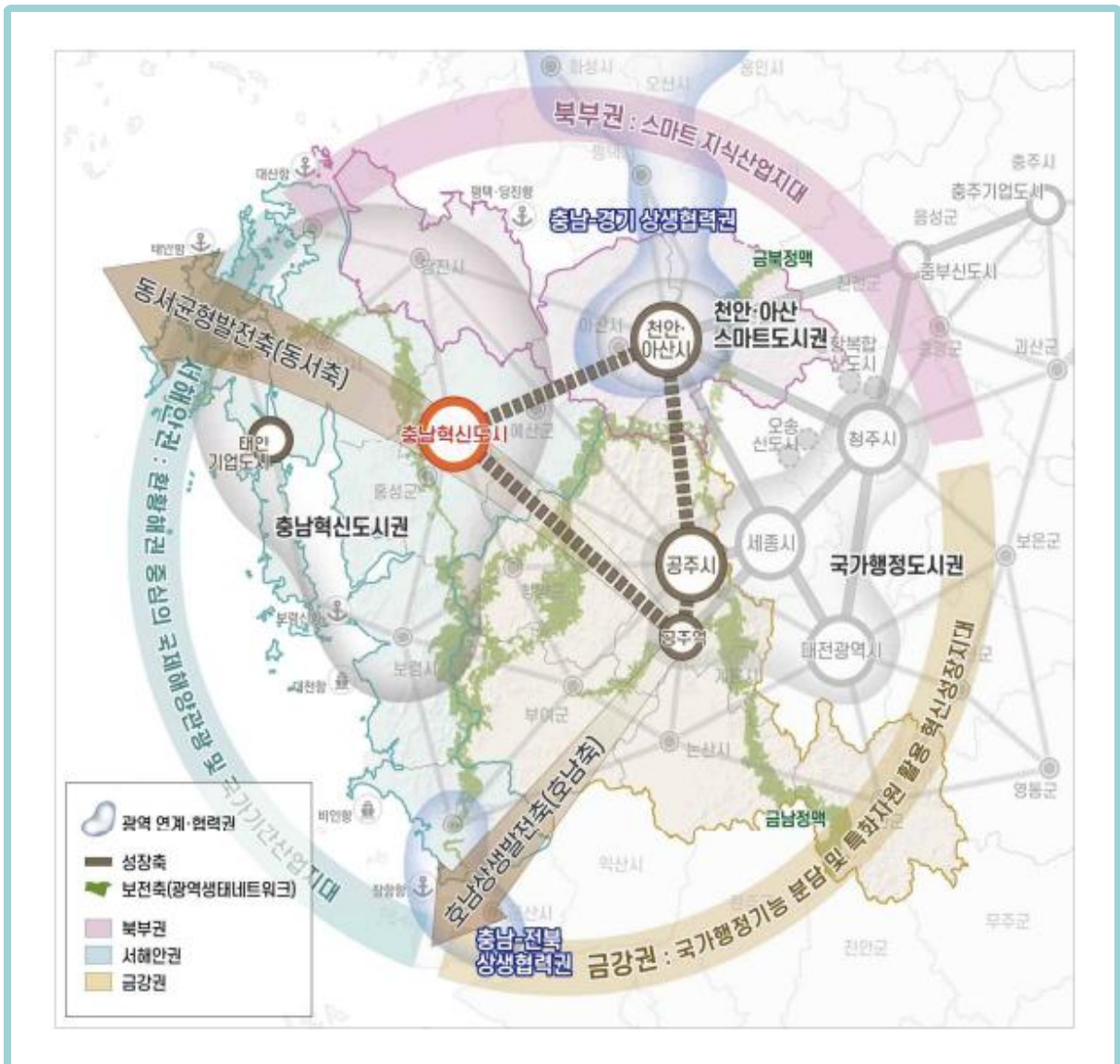
- 북부스마트산업권(천안·아산·서산·당진)은 스마트 신산업 클러스터, 충남혁신도시권(홍성·예산)은 수소국가혁신 클러스터, 해양신산업권(보령·서천·태안)은 해양자원 활용형 신산업 벨트, K-바이오산업권(공주·부여·청양)은 K-바이오 소재 산업벨트, 국방·웰빙산업권(논산·계룡·금산)은 국방지원체계 및 지역자원활용형 신산업벨트로 육성



【그림 2-20】 제4차 충청남도 종합계획의 공간형성 방향

## □ 공간구조 구상

- 수도권 중심의 일극종형(一極從型) 국토공간 체계를 충남혁신도시와 행정수도를 중심으로 한 다극형(多極等形) 체계로 전환
  - 이를 위해 기존 국토발전축(경부축)을 동서축(동서균형발전축)과 호남축(호남상생발전축)으로 전환하고
  - 환황해권 중심 충남혁신도시권, 공주·세종 국가행정도시권, 천안·아산 스마트도시권을 중심으로 새로운 연대와 협력을 위한 네트워크 도시권 구현



【그림 2-21】 충청남도 미래공간 구조 구상

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

### 3. 지역발전 5대 전략

- 5대 전략으로 포용적 경제와 일자리 강화, 지속 가능한 청정 환경 관리, 삶의 질 향상 인프라 조성 등을 제시
- 이를 통해 지역 경제 활성화, 환경 보호, 생활 환경 개선 등의 목표를 이루기 위한 세부 과제들을 제시함
  - 지속가능한 청정환경 및 자원관리의 ③기후위기 시대, 지속가능한 미래를 여는 에너지 전환을 위해
    - 지역의 권한과 책임이 강화된 기후위기 대응 체계 구축
    - 충남 서해안권을 에너지전환 선도지역으로 전환
    - 기후위기 극복을 위한 충남형 그린뉴딜 전략 개발 및 추진

【표 2-14】 지역발전 5대 전략

번호	전략	세부 내용	비고
1	포용적 경제 일자리 및 농업경쟁력 강화	① 포용과 혁신기반의 산업·경제 생태계 조성 ② 농림축산산업의 공익적 가치 증대 ③ 해양수산의 혁신성장 기반 조성	
2	지속가능한 청정환경 및 자원관리	① 미래 지속을 위한 건강한 자연환경 확보 ② 주민의 환경권을 보장하는 생활환경 조성 ③ 기후위기 시대, 지속가능한 미래를 여는 에너지 전환	③번의 세부내용: △ 지역의 권한과 책임이 강화된 기후위기 대응 체계 구축 △ 충남 서해안권을 에너지전환 선도지역으로 전환 △ 기후위기 극복을 위한 충남형 그린뉴딜 전략 개발 및 추진
3	삶의 질 개선을 위한 정주환경 인프라 조성	① 인구감소시대 도시생활공간 조성 ② 읍·면 중심의 맞춤형 토지이용 관리 ③ 충남형 스마트도시 조성 ④ 총체적 지역사회 재난관리 여건 조성 ⑤ 인구구조 변화 대응 생활서비스 제고 ⑥ 교통복지 증진 및 친환경·첨단 교통·물류기반 구축	
4	더불어 누리는 지역발전 기반 강화	① 지속가능하고 매력 있는 농촌 육성 ② 풍요로운 일상을 영위하는 통합적 균형발전 ③ 다양하고 안정적인 주택 및 주거복지 제공 ④ 저출산·고령사회 대비 사회안전망 구축	
5	품격 있는 문화· 관광지역 조성	① 도민 누구나 향유할 수 있는 문화기반 조성 ② 지역이 주도하는 관광 개발	

# 제3장

## 지역특성 및 에너지 수급 분석



제1절 자연, 사회환경 및 지역경제 특징

제2절 지역에너지 수급추이 분석



# 제 1 절

## 자연, 사회 환경 및 지역경제 특징

### 1

### 자연 환경

#### □ 위치

- 충청남도는 국토의 중서부에 위치하며, 북쪽은 경기도, 동쪽은 충청북도, 세종특별자치시, 대전광역시, 남쪽은 전라북도, 서쪽은 서해와 연접함

【표 3-1】 충청남도의 경위도상 위치

도청소재지	단	지명	극점	연장거리
충청남도 홍북읍 충남대로 21	동단	금산군 부리면 방우리	북위 36°01'47" 동경 127°38'31"	동서간 187.7km
	서단	태안군 근흥면 가의도리	북위 36°36'37" 동경 125°32'21"	
	남단	금산군 남일면 신동리	북위 35°58'30" 동경 127°29'15"	동서간 120.8km
	북단	당진군 석문면 난지도리	북위 37°03'44" 동경 126°25'46"	

자료: 제63회 충남통계연보 (2022년 기준)

#### □ 지형

- 국토의 중심부에 위치하여 전국 어느 지역으로든 갈 수 있는 교통망을 갖추고 있으며, 차령산맥을 중심으로 한 동고서저의 지형지세로서 숲과 들로 이루어진 임야가 전체 면적의 약 49%를 차지
  - 높은 산으로는 서대산(904m), 계룡산(845m), 대둔산(878m) 등이 있음
  - 큰 하천으로는 삽교천, 곡교천, 무한천 등이 있으며 금강주변과 하천중심으로 평야가 잘 발달되어 있음
  - 해안은 전형적인 리아스식 해안으로 총 해안선의 길이는 1,212km이며 조수간만의 차가 심하여 가로림만·천수만 등 만이 잘 발달되어 있음

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 기후

- 지난 5년간(2018~2022년) 평균기온은 12.8℃이며, 최고기온은 37.0℃를 기록하였고, 최저기온은 -15.3℃를 기록함
- 연평균강수량은 1,200.8mm이며, 최고강수량은 2020년에 1,609.7mm, 최저 강수량은 2018년 691.2mm임

**【표 3-2】 기상개황**

연도	기온(℃)			강수량 (mm)	상대습도(%)	
	평균	최고극값	최저극값		평균	최소
<b>5개년 평균</b>	<b>12.8</b>	<b>35.2</b>	<b>-15.3</b>	<b>1,200.8</b>	<b>75.7</b>	<b>16.3</b>
2018	12.4	37.0	-16.6	691.2	78.3	10.0
2019	12.7	34.7	-10.9	930.1	74.0	12.0
2020	12.8	34.7	-12.6	1,609.7	74.0	13.0
2021	13.3	34.8	-21.1	1,383.5	75.0	10.0
2022	12.7	34.8	-15.4	1,389.6	77.3	36.5

자료: 제63회 충남통계연보 (2022년 기준)

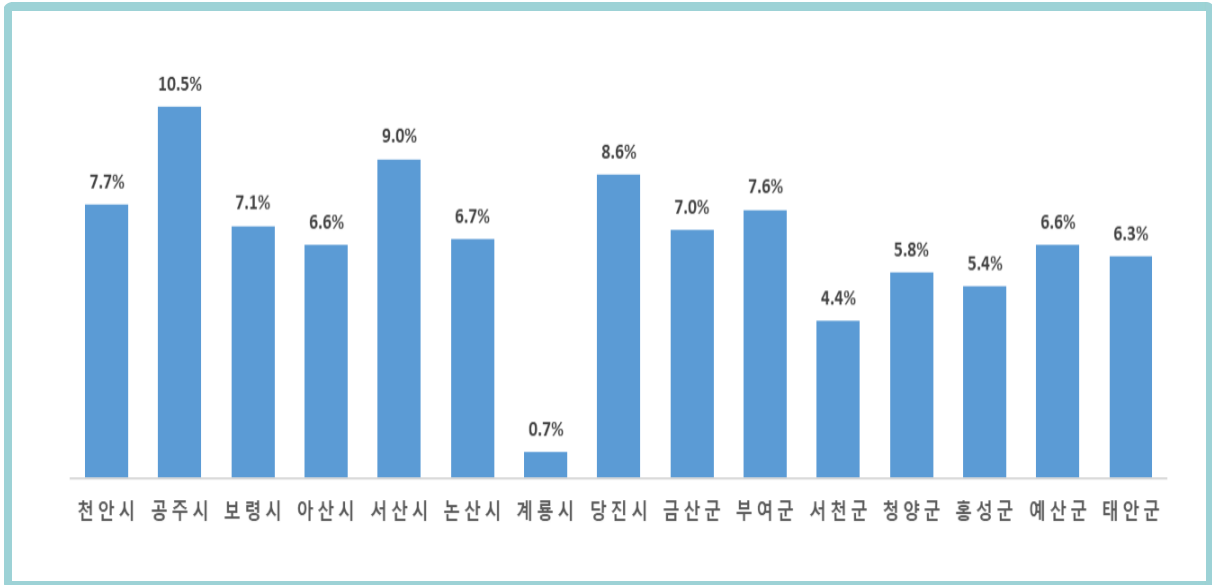
## □ 면적

- (충청남도의 총면적) 8,246.20km<sup>2</sup>이며, 이 중 가장 넓은 행정구역은 공주시로 면적은 864.10km<sup>2</sup>로 충청남도 전체 면적 중 10.5%를 차지하고, 다음으로 서산시 742.10km<sup>2</sup> (9.0%), 당진시 705.50km<sup>2</sup>(8.6%), 천안시 636.10km<sup>2</sup>(7.7%) 등의 순으로 나타남

**【표 3-3】 시·군별 면적**

지역	면적(km <sup>2</sup> )	지역	면적(km <sup>2</sup> )	지역	면적(km <sup>2</sup> )
천안시	636.2	논산시	556.2	서천군	366.1
공주시	864.2	계룡시	60.7	청양군	479.3
보령시	586.9	당진시	705.6	홍성군	446.7
아산시	542.8	금산군	577.2	예산군	542.7
서산시	742.3	부여군	624.7	태안군	516.0

자료: 공공데이터포털, 충청남도\_시군별 행정구역 현황, 2023



【그림 3-1】 시군별 면적 비중

### □ 해안선 및 도서현황

- (해안선 길이) 총 1,209.22km로, 태안군이 543.41km, 보령시 273.44km로 길이임
- (도서 수 및 인구) 충남 전체에 286개의 도서가 있으며, 그중 유인도는 34개, 무인도는 252개임
- (도서면적) 전체 도서 면적은 158.97km<sup>2</sup>이며, 태안군이 127.14km<sup>2</sup>로 가장 넓고, 보령시는 22.37km<sup>2</sup>임

【표 3-4】 해안선 및 도서 현황

지역	해안선 (km)	도서현황					
		도서 수 (개)	유인도 (개)	세대 (호)	인구 (명)	무인도 (개)	면적 (km <sup>2</sup> )
계	1,209.22	286	34	8,902	15,418	252	158.97
보령시	273.44	107	17	1,642	2,862	90	22.37
아산시	7.63	-	-	-	-	-	-
서산시	146.33	23	4	175	291	19	3.04
당진시	102.73	11	4	162	241	7	5.26
서천군	110.28	19	1	49	79	18	0.98
홍성군	25.40	11	1	29	53	10	0.19
태안군	543.41	115	7	6,845	11,892	108	127.14

자료: 제63회 충남통계연보 (2022년 기준)

## □ 행정구역

- 충청남도는 시 8개, 군 7개로 행정구역이 나누어져 있으며 읍이 25개, 면이 136개, 행정동 47개로 구성

【표 3-5】 행정구역

시	군	읍	면	동
8	7	25	136	47

자료: 공공데이터포털, 충청남도 시군별 행정구역 현황, 2023

## □ 인구

- 2022년 기준 충청남도의 인구는 1,019,093세대, 2,194,196명으로 2013년 이후 다시 증가 추세
  - (세대당 인구) 2013년 2.39명에서 2022년 2.08명으로 감소
  - (65세 이상 인구) 2013년 320,195명에서 2022년 436,895명으로 증가
  - (인구밀도) 2013년 255.6명에서 2022년 266.05명으로 증가

【표 3-6】 인구현황

구분	세대	인구(명)			세대당 인구	65세 이상	인구 밀도
		총수	한국인	외국인			
2013	857,699	2,097,555	2,047,631	49,924	2.39	320,195	255.6
2014	871,459	2,116,830	2,062,273	54,557	2.37	330,807	257.7
2015	885,968	2,134,232	2,077,649	56,583	2.35	341,214	259.8
2016	902,294	2,157,080	2,096,727	60,353	2.32	350,108	262.2
2017	923,499	2,180,925	2,116,770	64,155	2.36	362,946	265.1
2018	943,611	2,194,516	2,126,282	68,234	2.25	372,515	258.4
2019	959,255	2,194,384	2,123,709	70,675	2.21	386,674	266.13
2020	983,153	2,185,575	2,121,029	64,546	2.16	405,188	265.04
2021	1,001,915	2,181,835	2,119,257	62,578	2.12	419,979	264.57
2022	1,019,093	2,194,196	2,123,037	71,159	2.08	436,895	266.05

자료: 제63회 충남통계연보 (2022년 기준)

○ (시·군별 인구) 천안시가 가장 많은 인구수를 차지하며 아산시, 서산시, 당진시 순으로 인구가 분포함

- 충청남도의 시군 중 천안시가 677,789명으로 가장 많은 인구를 보유하고 있으며, 전체 인구의 약 30.9%를 차지
- 아산시(352,571명)와 서산시(180,811명)가 그 뒤를 이어 비교적 인구가 많은 지역이며, 청양군(30,991명)과 계룡시(44,668명)는 인구가 적은 편임
- 보령시(100,389명), 논산시(117,143명) 등 중소도시는 10만~17만 명대의 인구를 유지

【표 3-7】 시·군별 인구현황

구분	세대	인구(명)			세대당 인구	65세 이상	인구 밀도
		총수 (비중)	한국인	외국인			
합계	1,019,093	2,194,196 (100%)	2,123,037	71,159	2.08	436,895	266.05
천안시	302,893	677,789 (30.9%)	657,559	20,230	2	80,766	1,065
공주시	52,394	104,724 (4.8%)	102,571	2,153	2	29,452	121
보령시	49,694	100,389 (4.6%)	97,157	3,232	2	27,741	171
아산시	152,249	352,571 (16.1%)	334,539	18,032	2	47,012	650
서산시	82,433	180,811 (8.2%)	176,413	4,398	2	35,323	244
논산시	58,137	117,143 (5.3%)	112,617	4,526	2	32,616	211
계룡시	18,051	44,668 (2.0%)	44,475	193	2	5,974	736
당진시	81,199	174,079 (7.9%)	168,253	5,826	2	33,915	247
금산군	26,180	52,499 (2.4%)	50,092	2,407	2	17,077	91
부여군	32,945	63,717 (2.9%)	62,343	1,374	2	23,657	102
서천군	26,666	51,399 (2.3%)	49,964	1,435	2	19,592	140
청양군	16,567	30,991 (1.4%)	30,266	725	2	11,506	65
홍성군	46,871	100,836 (4.6%)	98,068	2,768	2	25,234	226
예산군	39,605	79,571 (3.6%)	77,385	2,186	2	26,059	147
태안군	33,209	63,009 (2.9%)	61,335	1,674	2	20,971	122

자료: 제63회 충남통계연보 (2022년 기준)

## □ 주택

- (가구수) 2013년 820.4천가구에서 2022년 931.4천 가구로 연간증가율 1.4%로 증가
- (주택수) 2013년 868.0천호에서 2022년 1,027.6천호 연간증가율 1.9%로 증가
- (보급률) 2013년 105.9%에서 2022년 110.3%로 연간증가율 0.5%로 증가

**【표 3-8】 충청남도의 가구수, 주택수, 주택보급률 추이(천호, 천가구, %)**

항목	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
가구수	820.4	844.7	796.2	813.7	835.0	851.1	864.1	892.2	915.6	931.4	1.4%
주택수	868.0	911.5	862.5	888.9	922.8	959.5	978.7	994.9	1,006.0	1,027.6	1.9%
보급률	105.8	107.9	108.3	109.2	110.5	112.7	113.3	111.5	109.9	110.3	0.5%

## □ 토지

- 가장 큰 비중을 차지하는 지목은 임야로, 총 면적의 49.2% 차지하며 다음으로는 답 20.1%, 전 9.0% 차지

**【표 3-9】 충청남도 지목별 면적 및 비중**

구분	면적(천㎡)	비중
<b>계</b>	<b>8,247,536</b>	<b>100.0%</b>
전	744,415	9.0%
답	1,659,760	20.1%
과수원	50,501	0.6%
목장용지	48,891	0.6%
<b>임야</b>	<b>4,056,300</b>	<b>49.2%</b>
대	297,088	3.6%
공장용지	133,825	1.6%
하천	218,020	2.6%
구거	217,873	2.6%
유지	210,841	2.6%
잡종지	111,740	1.4%
도로	312,758	3.8%
기타	185,524	2.2%

자료: 국토교통부, 주택토지실

## □ 경제활동 인구

○ (경제활동인구와 취업자 수) 전반적으로 증가 추세

- (2013년) 경제활동인구 1,205천명, 취업자 1,175천명
- (2023년) 경제활동인구 1,310천명, 취업자 1,280천명

○ (경제활동참가율과 고용률) 전반적으로 상승

- (2013년) 경제활동참가율: 65.8%, 고용률: 64.1%
- (2023년) 경제활동참가율: 67.8%, 고용률: 66.3%

○ (실업률) 2023년 기준 2.3%로 낮은 수준

○ (비경제활동인구) 2013년 627천명에서 2023년 622천명으로 소폭 감소

【표 3-10】 충청남도 경제활동 인구

시점 (하반기 기준)	15세이상 인구 (천명)	경제활동인구 (천명)	취업자 (천명)	실업자 (천명)	비경제활동 인구 (천명)	경제활동참 가율 (%)	고용률 (%)	실업률 (%)
2013	1,833	1,205	1,175	30	627	65.8	64.1	2.5
2014	1,881	1,236	1,200	36	645	65.7	63.8	2.9
2015	1,944	1,280	1,240	40	664	65.8	63.8	3.1
2016	2,004	1,303	1,273	30	701	65.0	63.5	2.3
2017	1,839	1,210	1,178	32	629	65.8	64.1	2.6
2018	1,862	1,256	1,219	38	606	67.5	65.4	3.0
2019	1,884	1,259	1,229	30	625	66.8	65.2	2.4
2020	1,885	1,254	1,220	34	631	66.5	64.7	2.7
2021	1,896	1,258	1,239	19	638	66.3	65.4	1.5
2022	1,913	1,304	1,283	21	609	68.2	67.1	1.6
2023	1,933	1,310	1,280	30	622	67.8	66.3	2.3

자료: 지역별고용조사, 통계청

## □ 자동차

- 충청도의 자동차수는 2014년 924,651대에서 2023년 12월말 1,245,446대로 연간 증가율 3.0%로 증가하고 있음

【표 3-11】 충청남도 자동차수 추이(단위: 대, %)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	연간 증가율
승용	675,335	714,064	755,208	792,859	825,081	848,515	879,120	904,827	934,596	964,793	3.6%
승합	46,110	45,562	44,783	44,363	43,528	42,498	41,331	40,036	39,034	37,621	-2.0%
화물	199,842	205,881	211,110	215,860	220,317	222,248	223,939	225,057	230,689	235,441	1.7%
특수	3,364	3,655	4,043	4,433	4,656	4,856	5,455	6,430	7,158	7,591	8.5%
총계	924,651	969,162	1,015,144	1,057,515	1,093,582	1,118,117	1,149,845	1,176,350	1,211,477	1,245,446	3.0%

자료: 국토교통부 교통물류실 자동차운영보험과

- (연료원별) 충청남도의 연료원별로 휘발유가 44.6%로 가장 많은 비중을 차지하며 그 다음으로 경유가 41.0%를 차지
  - 충남의 전국대비 전체 자동차수 비중은 4.8%, 휘발유는 4.5%, 경유는 5.4%로 휘발유 비중은 다소 낮으나 경유비중은 전체 자동차수 비중보다 0.6%p 높음

【표 3-12】 연료원별 자동차수 및 비중

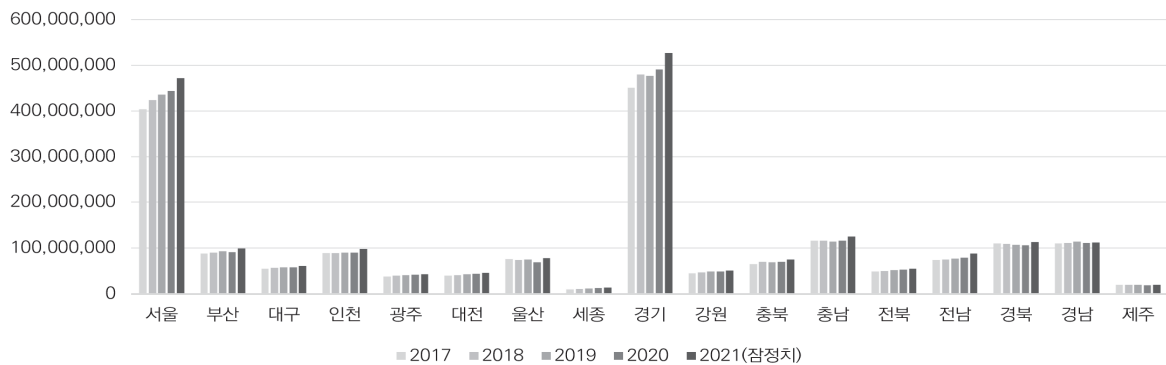
연료별	전국		충남		전국대비 충남 비중
휘발유	12,314,186	(47.5%)	555,127	(44.6%)	4.5%
경유	9,500,164	(36.6%)	510,559	(41.0%)	5.4%
엘피지	1,832,535	(7.1%)	88,770	(7.1%)	4.8%
등유	2	(0.0%)	-	(0.0%)	0.0%
전기	543,900	(2.1%)	24,130	(1.9%)	4.4%
알코올	2	(0.0%)	-	(0.0%)	0.0%
태양열	1	(0.0%)	-	(0.0%)	0.0%
CNG	30,352	(0.1%)	460	(0.0%)	1.5%
LNG	26	(0.0%)	2	(0.0%)	7.7%
하이브리드	1,542,132	(5.9%)	54,445	(4.4%)	3.5%
수소	34,258	(0.1%)	1,528	(0.1%)	4.5%
기타연료	151,643	(0.6%)	10,425	(0.8%)	6.9%
<b>총계</b>	<b>25,949,201</b>	<b>(100.0%)</b>	<b>1,245,446</b>	<b>(100.0%)</b>	<b>4.8%</b>

## □ 지역총생산

○ 충청남도는 경기도, 서울시에 이어 전국에서 세 번째로 높은 지역내총생산(GRDP) 기록

- 충청남도는 2020년까지 경기도, 서울시, 경상남도에 이어 전국에서 네 번째로 높은 지역내 총생산을 기록하였으나, 2021년에는 경기, 서울에 이어 전국에서 세 번째로 높은 것으로 나타남
- 2021년(잠정치)을 기준으로 충청남도는 전국 지역내총생산의 6.0%를 차지하며 수도권을 제외한 전국 비수도권 지역에서 가장 높은 지역내총생산을 보유한 지역

【표 3-13】 전국 시도별 및 연도별 지역내총생산 현황 (2017년~2021년)



(단위 : 백만원, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021p	비중
<b>전국</b>	<b>1,840,348,850</b>	<b>1,902,527,946</b>	<b>1,927,421,209</b>	<b>1,944,644,393</b>	<b>2,076,254,437</b>	<b>100</b>
서울특별시	404,079,600	423,742,112	435,927,212	444,544,909	471,730,788	22.7
부산광역시	87,835,601	89,979,896	93,012,134	91,286,486	98,651,991	4.8
대구광역시	54,832,958	56,714,479	58,094,694	57,725,389	60,865,535	2.9
인천광역시	88,547,364	88,735,401	90,040,500	89,615,465	97,894,444	4.7
광주광역시	37,743,917	39,805,406	41,519,553	42,068,384	43,454,904	2.1
대전광역시	40,537,224	41,308,348	43,092,218	44,393,136	46,379,776	2.2
울산광역시	75,750,070	73,647,537	74,654,628	69,363,394	77,683,017	3.7
세종특별자치시	10,632,043	11,101,861	11,855,276	12,703,589	13,898,917	0.7
경기도	451,426,420	479,822,189	477,413,452	491,298,336	527,046,766	25.4
강원도	45,511,732	46,925,797	48,822,640	48,656,564	50,659,583	2.4
충청북도	65,312,366	69,636,876	69,419,635	69,583,769	74,766,578	3.6
<b>충청남도</b>	<b>115,557,697</b>	<b>115,534,184</b>	<b>113,488,325</b>	<b>115,531,056</b>	<b>124,586,926</b>	<b>6</b>
전라북도	49,348,477	50,595,318	51,997,535	52,820,485	55,461,662	2.7
전라남도	73,732,402	75,424,584	76,948,280	78,819,152	88,266,312	4.3
경상북도	110,027,724	108,782,638	106,805,459	105,771,509	112,784,772	5.4
경상남도	109,492,183	110,720,199	114,020,931	110,847,012	112,073,936	5.4
제주특별자치도	19,981,072	20,051,121	20,308,737	19,615,758	20,048,530	1

자료: 통계청, 2023, 「지역소득」

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ 충청남도의 전년 대비 부가가치 성장률은 세종, 충북, 인천에 이어 4위를 기록

- 전년 대비 성장률\*을 나타내는 지표로 전국을 비교하면, 충청남도의 2020년 대비 2021년 성장률은 세종(7.2%), 충북(6.4%), 인천(6.0%)에 이어 4.6%를 기록하여 전국 4위로 집계

\* 성장률(Growth rate) : 성장률은 일정 기간 각 경제활동 부문이 만들어낸 부가가치가 전년도에 비해 얼마나 증가하였는가를 보기 위한 지표로서 특정 지역의 경제가 이룩한 성과를 측정하는 중요한 척도로 이용됨

- 충청남도의 경우, 2012년 대비 2013년에 -1.8%를 기록하며 지역내총생산이 감소하기도 하였으나, 이후 2014년부터 2021년까지 매년 양(+의) 성장률을 기록하여 꾸준히 성장세

**【표 3-14】 전국 전년 대비 부가가치 성장률 비교(2012년~2021년)**

(단위 : %)

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>전국</b>	<b>2.3</b>	<b>3.1</b>	<b>3.1</b>	<b>2.8</b>	<b>2.9</b>	<b>3.1</b>	<b>2.9</b>	<b>2.2</b>	<b>-0.6</b>	<b>4.2</b>
서울특별시	1.4	1.6	1.5	2.9	2.8	2.3	3.6	2.6	0.9	3.5
부산광역시	2.6	1.7	4.2	3	1.7	1.6	1.7	2.5	-3.5	2.3
대구광역시	3.7	3.5	2.6	3	0	1.7	2.4	1.5	-2	4.4
인천광역시	3.7	2.7	4.8	1.8	2.6	4.3	0.7	1.8	-3.5	6
광주광역시	2.1	3.8	4	2	3.1	1.3	5	3.7	-0.2	4
대전광역시	1.5	1.1	2	3	3.5	0.8	0.9	4	1.3	2.8
울산광역시	0.6	0.5	0.1	0.6	0.9	-0.7	-2.2	1	-6.8	3.7
세종특별자치시	-	-	25.5	7.3	5.1	4.2	2.8	6.4	5	7.2
경기도	4.5	5.7	4.5	5.5	4.7	6.6	6	2.3	1.7	5.7
강원도	2	3.2	4.9	2	2.9	4.1	1.9	3.3	-2.7	3.7
충청북도	3.4	3.9	4.2	7	5.8	6.1	6.3	1.7	-1.5	6.4
<b>충청남도</b>	<b>0.7</b>	<b>-1.8</b>	<b>2.9</b>	<b>1.1</b>	<b>3.2</b>	<b>5.4</b>	<b>0.6</b>	<b>1.3</b>	<b>0.4</b>	<b>4.6</b>
전라북도	1	4.4	2	1	-0.8	1.9	1.7	2.4	-0.8	2.6
전라남도	0.7	1.9	0	0.7	2.3	1.3	2.2	2.4	0.5	2.7
경상북도	0.8	3.8	7.1	-2.6	2.5	-1.2	-1.2	1.2	-2.9	3.5
경상남도	2.6	0.5	0.4	1.7	0.7	-0.7	0.6	2	-5.4	1.9
제주특별자치도	6.3	4.9	6.9	7.4	8	4.6	-0.9	1.1	-6.4	1.2

자료: 통계청, 2023, 「지역소득」

○ '21년 충청남도의 GRDP(2015년 기준년 가격)는 118.5조원으로 2017년 이후 1.8% 증가

- (시군별) 아산시가 충청남도 GRDP의 25.2%, 천안시 22.2%, 서산시 16.0%, 당진시 10.6% 순임
- 천안시(26.3조), 아산시(33.1조), 서산시(17.2조)가 2021년 기준으로 경제 규모가 가장 큰 지역으로 나타남
- 아산시(4.0%), 서천군(3.8%), 홍성군(2.8%) 등은 비교적 높은 성장률을 기록한 반면, 보령시(-1.5%)와 부여군 및 태안군(-0.1%)은 경제 규모가 감소함
- 충청남도의 주요 산업 중심지인 천안시와 아산시는 꾸준한 성장세를 보이며 도내 경제를 견인하고 있는 것으로 나타남

**【표 3-15】 시군별 지역내 총생산(2015년 기준년 가격, 단위 조, %)**

시군	2017	2018	2019	2020	2021	연간경제 성장률
<b>충청남도</b>	<b>110.2</b>	<b>110.9</b>	<b>112.3</b>	<b>112.8</b>	<b>118.5</b>	<b>1.8%</b>
천안시	24.9	25.0	23.2	24.7	26.3	1.4%
공주시	3.4	3.4	3.4	3.4	3.5	1.0%
보령시	4.4	4.2	4.5	4.2	4.1	-1.5%
아산시	28.3	28.2	30.2	31.2	33.1	4.0%
서산시	16.8	17.0	17.5	15.7	17.2	0.6%
논산시	3.5	3.6	3.8	4.0	3.9	2.7%
계룡시	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.5%
당진시	11.5	11.7	11.5	11.4	11.8	0.8%
금산군	2.1	2.1	2.2	2.2	2.1	0.1%
부여군	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	-0.1%
서천군	1.9	2.0	2.2	2.1	2.2	3.8%
청양군	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	0.3%
홍성군	3.0	3.1	3.1	3.2	3.4	2.8%
예산군	3.0	2.9	2.9	3.0	3.2	1.7%
태안군	3.1	3.2	3.2	3.0	3.1	-0.1%

\*데이터: 충청남도, 2021년 충청남도 지역내총생산(GRDP) 추계결과, 2023.12

## □ 사업체 수 및 종사자 수

○ 2021년 기준 충청남도의 사업체 수 및 종사자 수는 전국의 4.3% 비중을 차지

- 전국의 2021년 기준 사업체 수는 6,079,702개, 종사자 수는 24,931,600명으로 집계되었으며, 지역별로 사업체 수와 종사자 수의 비중 순위는 상이하게 나타나는 구조
- 2021년 기준 사업체 수가 가장 많은 지역은 경기 1,481,054개(24.4%)이며, 이어 서울 1,188,091개(19.5%), 부산 401,254개(6.6%), 경남 392,614개(6.5%) 순으로 집계
- 2021년 기준 종사자 수가 가장 많은 지역은 경기 5,994,570명(24.0%)이며, 서울 5,771,226명(23.1%), 부산 1,544,504명(6.2%), 경남 1,511,931명(6.1%) 순으로 집계
- 충청남도는 2021년 기준으로 사업체 수 261,263개, 종사자 수 1,082,844명으로 지표별 전국 비중이 각 4.3%로 집계되어 전국 시도 중 사업체 수는 8위, 종사자 수는 7위를 차지

【표 3-16】 전국 시도별 및 연도별 사업체 수 및 종사자 수 현황(2020~2021년)

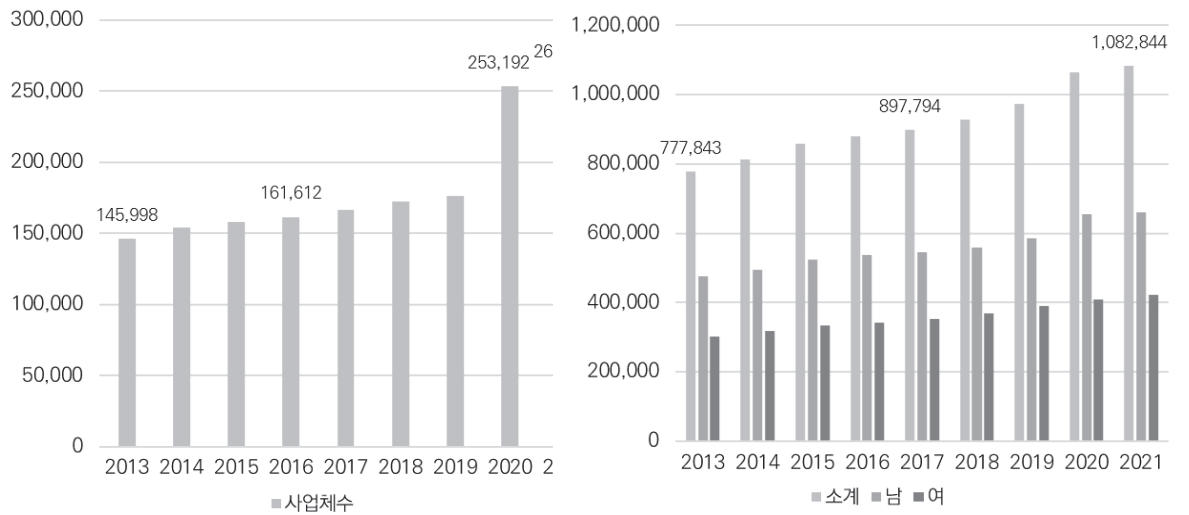
구분	2020년		2021년			
	사업체 수	종사자 수	사업체 수	비중(%)	종사자 수	비중(%)
<b>전국</b>	<b>6,032,022</b>	<b>24,813,449</b>	<b>6,079,702</b>	<b>100</b>	<b>24,931,600</b>	<b>100</b>
서울	1,211,053	5,868,926	1,188,091	19.5	5,771,226	23.1
부산	402,003	1,537,281	401,254	6.6	1,544,504	6.2
대구	283,033	1,010,557	279,798	4.6	1,004,563	4
인천	306,108	1,208,269	308,892	5.1	1,223,448	4.9
광주	170,085	667,435	170,973	2.8	676,261	2.7
대전	164,406	691,264	164,095	2.7	688,457	2.8
울산	117,247	543,424	115,408	1.9	543,984	2.2
세종	28,490	139,731	30,478	0.5	152,974	0.6
경기	1,455,644	5,886,850	1,481,054	24.4	5,994,570	24
강원	193,074	704,983	200,365	3.3	714,310	2.9
충북	191,265	808,018	194,561	3.2	817,324	3.3
<b>충남</b>	<b>253,192</b>	<b>1,064,810</b>	<b>261,263</b>	<b>4.3</b>	<b>1,082,844</b>	<b>4.3</b>
전북	225,964	794,929	231,380	3.8	791,096	3.2
전남	228,219	847,692	234,688	3.9	856,478	3.4
경북	321,061	1,225,829	328,657	5.4	1,234,314	5
경남	387,177	1,494,560	392,614	6.5	1,511,931	6.1
제주	94,001	318,891	96,131	1.6	323,316	1.3

자료: 통계청, 2022, 「전국사업체조사」 조사기반 통계 기준

○ 충청남도의 사업체 수 및 종사자 수는 매년 증가하는 추세

- 충청남도 사업체 수는 2013년 145,998개에서 2016년 161,612개, 2019년 176,643개, 2020년 253,192개, 2021년 261,263개로 꾸준히 증가하는 추세
- 2020년 기준 조사부터 행정 자료를 활용하여 현장조사에서 파악할 수 없는 사업체도 조사 대상에 포함하여 조사 진행(가구 내 사업체(전자상거래, 1인 미디어, 프리랜서 등))하였으며, 이로 인하여 조사기준 변경으로 전년도와 수치 비교 불가
- 충청남도 종사자 수는 2013년 777,843명(남 474,734명, 여 303,109명)에서 2016년 879,988명(남 537,425명, 여 342,563명), 2019년 973,944명(남 584,670명, 여 389,274명)으로 사업체 수가 증가하는 추세와 동일

**【표 3-17】 충청남도 연도별 사업체 수 및 종사자 수 현황(2013년~2021년)**



(단위 : 개, 명)

구분	사업체 수	종사자 수		
		소계	남	여
2013	145,998	777,843	474,734	303,109
2014	154,038	812,822	495,865	316,957
2015	158,308	858,314	525,143	333,171
2016	161,612	879,988	537,425	342,563
2017	166,247	897,794	545,614	352,180
2018	172,242	928,259	559,357	368,902
2019	176,643	973,944	584,670	389,274
2020	253,192	1,064,810	655,732	409,078
2021	261,263	1,082,844	661,711	421,133

자료: 통계청, 2022, 「전국사업체조사」 등록기반 통계 기준

○ (사업체수) 충청남도의 사업체수(1인 이상)는 266,577개사로 이중 도매 및 소매업이 22.7% 차지

- 도매 및 소매업(22.7%), 숙박 및 음식점업(15.6%), 제조업(9.6%)이 사업체 수 기준으로 가장 큰 비중을 차지

○ (종사자수) 총 종사자수는 1,092,389명으로 제조업 종사자 비중이 28.9% 차지

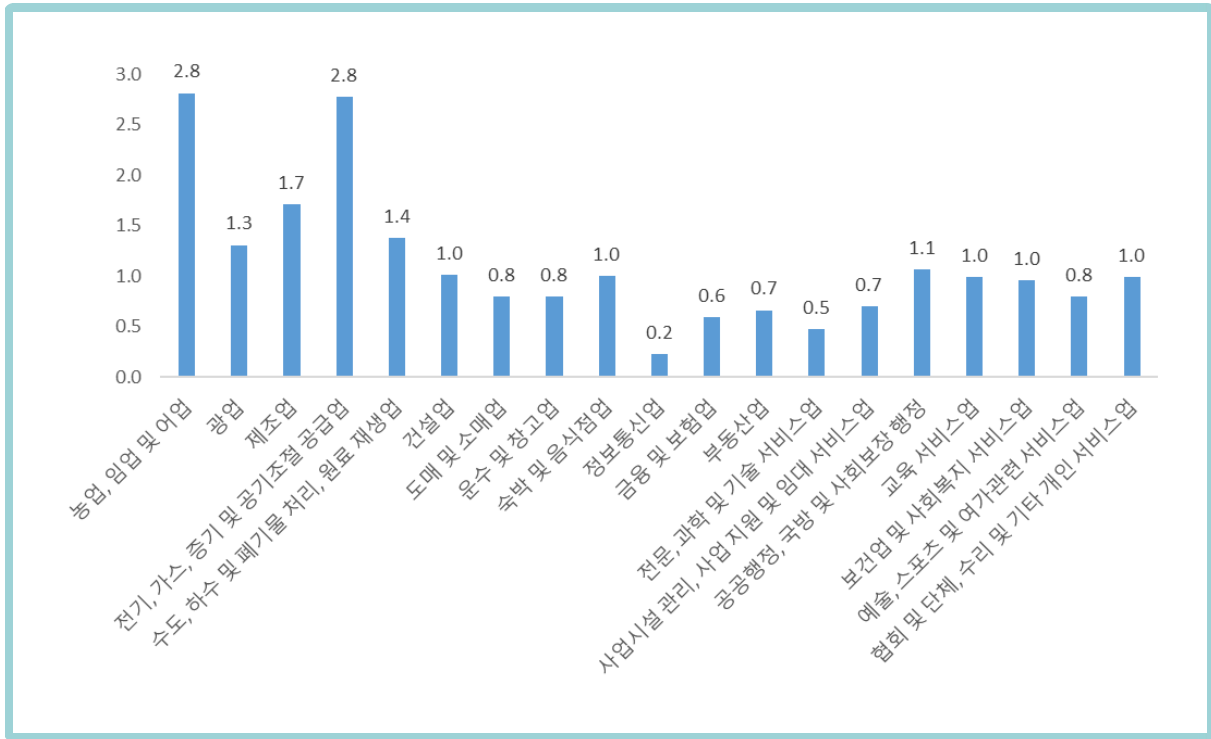
- 제조업이 315,551명(28.9%)으로 가장 많으며, 도매 및 소매업(11.3%)과 숙박 및 음식점업(8.8%)이 그 뒤를 이음

**【표 3-18】 충청남도 산업현황**

산업분류	총 사업체수		총 종사자수	
합계	266,577	(100.0%)	1,092,389	100.0%
농업, 임업 및 어업	1,636	(0.6%)	8,123	(0.7%)
광업	110	(0.0%)	818	(0.1%)
제조업	25,584	(9.6%)	315,551	(28.9%)
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	12,401	(4.7%)	19,350	(1.8%)
수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	896	(0.3%)	8,042	(0.7%)
건설업	26,898	(10.1%)	85,556	(7.8%)
도매 및 소매업	60,583	(22.7%)	123,836	(11.3%)
운수 및 창고업	24,286	(9.1%)	47,627	(4.4%)
숙박 및 음식점업	41,510	(15.6%)	96,378	(8.8%)
정보통신업	2,206	(0.8%)	8,550	(0.8%)
금융 및 보험업	2,014	(0.8%)	18,905	(1.7%)
부동산업	9,647	(3.6%)	19,903	(1.8%)
전문, 과학 및 기술 서비스업	5,952	(2.2%)	29,666	(2.7%)
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	5,933	(2.2%)	39,397	(3.6%)
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	747	(0.3%)	40,925	(3.7%)
교육 서비스업	9,475	(3.6%)	73,726	(6.7%)
보건업 및 사회복지 서비스업	7,259	(2.7%)	101,754	(9.3%)
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	6,108	(2.3%)	15,404	(1.4%)
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	23,332	(8.8%)	38,878	(3.6%)

자료: 통계청, 전국사업체조사 22년 기준

○ (특화도) 충청남도는 농업, 임업 및 어업과 전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업의 특화도가 2.8로 높게 나타남



【그림 3-2】 충청남도의 산업 특화도

\* 특화도 정의 및 계산(특화계수, Location Quotient, LQ)

- 특정 지역에서 특정 산업이 전국 평균보다 상대적으로 얼마나 집중되어 있는지를 나타내는 지표
- 특정 산업의 특화도(LQ) = (해당 지역 내 특정 산업의 종사자 비율) ÷ (전국에서 해당 산업의 종사자 비율)

\* 특화도 해석

- LQ > 1: 해당 지역에서 특정 산업이 전국 평균보다 더 발달(고용 집중)
- LQ = 1: 전국과 비슷한 수준의 고용 집중
- LQ < 1: 해당 지역에서 특정 산업이 전국 평균보다 덜 발달

\* 특화도 한계

- 종사자 수 특화도는 산업 규모나 부가가치를 반영하지 않음
- 특정 산업의 자동화율이 높거나 노동집약도가 낮을 경우, 종사자 수 특화도가 낮더라도 경제적 중요도가 클 수 있음

## 제2절

# 지역에너지 수급추이 분석

### 1

## 에너지 생산

### 1. 1차 에너지 생산

- 2013년 930.2천toe에서 2022년 3,512.3천toe로 증가했으며, 연평균 증가율은 15.9%로 증가 추세

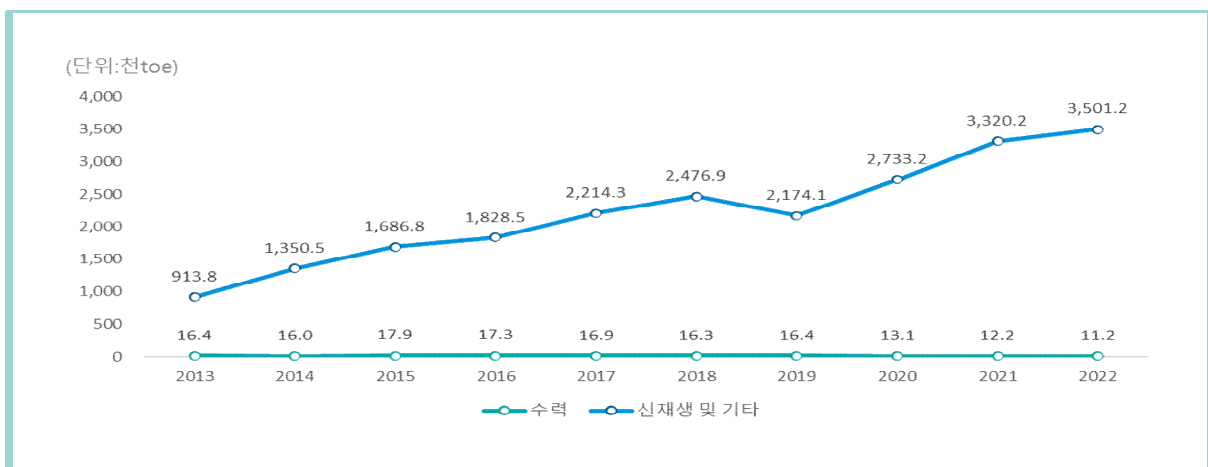
【표 3-19】 1차 에너지 생산

(단위: 천toe)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	930.2	1,366.5	1,704.6	1,845.7	2,231.2	2,493.3	2,190.5	2,746.3	3,332.3	3,512.3	15.9%
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
천연가스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수력	16.4	16.0	17.9	17.3	16.9	16.3	16.4	13.1	12.2	11.2	-4.2%
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생 및 기타	913.8	1,350.5	1,686.8	1,828.5	2,214.3	2,476.9	2,174.1	2,733.2	3,320.2	3,501.2	16.1%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

- (수력) 수력 부분의 생산은 2013년 16.4천toe에서 2022년 11.2천toe로 감소하여 연평균 증가율은 -4.2%임
- (신재생 및 기타) 신재생 및 기타 부분의 생산은 2013년 913.8천toe에서 2022년 3,501.2천toe로 크게 증가하여 연평균 증가율은 16.1%로 나타났음



【그림 3-3】 충청남도 1차에너지 생산 추이

## 2. 1차 에너지 공급

- 2013년 53,958천toe에서 2022년 60,929천toe로 증가했으며, 연평균 증가율 1.4%로 증가하는 추세

【표 3-20】 1차 에너지 공급

(단위: 천toe)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	53,958	55,384.8	54,499.4	54,613.8	59,717.8	62,996.7	60,842.0	58,734.1	59,208.5	60,929.	1.4%
석탄	31,017	31,687	32,015	28,306	32,761	33,949	31,963	29,207	28,829	27,668	-1.3%
석유	17,487	18,801.4	19,328.3	22,898.9	22,611.2	23,508.5	23,506.2	23,929.8	23,530.9	26,080.4	4.5%
천연가스	4,436	3,530.0	1,451.2	1,563.1	2,114.5	3,046.3	2,869.4	2,851.0	3,516.6	3,667.2	-2.1%
수력	16.4	16.0	17.9	17.3	16.9	16.3	16.4	13.1	12.2	11.2	-4.2%
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생 및 기타	1,002	1,351	1,687	1,828	2,214	2,477	2,487	2,733	3,320	3,502	14.9%
충남/전국	19.3%	19.6%	19.0%	18.6%	19.7%	20.5%	20.1%	20.1%	19.3%	19.7%	

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

- (석탄) 석탄 부분의 공급은 2013년 31,017천toe에서 2022년 27,668천toe로 증가하여 연평균 증가율 -1.3%로 감소 추세
- (석유) 석유 부분의 공급은 2013년 17,487천toe에서 2022년 26,080천toe로 증가하여 연평균 증가율 4.5%로 증가 추세
- (천연가스) 천연가스 부분의 공급은 2013년 4,436천toe에서 2022년 3,667천toe로 감소하여 연평균 증가율 -2.1%로 감소 추세
- (수력) 수력 부분의 공급은 2013년 16.4천toe에서 2022년 11.2천toe로 연평균 증가율 -4.2%로 감소 추세
- (신재생 및 기타) 신재생 및 기타 부분의 공급은 2013년 1,002천toe에서 2022년 3,502천toe로 연평균 증가율 14.9%로 크게 증가하는 추세
- (전국 대비 비중) 충청남도의 1차에너지 공급은 전국대비 18.6%~20.5% 수준을 유지

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

### 3. 발전

#### □ 발전설비 및 발전량

○ (발전설비 및 발전량) 총 26,922,410kW로, 발전량은 105,983,802MWh임

- (발전설비 기준) 석탄발전이 67.8%로 가장 높은 비중을 차지하며, LNG 15.6%, 신재생에너지 14.8%, 유류 1.7% 순으로 구성
- (발전량 기준) 석탄이 81.7%로 가장 많은 비중을 차지하며, LNG 10.6%, 신재생에너지 7.6%가 뒤를 잇고 있음

【표 3-21】 발전설비 및 발전량

구분	발전설비		발전량	
	용량(kW)	비중(%)	발전량(MWh)	비중(%)
원자력	-	-	-	-
석탄	18,246,058	(67.8%)	86,576,690	(81.7%)
LNG	4,208,450	(15.6%)	11,277,901	(10.6%)
신재생	3,988,902	(14.8%)	8,041,530	(7.6%)
유류	469,610	(1.7%)	40,018	(0.0%)
양수	-	-	-	-
기타 <sup>1)</sup>	9,390	(0.0%)	47,663	(0.0%)
<b>계</b>	<b>26,922,410</b>	<b>(100.0%)</b>	<b>105,983,802</b>	<b>(100.0%)</b>

1) 기타 : 증류탑폐열, 여열회수, 천연가스압터빈, 부생가스, 폐기물에너지

자료: 2023년 한국전력통계(제93호), 2024

- (석탄) 석탄 발전은 18,246,058kW로 전체의 67.8%를 차지하며, 발전량은 86,576,690MWh로 81.7% 비중을 차지
- (LNG) LNG 발전은 4,208,450kW로 전체의 15.6%를 차지하며, 발전량은 11,277,901MWh로 10.6% 비중을 차지
- (신재생) 신재생 발전은 3,988,902kW로 전체의 14.8%를 차지하며, 발전량은 8,041,530MWh로 7.6% 비중을 차지
- (유류) 유류 발전은 469,610kW로 전체의 1.7%를 차지하며, 발전량은 40,018MWh로 0.0% 비중을 차지
- (기타) 기타 발전은 9,390kW로 전체의 0.0%를 차지하며, 발전량은 47,663 MWh로 0.0% 비중을 차지

- (신재생 발전설비 및 발전량) 총 3,988,902kW이며, 발전량은 8,041,530MWh임
  - (발전설비 기준) 태양광이 78.8%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 이어서 기타 10.8%, 바이오 9.6%, 수력 0.8%, 풍력 0.1% 순으로 구성
  - (발전량 기준) 태양광이 45.6%로 가장 높은 비율을 차지하고, 바이오가 34.9%, 기타 18.8%, 수력 0.7%의 비중을 차지. 이를 통해 충청남도에서는 태양광이 가장 널리 보급된 신재생에너지원이지만, 발전량에서는 바이오와 기타 에너지원의 기여도가 상대적으로 높음

【표 3-22】 신재생 발전설비 및 발전량

구분	발전설비		발전량	
	용량(kW)	비중(%)	발전량(MWh)	비중(%)
수력 <sup>1)</sup>	32,297	0.8%	54,553	0.7%
태양광	3,142,405	78.8%	3,665,670	45.6%
풍력	2,000	0.1%	605	0.0%
바이오 <sup>2)</sup>	383,150	9.6%	2,805,325	34.9%
기타 <sup>3)</sup>	429,050	10.8%	1,515,377	18.8%
<b>계</b>	<b>3,988,902</b>	<b>100.0%</b>	<b>8,041,530</b>	<b>100.0%</b>

1) 수력 : 일반수력, 소수력(양수 제외)  
 2) 바이오 : 바이오매스, 바이오중유  
 3) 기타 : 연료전지, 석탄액화가스, 해양에너지  
 자료: 2023년 한국전력통계(제93호), 2024

- (수력) 수력 발전은 32,297kW로 전체의 0.8%를 차지하며, 발전량은 54,553MWh로 0.7% 비중을 차지
- (태양광) 태양광 발전은 3,142,405kW로 전체의 78.8%를 차지하며, 발전량은 3,665,670MWh로 45.6% 비중을 차지
- (풍력) 풍력 발전은 2,000kW로 전체의 0.1%를 차지하며, 발전량은 605MWh로 0.0% 비중을 차지
- (바이오) 바이오 발전은 383,150kW로 전체의 9.6%를 차지하며, 발전량은 2,805,325MWh로 34.9% 비중을 가짐
- (기타) 기타 신재생 발전은 429,050kW로 전체의 10.8%를 차지하며, 발전량은 1,515,377MWh로 18.8% 비중을 가짐

## □ 전력자립도

- 충남은 발전량 105,983,802MWh, 판매량 49,584,093MWh으로 전력자립도가 213.6%로 분석됨
- 충남은 경북, 강원과 함께 전력자립도 가장 높은 지역이며 발전량은 국내에서 제일 많음
- 이는 충남이 자체 소비량을 초과하는 전력을 생산하여 타 지역으로 공급하는 주요 전력 생산지임을 의미하며 특히 석탄화력발전소가 밀집된 지역적 특성상, 타 지역의 전력 수요를 충당하는 역할을 하고 있음
- 전국 평균 전력자립도 107.7%와 비교하면, 충남의 전력 공급 기여도가 압도적으로 높음을 확인할 수 있음

**【표 3-23】 시도별 발전량, 전력판매량 및 전력자립도**

구분	발전량(MWh)	판매량(MWh)	전력자립도
서울	5,115,143	49,218,956	10.4%
부산	37,497,678	21,555,665	174.0%
대구	2,132,742	16,288,850	13.1%
인천	48,194,891	25,875,669	186.3%
광주	840,711	9,083,242	9.3%
대전	303,902	9,922,139	3.1%
울산	30,035,590	31,826,127	94.4%
세종	3,913,222	3,935,500	99.4%
경기	87,647,084	140,312,047	62.5%
강원	36,428,529	17,114,657	212.8%
충북	3,191,549	29,450,797	10.8%
<b>충남</b>	<b>105,983,802</b>	<b>49,626,734</b>	<b>213.6%</b>
전북	15,375,671	21,443,448	71.7%
전남	67,265,601	33,984,866	197.9%
경북	94,656,375	43,897,600	215.6%
경남	44,708,571	36,351,796	123.0%
제주	4,755,443	6,077,863	78.2%
<b>합계</b>	<b>588,046,503</b>	<b>545,965,955</b>	<b>107.7%</b>

자료: 2023년 한국전력통계(제93호), 2024

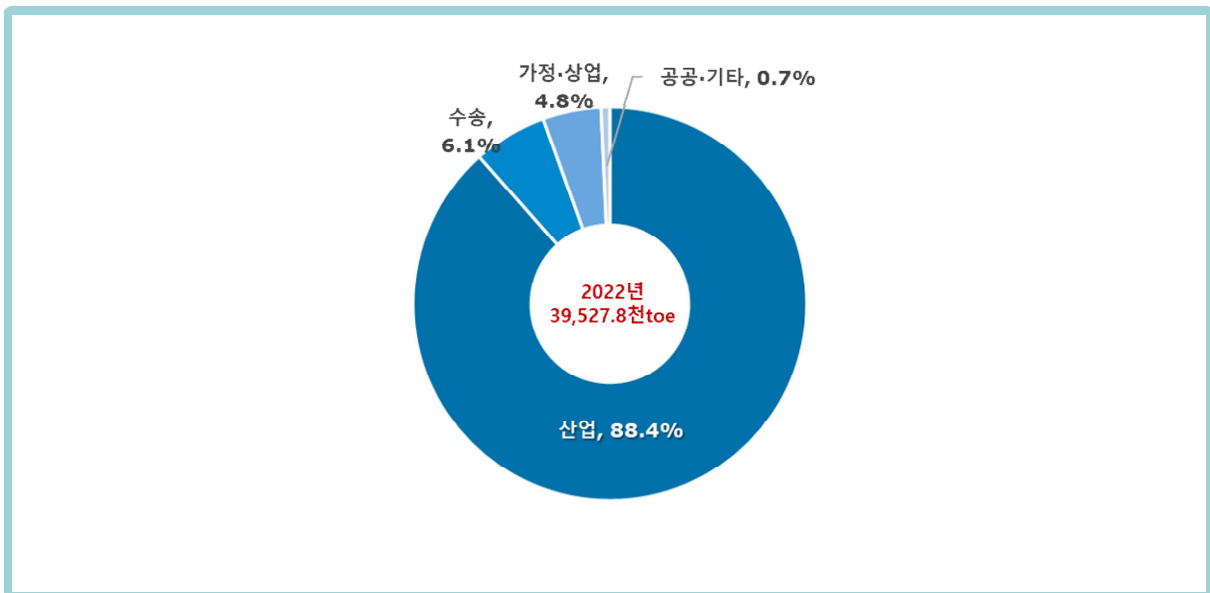
- (최종에너지소비) 충남도의 최종에너지소비는 '13년 29,106천toe에서 '22년 39,528천toe로 연간 3.5% 증가
- (부문별) '22년 기준 산업부문이 88.4%로 가장 높은 비중을 차지하고 '13년 이후 연간증가율 3.7%로 증가하고 있음

【표 3-24】 최종에너지소비 추이(부문별)

(단위: 천toe)

충남	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	29,105.6	32,232.4	32,642.5	34,139.2	35,967.6	37,374.2	37,243.9	37,166.6	37,223.6	39,527.8	3.5%
산업	25,240.6	28,587.3	28,708.5	29,974.7	31,565.0	32,955.6	32,878.8	32,755.6	32,497.7	34,956.4	3.7%
수송	2,032.1	1,888.5	2,099.6	2,201.3	2,370.2	2,362.4	2,332.8	2,390.3	2,430.8	2,393.4	1.8%
가정·상업	1,644.5	1,566.2	1,598.7	1,719.6	1,806.6	1,838.0	1,822.0	1,799.9	1,790.0	1,895.3	1.6%
공공·기타	188.5	190.4	235.7	243.5	225.9	218.2	210.3	220.8	505.1	282.6	4.6%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보



【그림 3-4】 최종에너지소비 비중(부문별, 2022년)

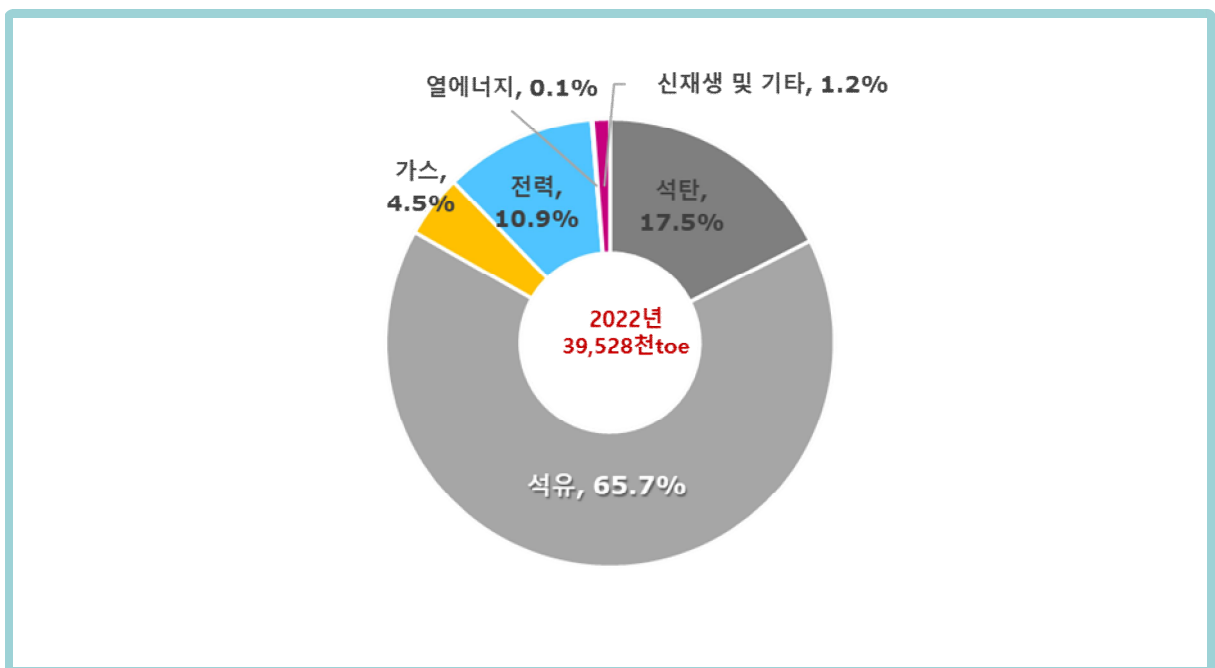
- (에너지원별) '22년 기준 석유가 65.7%로 가장 높은 비중을 차지하고 연간 증가율 4.6%로 증가하고 있음
- 주요 에너지원별 소비 변화를 살펴보면, 석유와 신재생에너지 소비 증가가 두드러졌으며, 가스와 전력 소비도 증가하는 경향을 보임

【표 3-25】 최종에너지소비 추이(에너지원별)

(단위: 천toe)

총합	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	29,105.6	32,232.4	32,642.5	34,139.2	35,967.6	37,374.2	37,243.9	37,166.6	37,223.6	39,527.8	3.5%
석탄	5,952.8	7,428.1	7,650.1	5,659.6	7,323.6	7,584.1	7,348.1	7,052.0	7,247.9	6,919.8	1.7%
석유	17,351.4	18,783.5	19,296.1	22,673.0	22,525.5	23,439.8	23,440.8	23,878.5	23,446.1	25,968.0	4.6%
가스	1,670.8	1,527.5	1,287.6	1,317.0	1,390.5	1,437.8	1,503.0	1,422.6	1,604.4	1,790.8	0.8%
전력	3,910.1	4,067.4	4,066.6	4,167.0	4,315.5	4,473.1	4,527.5	4,336.4	4,196.9	4,322.3	1.1%
열에너지	36.1	11.3	16.0	21.5	27.8	34.3	33.7	35.1	37.1	42.1	1.7%
신재생 및 기타	184.4	414.5	326.1	301.1	384.6	405.1	390.8	442.0	691.2	484.8	11.3%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보



【그림 3-5】 최종에너지소비 비중(에너지원별, 2022년)

- '22년 충남도의 부문 및 에너지원별 최종에너지 소비량

- 산업 부문이 전체 에너지 소비의 절대량을 차지하고 있고 각 에너지원별로도 산업부문이 가장 많은 에너지소비를 하고 있음

**【표 3-26】 최종에너지소비 2022년 (부문별 및 에너지원별)**

(단위: 천toe)

구분	합계	석탄	석유	가스	전력	신재생 및 기타	열에너지
계	39,527.8	6,919.8	25,968.0	1,790.8	4,322.3	484.8	42.1
산업	34,956.4	6,913.5	23,251.0	1,229.1	3,295.0	267.8	0.0
수송	2,393.4	0.0	2,334.5	12.5	10.4	36.1	0.0
가정·상업	1,895.3	6.3	334.3	549.3	845.5	119.3	40.6
공공	282.6	0.0	48.1	0.0	171.5	61.6	1.5

- '22년 충남도의 부문 및 에너지원별 최종에너지 소비 비중

- (산업부문) 석유가 산업부문 최종에너지소비중에 66.5% 차지
- (수송부문) 석유가 수송부문에서 97.5% 차지
- (가정·상업) 전력이 가정·상업부문에서 44.6% 차지
- (공공) 전력이 공공부문에서 60.7% 차지

**【표 3-27】 최종에너지소비 비중 2022년 (부문별 및 에너지원별)**

(단위: %)

구분	계	석탄	석유	가스	전력	신재생 및 기타	열에너지
계	100%	17.5%	65.7%	4.5%	10.9%	1.2%	0.1%
산업	100%	19.8%	66.5%	3.5%	9.4%	0.8%	0.0%
수송	100%	0.0%	97.5%	0.5%	0.4%	1.5%	0.0%
가정·상업	100%	0.3%	17.6%	29.0%	44.6%	6.3%	2.1%
공공	100%	0.0%	17.0%	0.0%	60.7%	21.8%	0.5%

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## 4. 부문별 최종에너지소비

### (1) 산업부문

- 2013년 25,240.6천toe에서 2022년 34,956.4천toe로 증가했으며, 연평균 증가율은 3.7%임

【표 3-28】 산업부문 에너지원별 최종에너지 소비추이

(단위: 천toe)

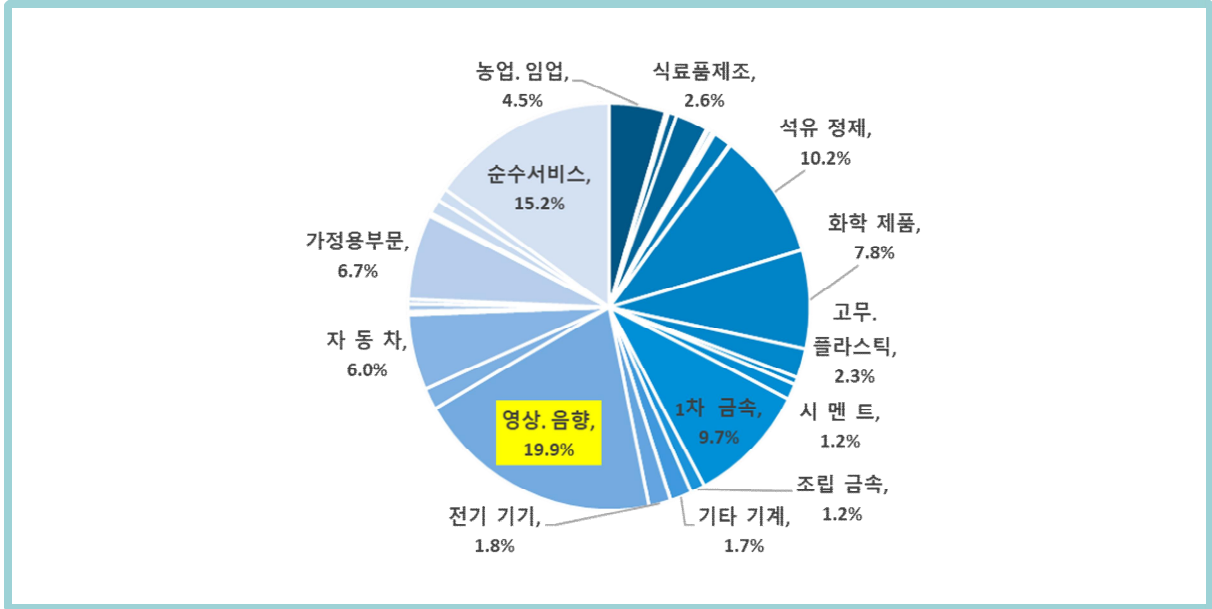
총합	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	25,240.6	28,587.3	28,708.5	29,974.7	31,565.0	32,955.6	32,878.8	32,755.6	32,497.7	34,956.4	3.7%
석탄	5,903.5	7,388.1	7,613.9	5,642.5	7,307.9	7,570.1	7,337.3	7,043.7	7,240.3	6,913.5	1.8%
석유	14,906.9	16,501.3	16,854.4	20,080.2	19,756.6	20,706.3	20,779.6	21,190.3	20,702.3	23,251.0	5.1%
가스	1,237.6	1,102.3	850.6	839.3	869.1	933.5	994.4	916.6	1,081.1	1,229.1	-0.1%
전력	3,060.9	3,235.3	3,183.4	3,232.9	3,374.2	3,490.8	3,548.4	3,354.9	3,228.3	3,295.0	0.8%
신재생 및 기타	131.6	360.2	206.3	179.8	257.2	254.9	219.1	250.0	245.7	267.8	8.2%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

- (석탄) 석탄 부문의 소비는 2013년 5,903.5천toe에서 2022년 6,913.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.8%임
- (석유) 석유 부문의 소비는 2013년 14,906.9천toe에서 2022년 23,251.0천toe로 증가하여 연평균 증가율은 5.1%임
- (가스) 가스 부문의 소비는 2013년 1,237.6천toe에서 2022년 1,229.1천toe로 감소하여 연평균 증가율은 -0.1%임
- (전력) 전력 부문의 소비는 2013년 3,060.9천toe에서 2022년 3,295.0천toe로 증가하여 연평균 증가율은 0.8%임
- (신재생 및 기타) 신재생 및 기타 부문의 소비는 2013년 131.6 천toe에서 2022년 267.8천toe로 크게 증가하여 연평균 증가율은 8.2%로 나타났음

○ (산업부문 용도별)

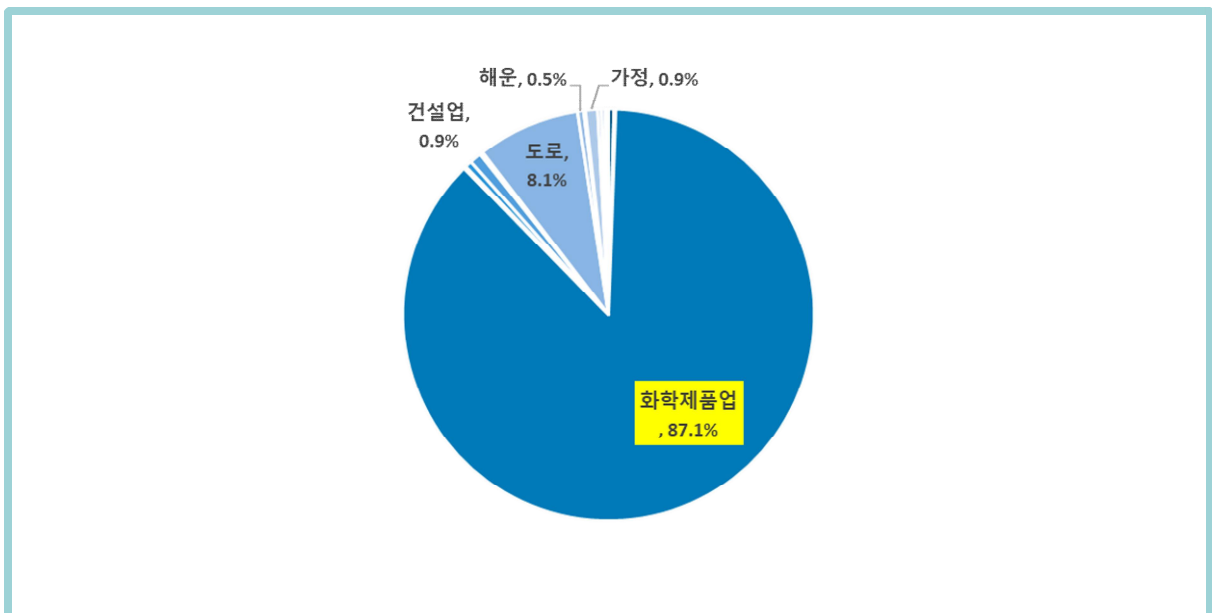
- (전기사용) 2023년 충청남도의 용도별 전기 사용량에서 영상·음향 분야(반도체, 디스플레이 포함)가 19.9%로 가장 높은 비율을 차지하고, 순수서비스와 석유 정제도 각각 15.2%와 10.2%로 높은 비율을 보임



【그림 3-6】 용도별 전기사용 비중

자료: 한국전력공사, 전력데이터 개방포털시스템, 2023년 기준

- (석유사용) 용도별 석유 사용량 비중을 살펴보면, 화학제품업이 87.1%로 가장 높은 비율 차지



【그림 3-7】 용도별 전기사용 비중

자료: 한국석유공사, 페트로넷 지역별 산업별 소비, 2023년 기준

## (2) 수송부문

○ 2013년 2,032.1천toe에서 2022년 2,393.4천toe로 연평균 증가율이 1.8%로 나타남

**【표 3-29】 수송부문 에너지원별 소비량 추이**

(단위: 천toe)

총남	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	2,032.1	1,888.5	2,099.6	2,201.3	2,370.2	2,362.4	2,332.8	2,390.3	2,430.8	2,393.4	1.8%
석유	2,016.5	1,873.6	2,064.9	2,166.6	2,335.6	2,311.0	2,279.7	2,332.8	2,377.9	2,334.5	1.6%
가스	15.6	14.9	14.9	14.8	15.1	15.6	15.6	14.4	13.6	12.5	-2.4%
전력	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.8	7.0	8.1	10.4	112.6% (2018년~)
신재생 및 기타	0.0	0.0	19.8	19.9	19.4	35.6	36.7	36.1	31.2	36.1	10.4%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

- (석유) 석유 부문의 소비는 2013년 2,016.5천toe에서 2022년 2,334.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.6%임
- (가스) 가스 부문의 소비는 2013년 15.6천toe에서 2022년 12.5천toe로 감소하여 연평균 증가율은 -2.4%임
- (전력) 전력 부문은 2018년부터 기록이 시작되었으며, 2018년 0.1천toe에서 2022년 10.4천toe로 증가하여 연평균 증가율은 112.6%로 나타남
- (신재생 및 기타) 신재생 및 기타 부문은 2013년 0.0천toe에서 2022년 36.1천toe로 증가하여 연평균 증가율은 10.4%로 나타났음
- 충청남도 수송 부문은 여전히 석유 중심의 소비 구조를 유지하고 있으나, 전력과 신재생 에너지 사용이 빠르게 증가하고 있어 향후 친환경 에너지로의 전환 가능성이 확대되고 있음

### ○ 수송부문의 석유 소비량

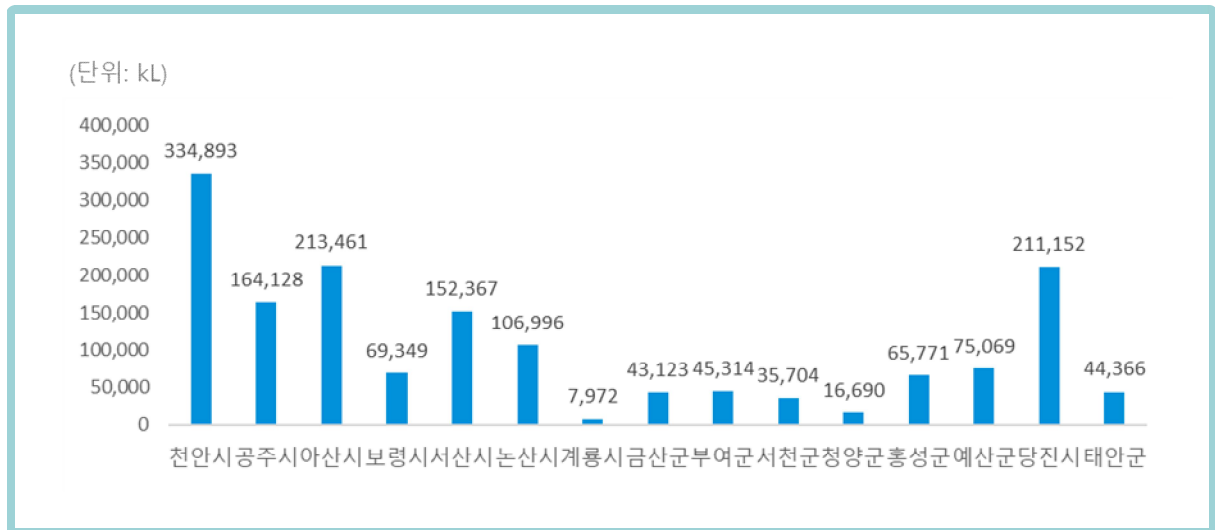
- 충청남도의 수송부문의 석유는 경유가 가장 많고 그 다음으로 휘발유가 사용이 많음
- 충남 내 주요 도시인 천안과 아산은 휘발유, 경유, LPG 소비량이 높아 교통량과 물류 이동이 활발한 지역임을 보여줌
- 서산과 당진은 항공유와 경질중유 사용이 두드러짐

【표 3-30】수송부문 석유 소비량(2023년)

(단위: kL)

지역명	휘발유	등유	경유	경질중유	용제	항공유	LPG
천안시	247,078	90	334,893	0	1	0	62,318
공주시	82,665	0	164,128	0	0	0	19,820
아산시	106,465	3	213,461	0	0	0	24,757
보령시	35,049	0	69,349	890	0	0	9,681
서산시	67,188	0	152,367	3,847	0	44,549	20,012
논산시	44,535	2	106,996	0	0	0	13,198
계룡시	7,351	0	7,972	0	0	0	1,882
금산군	21,883	8	43,123	0	0	0	6,818
부여군	20,604	0	45,314	0	0	0	4,287
서천군	17,114	0	35,704	0	0	0	4,861
청양군	5,966	0	16,690	0	0	0	1,393
홍성군	33,324	0	65,771	0	0	0	9,975
예산군	35,911	0	75,069	0	0	0	6,595
당진시	65,186	0	211,152	596	0	0	16,920
태안군	23,789	0	44,366	0	0	0	3,736
합계	814,109	95	1,586,354	5,333	1	44,549	206,252

자료: 한국석유공사, 페트로넷지역별산업별 소비, 2023년 기준



【그림 3-8】시군별 경유 사용량(2023년)

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

### (3) 가정 상업·부문

- 2013년 1,644.5천toe에서 2022년 1,895.3천toe로 증가했으며, 연평균 증가율은 1.6%임

【표 3-31】 가정상업부문 최종에너지소비 추이

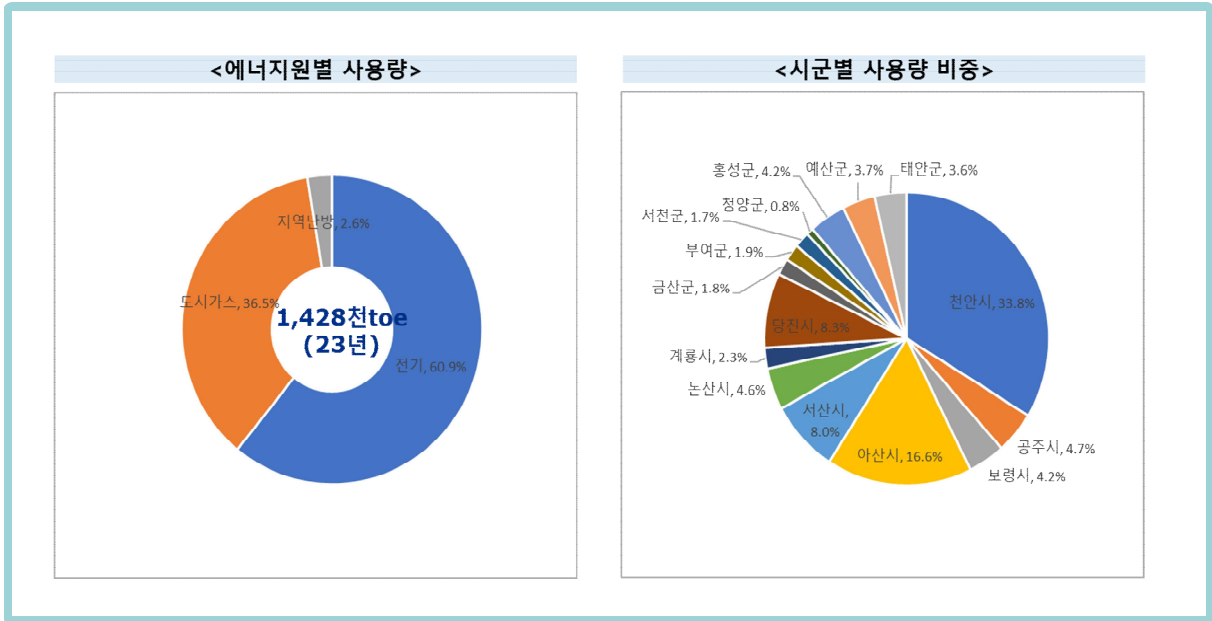
(단위: 천toe)

총남	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	1,644.5	1,566.2	1,598.7	1,719.6	1,806.6	1,838.0	1,822.0	1,799.9	1,790.0	1,895.3	1.6%
석탄	49.3	40.0	36.2	17.1	15.7	14.1	10.9	8.3	7.6	6.3	-20.4%
석유	399.9	375.0	336.1	388.5	388.7	381.9	351.9	340.9	342.3	334.3	-2.0%
가스	416.6	409.3	420.9	461.7	505.3	487.5	493.0	491.6	509.7	549.3	3.1%
전력	727.0	710.9	738.2	771.8	801.4	850.1	846.2	823.8	799.6	845.5	1.7%
열에너지	34.6	10.9	15.6	20.7	26.9	33.2	32.6	33.9	35.8	40.6	1.8%
신재생 및 기타	17.0	20.0	51.6	59.8	68.6	71.3	87.5	101.4	95.1	119.3	24.2%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

- (석탄) 석탄 부분의 소비는 2013년 49.3천toe에서 2022년 6.3천toe로 감소하여 연평균 증가율은 -20.4%임
- (석유) 석유 부분의 소비는 2013년 399.9 천toe에서 2022년 334.7천toe로 감소하여 연평균 증가율은 -2.0%임
- (가스) 가스 부분의 소비는 2013년 416.6천toe에서 2022년 549.3천toe로 증가하여 연평균 증가율은 3.1%임
- (전력) 전력 부분의 소비는 2013년 727.0천toe에서 2022년 845.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.7%임
- (열에너지) 열에너지 부분의 소비는 2013년 34.6천toe에서 2022년 40.6천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.8%임
- (신재생 및 기타) 신재생 및 기타 부분의 소비는 2013년 17.0천toe에서 2022년 119.3천toe로 크게 증가하여 연평균 증가율은 24.2%로 나타났음

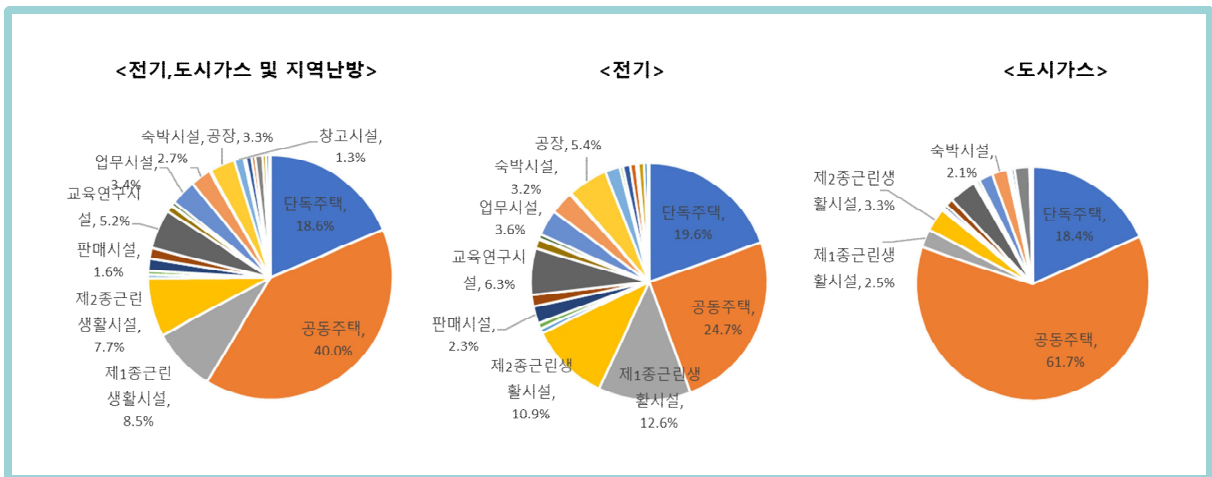
- (건물에너지) '23년 충청남도 건물에너지 사용량은 1,428천toe이며 전기 60.9%, 도시가스 36.5%, 지역난방 2.6% 차지
  - 지역별로는 천안시가 33.8%로 가장 많은 에너지를 사용하며, 그 다음으로 아산시 16.6%, 당진시 8.3% 순



【그림 3-9】 건물에너지 에너지원별 사용량 및 시군별 사용량 비중

자료: 국토교통부, 그린투게더 건물에너지통계 2023년 기준

- 2023년 충청남도 건물에너지 용도별 사용량에서 전기, 도시가스, 지역난방 모두 공동주택이 가장 높은 비율을 차지
- 전기 사용에서 공동주택이 24.7%로 높은 비중을 차지하고 도시가스도 공동주택에서 61.7%로 가장 많이 사용



【그림 3-10】 건물에너지 에너지원별 사용량 비중

자료: 국토교통부, 그린투게더 건물에너지통계 2023년 기준

#### (4) 공공·기타

- 2013년 188.5 천toe에서 2022년 282.6 천toe로 증가했으며, 연평균 증가율은 4.6%임
- (석유제품) 석유제품 부문은 2013년 28.0천toe에서 2022년 48.1천toe로 증가하여 연평균 증가율은 6.2%임
- (전력) 전력 부문은 2013년 122.2천toe에서 2022년 171.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 3.8%임
- (열에너지) 열에너지 부문은 2013년 1.5천toe에서 2022년 1.5천toe로 거의 변화가 없음
- (신재생 및 기타) 신재생 및 기타 부문은 2013년 35.7 천toe에서 2022년 61.6천toe로 증가하여 연평균 증가율은 6.2%로 나타났음

**【표 3-32】 공공기타 최종에너지 소비**

(단위: 천toe)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	188.5	190.4	235.7	243.5	225.9	218.2	210.3	220.8	505.1	282.6	4.6%
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유제품	28.0	33.6	40.6	37.6	44.7	40.7	29.6	14.5	23.6	48.1	6.2%
도시가스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전력	122.2	121.1	145.0	162.3	139.9	132.0	132.1	150.6	160.9	171.5	3.8%
열에너지	1.5	0.4	0.4	0.7	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	0.1%
신재생 및 기타	35.7	34.3	48.4	41.5	39.4	43.2	47.4	54.4	319.2	61.6	6.2%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

## 5. 에너지원별 최종에너지소비

### (1) 석탄

- 2013년 5,952.8천toe에서 2015년 7,650.1천toe로 증가했다가 2022년에는 6,919.8 천toe로 감소하는 추세를 보이며 연평균 증가율은 1.7%임

【표 3-33】 석탄 최종에너지소비 추이

(단위: 천toe)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	5,952.8	7,428.1	7,650.1	5,659.6	7,323.6	7,584.1	7,348.1	7,052.0	7,247.9	6,919.8	1.7%
산업	5,903.5	7,388.1	7,613.9	5,642.5	7,307.9	7,570.1	7,337.3	7,043.7	7,240.3	6,913.5	1.8%
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가정·상업	49.3	40.0	36.2	17.1	15.7	14.1	10.9	8.3	7.6	6.3	-20.4%
공공·기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

- (산업) 석탄 소비중에서 산업부문은 가장 큰 비중을 차지하며, 2013년 5,903.5 천toe에서 2022년 6,913.8천toe로 소폭 증가했으며 연평균 증가율은 1.8%임
- (가정·상업) 가정·상업 부문은 2013년 49.3천toe에서 2022년 6.3천toe로 크게 감소하여 연평균 -20.4%의 감소율을 보임

### (2) 석유

- 2013년 17,351.4천toe에서 2022년 25,968.0천toe로 증가했으며, 연평균 증가율은 4.6%임

【표 3-34】 석유 최종에너지소비 추이

(단위: 천toe)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	17,351.4	18,783.5	19,296.1	22,673.0	22,525.5	23,439.8	23,440.8	23,878.5	23,446.1	25,968.0	4.6%
산업	14,906.9	16,501.3	16,854.4	20,080.2	19,756.6	20,706.3	20,779.6	21,190.3	20,702.3	23,251.0	5.1%
수송	2,016.5	1,873.6	2,064.9	2,166.6	2,335.6	2,311.0	2,279.7	2,332.8	2,377.9	2,334.5	1.6%
가정·상업	399.9	375.0	336.1	388.5	388.7	381.9	351.9	340.9	342.3	334.3	-2.0%
공공·기타	28.0	33.6	40.6	37.6	44.7	40.7	29.6	14.5	23.6	48.1	6.2%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

- (산업) 산업 부문의 석유 소비는 2013년 14,906.9 천toe에서 2022년 23,251.0 천toe로 증가하여 연평균 증가율은 5.1%임
- (수송) 수송 부문은 2013년 2,016.5천toe에서 2022년 2,334.5천toe로 증가하며 연평균 증가율은 1.6%임
- (가정·상업) 가정·상업 부문은 2013년 399.9 천toe에서 2022년 334.3천toe로 감소하여 연평균 -2.0%의 감소율을 보임
- (공공·기타) 공공·기타 부문은 2013년 28.0천toe에서 2022년 48.1천toe로 증가하여 연평균 증가율이 6.2%로 나타났음

### (3) 도시가스

- 2013년 1,670.8천toe에서 2022년 1,580.7천toe로 감소했으며, 연평균 증가율은 -0.6%임

**【표 3-35】 도시가스 최종에너지소비 추이**

(단위: 천toe)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	1,670.8	1,527.5	1,287.6	1,317.0	1,390.5	1,437.8	1,503.0	1,422.6	1,580.9	1,580.7	-0.6%
산업	1,237.6	1,102.3	850.6	839.3	869.1	933.5	994.4	916.6	1,057.7	1,019.0	-2.1%
수송	15.6	14.9	14.9	14.8	15.1	15.6	15.6	14.4	13.6	12.5	-2.4%
가정·상업	416.6	409.3	420.9	461.7	505.3	487.5	493.0	491.6	509.7	549.3	3.1%
공공·기타	1.1	1.0	1.2	1.3	1.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-100.0%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

- (산업) 산업 부문의 도시가스 소비는 2013년 1,237.6천toe에서 2022년 1,019.0천toe로 감소하여 연평균 증가율은 -2.1%임
- (수송) 수송 부문은 2013년 15.6 천toe에서 2022년 12.5천toe로 감소하여 연평균 증가율은 -2.4%임
- (가정·상업) 가정·상업 부문은 2013년 416.6천toe에서 2022년 549.3 천toe로 증가하여 연평균 증가율은 3.1%임
- (공공·기타) 공공·기타 부문은 2013년 1.1천toe에서 2022년에는 거의 사용하지 않는 것으로 나타남

#### (4) 전력

- 2013년 3,910.1천toe에서 2022년 4,322.3천toe로 증가했으며, 연평균 증가율은 1.1%임
  - (산업) 산업 부문의 전력 소비는 2013년 3,060.9천toe에서 2022년 3,295.0천toe로 증가하여 연평균 증가율은 0.8%임
  - (수송) 수송 부문은 2019년 0.8천toe에서 2022년 10.4 천toe로 증가했음
  - (가정·상업) 가정·상업 부문은 2013년 727.0천toe에서 2022년 845.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.7%임
  - (공공·기타) 공공·기타 부문은 2013년 122.2천toe에서 2022년 171.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 3.8%로 나타났음

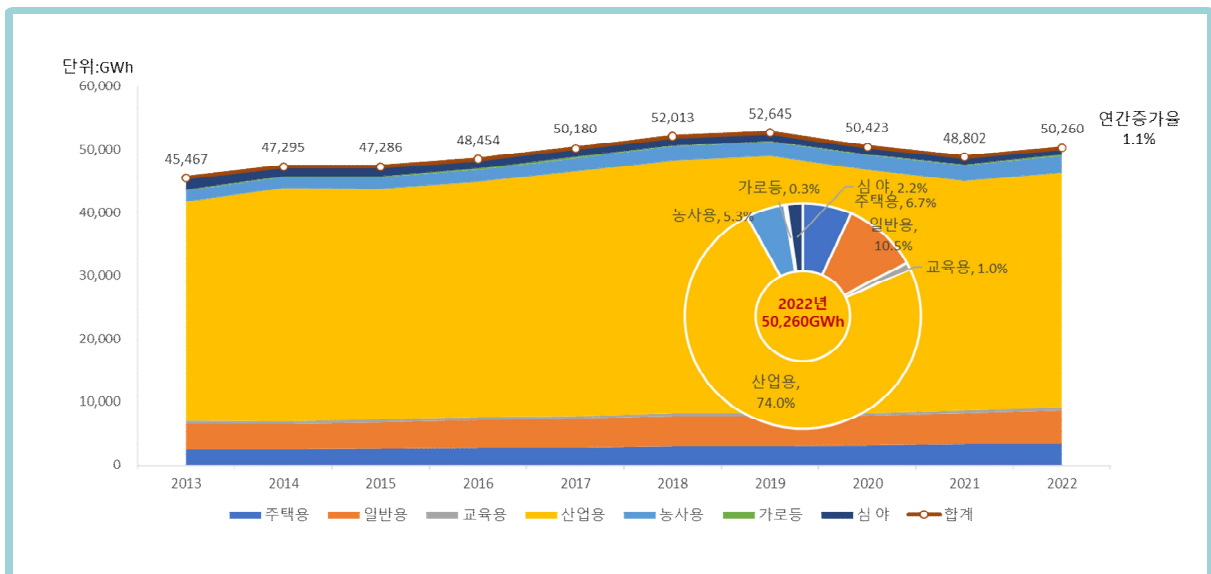
【표 3-36】 전력 최종에너지소비 추이

(단위: 천toe)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	3,910.1	4,067.4	4,066.6	4,167.0	4,315.5	4,473.1	4,527.5	4,336.4	4,196.9	4,322.3	1.1%
산업	3,060.9	3,235.3	3,183.4	3,232.9	3,374.2	3,490.8	3,548.4	3,354.9	3,228.3	3,295.0	0.8%
수송	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.8	7.0	8.1	10.4	-
가정·상업	727.0	710.9	738.2	771.8	801.4	850.1	846.2	823.8	799.6	845.5	1.7%
공공·기타	122.2	121.1	145.0	162.3	139.9	132.0	132.1	150.6	160.9	171.5	3.8%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

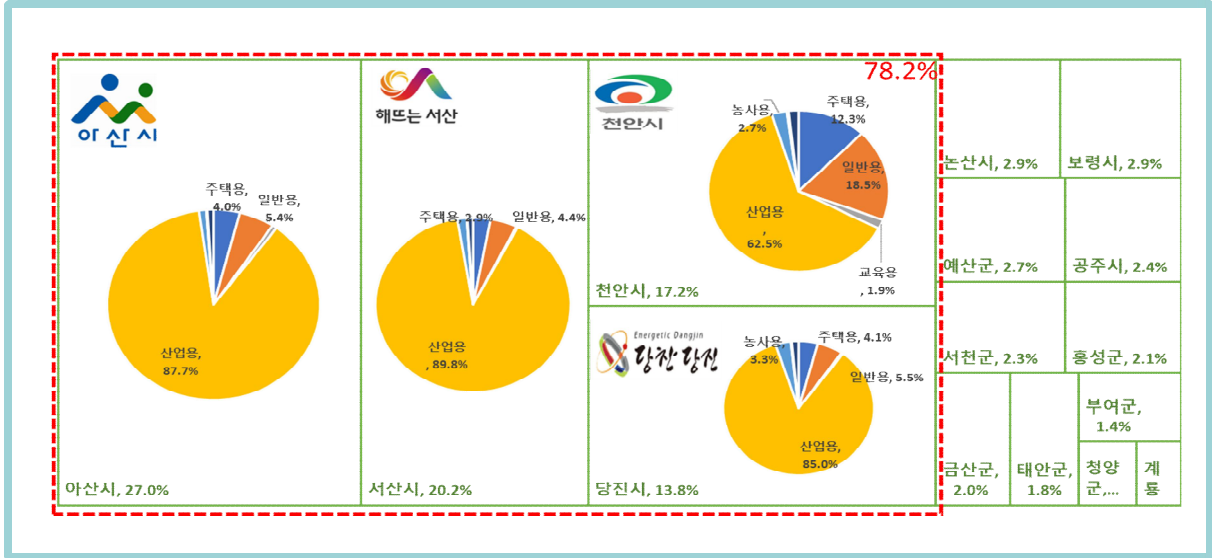
- 충청남도의 '22년 전력소비량은 50,260GWh로 '13년 이후 연간 증가율 1.1%로 증가
  - '22년 전력소비량 비중을 살펴보면 산업용 74.0%, 일반용 10.5%, 주택용 6.7% 차지



【그림 3-11】 전력사용량 추이

\*데이터: 전력데이터 개방 포털시스템

- 전력소비가 높은 지자체는 아산시, 서산시, 천안시, 당진시 순이며 이들 지역이 충남 도내 전력소비량의 78.2%를 차지하고 있음. 이 지역들은 산업용 전력소비 비중이 높은 것으로 나타남



【그림 3-12】 시군별 계약종별 전력사용비중

\*데이터: 전력데이터 개방 포털시스템

### (5) 열

- 2013년 36.1천toe에서 2022년 42.1 천toe로 증가했으며, 연평균 증가율은 1.7%임
  - (가정·상업) 가정·상업 부문은 2013년 34.6천toe에서 2022년 40.6천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.8%임
  - (공공·기타) 공공·기타 부문은 2013년 1.5천toe에서 2022년 1.5천toe로 거의 변화가 없으며, 연평균 증가율은 0.1%로 나타났음

【표 3-37】 열 최종에너지 소비 추이

(단위: 천toe)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
합계	36.1	11.3	16.0	21.5	27.8	34.3	33.7	35.1	37.1	42.1	1.7%
산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가정·상업	34.6	10.9	15.6	20.7	26.9	33.2	32.6	33.9	35.8	40.6	1.8%
공공·기타	1.5	0.4	0.4	0.7	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	0.1%

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

## 6. 1인당 에너지 소비량 추이

### □ 1인당 최종에너지 소비량 추이

- (전국) 2013년 1인당 최종에너지 소비량은 4.1toe/인에서 증가하여 2022년에는 4.5 toe/인에 도달
  - 연평균 증가율은 1.1%로, 완만한 증가 추이를 보임
- (충청남도) 2013년 1인당 최종에너지 소비량은 14.1 toe/인으로 이후 꾸준히 증가하여 2022년에는 18.1 toe/인에 도달
  - 연평균 증가율은 2.8%로, 전국 대비 약 2배 이상 높은 증가율을 기록
  - 충청남도의 1인당 에너지 소비량은 전국 평균 대비 상당히 높은 수준이며, 소비량 증가율 또한 더 빠르게 상승

【표 3-38】 1인당 최종에너지소비 추이

(단위: toe/인)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
전국	4.1	4.1	4.2	4.3	4.5	4.5	4.5	4.3	4.6	4.5	1.1%
충청남도	14.1	15.4	15.5	16.1	16.7	17.1	17.0	16.9	17.1	18.1	2.8%

- (시사점) 충청남도의 에너지 원단위는 전국 평균 대비 높은 수준으로, 지역 산업 구조의 특성을 반영
  - 충청남도는 산업구조 개선 및 에너지 효율화 정책을 통해 원단위 감소를 위한 지속적인 노력 필요

### □ 1인당 석유 소비량 추이

- (전국) 2013년 1인당 석유소비량은 16.3배럴/인에서 증가하여 2022년에는 18.3배럴/인으로 증가
  - 연평균 증가율은 1.3%로, 완만한 증가 추이를 보임
- (충청남도) 2013년 1인당 석유 소비량은 68.6배럴/인으로 대폭 상승하여 2022년에는 99.4배럴/인으로 나타남
  - 연평균 증가율은 4.2%로, 전국 대비 3배 이상 높은 증가율을 기록
  - 충청남도의 1인당 석유 소비량은 전국 평균의 약 4~5배 수준으로 지속적으로 높음
  - 이는 충청남도가 석유 소비가 많은 에너지 집약적인 산업 기반을 보유하고 있음을 시사

**【표 3-39】 1인당 석유소비 추이**

(단위: bbl/인)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
전국	16.3	16.1	16.7	18.0	18.3	18.1	17.9	16.8	18.1	18.3	1.3%
충청남도	68.6	73.1	74.2	87.2	84.8	87.3	87.8	89.4	88.7	99.4	4.2%

- (시사점) 충청남도의 석유 소비량 증가는 지역 산업 구조와 연관이 크며, 연평균 증가율이 전국 평균을 크게 상회하고 있음
  - 이에 따라 충청남도는 석유 의존도를 줄이고 에너지 전환 정책을 가속화하는 노력이 필요

### □ 1인당 전력 소비량 추이

- (전국) 2013년 1인당 전력소비량 9,416.2kWh/인에서 증가하여 2022년에는 10,613.1kWh/인으로 증가
  - 연평균 증가율은 1.3%로, 완만한 증가 추이를 보임
- (충청남도) 2013년 1인당 전력 소비량은 22,046.6kWh/인에서 2022년에는 23,054.0kWh/인으로 나타남
  - 연평균 증가율은 0.5%로, 전국 보다 낮은 증가세를 보임

**【표 3-40】 1인당 전력 소비 추이**

(단위: kWh/인)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
전국	9,416.2	9,411.3	9,480.6	9,704.4	9,885.7	10,195.4	10,065.9	9,835.1	10,308.9	10,613.1	1.3%
충청남도	22,046.6	22,655.2	22,487.1	22,789.3	23,303.0	23,862.7	24,063.4	22,873.4	22,421.6	23,054.0	0.5%

- (시사점) 충청남도의 전력 소비량은 전국 평균보다 여전히 높은 수준을 유지하고 있지만, 증가율은 낮아지고 일부 감소세를 보임
  - 이는 전력 효율화 정책 또는 산업구조 변화의 영향으로 판단되며 충청남도는 전력 소비 감소를 유지하며, 신재생에너지로의 전환을 가속화하는 정책을 마련할 필요

## 7. 에너지 원단위 추이

### □ 소득대비 1차 에너지 생산

- (전국) 2013년 0.18toe/백만원으로 이후 점진적으로 감소하며, 2022년에는 0.16 toe/백만원으로 기록
  - 연평균 증가율은 -1.4%로, 감소 추세가 지속됨
- (충청남도) 2013년 0.55toe/백만원에서 이후 약간의 변동을 보이며 2022년에는 0.50toe/백만원으로 감소
  - 연평균 증가율은 -1.0%로, 전국과 유사한 감소세를 보임
  - GRDP당 1차 에너지 생산량은 전국 평균 대비 약 3배 이상 높은 수준

【표 3-41】 GRDP당 1차 에너지 생산

(단위: toe/백만원)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
전국	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	-1.4%
충청남도	0.55	0.55	0.54	0.52	0.54	0.57	0.54	0.52	0.50	0.50	-1.0%

- (시사점) 충청남도의 GRDP당 1차 에너지 생산량은 여전히 전국 평균보다 높지만, 연평균 감소율이 지속적으로 나타남
  - 이는 에너지 생산 효율화, 산업 구조 변화, 또는 에너지 전환 정책의 영향을 받을 가능성을 보여줌

### □ 소득 대비 최종에너지 소비

- (전국) 2013년 에너지 원단위는 0.13toe/백만원에서 이후 점진적으로 감소하여 2022년에는 0.12toe/백만원을 기록
  - 연평균 증가율은 -1.2%로 지속적인 감소세를 보임
- (충청남도) 2013년 에너지 원단위는 0.30toe/백만원에서 이후 약간의 증가세를 보이며 2022년에는 0.33toe/백만원을 기록
  - 연평균 증가율은 1.0%로 전국과는 반대로 증가세를 보임

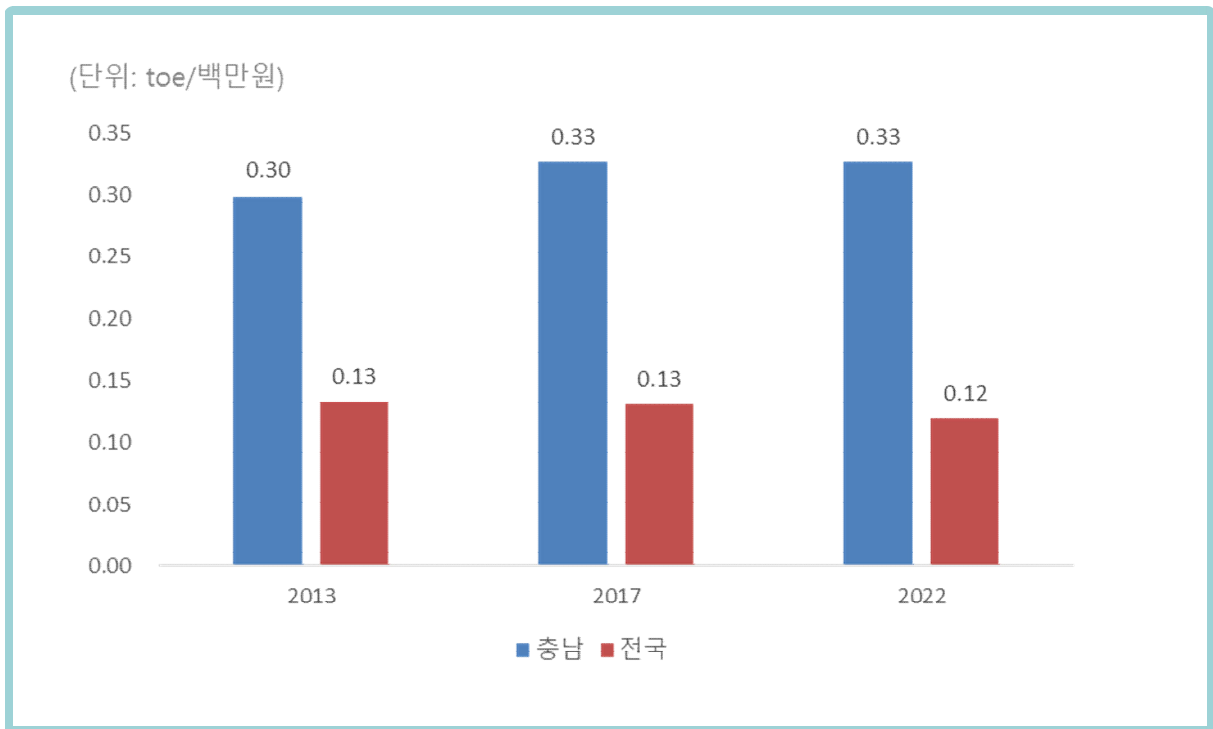
【표 3-42】 GRDP당 최종에너지소비 추이

(단위: toe/백만원)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연간 증가율
전국	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	-1.2%
충청남도	0.30	0.32	0.32	0.33	0.33	0.34	0.33	0.33	0.31	0.33	1.0%

○ (시사점) 충청남도의 GRDP당 최종에너지 소비량은 전국 평균보다 높은 수준을 유지하며, 증가세를 보이고 있음

- 이는 충청남도가 에너지 소비량이 많은 산업 구조를 갖고 있음을 시사



【그림 3-13】 GRDP당 최종에너지소비

자료: 에너지경제연구원, 2023 지역에너지 통계연보

## 제3절

# 지역에너지 수요전망

### 1

## 주요 전제 및 전망 방법

### 1. 주요 전제

#### □ 지역 에너지 소비 결정 요인

- 에너지 소비는 단순히 인구 규모뿐만 아니라, 경제활동, 산업구조, 기후변화, 정책 및 기술 발전 등 여러 요인이 복합적으로 작용하여 결정되며 주요 전제로는 다음과 같은 요소들이 있음
  - (경제 및 산업 활동) 지역 내 총생산(GRDP)과 산업별 에너지집약도가 높은 경우, 경제활동의 활발함과 함께 에너지 수요가 증가하는 경향을 보임
  - (기온 및 계절적 요인) 냉·난방용 에너지 소비는 기온의 극단적 변동에 민감하게 반응. 혹한기 및 혹서기에는 피크 수요가 발생하며, 평균 기온의 장기적인 변화 또한 전반적인 에너지 소비 패턴에 영향을 미침
  - (인구 및 도시 구조) 인구 증가와 함께 도시화가 진행된다면, 에너지 인프라에 대한 수요가 증가
  - (정책 및 기술 변화) 정부의 에너지 효율 정책, 기술 혁신, 신재생 에너지의 보급 확대 등은 에너지 소비 구조를 변화시키며, 중장기 전망에 중요한 변수로 작용할 수 있음

### 2. 전망 방법

#### □ 추정 모형은 ARDL(Auto Regressive Distributed Lag)모형 이용

- ARDL 모형은 설명변수와 독립변수의 시차변수를 이용하여 독립변수인 에너지 수요를 추정하는 방식임
  - 모형의 간편성과 장단기 탄력성을 쉽게 구할 수 있다는 장점이 있어 수요전망 모형으로 널리 활용됨

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ ARDL 모형의 기본구조는 아래 식과 같이 표현 가능

$$\ln Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^n a_{1i} \ln Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n a_{2i} \ln GRDP_{t-i} + \sum_{i=0}^n a_{3i} \ln P_{t-i} + a_4 HDD + a_5 CDD + Dummy$$

- Y: 에너지 수요, GRDP: 지역내총생산, P: 에너지가격, HDD·CDD: 냉·난방도일, Dummy: 더미변수
- t는 t년도, t-i는 t년도에서 I년도 만큼의 전년도를 나타냄.
- 이 모형은 설명변수(과거의 에너지 수요, 과거와 동기간의 경제수준, 가격수준, 냉·난방도일 등)가 예측 타겟(forecast target variable)인 에너지 수요와의 선형적인 영향을 추정하는 데 사용
- 적정시차는 Akaike Information Criterion(AIC), Schwarz Information Criterion(SIC) 혹은 BIC)나 Hendry의 general-to-specific 등 다양한 모형 선택 기준(model selection criterion)에 의해 추정

○ 에너지 수요전망에는 ARDL 모형과 함께 실적 자료의 유의성 및 접근성 등을 고려하여 ARIMA, 지수평활법 등 시계열 추정 모형도 보완적으로 활용함

- ARIMA 모델은 자기회귀(AutoRegressive, AR), 차분(Integrated, I), 이동평균(Moving Average, MA)의 세 가지 요소를 결합하여 시계열 데이터를 분석하고 예측하는 방법
- 지수평활법은 과거 데이터에 가중치를 부여하여 미래 값을 예측하는 방법

○ 충남 에너지 수요전망은 이러한 계량모형을 이용하여 각 에너지원을 기반으로 용도별 에너지 수요를 각각 추정한 후, 이를 최종에너지 소비 부문별로 결합하는 상향식(bottom-up) 추정방식 이용

## 1. 에너지 기준수요 전망(원료용 포함)

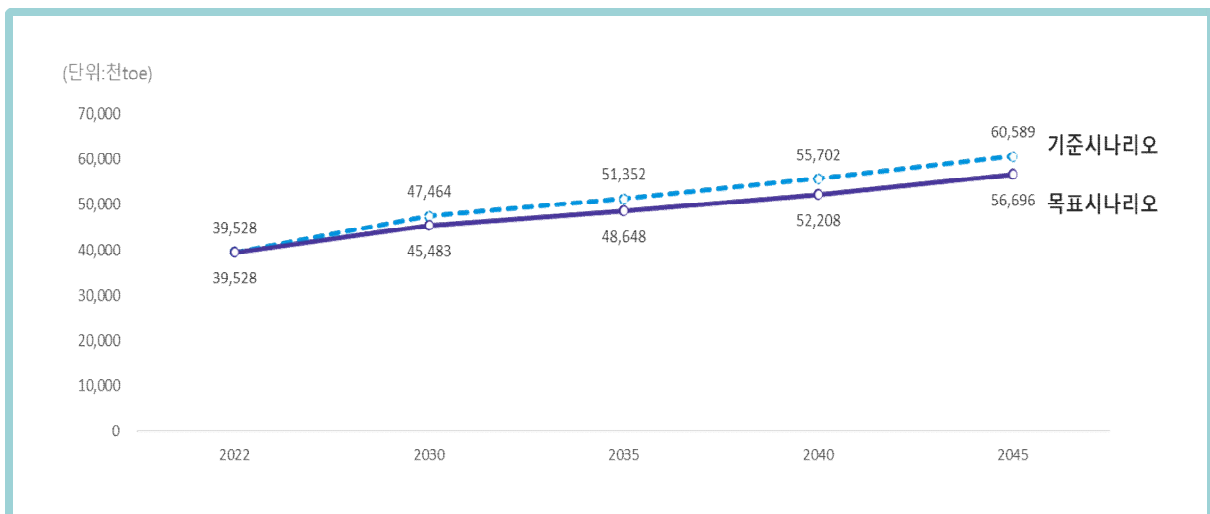
### □ 에너지 수요전망

- 기준 수요는 2045년까지 연평균 1.9% 증가하여 60,589.3천toe에 이를 것으로 예상되나, 에너지 절감활동을 반영한 목표 수요는 연평균 1.6% 증가하여 56,695.9천toe로 감축률은 2030년 4.2%에서 2045년 6.4% 목표
- (기준수요) 2022년 39,527.8 천toe에서 2045년 60,589.3 천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.9%임
- (목표수요) 2022년 39,527.8 천toe에서 2045년 56,695.9천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.6%임
- (감축률) 감축률은 2030년 4.2%, 2035년 5.3%, 2040년 6.3%, 2045년 6.4%로 점차 증가 목표

【표 3-43】 에너지 수요전망(원료용 포함)

(단위: 천toe)

구분	2022	2030	2035	2040	2045	연간증가율
기준수요	39,527.8	47,464.4	51,352.2	55,701.7	60,589.3	1.9%
목표수요	39,527.8	45,483.1	48,647.9	52,208.1	56,695.9	1.6%
감축률	-	4.2%	5.3%	6.3%	6.4%	



【그림 3-14】 에너지수요전망(원료용 포함)

## □ 기준 수요

- (부문별 기준수요) 2022년부터 2045년까지 모든 부문에서 에너지 소비가 증가할 것으로 예상

【표 3-44】 기준수요(부문별, 원료용 포함)

(단위: 천toe)

부문별	2022	2030	2035	2040	2045	연간증가율
합계	39,527.8	47,464.4	51,352.2	55,701.7	60,589.3	1.9%
산업	34,956.4	41,922.1	45,307.6	49,059.6	53,216.7	1.8%
수송	2,393.4	2,633.1	2,790.4	2,977.5	3,217.9	1.3%
가정·상업	1,895.3	2,526.3	2,812.0	3,152.5	3,560.1	2.8%
공공·기타	282.6	382.8	442.2	512.1	594.5	3.3%

- (산업) 산업 부문은 2022년 34,956.4천toe에서 2045년 53,216.7천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.8% 증가 전망
- (수송) 수송 부문은 2022년 2,393.4 천toe에서 2045년 3,217.9천toe로 증가하여 연평균 1.3% 증가 전망
- (가정·상업) 가정·상업 부문은 2022년 1,895.3천toe에서 2045년 3,560.1천toe로 증가하여 연평균 2.8% 증가 전망
- (공공·기타) 공공·기타 부문은 2022년 282.6 천toe에서 2045년 594.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 3.3%로 전망

- (에너지원별 기준수요) 2022년부터 2045년까지 LNG, 열에너지 소비는 점진적으로 증가하고, 전력 2.4%, 신재생 에너지는 연평균 6.7%로 증가할 전망

【표 3-45】 기준수요(에너지원별, 원료용 포함)

(단위: 천toe)

원별	2022	2030	2035	2040	2045	연간증가율
합계	39,527.8	47,464.4	51,352.2	55,701.7	60,589.3	1.9%
석탄	6,919.8	7,668.8	7,591.8	7,515.7	7,440.5	0.3%
석유제품	25,968.0	31,193.6	34,258.4	37,637.4	41,362.9	2.0%
LNG	1,790.8	1,926.2	1,973.3	2,024.7	2,080.6	0.7%
전력	4,322.3	5,410.2	6,006.2	6,686.7	7,481.5	2.4%
열에너지	42.1	49.1	51.5	54.1	56.8	1.3%
신재생	484.8	1,216.6	1,470.9	1,783.0	2,167.1	6.7%

- (석탄) 석탄 소비는 2022년 6,919.8천toe에서 2045년 7,440.5천toe로 연평균 증가율은 0.3% 증가 전망
- (석유제품) 석유제품 소비는 2022년 25,968.0천toe에서 2045년 41,362.9천toe로 증가하여 연평균 증가율은 2.0%임
- (LNG) LNG 소비는 2022년 1,790.8천toe에서 2045년 2,080.6천toe로 소폭 증가하여 연평균 증가율은 0.7% 전망
- (전력) 전력 소비는 2022년 4,322.3천toe에서 2045년 7,481.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 2.4%임
- (열에너지) 열에너지 소비는 2022년 42.1천toe에서 2045년 56.8천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.3%임
- (신재생) 신재생 소비는 2022년 484.8천toe에서 2045년 2,167.1천toe로 크게 증가하여 연평균 증가율은 6.7%로 전망

## □ 목표 수요

- (부문별 목표수요) 산업부문, 수송부문, 가정·상업부문, 공공·기타부문의 에너지효율화 등을 고려하여 목표 수요 산정
  - 산업 부문은 스마트 팩토리·자동화를 통한 공정 효율화, 수송 부문은 친환경차 보급·대중교통 활성화, 가정·상업 부문은 고효율 건물 설비·사용자 행동 변화, 공공·기타 부문은 공공시설 고효율 설비·신재생에너지 우선 도입 등을 통해 전반적인 에너지 절감

【표 3-46】 목표수요(부문별, 원료용 포함)

(단위: 천toe)

부문별	2022	2030	2035	2040	2045	연간증가율
합계	39,527.8	45,483.1	48,647.9	52,208.1	56,695.9	1.6%
산업	34,956.4	40,224.3	43,101.9	46,485.1	50,368.0	1.6%
수송	2,393.4	2,593.4	2,714.3	2,659.5	2,884.3	0.8%
가정·상업	1,895.3	2,284.7	2,391.4	2,553.3	2,850.8	1.8%
공공·기타	282.6	380.7	440.3	510.3	592.7	3.3%

- (산업) 산업 부문은 2022년 34,956.4천toe에서 2045년 50,368.0천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.6%임
- (수송) 수송 부문은 2022년 2,393.4천toe에서 2045년 2,884.3천toe로 증가하여 연평균 증가율은 0.8%임

- (가정·상업) 가정·상업 부문은 2022년 1,895.3 천toe에서 2045년 2,850.8천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.8%임
- (공공·기타) 공공·기타 부문은 2022년 282.6천toe에서 2045년 592.7천toe로 증가하여 연평균 증가율은 3.3%로 전망

○ (에너지원별 목표수요) 석탄, 석유제품, LNG, 전력, 열에너지, 신재생에너지의 에너지효율화 등을 고려하여 목표 수요 산정

**【표 3-47】 목표 수요(에너지원별)**

(단위: 천toe)

원별	2022	2030	2035	2040	2045	연간증가율
<b>합계</b>	<b>39,527.8</b>	<b>45,483.1</b>	<b>48,647.9</b>	<b>52,208.1</b>	<b>56,695.9</b>	<b>1.6%</b>
석탄	6,919.8	6,899.0	6,628.3	6,429.9	6,264.2	-0.4%
석유제품	25,968.0	31,004.3	33,979.1	37,080.2	40,760.7	2.0%
LNG	1,790.8	1,798.4	1,793.5	1,801.8	1,828.6	0.1%
전력	4,322.3	4,651.5	4,897.0	5,259.4	5,836.3	1.3%
열에너지	42.1	48.7	50.5	52.5	54.8	1.2%
신재생	484.8	1,081.2	1,299.4	1,584.4	1,951.3	6.2%

- (석탄) 석탄 소비는 2022년 6,919.8천toe에서 2045년 6,264.9천toe로 감소하여 연평균 증가율은 -0.4%임
- (석유제품) 석유제품 소비는 2022년 25,968.0천toe에서 2045년 40,760.7천toe로 증가하여 연평균 증가율은 2.0%임
- (LNG) LNG 소비는 2022년 1,790.8천toe에서 2045년 1,828.6천toe로 소폭 증가하여 연평균 증가율은 0.1%임
- (전력) 전력 소비는 2022년 4,322.3천toe에서 2045년 5,836.3천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.3%임
- (열에너지) 열에너지 소비는 2022년 42.1천toe에서 2045년 54.8천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.2%임
- (신재생) 신재생 소비는 2022년 484.8천toe에서 2045년 1,951.3천toe로 크게 증가하여 연평균 증가율은 6.2%임

## 2. 에너지 기준수요 전망(원료용 제외)

### □ 에너지 수요전망

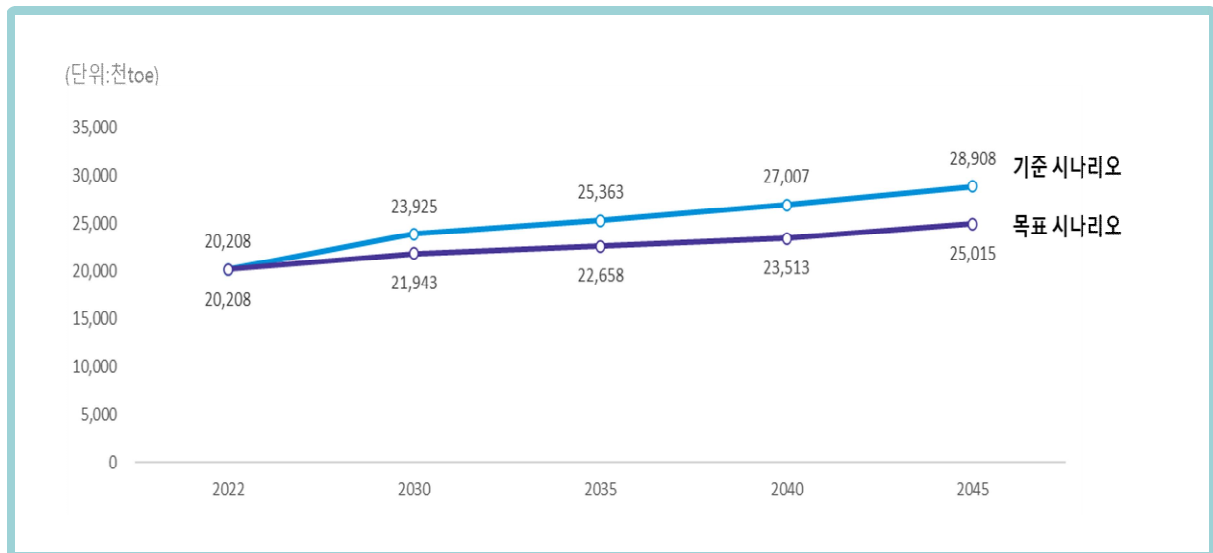
○ 기준 수요는 2045년까지 약 28,900천toe로 연평균 1.6% 증가할 것으로 보이나, 에너지 절감 활동을 반영한 목표 수요는 약 25,015천toe로 낮추며, 감축률은 2030년 8.3%에서 2045년 13.5% 목표

- (기준수요) 기준 수요는 2022년 20,207.7천toe에서 2045년 28,908.0천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.6%임
- (목표수요) 목표수요는 2022년 20,207.7천toe에서 2045년 25,014.7천toe로 증가하여 연평균 증가율은 0.9%임
- (감축률) 감축률은 2030년 8.3%, 2035년 10.7%, 2040년 12.9%, 2045년 13.5% 목표

【표 3-48】 에너지 수요전망(원료용 제외)

구분	(단위: 천toe)					연간증가율
	2022	2030	2035	2040	2045	
기준수요	20,207.7	23,924.8	25,362.5	27,007.0	28,908.0	1.6%
목표수요	20,207.7	21,943.4	22,658.2	23,513.5	25,014.7	0.9%
감축률	-	8.3%	10.7%	12.9%	13.5%	

\*원료용 소비제외



【그림 3-15】 에너지수요전망(원료용 제외)

## □ 기준수요(원료용 제외)

- (부문별 기준수요) 2022년부터 2045년까지 모든 부문에서 에너지 소비가 증가할 것으로 예상

【표 3-49】 기준수요(부문별, 원료용 제외)

(단위: 천toe)

부문별	2022	2030	2035	2040	2045	연간증가율
합계	20,207.7	23,924.8	25,362.5	27,007.0	28,908.0	1.6%
산업	15,636.4	18,382.5	19,318.0	20,364.9	21,535.5	1.4%
수송	2,393.4	2,633.1	2,790.4	2,977.5	3,217.9	1.3%
가정·상업	1,895.3	2,526.3	2,812.0	3,152.5	3,560.1	2.8%
공공·기타	282.6	382.8	442.2	512.1	594.5	3.3%

- (산업) 산업 부문은 2022년 15,636.4천toe에서 2045년 21,535.5천toe로 증가하여 연평균 증가율 1.4% 전망
- (수송) 수송 부문은 2022년 2,393.4천toe에서 2045년 3,217.9천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.3% 전망
- (가정·상업) 가정·상업 부문은 2022년 1,895.3천toe에서 2045년 3,560.1천toe로 증가하여 연평균 증가율은 2.8% 전망
- (공공·기타) 공공·기타 부문은 2022년 282.6천toe에서 2045년 594.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 3.3% 전망

- (에너지원별 기준수요) 2022년부터 2045년까지 LNG, 열에너지 소비는 점진적으로 증가하고, 전력 2.4%, 신재생 에너지는 연평균 6.7%로 증가할 전망

【표 3-50】 기준수요(에너지원별, 원료용 제외)

(단위: 천toe)

원별	2022	2030	2035	2040	2045	연간증가율
합계	20,207.7	23,924.8	25,362.5	27,007.0	28,908.0	1.6%
석탄	6,919.8	7,668.8	7,591.8	7,515.7	7,440.5	0.3%
석유제품	6,647.9	7,654.0	8,268.8	8,942.8	9,681.7	1.6%
LNG	1,790.8	1,926.2	1,973.3	2,024.7	2,080.6	0.7%
전력	4,322.3	5,410.2	6,006.2	6,686.7	7,481.5	2.4%
열에너지	42.1	49.1	51.5	54.1	56.8	1.3%
신재생	484.8	1,216.6	1,470.9	1,783.0	2,167.1	6.7%

- (석탄) 석탄 소비는 2022년 6,919.8천toe에서 2045년 7,440.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 0.3% 전망
- (석유제품) 석유제품 소비는 2022년 6,647.9 천toe에서 2045년 9,681.7천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.6% 전망
- (LNG) LNG 소비는 2022년 1,790.8천toe에서 2045년 2,080.6천toe로 증가하여 연평균 증가율은 0.7% 전망
- (전력) 전력 소비는 2022년 4,322.3 천toe에서 2045년 7,481.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 2.4% 전망
- (열에너지) 열에너지 소비는 2022년 42.1천toe에서 2045년 56.8천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.3% 전망
- (신재생) 신재생 소비는 2022년 484.8천toe에서 2045년 2,167.1천toe로 크게 증가하여 연평균 증가율은 6.7% 전망

## □ 목표수요(원료용 제외)

- (부문별 목표수요) 산업부문, 수송부문, 가정·상업부문, 공공·기타부문의 에너지 효율화 등을 고려하여 목표 수요 산정
  - 산업 부문은 스마트팩토리·자동화를 통한 공정 효율화, 수송 부문은 친환경차 보급·대중 교통 활성화, 가정·상업 부문은 고효율 건물 설비·사용자 행동 변화, 공공·기타 부문은 공공시설 고효율 설비·신재생에너지 우선 도입 등을 통해 전반적인 에너지 절감

【표 3-51】 목표수요(부문별, 원료용 제외)

부문별	(단위: 천toe)					연간증가율
	2022	2030	2035	2040	2045	
합계	20,207.7	21,943.4	22,658.2	23,513.5	25,014.7	0.9%
산업	15,636.4	16,684.7	17,112.2	17,790.5	18,686.8	0.8%
수송	2,393.4	2,593.4	2,714.3	2,659.5	2,884.3	0.8%
가정·상업	1,895.3	2,284.7	2,391.4	2,553.3	2,850.8	1.8%
공공·기타	282.6	380.7	440.3	510.3	592.7	3.3%

- (산업) 산업 부문은 2022년 15,636.4천toe에서 2045년 18,686.8천toe로 증가하여 연평균 증가율은 0.8%
- (수송) 수송 부문은 2022년 2,393.4천toe에서 2045년 2,884.3천toe로 증가하여 연평균 증가율은 0.8%
- (가정·상업) 가정·상업 부문은 2022년 1,895.3천toe에서 2045년 2,850.8천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.8%

- (공공·기타) 공공·기타 부문은 2022년 282.6천toe에서 2045년 592.7천toe로 증가하여 연평균 증가율은 3.3%

○ (에너지원별 목표수요) 석탄, 석유제품, LNG, 전력, 열에너지, 신재생에너지의 에너지 효율화 등을 고려하여 목표 수요 산정

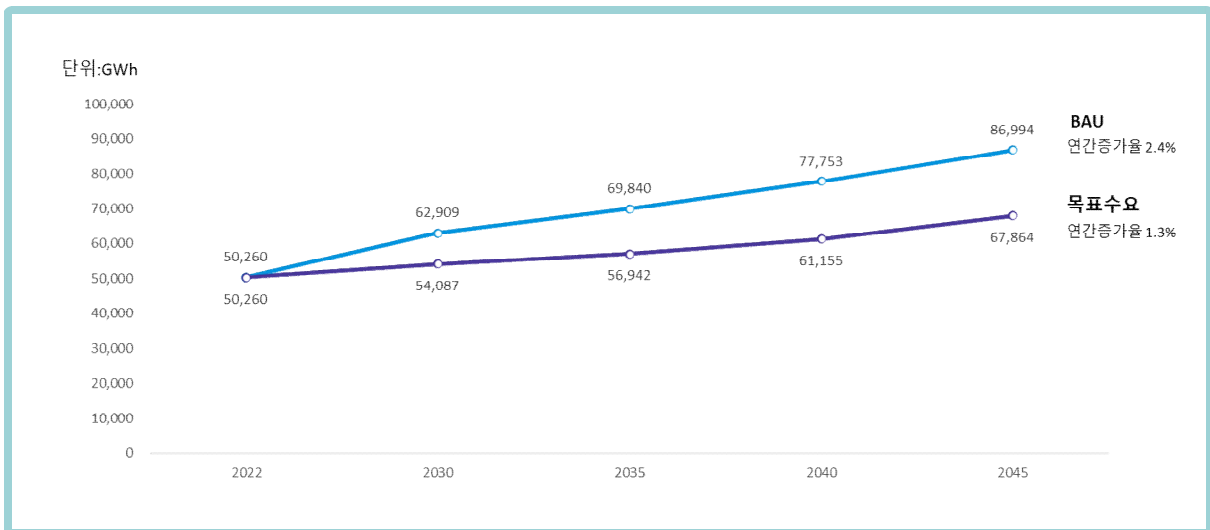
**【표 3-52】 목표수요(원별, 원료용 제외)**

(단위: 천toe)

원별	2022	2030	2035	2040	2045	연간증가율
합계	20,207.7	21,943.4	22,658.2	23,513.5	25,014.7	0.9%
석탄	6,919.8	6,899.0	6,628.3	6,429.9	6,264.2	-0.4%
석유제품	6,647.9	7,464.7	7,989.5	8,385.5	9,079.5	1.4%
LNG	1,790.8	1,798.4	1,793.5	1,801.8	1,828.6	0.1%
전력	4,322.3	4,651.5	4,897.0	5,259.4	5,836.3	1.3%
열에너지	42.1	48.7	50.5	52.5	54.8	1.2%
신재생	484.8	1,081.2	1,299.4	1,584.4	1,951.3	6.2%

- (석탄) 석탄 소비는 2022년 6,919.8천toe에서 2045년 6,264.9천toe로 감소하여 연평균 증가율은 -0.4%임
- (석유제품) 석유제품 소비는 2022년 6,647.9 천toe에서 2045년 9,079.5천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.4%
- (LNG) LNG 소비는 2022년 1,790.8천toe에서 2045년 1,828.6천toe로 증가하여 연평균 증가율은 0.1%
- (전력) 전력 소비는 2022년 4,322.3 천toe에서 2045년 5,836천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.3%
- (열에너지) 열에너지 소비는 2022년 42.1 천toe에서 2045년 54.8천toe로 증가하여 연평균 증가율은 1.2%임
- (신재생) 신재생 소비는 2022년 484.8천toe에서 2045년 1,951.3천toe로 크게 증가하여 연평균 증가율은 6.2%로 목표

- (BAU) 2022년 전력수요 전망은 BAU 기준 50,260GWh에서 2045년 86,994GWh로 증가할 것으로 예상되며, 연평균 증가율은 2.4%임
- (목표수요) 목표수요는 2022년 50,260GWh에서 2045년 67,864GWh로 증가하여 연평균 증가율은 1.3%



【그림 3-16】 전력수요 전망

【표 3-53】 전력수요 전망 및 목표전력 수요

원별	(단위: GWh)					연간증가율
	2022	2030	2035	2040	2045	
BAU	50,260	62,909	69,840	77,753	86,994	2.4%
목표수요	50,260	54,087	56,942	61,155	67,864	1.3%

### □ 전기차 수요전망

- (가정) 전기차 보급 확대에 따라 2045년까지 충청남도 차량('23년 124.5만대)의 90%를 전기차로 전환 가정
  - (정책) '50년까지 무공해차 100% 전환('21년 탄소중립 이행계획)
    - 전기차 충전을 위한 전력소비량은 2045년 2,500GWh임
    - (가정) 전기차 전비 6.2km/kWh, '21년말 승용차 총남 1일 38.1km 주행거리, 승용차 1대당 전력소비량 21,243kWh/년

- 2040년 기준 전기차 충전을 위한 전력소비량은 2022년 전체 전력소비량(50,260GWh)의 5%에 해당하는 수준임

【표 3-54】 전기차 전기 수요추정

구분	단위	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
전기차 보급 (누적)	대	24,130	37,363	49,818	74,727	99,636	124,545	149,454	174,362	249,089	311,362	373,634	435,906
전기수요 (운영기준)	GWh	54.1	83.8	111.7	167.6	223.5	279.4	335.2	391.1	558.7	698.4	838.1	977.7

구분	단위	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
전기차 보급 (누적)	대	498,178	560,451	622,723	684,995	747,268	809,540	871,812	934,085	996,357	1,058,629	1,120,901
전기수요	GWh	1,117.4	1,257.1	1,396.8	1,536.4	1,676.1	1,815.8	1,955.5	2,095.1	2,234.8	2,374.5	2,514.2

\* (산출 예시) 2045년 전기차 보급 누적 대수 1,120,901대

- 승용차1대당 전력소비량=38.1km/일 × 365일 × =21,243kWh (승용차 아이오닉6 기준)

- 2045년 전기수요=1,120,901대 × 21,243kWh/대 × =2,514.2GWh

## □ 수송용 수소수요 추정

- 2045년까지 충청남도 차량의 10%를 수소차 전환 가정(승용차 기준으로 검토)
- 수소차충전을 위한 수소 필요량은 2045년 18,000톤임
  - (가정) 수소차 연비 96.2km/kg, '21년말 승용차 총남 1일 38.1km 주행거리, 승용차 1대당 수소 필요량 144.6kg/년

【표 3-55】 수송용 수소수요 추정

구분	단위	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
수소차보급 (누적)	대	1,528	3,736	7,473	11,209	14,945	18,682	22,418	26,154	49,818	56,045	62,272	68,500
수소수요 (운영기준)	톤	220.9	540.1	1,080.2	1,620.4	2,160.5	2,700.6	3,240.7	3,780.8	7,201.6	8,101.8	9,002.0	9,902.2

구분	단위	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
수소차보급 (누적)	대	74,727	80,954	87,181	93,408	99,636	105,863	112,090	118,317	124,545	124,545	124,545
수소수요	톤	10,802.4	11,702.6	12,602.8	13,503.0	14,403.2	15,303.4	16,203.6	17,103.7	18,003.9	18,003.9	18,003.9

(산출 예시) 2045년 수소차 보급 누적 대수 124,545대

-승용차 1대당 수소 소비량=38.1km/일 × 365일 × =144.6kg (승용차 현대넥쏘기준)

-2045년 수소차 수소수요=124,545대 × 144.6kg/대 =2,514.2톤

# 제4장

## 계획 수립



- 제1절 정책추진 여건 종합평가 및 개선방향
- 제2절 장기 비전
- 제3절 단기 정책목표 및 로드맵



### 1

### 동향 및 지역 현안

#### □ 글로벌 동향

##### ○ 세계 무역 및 정책 변화

- 재생에너지 관련 무역은 보호무역주의의 영향을 받으며, EU와 미국은 탄소국경조정제도(CBAM, Carbon Border Adjustment Mechanism)와 인플레이션 감축법(IRA, Inflation Reduction Act)을 통해 자국 산업을 보호하고 있음

##### ○ 국가별 재생에너지 목표 강화

- 2023년까지 총 170개국이 재생에너지 발전 목표를 수립했으며, COP28<sup>13)</sup>에서는 130개국이 2030년까지 재생에너지 용량을 세 배로, 에너지 효율성을 두 배로 늘리겠다는 목표를 채택
- FIT<sup>14)</sup>, 경매, RPS<sup>15)</sup>와 같은 다양한 정책수단이 지속적으로 사용되고 있음

##### ○ 재생에너지 기반 수소 발전과 정책 강화

- 재생에너지를 기반으로 한 수소 생산에 대한 관심이 크게 증가하여 세계 많은 나라들은 수소 전략 또는 로드맵을 수립하였으며, 수소 관련 투자가 활발히 진행
- EU는 재생에너지 기반 수소 생산을 위해 8억 유로의 보조금을 책정하고, '유럽 수소 은행'을 출범하여 지역 수소 시장을 지원
- 영국은 저탄소 수소 생산을 위한 15년 지원 메커니즘을 도입하였고, 미국은 인플레이션 감축법을 통해 청정 수소 생산 기준을 강화하는 정책을 추진

##### ○ 재생에너지 부문의 과제와 기회

- 높은 금리, 지정학적 갈등, 화석연료 보조금의 증가, 숙련된 인력 부족이 재생에너지 확산에 걸림돌로 작용하고 있음
- 태양광과 전기차의 동반 성장, 에너지 안보와 산업 전략 강화, 섹터커플링의 발전 등은 재생에너지와 수소 확대를 위한 중요한 촉진 요인으로 작용하고 있음

13) 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회

14) Feed-in Tariff

15) Renewable Portfolio Standard

## □ 지역 현안

### ○ 석탄발전소 대체 발전소 타지역 건설

- **(석탄발전소 단계적 폐쇄)** 국제적 탄소중립 목표와 한국의 온실가스 감축 정책에 발맞추어, 충청남도 내 석탄발전소의 단계적 폐쇄할 계획. 이는 대기오염과 기후변화 완화에 기여하기 위한 필수적인 조치로 평가
- **(대체발전소 건설과 지역적 영향)** 석탄발전소의 폐쇄와 함께 안정적인 전력 공급을 위해 LNG 등 대체 발전소의 건설이 검토되고 있으나 대체발전소를 충청남도가 아닌 타 지역에 건설하려는 움직임은 지역경제 및 고용에 있어 충청남도의 손실로 이어질 가능성이 큼
  - 대체발전소 건설이 타 지역에서 이루어질 경우, 충청남도는 경제적 피해를 입고 에너지 전환의 혜택을 누리지 못할 수 있음
- **(지역 사회와의 협력과 과제)** 대체발전소 건설 위치와 방식에 대해 여전히 갈등이 존재하며, 이는 충청남도의 지속 가능한 발전과 주민 삶의 질 향상을 위해 해결해야 할 주요 과제로 남아 있음

### ○ 충청남도의 전력계통 부족으로 인한 재생에너지 설치 한계

- **(전력계통 부족 문제)** 태양광 등 재생에너지의 발전용량이 증가하면서 접속용량이 부족해졌고, 기존 전력망으로는 안정적인 전력 전송에 한계가 발생. 이에 따라 충청남도 내 일부 지역에서는 재생에너지 설치가 제한되고 있음
- **(탄소중립 부정적인 영향)** 전력계통의 부족은 새로운 재생에너지 발전 시설의 설치를 지연시키는 요인으로 작용하며, 이는 지역 내 탄소중립 목표 달성에도 부정적 영향을 미칠 수 있음
- **(지역경제 발전 기회 상실)** 재생에너지 확대를 위한 계획이 충분히 실행되지 못하고, 이에 따라 추가적인 재생에너지 투자 유치에도 한계가 발생해, 지역 경제 발전 기회를 놓치는 결과를 초래할 수 있어 충청남도는 전력 계통을 보강하고, 재생에너지와 같은 분산형 전원의 통합을 위한 접속용량 확보가 시급한 상황

### ○ 수소 도입 문제

- **(수소)** 수소 에너지는 전력 생산과 산업 부문의 탈탄소화를 동시에 실현할 수 있는 잠재력을 지니고 있으며, 풍력 및 태양광과 같은 재생에너지는 지속 가능성을 위한 핵심 대안으로 평가
- **(인프라 및 수소생산)** 그러나 충청남도 내 수소 에너지의 인프라 구축과 수소 생산 기술 도입 및 수입 필요
- **(초기 투자 비용 및 주민 수용성)** 또한 초기 투자 비용과 기술적 장벽이 존재하며, 특히 수소의 안전성에 대한 주민들의 우려가 높아 주민 수용성 확보가 중요한 과제로 대두

## □ SWOT 분석

○ 충청남도는 전력 공급 중심지로서의 강점과 높은 전력자립도를 바탕으로 신재생 에너지 전환과 수소산업 육성의 기회를 갖고 있음

- 산업 부문의 높은 에너지 소비, 무탄소에너지 전환 필요성, 주민 수용성 부족 등의 약점과 에너지 전환 과정에서의 경제적 충격 및 국제 에너지 시장 불확실성이라는 위협이 있어, 이를 해결하기 위한 에너지 효율화 및 산업 구조 개선 전략이 필요

【표 4-1】 SWOT 분석

내부환경		강점	약점
		외부환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전력 공급의 중심지로 자리 잡고 있어, 발전소 인프라와 전력망이 잘 구축되어 있음</li> <li>• 높은 전력 자립도</li> <li>• 섹터 커플링과 신전력시장 활용을 통한 에너지 신산업추진 가능성</li> </ul>
<b>기회</b>		〈SO전략〉	〈WO전략〉
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부의 친환경 에너지 지원정책</li> <li>• 수소와 신재생에너지 시장 성장</li> <li>• 분산형에너지활성화특별법 시행</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전력 공급망 및 발전소 인프라를 활용한 신재생에너지 전환 가속화</li> <li>• 수소 시장 성장에 따른 수소발전으로 전환</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정의로운 전환을 통한 지역사회 통합</li> <li>• 분산에너지특화지역 지정 통한 접속용량 문제 완화</li> <li>• 친환경 에너지 전환에 대한 인식 개선 프로그램</li> </ul>
<b>위협</b>		〈ST전략〉	〈WT전략〉
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 전환 과정에서의 경제적 충격</li> <li>• 국제 에너지시장의 불확실성</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무탄소발전 산업 전환 통한 경제 충격 완화</li> <li>• 국제 에너지 시장 불확실성 대응을 위한 에너지 공급망 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업부문 에너지 소비 효율화 및 탄소 배출 감축 지원</li> <li>• 경제적 부담 완화를 위한 에너지 전환 지원 정책 확대</li> </ul>

# 제2절

# 장기 비전

## 1

## 2045년 장기 비전

### □ 충남 2045 비전 및 목표

- (비전) 충남은 2045 무탄소 발전 중심지로의 전환, 전력공급의 허브 충남을 비전으로 설정
- (목표) 무탄소 발전 비중을 70% 이상 달성하고, 전력공급 중심지의 위상을 유지하며 전력 소비량 중 신재생에너지 발전 비중을 100% 이상으로 확대하는 것을 목표를 하고 이를 실현하기 위해 5가지 추진 전략을 수립
  - 첫째, 무탄소 발전으로의 전환을 통해 수소 발전 및 생산(그린수소·블루수소), 보급, 활용(수소 혼소)을 강하고 분산에너지 특구 지정 추진
  - 둘째, 친환경에너지 보급 확대를 위해 태양광, 풍력, 수소(발전)연료전지 보급을 확대
  - 셋째, 에너지 이용합리화를 통해 기업 탄소저감, 에너지효율 개선, 제로에너지 빌딩 등 추진
  - 넷째, 에너지복지를 통하여 취약계층 에너지효율개선, 도시가스 및 마을단위 LPG보급 등 추진
  - 다섯째, 정의로운 무탄소로의 전환을 실현하여 정의로운 전환과 주민 이익 공유를 강화

비 전				
2045 무탄소 발전 중심지로의 전환, 전력공급의 허브 충남				
목 표				
① 무탄소 발전비중 70% 이상 달성 ② 전력공급 중심 지역 유지 ③ 전력소비량 중 신재생에너지 발전비중 100% 초과 달성				
무탄소로의 전환	친환경에너지 보급확대	에너지이용합리화	에너지 복지	정의로운 전환
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그린수소 전혼소발전</li> <li>• 블루수소 혼소발전</li> <li>• 암모니아 혼소발전</li> <li>• 수소생산기지 구축</li> <li>• 분산에너지 특구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업단지 재생에너지</li> <li>• 유휴부지 태양광</li> <li>• 공공주도 해상풍력</li> <li>• 영농형 태양광</li> <li>• 양수발전소</li> <li>• 친환경에너지타운</li> <li>• 탄소중립선도 도시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충남 소부장 기업 탄소저감 지원</li> <li>• 충남 CCUS</li> <li>• 제로에너지 빌딩</li> <li>• 중소기업 에너지효율개선 지원</li> <li>• 탄소중립형 스마트공장 구축지원</li> <li>• 공장에너지효율화 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 취약계층 에너지효율 개선</li> <li>• 도시가스 및 마을단위 LPG보급</li> <li>• 에너지바우처</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정의로운 에너지전환 지원</li> <li>• 석탄발전 폐지 특별법 제정</li> <li>• 정의로운 전환 특구 지정</li> </ul>

## □ 목표

【표 4-2】 연차별 보급용량 및 발전량 목표

구분		단위	2022	2030	2035	2040	2045		
목표수요		GWh	50,260	54,087	56,942	61,155	67,864		
발전량	중양	합계	MW	26,320	30,015	39,725	44,918	46,678	
		석탄	MW	18,246	13,634	11,214	5,960	3,920	
		석유	MW	466	466	466	-	-	
		LNG	MW	4,208	5,458	5,958	5,958	5,958	
		암모니아 <sup>1)</sup>	MW	-	612	1,032	1,236	1,236	
		수소	MW	-	2,120	3,520	7,520	7,520	
	신재생	태양광	MW	2,571	6,135	12,624	18,833	22,133	
		풍력	MW	2	506	2,966	2,966	2,966	
		바이오	MW	375	383	383	383	383	
		수소/연료전지	MW	64	313	813	1,313	1,813	
		기타 <sup>2)</sup>	MW	388	388	749	749	749	
	합계		GWh	103,433	108,731	132,924	134,790	138,688	
	발전량	중양	석탄	GWh	84,024	60,733	55,442	25,566	20,248
			석유	GWh	65	65	65	-	-
LNG			GWh	10,321	21,843	20,941	14,924	14,924	
암모니아			GWh	-	3,277	6,037	6,912	6,912	
수소			GWh	-	7,009	15,357	40,634	42,010	
신재생		태양광	GWh	3,694	7,537	16,215	24,382	28,719	
		풍력	GWh	2	1,327	7,792	7,792	7,792	
		바이오	GWh	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	
		수소/연료전지	GWh	489	2,101	5,605	9,109	12,613	
		기타 <sup>2)</sup>	GWh	2,029	2,029	2,661	2,661	2,661	
전력자립률		%	206%	201%	233%	220%	204%		
신재생발전량/전력소비량		%	18.0%	48.2%	99.2%	154.2%	152.5%		
무탄소발전량/전체 발전량		%	6.4%	20.3%	41.0%	68.5%	73.2%		

주1) 혼소 비율을 용량으로 산정

주2) 수력, 폐기물, IGCC 등

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

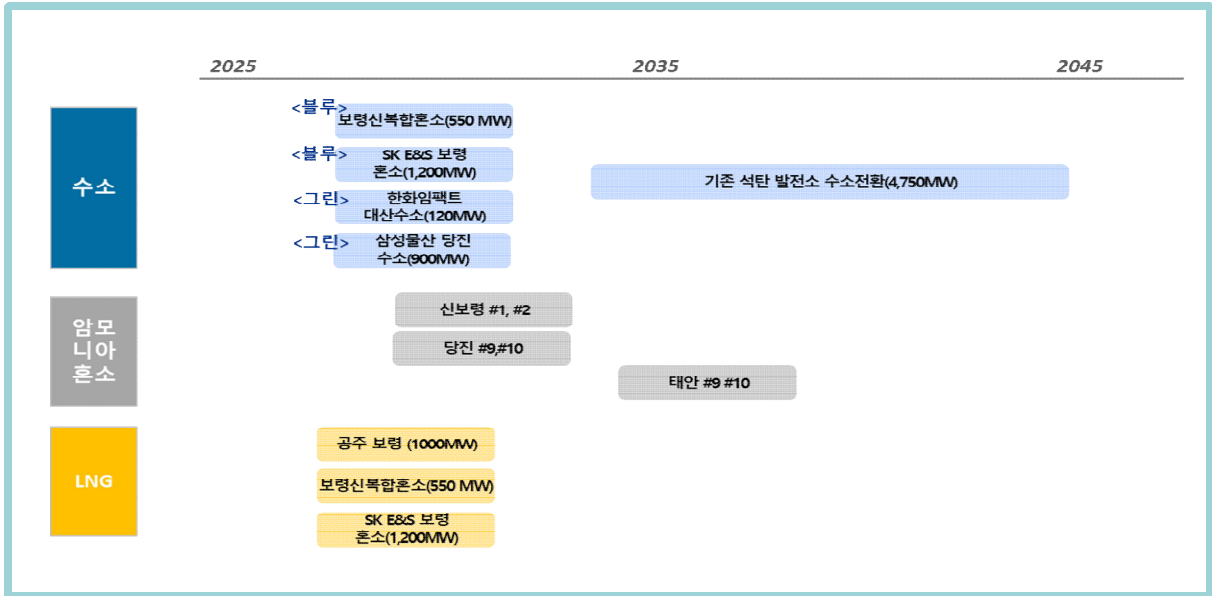
제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 무탄소 발전으로의 전환

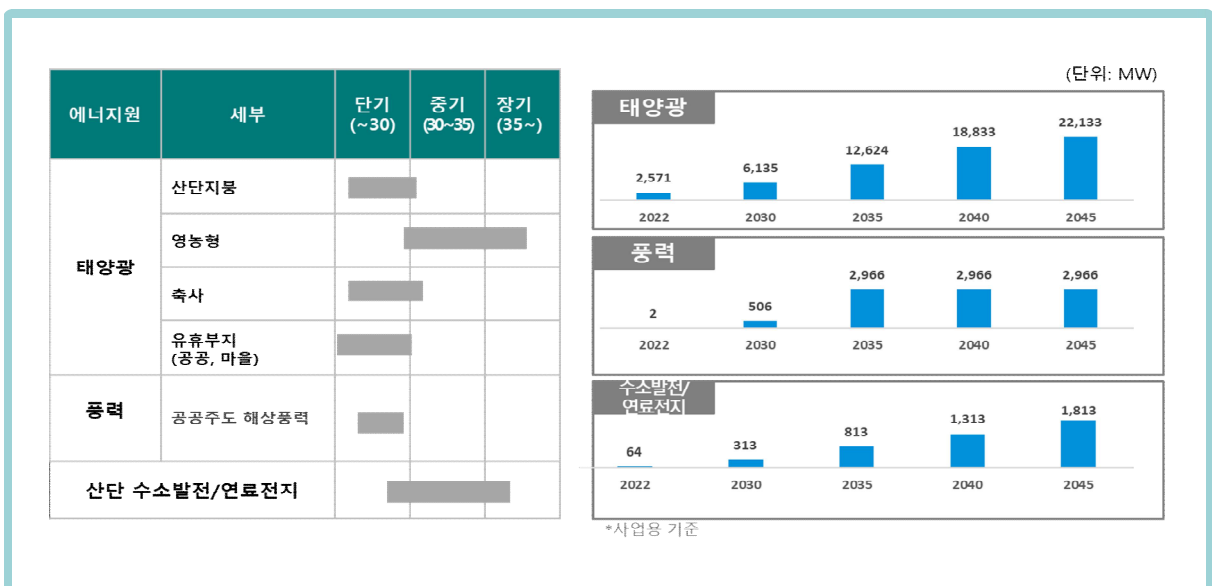
- 무탄소발전으로 전환하기 위해 암모니아 혼소발전, 블루수소 활용 수소혼소발전, 그린수소 활용 수소 전·혼소발전 추진



【그림 4-1】 신규발전소 건설

## □ 신재생에너지 보급전략

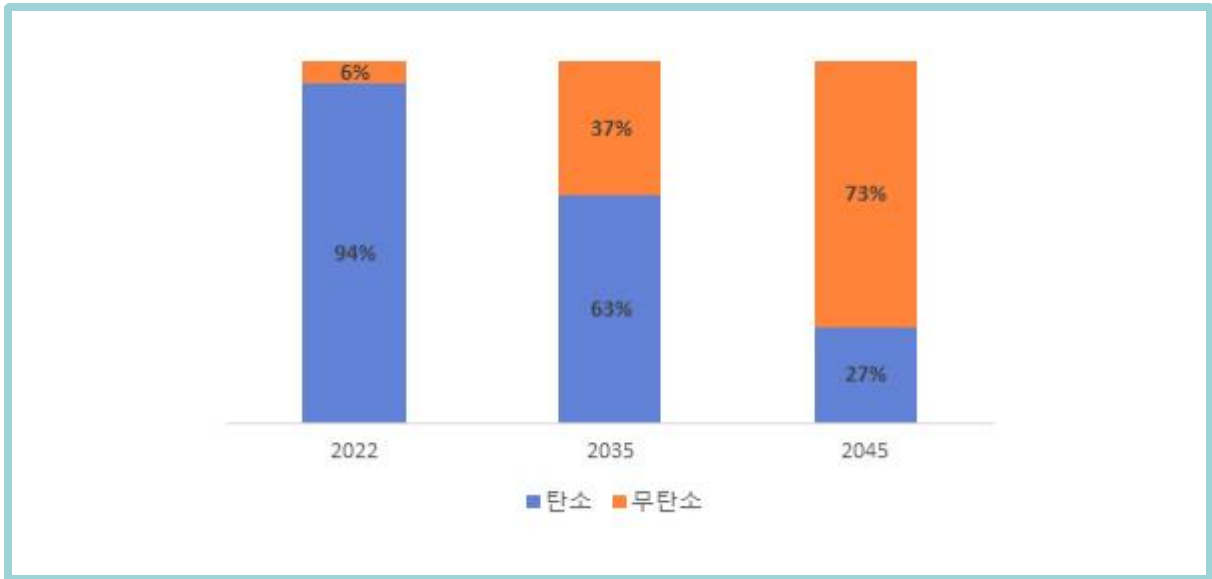
- 친환경에너지보급 확대를 위해 산단지붕 태양광, 영농형 태양광, 축사 태양광, 공공 건물 태양광, 해상풍력 단지, 산단 수소발전/연료전지를 보급



【그림 4-2】 신재생에너지 보급 전략

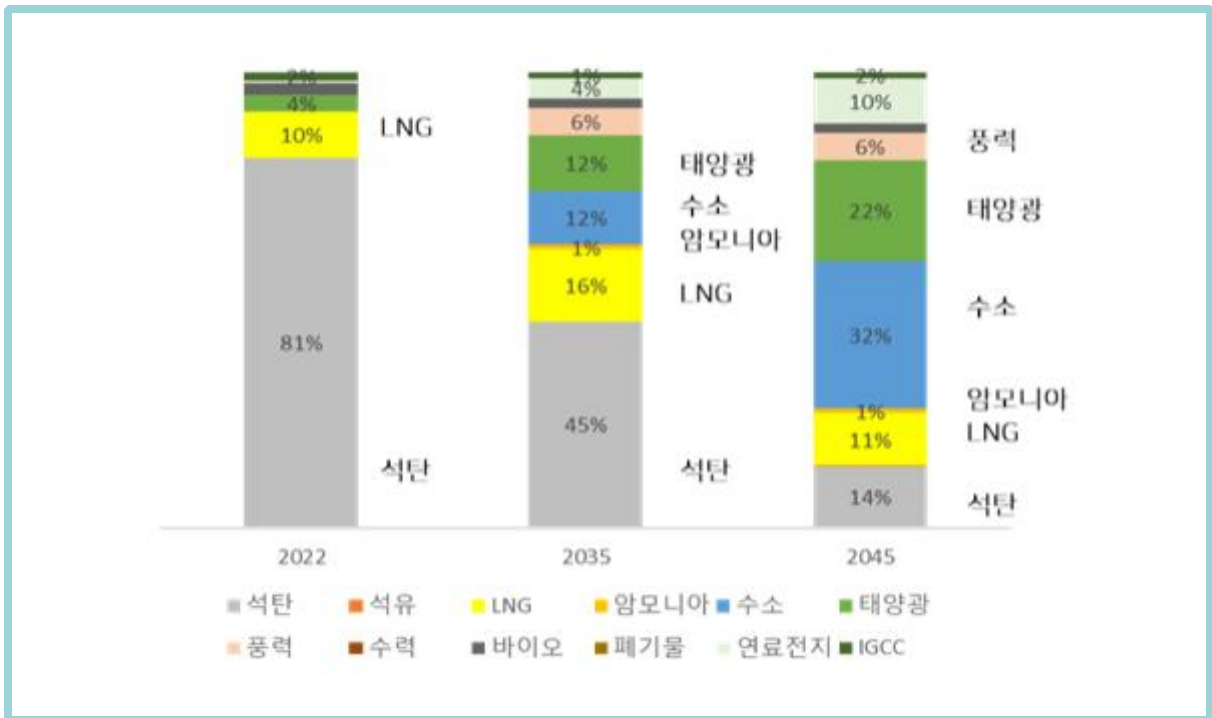
## □ 무탄소 발전량 비중

○ (무탄소 발전 비중) '22년 무탄소발전 비중 6%에서 '35년 37%, '45년 73% 목표



【그림 4-3】 탄소 및 무탄소 발전 비중 목표

- (세부 에너지원별) '22년 석탄의 발전비중을 81%에서 '45년 14%로 줄이고 '45년 수소 32%, 태양광 22%, 풍력 6%로 채움



【그림 4-4】 세부 에너지원별 발전 비중 목표

## □ 에너지이용합리화

- 충남 소부장기업 탄소저감 지원. 충남 CCUS, 중소기업 에너지효율개선 지원, 사업장 고효율 LED교체 등 지원

사업	주요 내용
충남 소부장 기업 탄소저감 지원	탄소 저감 컨설팅 및 기술 지원, 교육 및 인식 개선 프로그램 성과 모니터링 및 인센티브 제공
충남 CCUS	탄소 포집 기술 도입 및 설비 지원, 포집된 탄소의 활용 기술 개발 탄소 저장(저장소 구축) 및 실증 프로젝트, 탄소 배출량 저감 효과 모니터링 및 데이터 관리
중소기업 에너지효율 개선 지원	도내 중소기업 대상, 에너지효율 진단 및 시설개선 지원
사업장 고효율 LED교체지원	도내 사업장을 대상으로 기존 조명기기를 고효율 LED로 교체
탄소중립형 스마트공장 구축지원	고탄소배출 업종 중심 저탄소 전환 기반 제조산업 생태계 조성을 위한 탄소중립형 스마트공장 구축지원
공장에너지효율화 지원 (FEMS 플랫폼 구축)	산업단지 에너지진단 및 컨설팅을 통한 공장에너지관리시스템(FEMS) 구축으로 에너지효율 개선

【그림 4-5】 에너지 이용합리화 주요 사업

## □ 에너지복지 및 정의로운 에너지전환 지원

- 충남 소부장기업 탄소저감 지원. 충남 CCUS, 중소기업 에너지효율개선 지원, 사업장 고효율 LED교체 지원

사업	주요 내용
취약계층 에너지효율 개선	각 가정 및 시설에 맞춤형 에너지효율 개선 제품 제공
도시가스 및 마을단위 LPG보급	도시가스 연간 30,000여 세대 추가 공급 시가스 공급 배관 확장(매년 100~120km 신설)을 통한 보급 촉진
에너지바우처	에너지 취약계층을 대상으로 전기, 가스, 등유 등 필수 에너지를 구매할 수 있도록 지원
정의로운 에너지전환 지원	(대체발전소 충남 건설 노력) 언론보도, 산업부방문, 국회토론회 등
석탄발전 폐지 특별법 제정	석탄발전소 폐지지역의 경제 활성화와 재생에너지 전환 지원을 위한 법적 프레임워크 구축
정의로운 전환 특구 지정	실업예방, 재취업 촉진, 신산업 육성, 투자유치 등 고용 및 산업 분야 정부 지원

【그림 4-6】 에너지복지 및 정의로운 에너지전환 지원

## □ 시군별 주요 사업



【그림 4-7】 시군별 주요사업

사업	지역
RE100 산단	천안, 논산
공공시설 유휴부지	전지역
마을단위 유휴부지 태양광 설비	전지역
신재생융복합지원사업	전지역
스마트 축산단지와 연계한 RE100 추진(바이오)	논산
영농형 태양광	전지역
공공주도 해상풍력	보령, 태안
금산군 양수발전소	금산
수소도시	보령, 당진, 서산
탄소중립 선도 도시	보령, 당진
친환경에너지타운	서산, 부여, 청양
수소생산기지	미정
수소발전(그린수소 등 활용)	서산, 당진
LNG 수소혼소발전	보령
암모니아 혼소발전	당진, 보령, 태안
집단에너지 현대이엔에프, 대산 열병합발전(주)	서산
분산에너지 특화지역	서산, 예산, 당진(우선 추진)
가축분뇨 에너지화 시설 확충	선정 예정

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## 1

## 지역에너지사업 로드맵

【표 4-3】 지역에너지사업 지표

구분	사업명	단위	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계	
1. 에너지 공급대책										
	해당없음									
2. 신재생에너지 보급대책										
1	산업단지 재생에너지 설비 설치	MW	28.2	27.5	41.0	42.0	122.0	221.0	481.7	
2	공공시설 유휴부지 태양광 설비 설치	MW	3.1	0.8	1.3	1.9	1.1	1.1	9.3	
3	마을 단위 유휴부지 태양광 설비 설치	MW	2.09	1.05	1.08	1.08	1.08	1.08	7.46	
4	개인 소유 신재생 설비 설치 지원	MW	24.7	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	135.7	
5	충청남도형 신재생에너지 융복합 사업	건	-	2	2	2	2	2	10	
6	민간 발전사업 인허가	MW	300	300	300	300	300	300	1,800	
7	스마트 축산단지 활용 RE100 추진	규모						150톤/일		
8	영농형 태양광	MW	0.2	0.3	1.0		10	50	61.5	
9	신재생에너지 통합 모니터링 시스템 구축 확대	개소	200	200	200	200	200	200	1200	
10	공공주도 해상풍력	MW					504		504	
11	수소연료전지(수소발전)	MW	40	40	50			100	230	
12	금산군 양수발전소 수진	내용	예타 신청	예타 완료	환경평가 완료	공사계획 인가				
13	신재생 보급확대 위한 전력 계통선 보강 노력	포럼 등	2	2	2	2	2	2	12	
14	이격거리 입지규제 개선	내용	규제개선 검토	개선활성화						
15	수소도시 조성				보령·당진 준공	서산 준공				
16	탄소중립 선도 도시	내용	계획 수립	조성 추진	조성 추진	조성 추진	조성 추진	2개소 조성 완료		
17	친환경에너지타운 조성	내용		서산, 부여, 청양						
18	수소생산기지 구축	개소	1	1	1	1	1	1	6	
19	수소발전 추진	내용								
20	LNG·수소 혼소발전 추진	내용			블루수소 플랜트 착공	수소 혼소 발전 준공				
21	암모니아 혼소발전 추진	내용			설비개조 설계완료	준공 및 상업운전 개시				
22	가축분뇨 에너지화 시설 확충	개소				1	1		2	
3. 에너지이용합리화 추진대책										
1	친환경차 보급 및 인프라 확대	무공해차 (누적대수)	48,400	68,450	102,675	154,013	216,560	300,000		

구분	사업명	단위	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
2	충청남도 저비용 탄소 감축 기술 지원 사업	기업수		3	3	3	3	3	15
3	충남 소부장 기업 탄소저감 지원 사업	기업수		50	50	50	50	50	250
4	섹터커플링	건		1	1	1			3
5	충청남도 CCUS 사업	자체실증		완료 (1건)					
		정부공모	선정대응	추진 (1건)					
6	시설원에 에너지 절감시설 지원사업	ha	52	54	56	58	60	62	342
7	공공부문 제로에너지빌딩 활성화	개소	25	25	25	25	25	25	150
8	노후 공공건축물 그린 리모델링 추진	동	41	41	41	41	41	41	246
9	중소기업 에너지효율 개선 지원	건	5	5	5	5	5	5	30
10	사업장 고효율 LED 교체지원	절감 kW	25	50	100	100	100	100	475
11	공공부문 승강기 화생제동장치 설치	개	13	50	50	50	50	50	263
12	지역에너지절약 시설보조사업 추진	건	55	55	55	55	55	55	330
13	탄소중립형 스마트공장 구축지원	보급량(개사)	1	1	1	1	1	1	6
14	공장에너지효율화 지원 (FEMS 플랫폼 구축)	건	1						1
4. 집단에너지 공급대책									
1	대산석유화학 단지 (현대 이앤에프, 대산 열병합 발전 추진)								
5. 미활용 에너지 활용대책									
1	미활용 에너지 발굴지원	건	3	3	3	3	3	3	18
6. 기타 지역에너지 대책									
1	시군 지역에너지수립	건	3	3	3	3	3		15
2	분산에너지 특화지역 추진	지정건		1	1	1			3
3	도시가스 및 마을단위 LPG보급	천세대	32	33	32	30	30	30	187
		마을수	15개 마을	15개 마을	15개 마을	15개 마을	5개 마을	5개 마을	70
4	취약계층 에너지효율개선 지원	LED보급 (개소)	150	150	150	150	150	150	900
5-5	정의로운 에너지전환 지원	유치노력 (건)	4	4	4	4	4	4	24
		교육 (건)	2	2	2	2	2	2	12
6	석탄발전 폐지지역 지원에 관한 특별법 제정	건				1			
7	정의로운 전환 특구 지정	건		특구지정					
8	신재생에너지 유지관리기업 육성 및 리파워링	건							
9	에너지전환 주민수용성 증대 사업	건	2	2	2	2	2	2	12
10	에너지전환 추진 민간단체 활성화 사업	건	2	2	2	2	2	2	12
11	에너지 바우처 사업	가구수	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	150,000
12	시군별 지역에너지 담당자 정보교류	건	2	2	2	2	2	2	12
13	에너지 분야 인력양성 사업 (석·박사 배출)	사업(건)	6	7	8	9	10		40
14	에너지산업융복합 단지 지정·운영	단지지정 개소	1						1
		종합지원 센터구축			1				1

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## 제4절

# 수립절차

### 1

#### 수립과정

- 착수회의, 자문회의, 중간보고회, 시군별 지역에너지 담당자 면담 및 간담회, 도민 인식조사(설문), 최종보고회 등을 거쳐서 충청남도 지역에너지계획을 수립함

【표 4-4】 수립과정

	내용	일자
1	착수회의(충남에너지위원회)	2024년 4월
2	1차 자문회의	2024년 5월
3	2차 자문회의	2024년 6월
4	중간보고회	2024년 7월
5	3차 자문회의	2024년 6월
6	시군별 지역에너지 담당자 인터뷰	2024년 9월
7	충남도민 지역에너지 인식조사(설문조사)	2024년 10월
8	시군별 지역에너지 담당자 간담회	2024년 10월
11	최종보고회(충남에너지위원회)	2024년 12월
12	충청남도 지역에너지계획 확정	

### 2

#### 지역에너지수립을 위한 의견 수렴

- 시군 지역에너지 담당자(방문 면담), 도민 인식조사, 시군 지역에너지 간담회, 전문가 자문회의(3차), 충남에너지위원회를 통해서 의견 수렴

【표 4-5】 지역에너지 수립을 위한 의견수렴

구분	주요 내용
시군별 지역에너지 담당자 의견수렴(방문 면담)	시군별 지역에너지 담당자 방문 면담을 통해해 요구 사업 등을 파악
도민 인식조사(설문)	충남 도민 대상으로 지역에너지 인식관련하여 설문조사 진행
시군 지역에너지 간담회	시군별 지역에너지 담당자 면담을 반영한 사업(안)에 대해 의견 수렴
전문가 자문회의	전문가 자문회를 3차에 걸쳐 진행
충남에너지위원회 의견	착수, 중간, 최종보고 시 에너지 위원회 의견 수렴
충청남도 담당부서 의견	사업별 실행가능성 검토

## 1. 시군별 지역에너지 담당자 의견 수렴(방문 인터뷰)

- 충청남도 15개 시군별 지역에너지 담당자 방문 면담을 통하여 의견 수렴 진행
  - 주요 이슈사항으로 신재생에너지 융복합사업 확대, 에너지복지 문제(도시가스 미공급 지역), 전력계통 연계용량 문제, 에너지전환에 대한 주민 인식전환 문제, 지역에너지 사업 추진 시 담당 관할 부서의 문제를 제시함

【표 4-6】 시군별 지역에너지 담당자 의견 요약

구분	주요 내용
신재생 융복합사업 확대 요구	• 신재생에너지 융복합사업에 대한 수요가 많으며 도차원에서 확대 요구
에너지복지	• 도시가스 미공급지역에 대한 가스 공급이 필요함
계통 연계용량 문제	• 전력망의 용량이 한계에 도달함에 따라, 추가적인 신재생에너지 설비를 연계하기 어려운 상황 발생
주민 인식 전환	• 수소 및 암모니아는 일부에서 위험하다는 인식이 있어, 이를 해결하기 위해 인식 전환이 필요
담당 관할 부서의 문제	• 영농형 태양광 및 산업단지 태양광 등 신재생에너지 사업을 추진할 때, 해당 사업이 농업 부서나 산업단지 관리 부서와 같은 에너지 부서와 다른 소관 부서에서 관리되는 경우가 많아 부서 간 협력과 조정이 원활하지 않은 문제가 발생

## 2. 충남 도민 지역에너지관련 인식조사

### □ 설문 개요

- (설문 목적) 충청남도 지역에너지 계획 수립을 위해 도민의 인식 및 정책 수요를 파악
  - 충청남도의 에너지 전환 및 지속 가능한 발전을 위해 도민 의견을 수집하고, 이를 바탕으로 합리적이고 실질적인 에너지 정책을 수립하는 데 목적
- (설문 대상) 충남도민
- (설문 기간) 2024년 10월 7~25일(3주간)
- (설문 방법) 온라인(모바일) 설문 조사
- (설문 내용) 응답 일반현황, 에너지관련 인식, 정책수요, 정책참여 의향으로 구성

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

【표 4-7】 설문 주요 내용

구분	주요 내용
응답 일반현황	• 성별, 연령, 직업 등 기본 정보
에너지관련 인식	• 충청남도의 에너지 문제와 정책에 대한 관심도 및 인지도 • 에너지 전환 노력에 대한 평가 (석탄에서 신재생에너지로의 전환 등) • 화력발전소 폐쇄가 지역 경제에 미치는 영향에 대한 우려 • 발전용 수소 및 암모니아 도입에 대한 수용 의향
에너지 정책수요	• 중요하게 생각하는 에너지 문제 (에너지 비용 상승, 자원 부족, 신재생에너지 보급 확대 등) • 충청남도가 우선적으로 추진해야 할 에너지 정책에 대한 의견 (신재생에너지 보급 확대, 에너지 효율 개선 등)
에너지 정책 참여의향	• 에너지 관련 정책에 직접 참여할 의향과 공청회/설명회 참석 경험 • 정책 참여 목적과 정책 개선을 위한 의견 작성
추가 의견	• 충청남도 에너지정책 대한 자유 의견

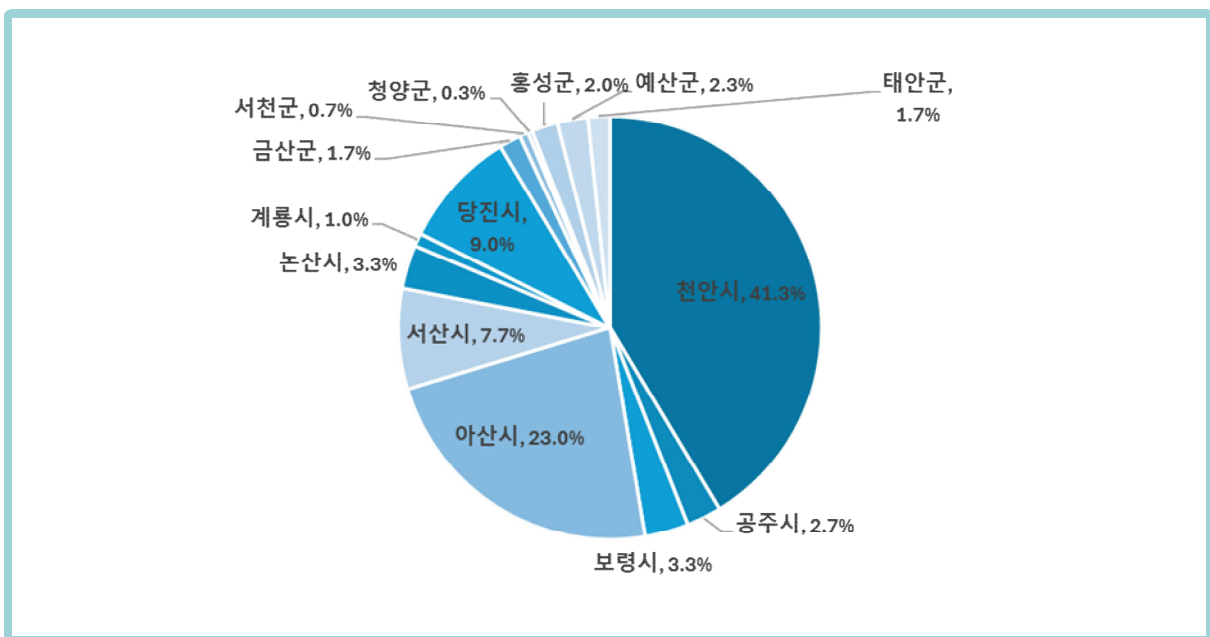
## □ 설문 응답 결과

○ (응답자 특성) 총 300명의 충남도민이 응답함

【표 4-8】 응답자 특성

(단위 : 명, %)

천안시	공주시	보령시	아산시	서산시	논산시	계룡시	당진시	금산군	부여군	서천군	청양군	홍성군	예산군	태안군	합계
124	8	10	69	23	10	3	27	5	0	2	1	6	7	5	300
41.3%	2.7%	3.3%	23.0%	7.7%	3.3%	1.0%	9.0%	1.7%	0.0%	0.7%	0.3%	2.0%	2.3%	1.7%	100.0%



- (연령대) 총 응답자 중에 '40대'가 38.3%, '30대'가 30.7% 차지하여 주로 30~40대가 응답함

**【표 4-9】 응답자 연령대**

(단위 : 명, %)

20대	30대	40대	50대	60대	70대 이상	합계
17	92	115	59	17	0	300
5.7%	30.7%	38.3%	19.7%	5.7%	0.0%	100.0%

- (성별) 총 응답자 중에 '남성' 90.3%, '여성'이 9.7% 차지

**【표 4-10】 응답자 성별**

(단위 : 명, %)

남성	여성	합계
271	29	300
90.3%	9.7%	100.0%

- (직업) 응답자는 '사무직'이 45.3%, '연구/개발직'이 20.3% 차지

**【표 4-11】 응답자 직업**

(단위 : 명, %)

공무원	자영업	사무직	생산/기술직	연구/개발직	기타	합계
24	20	136	46	61	13	300
8.0%	6.7%	45.3%	15.3%	20.3%	4.3%	100.0%

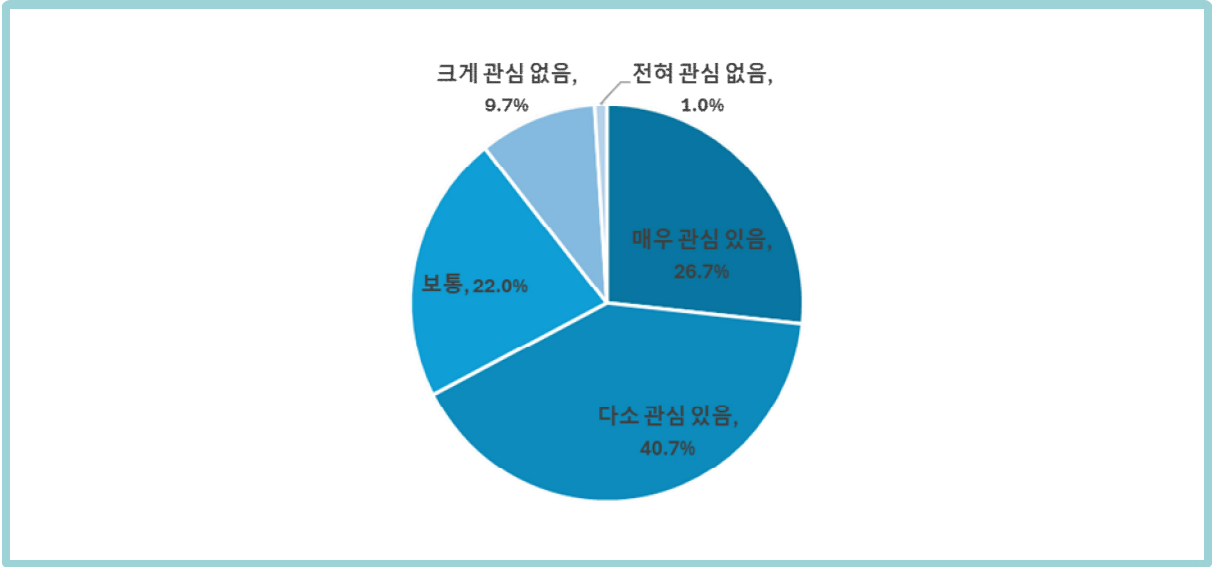
○ 에너지 관련 인식

- (충청남도 에너지관련 문제에 대한 관심) 충청남도의 에너지 관련 문제에 대해 얼마나 관심이 있는가에 대한 질문에 '다소 관심 있음'이 40.7%, '매우 관심 있음'이 26.7%로 나타남

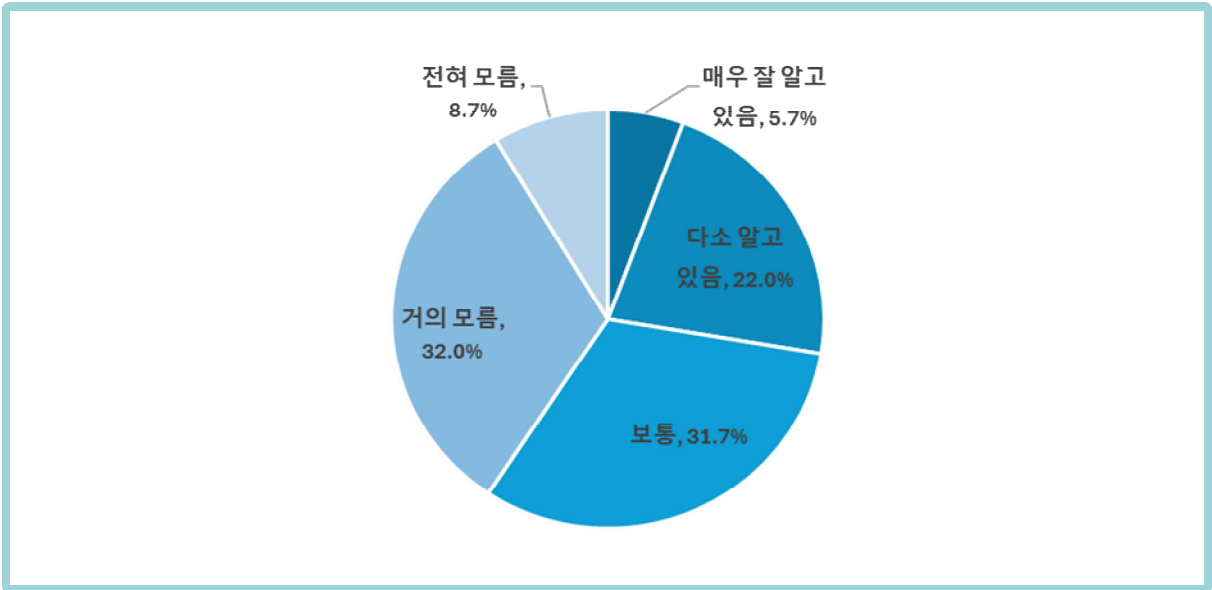
**【표 4-12】 에너지 관련 인식**

(단위 : 명, %)

매우 관심 있음	다소 관심 있음	보통	크게 관심 없음	전혀 관심 없음	합계
80	122	66	29	3	300
26.7%	40.7%	22.0%	9.7%	1.0%	100.0%



- (충청남도 에너지정책 알고 있는 정도) 충청남도의 에너지 정책에 대해 얼마나 알고 있는가에 대한 응답으로 '거의 모름' 32.0%로 가장 많은 비중을 차지했고 그 다음으로 '보통'이 31.7% 차지

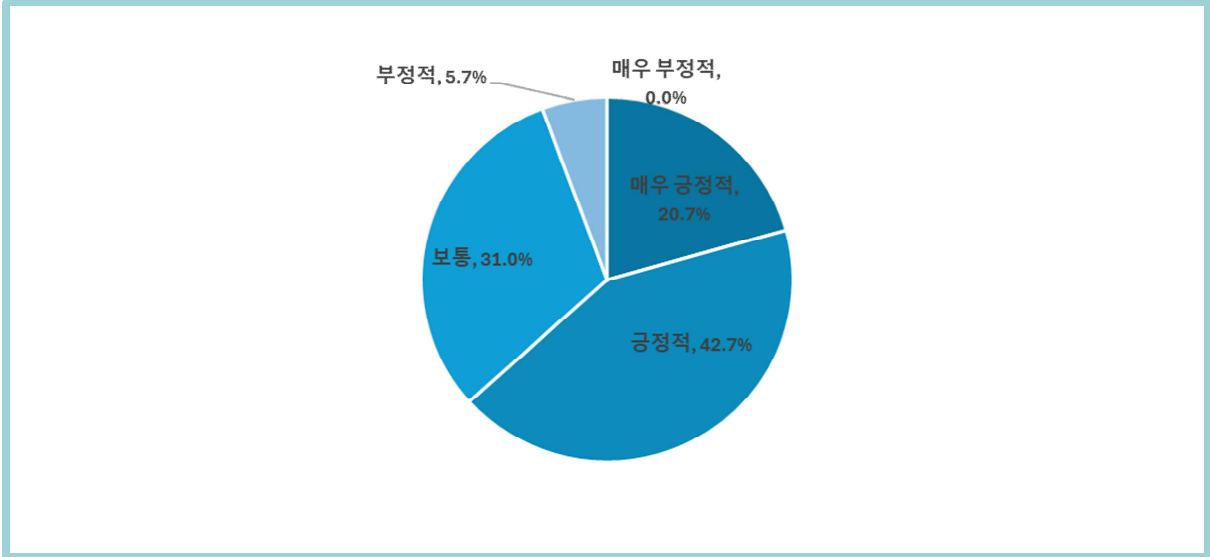


【표 4-13】 충청남도 에너지정책 알고 있는 정도

(단위 : 명, %)

매우 잘 알고 있음	다소 알고 있음	보통	거의 모름	전혀 모름	합계
17	66	95	96	26	300
5.7%	22.0%	31.7%	32.0%	8.7%	100.0%

- (충청남도 에너지 전환 노력에 대한 평가) 충청남도의 에너지 전환 노력에 대하여 어떻게 평가하는가에 대한 질문에 ‘긍정적’이 42.7%, ‘매우 긍정적’이 20.7%로 나와 대체적으로 긍정적으로 평가하는 것으로 나타남

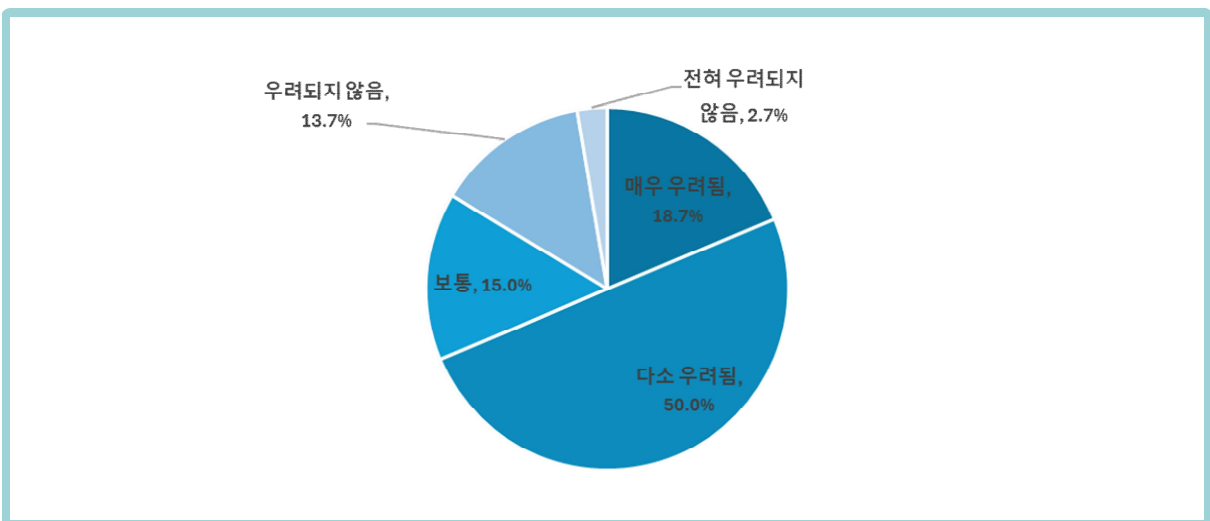


【표 4-14】 충청남도 에너지 전환 노력에 대한 평가

(단위 : 명, %)

매우 긍정적	긍정적	보통	부정적	매우 부정적	합계
62	128	93	17	0	300
20.7%	42.7%	31.0%	5.7%	0.0%	100.0%

- (충청남도 화력발전소 폐쇄 시 경제 영향) 충청남도 내 화력발전소가 에너지 전환으로 인해 폐쇄될 경우, 지역 경제에 미치는 영향에 대해 어떻게 생각하는가에 대한 질문에 ‘다소 우려됨’이 50.0%, ‘매우 우려됨’이 18.7%로 대체적으로 우려하고 있는 것으로 나타남



【표 4-15】 충청남도 화력발전소 폐쇄 시 경제 영향에 대한 생각

(단위 : 명, %)

매우 우려됨	다소 우려됨	보통	우려되지 않음	전혀 우려되지 않음	합계
56	150	45	41	8	300
18.7%	50.0%	15.0%	13.7%	2.7%	100.0%

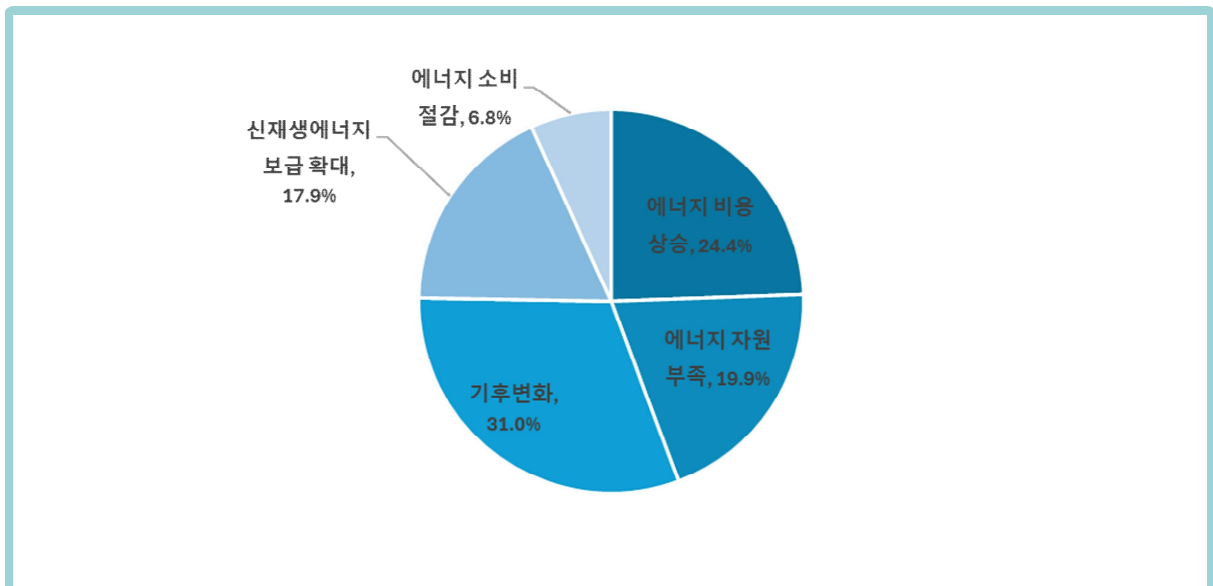
- (에너지 전환 위한 수소 암모니아 도입 수용 의사) 충청남도의 에너지 전환을 위한 발전용 수소 및 암모니아 도입에 대해 얼마나 수용할 의향이 있는가에 대한 질문에 ‘다소 수용 가능’ 39.7%, ‘매우 수용 가능’ 22.7%로 나타나 대체로 수용의사 경향이 있는 것으로 나타남
  - 그러나 ‘수용불가’ 5.3%, ‘전혀 수용불가’ 3.0%로 이에 대한 대책이 필요

【표 4-16】 에너지 전환 위한 수소 암모니아 도입 수용 의사

(단위 : 명, %)

매우 수용 가능	다소 수용 가능	보통	수용 불가	전혀 수용 불가	합계
68	119	88	16	9	300
22.7%	39.7%	29.3%	5.3%	3.0%	100.0%

- (중요하다고 생각하는 에너지문제) 중요하다고 생각하는 에너지 문제는 무엇인가에 대한 응답으로 ‘기후변화’ 31.0%, ‘에너지 비용 상승’ 24.4%, ‘에너지 자원 부족’ 19.9%로 응답하였음



**【표 4-17】 중요하다고 생각하는 에너지문제**

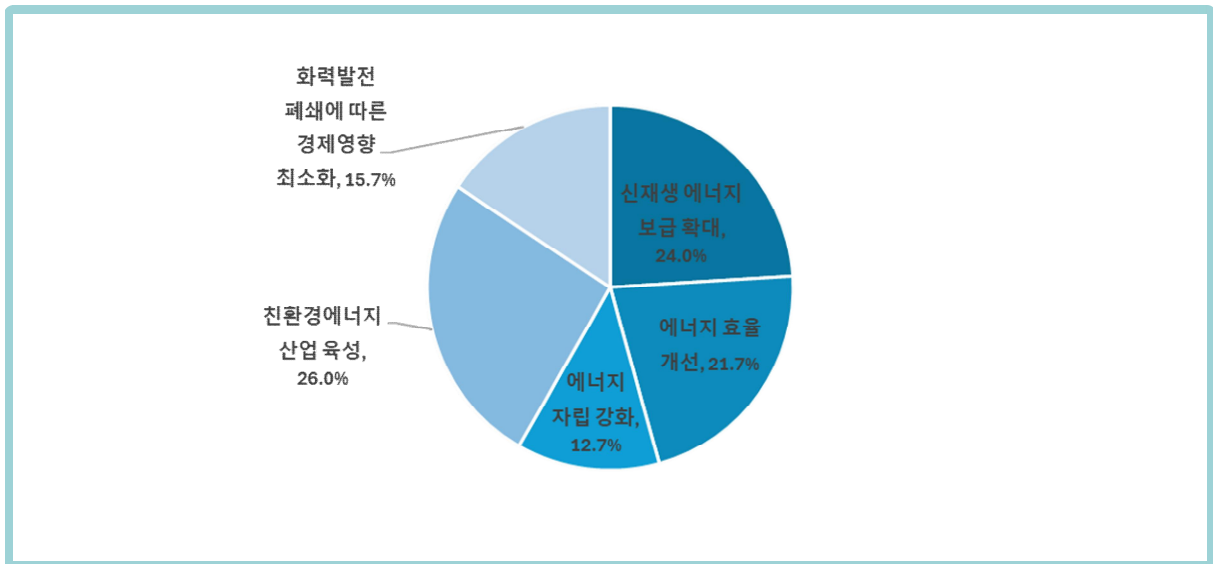
(단위 : 명, %)

에너지 비용 상승	에너지 자원 부족	기후변화	신재생에너지 보급 확대	에너지 소비 절감	합계
176	143	223	129	49	720
24.4%	19.9%	31.0%	17.9%	6.8%	100.0%

\* 3개까지 중복 응답

○ 에너지 정책 수요

- (충청남도가 우선적으로 추진해야 할 정책) 충청남도가 향후 우선적으로 추진해야 할 에너지 정책이 무엇이라고 생각하는가에 대한 질문에 ‘친환경에너지산업 육성’이 26.0%, ‘신재생에너지 보급확대’가 24.0%, ‘에너지 효율 개선’이 21.7%로 나타남



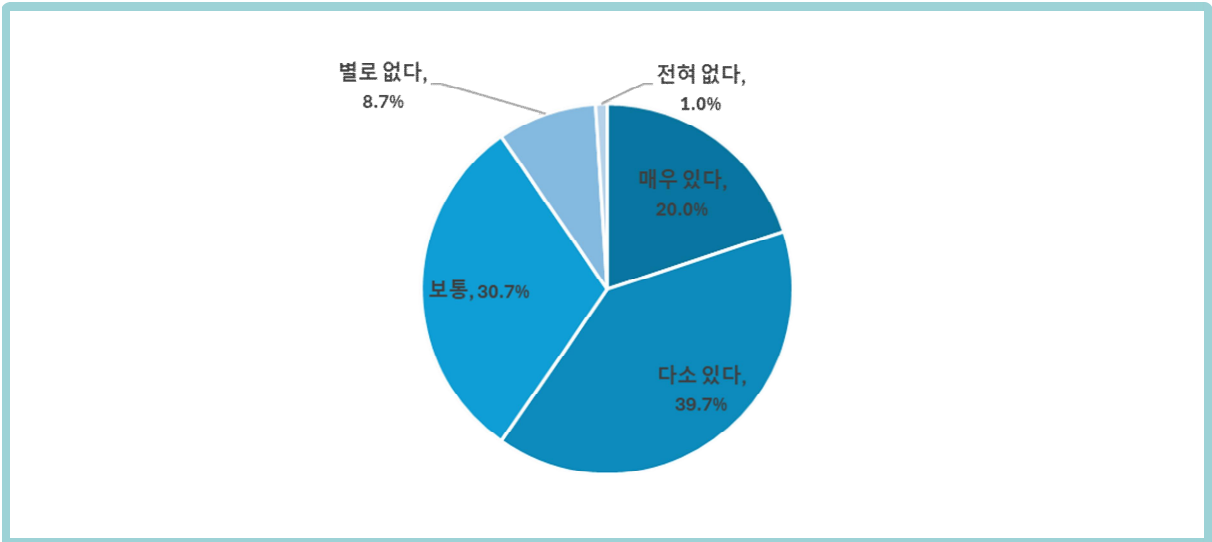
**【표 4-18】 충청남도가 우선적으로 추진해야 할 정책**

(단위 : 명, %)

신재생 에너지 보급 확대	에너지 효율 개선	에너지 자립 강화	친환경에너지 산업 육성	화력발전 폐쇄에 따른 경제영향 최소화	합계
72	65	38	78	47	300
24.0%	21.7%	12.7%	26.0%	15.7%	100.0%

○ 에너지 정책 참여 의향

- (에너지 정책 수립 참여 의향) 에너지 관련 정책 수립 혹은 개선에 직접 참여할 의향이 있는가에 대한 질문에 ‘다소 있다’가 39.7%, ‘매우 있다’가 20.0%로 대체적으로 참여의향을 보이고 있음

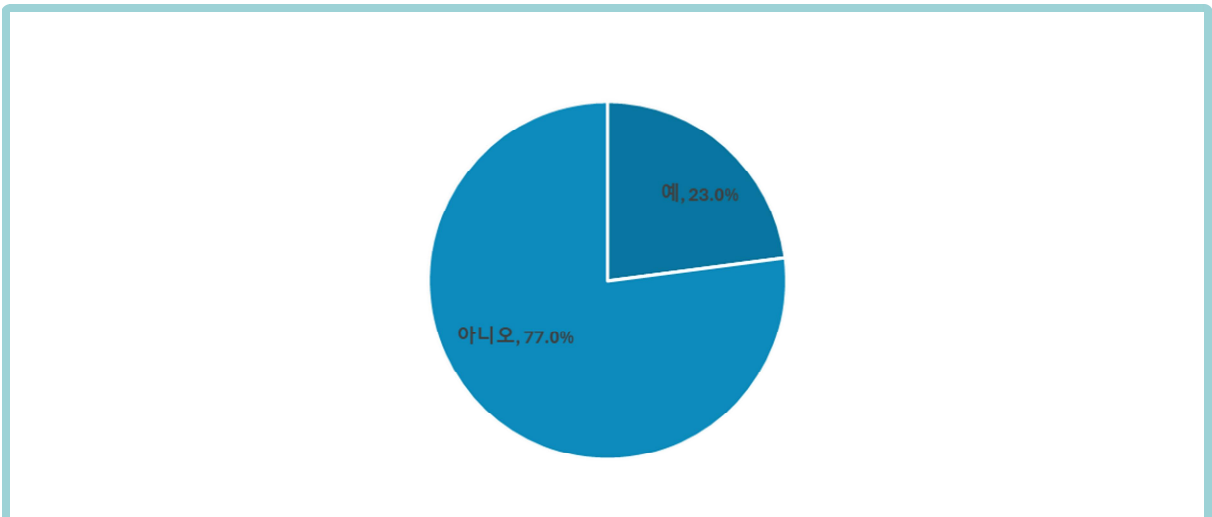


【표 4-19】 에너지 정책 수립 참여 의향

(단위 : 명, %)

매우 있다	다소 있다	보통	별로 없다	전혀 없다	합계
60	119	92	26	3	300
20.0%	39.7%	30.7%	8.7%	1.0%	100.0%

- (에너지 정책 공청회 참여 여부) 귀하는 에너지 관련 공청회나 설명회에 참석한 경험이 있는가에 대한 응답으로 77.0%가 '아니오'로 응답함



【표 4-20】 에너지 정책 공청회 참여 여부

(단위 : 명, %)

예	아니오	합계
69	231	300
23.0%	77.0%	100.0%

- **(에너지 관련 공청회(설명회) 참석 목적)** 에너지관련 공청회 등에 참여한 응답자들은 대부분 정책 이해를 위해 참여함

**【표 4-21】 에너지 관련 공청회 참석 목적**

(단위 : 명, %)

정책 이해	정책 개선 의견 제시	기타	합계
56	11	2	69
81.2%	15.9%	2.9%	100.0%

### ○ 추가 의견 종합

- 주민들이 에너지 전환 정책과 신재생에너지의 중요성에 대해 충분히 이해하고 수용할 수 있도록 홍보 활동이 강화. 공청회나 세미나 등 다양한 방식으로 주민 참여 기회를 늘려, 정책에 대한 인식을 높이고 신뢰를 쌓는 것이 필요
- 친환경 에너지 전환은 기후변화 대응과 지역 경제 활성화를 동시에 고려. 화력발전소 폐쇄로 인한 경제적 영향에 대비하고, 신재생에너지의 도입으로 새로운 일자리 창출을 통한 경제 활성화 방안이 요구
- 신재생에너지의 확대뿐 아니라, 효율적인 에너지 사용과 지역 내 자립을 통해 지속 가능한 에너지 공급 체계를 구축 필요. 이를 위해 지역 특성에 맞는 정책 개발과 다양한 에너지원 도입이 필요

## □ 시사점

- **(주민 수용성 및 이해 증대 필요)** 충청남도의 에너지 전환을 위한 정책에 대해 주민들의 관심은 높으나, 화력발전소 폐쇄와 관련된 경제적 우려가 큰 만큼 지역 경제와 환경 모두를 고려한 수용성 제고 활동이 중요
  - 수소 및 암모니아 에너지 도입에 대한 대체로 긍정적이나 지속적인 긍정적 인식 확대를 위한 구체적인 교육과 홍보가 요구
- **(정책 우선순위 설정)** 주민들은 기후변화와 에너지 비용 상승 문제를 중시하며, 친환경 에너지 산업 육성, 신재생에너지 보급 확대 등을 우선 과제로 꼽았음
  - 이를 바탕으로 정책 방향을 주민 수요와 연계하여 추진할 필요
- **(참여 확대와 공청회 접근성 개선)** 주민들이 에너지 정책에 참여할 의향이 있음에도, 공청회 및 설명회 참여 경험은 낮은 수준
  - 보다 많은 주민들이 정책 형성 과정에 적극적으로 참여할 수 있도록 접근성을 높이고, 공청회 등을 활성화하는 방안이 요구됨

### 3. 시군 지역에너지 간담회

#### □ 의견 종합

- 충청남도의 에너지 전환 및 신재생에너지 확대를 위해 다양한 의견이 제시됨
  - 융복합사업 지원 확대, 신재생에너지 설치에 따른 주민 갈등 해결, 태양광 외 다양한 신재생 에너지원 고려 등의 필요성이 강조되었으며, 열병합 및 배열 시범사업, 계통 확장, 등도 추가적인 논의 요구
  - 또한, 도시가스 미공급지역의 공급계획 마련, 시군별 중점 추진 사업 반영을 위한 에너지 지도 구축, 충남형 RE100 확산 모델 제안 등의 정책적 접근이 필요하다는 의견 제시
  - 신규 산업단지의 초기 단계 구축 및 점진적 변경, 가구 단위 LPG 보급사업 추진, 지열에너지의 융복합사업 내 균형적인 포함 등도 고려해야 할 사항으로 제시되었음

#### □ 주요 의견

- (융복합사업 지원) 융복합사업에서 지원 비중이 높아지길 희망
- (신재생 설치에 따른 주민 갈등) 신재생에너지 설치로 인한 주민 갈등 해결 필요
- (다양한 에너지원 추가) 태양광뿐만 아니라 다른 신재생에너지원도 고려하고 열병합, 배열 시범사업 등 고려 희망
- (계통 확장 및 생활연료) 계통 확장과 생활연료 관련 추가 검토
- (도시가스 공급) 도시가스 미공급지역에 대한 계획 필요
- (시군별 에너지 지도) 시군별 중점 추진 사업을 반영한 에너지 지도 필요.
- (RE100 확산 모델) 충남형 RE100 확산 모델 제안
- (신규 산단 구축 방안) 신규 산단은 초기부터 구축하여 점진적 변경을 고려
- (가구 단위 LPG 보급사업) 가구 단위 LPG 보급사업 희망
- (지열 에너지 소외 방지) 신재생에너지 융복합에 지열이 소외되지 않도록 배려 필요
- (리파워링 사업) 모듈 효율이 증가함에 따라 리파워링 사업 필요성 제기.
- (제로에너지 건축물) 제로에너지 건축물, 추가 에너지원 반영 필요.
- (핵심 기술) 100대 핵심 기술을 산업 육성 계획과 연관하여 포함 할 수 있는지 검토

# 제5장

## 세부사업



- 제1절 정책추진 여건 종합평가 및 개선방향
- 제2절 장기 비전
- 제3절 단기 정책목표 및 로드맵



## 1

## 전통적 화석에너지원 및 전력

## 1. 공급 현황

## (1) 전력

## □ 석탄화력발전소 현황

- 충청남도의 석탄화력발전 용량은 18,246MW로 이는 전국대비 46.6%의 비중 차지

【표 5-1】 전국 석탄화력발전소 용량 및 발전량

구분	설비용량 (kW)			비중
	소계	무연탄	유연탄	
서울	-	-	-	0.0%
부산	19,000	-	19,000	0.0%
대구	72,900	-	72,900	0.2%
인천	5,080,000	-	5,080,000	13.0%
광주	-	-	-	0.0%
대전	-	-	-	0.0%
울산	-	-	-	0.0%
세종	-	-	-	0.0%
경기	253,355	-	253,355	0.6%
강원	5,714,000	400,000	5,314,000	14.6%
충북	-	-	-	0.0%
<b>충남</b>	<b>18,246,058</b>	-	<b>18,246,058</b>	<b>46.6%</b>
전북	445,369	-	445,369	1.1%
전남	981,100	-	981,100	2.5%
경북	156,100	-	156,100	0.4%
경남	8,200,000	-	8,200,000	20.9%
제주	-	-	-	0.0%
<b>총계</b>	<b>39,167,882</b>	<b>400,000</b>	<b>38,767,882</b>	<b>100.0%</b>

자료: 한국전력공사, 2023년 한국전력통계, 2024

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ 석탄발전소 폐쇄 및 대체발전소

- 충청남도의 석탄발전소들은 수명 연한이 도래함에 따라 순차적으로 폐지될 예정
- 폐지된 석탄발전소를 대신하여 여수, 울산 등에 대체 발전소가 건설될 예정임

**【표 5-2】 석탄발전소 발전소 폐지 일정**

번호	발전소명 (폐지 일정)	용량(MW)	LNG 대체건설
1	보령#3	550	.
2	보령#4	500	.
3	보령#5('26)	500	보령
4	보령#6('26)	500	함안
5	보령#7	500	.
6	보령#8	500	.
7	신보령#1	1,019	.
8	신보령#2	1,019	.
9	당진#1('29)	500	여수
10	당진#2('29)	500	여수
11	당진#3('30)	500	울산
12	당진#4('30)	500	울산
13	당진#5('36)	500	.
14	당진#6('36)	500	.
15	당진#7	500	.
16	당진#8	500	.
17	당진#9	1,020	.
18	당진#10	1,020	.
19	신서천#1	1,018	.
20	태안#1('25)	500	구미
21	태안#2('25)	500	여수
22	태안#3('28)	500	공주
23	태안#4('29)	500	.
24	태안#5('32)	500	.
25	태안#6('32)	500	.
26	태안#7	500	.
27	태안#8	500	.
28	태안#9	1,050	.
29	태안#10	1,050	.

## □ LNG발전소 현황

○ 충청남도 복합화력발전소 용량은 4,208MW로 국내 용량의 9.7%를 차지

【표 5-3】 전국 LNG 발전소 현황

구분	설비용량 (kW)	비중
서울	802,346	1.9%
부산	1,845,836	4.3%
대구	370,700	0.9%
인천	8,576,747	19.9%
광주	115,246	0.3%
대전	48,300	0.1%
울산	2,514,700	5.8%
세종	530,441	1.2%
경기	18,987,717	44.0%
강원	1,279,200	3.0%
충북	-	0.0%
<b>충남</b>	<b>4,208,450</b>	<b>9.7%</b>
전북	718,400	1.7%
전남	2,378,900	5.5%
경북	361,600	0.8%
경남	118,972	0.3%
제주	333,734	0.8%
<b>총계</b>	<b>43,191,289</b>	<b>100.0%</b>

자료: 한국전력공사, 2023년 한국전력통계, 2024

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## (1) 가스

- 2023년 충청남도의 가스공급량은 1,511,698 천<sup>m</sup>³로 이는 전국의 6.4%를 차지
  - 산업용은 충청남도 가스공급량의 63.4%를 차지함

【표 5-4】 충청남도 용도별 가스공급량(2023)

(단위 : 천<sup>m</sup>³)

회사명	가정용	일반용	업무용	산업용	열병합	열전용 설비용	수송용	연료 전지용	합계
CNCITY	12,436	2,713	4,502	1,538					21,189
J B	303,608	45,387	26,626	447,495	7,814	3,314	10,833	9,402	854,479
서해	95,990	11,979	3,803	509,652		8,434		6,167	636,025
<b>소계</b>	<b>412,034</b>	<b>60,079</b>	<b>34,931</b>	<b>958,685</b>	<b>7,814</b>	<b>11,748</b>	<b>10,833</b>	<b>15,569</b>	<b>1,511,693</b>
충남 내 비중	27.3%	4.0%	2.3%	63.4%	0.5%	0.8%	0.7%	1.0%	100.0%
전국계	10,141,033	2,230,595	1,218,913	7,614,399	93,440	269,575	963,700	900,225	23,599,004
<b>전국대비비중</b>	<b>4.1%</b>	<b>2.7%</b>	<b>2.9%</b>	<b>12.6%</b>	<b>8.4%</b>	<b>4.4%</b>	<b>1.1%</b>	<b>1.7%</b>	<b>6.4%</b>

자료: 한국도시가스협회, 회사별 용도별 수요가수 및 공급량(2023), 2024

## (2) 석탄

- 충청남도에는 2개 업체가 운영하고 있음

【표 5-5】 충청남도 연탄공장 현황(2024.10)

회사명	위치
영보연탄	충남 보령시 청라면
(예산)제일연탄	충남 예산군 광시면

자료: 대한석탄공사

## 2. 전통적 화석에너지/전력 공급목표

### □ 중장기 발전설비 보급목표

- 충청남도는 탈석탄 및 탄소중립 전환을 가속화하기 위해 수소 및 암모니아 연료 기반의 발전설비 도입 추진
  - 2030년까지 혼소 및 전소 발전소의 단계적 가동을 통해, 에너지 시스템의 저탄소 구조 개편을 하고자 함
  - 2027년부터 LNG 및 블루수소를 활용한 혼소 발전설비가 순차적으로 가동을 시작하며, 2029년에는 SK E&S의 보령 수소발전소를 비롯하여 태안 및 대산 지역의 수소 혼소 및 그린수소 기반 발전소 가동하는 것을 목표로 함
  - 2030년대 초반에는 신보령, 당진, 태안 지역에 위치한 발전소들을 암모니아 발전으로 전환하여 충청남도 내 석탄화력발전의 친환경적 대체 수단으로서 중추적 역할을 담당 하도록 추진

【표 5-6】 발전소 설비보급 목표

설비명	적용 연료원	시설용량(kW)	가동/적용 시기(년)
공주, 보령 2기	LNG	1,000,000	2027
보령신복합1호기 혼소	블루수소	550,000	2028
SK E&S 보령 혼소발전	수소	1,200,000	2029
보령#7	수소	500,000	2030년대 말
보령#8	수소	500,000	2030년대 말
신보령#1	암모니아	1,019,029	2030년대 초
신보령#2	암모니아	1,019,029	2030년대 초
당진#5	수소	500,000	2030년대 중반
당진#6	수소	500,000	2030년대 중반
당진#7	수소	500,000	2030년대 말
당진#8	수소	500,000	2030년대 말
당진#9	암모니아	1,020,000	2030년대 말
당진#10	암모니아	1,020,000	2030년대 초
태안#4	수소혼소	500,000	2029
태안#5	수소혼소	500,000	2030년대 초
태안#6	수소혼소	500,000	2030년대 초
태안#7	수소	500,000	2030년대 말
태안#8	수소	500,000	2030년대 말
태안#9	암모니아	1,050,000	2030년대 중반
태안#10	암모니아	1,050,000	2030년대 중반
한화임팩트 대산수소발전	그린수소	120,000	2029
삼성 물산 당진 수소발전	그린수소	900,000	2033

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 2030년 목표

- **(단계적 전환 추진)** 충청남도는 탈석탄 및 탄소중립 달성을 위한 단계적 전환을 추진 하며, 2030년까지 발전연료 구조를 대폭 전환하고자 하는 목표를 수립
- **(발전용량)** 2022년 기준 전체 발전용량은 22,920MW로, 이 중 석탄발전이 18,246MW (약 80%)로 절대적인 비중을 차지하고 있으나, 2030년까지 석탄발전 용량을 13,634MW로 약 25% 감축할 목표.
  - 수소, 암모니아, LNG 등 친환경 연료 기반 발전 비중은 확대
  - 수소 발전은 2028년 550MW를 시작으로 2030년까지 2,120MW까지 증가하고, 암모니아 발전은 2030년 612MW<sup>16)</sup> 도입을 목표
- **(발전량)** 2022년 석탄 발전량은 84,024GWh였으나 2030년에는 60,733GWh로 약 28% 감소목표
  - 수소 발전량은 2028년 3,066GWh에서 2030년 7,009GWh까지 증가하며, 암모니아 발전량도 2030년 3,277GWh 달성을 목표
  - LNG 발전은 2022년 10,321GWh에서 2030년 21,843GWh로 두 배 이상 증가하여, 석탄을 대체하는 전환 연료로서 중요한 역할을 하도록 목표함

**【표 5-7】 2030년 발전용량 및 발전량 목표**

구분		단위	2022	2026	2027	2028	2029	2030	증가율
발전용량	합계	MW	22,920	21,920	22,920	23,470	24,790	22,290	-0.3%
	석탄	MW	18,246	17,246	17,246	17,246	16,746	13,634	-3.6%
	석유	MW	466	466	466	466	466	466	0.0%
	LNG	MW	4,208	4,208	5,208	5,208	5,458	5,458	3.3%
	암모니아	MW	-	-	-	-	-	612	
	수소	MW	-	-	-	550	2,120	2,120	
발전량	합계	GWh	94,410	96,522	102,654	103,527	98,292	92,927	-0.2%
	석탄	GWh	84,024	84,161	84,161	82,143	69,375	60,733	-4.0%
	석유	GWh	65	65	65	65	65	65	0.0%
	LNG	GWh	10,321	12,296	15,362	17,581	22,690	21,843	9.8%
	암모니아	GWh	-	-	-	-	-	3,277	
	수소	GWh	-	-	3,066	3,738	6,162	7,009	

16) 암모니아 혼소 적용시 발전량을 기준으로 용량을 산정함

## 1. 분산형 전원 현황

- 2022년 기준 충청남도의 분산에너지 총 설비용량은 4,139MW이며, 총 발전량은 13,103MWh임
- (용량 기준) 태양광이 2,571MW로 전체의 62.1%를 차지하며 가장 높은 비중을 보이고 있으며 다음으로는 자가발전이 984MW로 23.8%를 차지
- (발전량 기준) 자가발전이 5,788MWh로 전체의 44.2%를 차지하며 가장 높은 발전 비중을 차지하고 태양광 28.2%를 차지
- 산업체 중심의 자가발전 비중이 높은 충남의 산업 특성 반영됨

【표 5-8】 분산형 전원 현황(2022년 기준)

구분	용량(MW)		발전량(MWh)	
합계	4,139	(100.0%)	13,103	(100.0%)
태양광	2,571	(62.1%)	3,694	(28.2%)
풍력	2	(0.0%)	2	(0.0%)
바이오	375	(9.1%)	2,811 <sup>주1)</sup>	(21.5%)
연료전지	64	(1.5%)	489	(3.7%)
집단에너지 <sup>주2)</sup>	102	(2.5%)	255	(1.9%)
자가발전	984	(23.8%)	5,788	(44.2%)
기타	42	(1.0%)	64	(0.5%)

주1) 혼소발전량 포함

주2) 내포그린열병합 발전은 2023년부터 반영

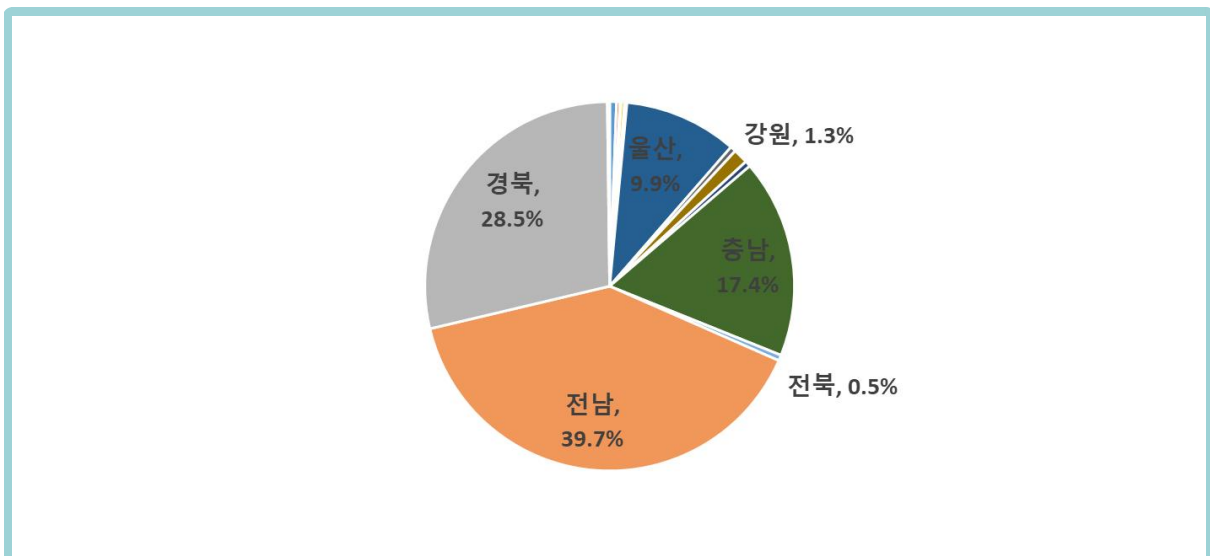
- 충남은 태양광 중심의 분산형 전원 설비 확산이 활발하지만, 실제 발전량 측면에서는 자가발전의 기여도가 높음. 이는 에너지 전환 정책이 설치 중심을 넘어 실질적 공급 능력 중심으로 전환할 필요가 있음을 보여줌

- 자가발전 설비용량이 984.4MW로 전국대비 비중이 17.4%로 전남, 경북 다음으로 많으며, 이는 에너지 다소비형 산업 집중 구조와 연관됨

【표 5-9】 상용자가발전 현황(2022년 기준)

구분	설비용량(MW)	구성비(%)
합계	5,647.4	100.0
서울	35.5	0.6
부산	15.4	0.3
대구	8.3	0.1
인천	17.7	0.3
광주	-	-
대전	10.8	0.2
울산	556.6	9.9
세종	-	-
경기	28.0	0.5
강원	72.3	1.3
충북	28.0	0.5
충남	984.4	17.4
전북	26.6	0.5
전남	2,242.2	39.7
경북	1,611.8	28.5
경남	8.6	0.2
제주	1.2	0.0

자료: 전력거래소, 2022년 상용자가발전업체 조사, 2023



【그림 5-1】 지역별 상용자가발전 설비용량 비중

## 2. 분산형 전원 공급목표

- 에너지 전환과 지역 에너지 자립 기반 강화를 위해 2030년까지 총 8,962MW 규모의 분산형 전원을 구축할 목표
  - 이는 2022년 4,139MW 대비 약 2.2배 증가하는 것으로, 태양광, 해상풍력, 바이오, 수소 연료전지, 집단에너지, 자가발전 등 다양한 분산형 에너지원이 포함됨
- 에너지원별로 살펴보면, 태양광이 전체 분산형 전원 확충의 핵심으로 2022년 2,571MW에서 2030년 6,135MW까지 확대
  - 풍력은 2029년부터 해상풍력 중심으로 506MW까지 증가하고 수소 및 연료전지 부문은 2022년 64MW에서 2030년 313MW로 대폭 증가하여 친환경 에너지원 다변화를 뒷받침할 계획
  - 또한 집단에너지는 2025년 597MW 수준까지 확대할 계획임

**【표 5-10】 연차별 분산형 전원 공급 목표(누적)**

(단위 : MW)

단위	2022	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>합계</b>	<b>4,139</b>	<b>6,041</b>	<b>6,442</b>	<b>6,869</b>	<b>7,256</b>	<b>8,237</b>	<b>8,962</b>
태양광	2,571	3,908	4,269	4,646	5,033	5,509	6,135
풍력	2.0	2	2	2	2	506	506.0
바이오	375	383	383	383	383	383	383
수소/연료전지	64	123	163	213	213	213	313
집단에너지	102	597	597	597	597	597	597
자가발전	984	987	987	987	987	987	987
기타 <sup>1)</sup>	42	42	42	42	42	42	42

1) 수력, 폐기물 등

**【표 5-11】 연차별 분산형 발전량 목표(누적)**

(단위 : GWh)

단위	2022	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>합계</b>	<b>13,103</b>	<b>16,402</b>	<b>17,228</b>	<b>18,143</b>	<b>18,723</b>	<b>20,747</b>	<b>22,348</b>
태양광	3,694	4,248	4,793	5,358	5,937	6,637	7,537
풍력	2	2	2	2	2	1,327	1,327
바이오	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811
수소/연료전지	489	769	1,049	1,400	1,400	1,400	2,101
집단에너지	255	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857	2,857
자가발전	5,788	5,652	5,652	5,652	5,652	5,652	5,652
기타 <sup>1)</sup>	64	64	64	64	64	64	64

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## 1

## 신재생에너지 보급 현황

## □ 신재생에너지 원별 보급 현황 추이

## ○ (발전용) 신재생에너지 보급현황

- (보급용량) 충청남도의 2022년 신재생에너지보급용량은 4,083,961kW로 2020년부터 2022년까지 3개년 동안의 신재생보급 연평균 증가율은 8.2%이며, 태양광이 두드러지게 증가

【표 5-12】 발전용 충청남도 신재생에너지 보급현황(2020~2022년)

(단위 : kW)

구분	2020	2021	2022	연평균증가율	
합계	3,490,584	3,830,611	4,083,961	8.2%	
태양광	2,201,680	2,573,951	2,854,218	13.9%	
풍력	2,055	2,055	2,095	1.0%	
수력	32,865	40,451	32,333	-0.8%	
해양	-	-	-	-	
바이오	소계	833,730	793,870	770,060	-3.9%
	바이오가스	4,830	5,170	6,260	13.8%
	매립지가스	-	-	-	-
	우드칩	40,000	24,900	38,900	-1.4%
	목재펠릿	335,053	315,762	547,500	27.8%
	흑액	-	-	-	-
	하수슬러지 고형연료	-	-	-	-
	Bio-SRF	190,654	280,046	50,000	-48.8%
	바이오중유	263,193	167,991	127,400	-30.4%
폐기물	소계	-	-	-	-
	폐가스	9,710	9,710	14,572	22.5%
	산업폐기물	-	-	-	-
	생활폐기물	5,850	5,850	9,850	29.8%
	SRF	870	870	1,732	41.1%
	정제연료유	2,990	2,990	2,990	0.0%
연료전지	64,214	64,244	64,354	0.1%	
IGCC	346,330	346,330	346,330	0.0%	

자료: 한국에너지공단 신재생에너지센터, 신재생에너지 보급통계, 2023

- (발전량) 충청남도 신재생에너지발전량은 2020년부터 2022년까지 연평균 11.0% 증가하여 2020년 7,329,833MWh에서 2022년 9,023,827MWh로 증가
  - 태양광은 연평균 22.1%의 높은 증가율을 기록하며, 신재생에너지 발전량 중 가장 큰 비중을 차지하는 주요 에너지원으로 부상하고 있음을 보여줌
  - 바이오에너지도 연평균 20.6% 증가
  - 반면 풍력(-15.7%), 수력(-7.8%), 폐기물 에너지(-18.5%), IGCC(-9.1%) 등은 감소

**【표 5-13】 충청남도 신재생에너지 발전량 현황(2020~2022년)**

(단위 : MWh)

구분	2020	2021	2022	연평균증가율	
합계	7,329,833	8,489,538	9,023,827	11.0%	
태양광	2,479,172	3,094,979	3,693,682	22.1%	
풍력	3,001	2,047	2,133	-15.7%	
수력	61,599	57,296	52,379	-7.8%	
해양	-	-	-	-	
바이오	소계	1,933,197	2,677,939	2,810,616	20.6%
	바이오가스	11,159	12,176	12,051	3.9%
	매립지가스	-	-	-	-
	우드칩	3,704	54,665	219,746	670.2%
	목재펠릿	627,000	1,364,378	1,627,134	61.1%
	흑액	-	-	-	-
	하수슬러지 고품연료	299,073	306,950	62,373	-54.3%
	Bio-SRF	992,262	939,771	889,312	-5.3%
	바이오중유	-	-	-	-
폐기물	소계	17,261	13,352	11,469	-18.5%
	폐가스	-	-	-	-
	산업폐기물	9,675	9,395	9,059	-3.2%
	생활폐기물	1,957	1,955	1,980	0.6%
	SRF	5,629	2,002	430	-72.4%
	정제연료유	-	-	-	-
연료전지	458,230	453,170	488,720	3.3%	
IGCC	2,377,374	2,190,755	1,964,827	-9.1%	

자료: 한국에너지공단 신재생에너지센터, 신재생에너지 보급통계, 2023

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ (발전용 외) 신재생에너지 보급현황

- 충청남도는 2020~2022에 태양열의 보급용량은 1.1%증가하고 있으며 지열과 수열 설비는 각각 연평균 6.7%, 8.4% 증가하며 점진적으로 확대되고 있음
- 바이오에너지원 중 우드칩 설비는 774.4% 급증한 반면, Bio-SRF는 13.2% 감소해 바이오 연료 구성의 변화가 나타나고 있음

【표 5-14】 충청남도 신재생에너지(발전 외) 보급현황(2020~2022년)

(단위 : m<sup>2</sup>, kW, 증기톤/시간)

구분		2020	2021	2022	연평균증가율
태양열(m <sup>2</sup> )		60,890	59,535	62,295	1.1%
지열(kW)		120,266	125,122	136,921	6.7%
수열(kW)		39,004	42,856	45,840	8.4%
바이 오	바이오가스 (증기톤/시간)	2	2	2	0.0%
	매립지가스 (증기톤/시간)	-	-	-	-
	우드칩 (증기톤/시간)	2	2	153	774.4%
	목재펠릿 (증기톤/시간)	39	39	35	-5.2%
	폐목재 (증기톤/시간)	81	81	81	0.0%
	흑액 (증기톤/시간)	-	-	-	-
	하수슬러지고형연료 (증기톤/시간)	6	6	6	0.0%
	Bio-SRF (증기톤/시간)	170	170	129	-13.2%
폐기 물	폐가스 (증기톤/시간)	-	-	-	-
	산업폐기물 (증기톤/시간)	166	166	267	26.6%
	생활폐기물 (증기톤/시간)	163	292	176	4.0%
	SRF (증기톤/시간)	-	-	-	-

자료: 한국에너지공단 신재생에너지센터, 신재생에너지 보급통계, 2023

## □ 잠재량<sup>17)</sup>

○ (잠재량의 정의) 이론적 잠재량, 기술적 잠재량, 시장 잠재량으로 구분하며 잠재량의 연산 절차도 이론적 잠재량, 기술적 잠재량, 시장 잠재량의 순서로 진행

- 시장 잠재량의 단계로 진행되면서 점차 양이 줄어드는 모습을 보임

【표 5-15】 잠재량 분류체계 및 정의

구분	잠재량 정의
이론적 잠재량	• 현재의 과학적 지식 하에서 어떠한 제약도 존재하지 않을 때 이론적으로 활용가능한 에너지의 양
기술적 잠재량	• 이론적 잠재량 중 지리적 영향요인과 기술적 영향요인을 반영할 때 활용가능한 에너지의 양
시장 잠재량	• 기술적 잠재량 중 경제적 영향요인과 정책적(지원, 규제) 영향요인을 적용할 때 실질적으로 활용가능한 에너지의 양

- 잠재량 영향요인 정의 및 사례

【표 5-16】 잠재량 영향요인 정의 및 사례

영향요인	영향요인 정의	사례
지리적 영향요인	• 현재의 기술수준 하에서 극복 불가능한 지리적인 제약요인	급경사, 심해 등
기술적 영향요인	• 현재의 기술수준으로 인해 신재생에너지 활용에 영향을 미치는 요인	설비효율, 설비이용률 등
경제적 영향요인	• 경쟁재화와의 가격경쟁력 측면에서 신 재생에너지 활용에 영향을 미치는 요인	LCOE <sup>18)</sup> , SMP <sup>19)</sup>
지원정책 영향요인	• 정부의 정책적 판단으로 인해 신재생에너지의 활용을 촉진하는 제도적 요인	REC <sup>20)</sup> , 설치보조금 등
규제정책 영향요인	• 정부의 정책적 판단으로 인해 신재생에너지 활용 및 신재생에너지설비의 설치를 제약하는 제도적 요인	환경규제, 인허가규제 등

17) 2020 신재생에너지백서, 2021

18) LCOE(Levelized Cost of Electricity) : 균등화발전원가

19) SMP(System Marginal Price) : 계통한계가격(전력판매가격)

20) REC(Renewable Energy Certificate) : 신재생에너지공급인증서

## □ 태양광 잠재량

○ 태양광 잠재량 단계에 따른 잠재량 정의

【표 5-17】 태양광 잠재량 정의

잠재량 단계	잠재량 정의
이론적 잠재량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 육상 (영토) 전 면적에 입사되는 태양복사에너지(일사량)를 완전히 활용할 때 얻을 수 있는 에너지양</li> </ul>
기술적 잠재량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설비효율 등의 기술적 제약을 반영하고, 지리적으로 극복 불가능한 지역을 제외 할 경우 활용할 수 있는 에너지의 양</li> </ul>
시장 잠재량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부의 지원정책과 규제정책을 반영할 때 현 시점에서 활용할 수 있는 에너지의 양</li> </ul>

○ 태양광 잠재량 영향요인

【표 5-18】 태양광 잠재량 영향 요인

잠재량 단계	영향요인 구분	영향요인 반영 방법
이론적 잠재량	이론적 영향요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일사량을 기반으로 격자별 잠재량 연산</li> </ul>
기술적 잠재량	지리적 영향요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지리적 영향요인에 해당하는 면적을 잠재량 산정에서 제외 ex) 산지 하천 산사태 1등급, 경사 20° 이상, 표고 1000 m 이상 등 제외</li> </ul>
	기술적 영향요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설비효율, 설치면적, 설비이용률 등을 반영하여 잠재량 재산정</li> </ul>
시장 잠재량	지원정책 영향요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양광 설비입지에 따라 발전 경제성을 평가하고, 정부지원 하에서 도 경제성이 부족한 격자를 잠재량에서 제외 ex) LCOE와 SMP, REC 비교</li> </ul>
	규제정책 영향요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 격자 내에 각종 규제정책 영향요인이 하나라도 포함될 경우 해당 격자를 잠재량 산정에서 제외 ex) 천연기념물 서식지, 자연공원 등</li> </ul>

○ (시장 잠재량) 충청남도의 태양광 시장 잠재량은 60.6GW로 전국의 16.4%를 차지하고 전국에서 2번째로 많은 수준

【표 5-19】 태양광 시장 잠재량

지역	발전량(GWh/년)	설비용량(GW)	비중
서울	44	0.0	0.0%
대전	871	0.6	0.2%
부산	1,211	0.9	0.2%
세종	2,575	1.9	0.5%
울산	2,995	2.2	0.6%
대구	3,086	2.3	0.6%
인천	4,099	(3.1)	0.8%
광주	4,798	3.4	0.9%
제주도	24,235	20.0	5.4%
경기도	36,205	28.4	7.7%
강원도	36,101	27.8	7.5%
전라남도	40,474	27.8	7.5%
충청북도	48,048	36.5	9.9%
경상남도	49,166	35.5	9.6%
전라북도	50,584	36.9	10.0%
<b>충청남도</b>	<b>80,904</b>	<b>60.6</b>	<b>16.4%</b>
경상북도	109,111	81.0	22.0%
<b>전체</b>	<b>494,506</b>	<b>369.0</b>	<b>100.0%</b>

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ 영농형 태양광 잠재량<sup>21)</sup>

- 13.2GW의 영농형 태양광 잠재량이 있는 것으로 평가됨
- 충청남도의 농업진흥지역의 면적은 1,684km<sup>2</sup>이며 이중 농업보호구역의 면적은 273 km<sup>2</sup> 임. 이를 태양광 설치가능 면적으로 환산
- 적용기준: 5평/kW, 토지이용률 80%
- <농지법 시행령> 제30조에 따라 농업보호구역 내의 부지 면적이 1만 제곱미터 미만인 부지에 태양광발전소 설치하는 것은 농지전용허가 받아 가능

**【표 5-20】 영농형 태양광 잠재량**

행정구역(시군)별	2021(km <sup>2</sup> )	MW	비중
<b>합계</b>	<b>273</b>	<b>13,203</b>	<b>100%</b>
천안시	16	775	6%
공주시	5	263	2%
보령시	15	746	6%
아산시	17	827	6%
서산시	51	2,456	19%
논산시	19	929	7%
계룡시		0	0%
당진시	35	1,670	13%
금산군	6	285	2%
부여군	16	777	6%
서천군	18	857	6%
청양군	9	441	3%
홍성군	19	911	7%
예산군	17	826	6%
태안군	30	1,440	11%

\* 면적 자료:충청남도 기본통계, 충청남도, 2021년 기준

21) 자체검토

## ○ 산단 태양광 잠재량

- 충청남도 산업단지 건축면적은 43,669,972㎡이며 이를 태양광 설치면적으로 고려하여 태양광 설치가능 면적으로 환산하면 약 2.1GW 태양광 잠재량이 있는 것으로 분석됨
- 산업단지 태양광 잠재량은 시군별로 천안시가 25.5%, 아산시가 25.2%로 가장 높은 비중으로 차지하고 그 다음으로 당진시, 14.5% 서산시 10.6%
- 잠재량이 높은 천안시와 아산시 중심으로 태양광 발전 시설 집중설치하고 관련 인프라와 지원 정책 강화 해당 지역에서의 성공 사례를 바탕으로 다른 지역으로 확산 전략 필요

**【표 5-21】 산업단지 태양광 잠재량**

구분	건축면적(㎡)	태양광 잠재량(MW)
<b>합계</b>	<b>43,669,972</b>	<b>2,114</b>
천안시	11,142,348	539.3
공주시	1,434,297	69.4
보령시	856,134	41.4
아산시	11,022,461	533.5
서산시	4,628,019	224.0
논산시	1,792,037	86.7
계룡시	128,781	6.2
당진시	6,312,328	305.5
금산군	1,761,905	85.3
부여군	485,519	23.5
서천군	818,235	39.6
청양군	363,722	17.6
홍성군	960,446	46.5
예산군	1,871,744	90.6
태안군	91,995	4.5

공장건축면적 데이터: 한국산업단지공단, FactoryOn, 2024년 기준

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## ○ 축사태양광 잠재량

- 충청남도의 축사태양광 잠재량은 137MW가 있는 것으로 평가됨
- 충청남도 건축물대장에 동물 및 식물관련 시설 중 축사를 포함하는 시설에 대해 잠재량을 검토함

【표 5-22】 축사 태양광 잠재량

구분	주용도 적용 건축면적(㎡)	태양광(MW)	축사시설수(개)
충청남도	2,831,919	137	8,566

자료: 건축물 민간개방시스템건축물 대장, 2024년 6월 기준

\*태양광 잠재량은 5평/kW 및 면적이용률 80% 적용

## □ 풍력 잠재량

### ○ 풍력 잠재량 단계에 따른 잠재량 정의

- 에너지 잠재량은 이론적 잠재량, 기술적 잠재량, 시장 잠재량으로 구분되며, 각각의 개념은 설치 가능성과 제약 조건을 고려하여 정의
- 이론적 잠재량은 영토와 영해를 기준으로 설비용량 밀도를 적용하여 설치할 수 있는 최대 에너지량을 의미
- 기술적 잠재량은 지리적·기술적 제약을 반영하여 실제 설치 가능한 에너지량을 나타냄
- 시장 잠재량은 정부의 지원 정책과 규제 환경을 고려하여 경제성이 확보된 경우 설치할 수 있는 에너지량을 의미하며, 현실적으로 실현 가능한 범위를 보여줌

【표 5-23】 풍력 잠재량 정의

잠재량 단계	잠재량 정의
이론적 잠재량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영토와 영해에 설비용량밀도 5 MW/km<sup>2</sup>로 풍력터빈을 설치한 경우 설치할 수 있는 설비용량 또는 생산 가능한 에너지량</li> </ul>
기술적 잠재량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지리적으로 설치 불가능한 지역을 제외하고 기술적 제약을 반영할 경우</li> <li>• 설치할 수 있는 설비용량 또는 생산 가능한 에너지량</li> </ul>
시장 잠재량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부의 지원정책과 규제정책을 반영하여 경제성이 확보될 경우</li> <li>• 설치할 수 있는 설비용량 또는 생산 가능한 에너지량</li> </ul>

○ (육상풍력) 충청남도는 3.9GW의 육상풍력 시장잠재량이 있는 것으로 나타남

【표 5-24】 육상풍력 지자체별 이론적-기술적-시장 잠재량 산정 결과

지역	발전량 (GWh)			설비용량 (GW)		
	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장
경상북도	146,366	146,366	17,364	95.1	68.8	8.1
전라남도	149,949	149,949	8,197	60.8	42.5	3.5
강원도	105,822	105,822	3,227	83.1	48.2	1.6
경상남도	74,888	74,888	3,831	52.5	32.9	2.0
<b>충청남도</b>	<b>69,271</b>	<b>69,271</b>	<b>7,422</b>	<b>41.0</b>	<b>33.2</b>	<b>3.9</b>
전라북도	55,675	55,675	2,183	40.4	28.9	1.2
경기도	58,821	58,821	1,167	50.9	41.2	0.6
충청북도	41,518	41,518	2,178	37.1	25.1	1.2
제주특별자치도	28,645	28,645	5,687	9.2	9.0	1.9
인천광역시	15,775	15,775	504	5.3	4.4	0.2
울산광역시	8,803	8,803	293	5.3	3.8	0.1
부산광역시	7,876	7,876	52	3.9	2.6	0.0
대구광역시	5,451	5,451	19	4.4	3.0	0.0
광주광역시	3,141	3,141	63	2.4	2.0	0.0
대전광역시	2,887	2,887	8	2.7	2.1	0.0
서울특별시	3,125	3,125		3.0	2.6	
세종특별자치시	2,782	2,782	79	2.3	2.0	0.1
<b>전체</b>	<b>780,795</b>	<b>780,795</b>	<b>52,274</b>	<b>499.4</b>	<b>352.3</b>	<b>24.4</b>

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ (해상풍력) 충청남도는 6.7GW의 해상풍력 시장잠재량이 있는 것으로 나타남

**【표 5-25】 육상풍력 지자체별 이론적-기술적-시장 잠재량 산정 결과**

지역	발전량 (GWh)			설비용량 (GW)		
	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장
전라남도	399,485	399,485	37,924	125.6	125.0	12.0
인천경기	191,081	191,081	15,586	70.2	69.1	6.2
제주특별자치도	193,349	4,567	55	54.9	1.4	
경상북도	54,069	54,069	3,844	44.5	18.7	1.5
<b>충청남도</b>	<b>115,161</b>	<b>115,161</b>	<b>19,314</b>	<b>41.4</b>	<b>41.3</b>	<b>6.7</b>
경상남도	99,774	99,774	21,230	32.3	32.3	6.6
전라북도	54,761	54,761	8,672	20.4	20.1	3.4
강원도	22,707	1,720	23	10.1	0.7	
부산광역시	30,772	30,772	4,386	10.2	10.2	1.5
울산광역시	14,627	1,896	5	4.8	0.7	
<b>전체</b>	<b>1,175,786</b>	<b>1,175,786</b>	<b>119,139</b>	<b>427.1</b>	<b>386.5</b>	<b>40.7</b>

○ 풍력 잠재량 배제 요인

**【표 5-26】 풍력자원 잠재량 산정을 위한 배제 요인**

잠재량 단계	배제요인 구분	배제요인 반영방법
<b>이론적 잠재량</b>	없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>설비용량밀도 5 MW/km<sup>2</sup>로 풍력터빈을 설치한 경우를 가정하여 이론적 설비용량에 의한 잠재량을 산정</li> </ul>
<b>기술적 잠재량</b>	지리적 배제요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>지리적 배제요인에 해당하는 면적을 잠재량 산정에서 제외 (하천, 습지, 급경사, 수심 등)</li> </ul>
	기술적 제약요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술적 배제요인에 해당하는 면적을 잠재량 산정에서 제외</li> <li>(풍력터빈 설치높이 80 m, 성능곡선, 손실계수 등)</li> </ul>
<b>시장 잠재량</b>	경제 지원정책 제약요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부의 지원정책(REC 등)을 포함하더라도 균등화발전단가(LCOE)</li> <li>가 전력단가(SMP)보다 낮아 경제성이 확보되지 않는 격자를 제외</li> </ul>
	규제정책 배제요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>규제정책 배제요인이 하나라도 해당될 경우 해당 격자를 제외</li> <li>(천연기념물 서식지, 생태자연도 1등급, 자연공원, 백두대간 등)</li> </ul>

## □ 바이오에너지

○ 바이오 잠재량 단계에 따른 잠재량 정의

【표 5-27】 바이오 잠재량 정의

잠재량 단계	잠재량 정의
이론적 잠재량	<ul style="list-style-type: none"> <li>육상 (영토) 전체에 존재하는 바이오매스를 완전히 활용할 때 얻을 수 있는 에너지양</li> </ul>
기술적 잠재량	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 회수율, 설비효율 등 현재의 기술 수준을 적용하여 생산이 가능한 에너지양으로, 지리적으로 수집 및 운송이 가능하지 않은 지역의 바이오매스는 제외</li> </ul>
시장 잠재량	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부의 지원정책 (지원정책 영향요인, 경제적 영향요인) 과규제정책 (규제정책 영향요인) 을 반영할 때 현실점에서 용할 수 있는 에너지의 양</li> </ul>

○ 바이오매스에너지 잠재량 영향 요인

【표 5-28】 바이오매스에너지 잠재량 영향요인

잠재량 단계	영향요인 구분	영향요인 반영 방법
이론적 잠재량	없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>바이오매스 발생원별로 정부 통계를 활용하여 이론적 잠재량 산정</li> </ul>
기술적 잠재량	지리적 배제요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당없음</li> </ul>
	기술적 제약요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>바이오매스 발생원별 기술적인 영향요인 적용</li> </ul>
시장 잠재량	지원정책 영향요인 (경제성 포함)	<ul style="list-style-type: none"> <li>바이오매스 발생원별 경제성을 평가하고, 정부지원 하에서도 경제성(시장성)이 부족한 바이오매스를 잠재량에서 제외 ex) 정부지원을 반영한 LCOE와 해당 바이오에너지가 대체하는 에너지의 가격과 비교</li> </ul>
	영향요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>임산의 경우에만 시군구 자료 중 각종 규제정책 영향요인이 포함되는 부분만큼을 잠재량 산정에서 차감, 나머지 바이오매스에 대해선 해당사항 없음 ex) 보존지역 등</li> </ul>

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ (시장잠재량) 충청남도는 바이오에너지 41MW의 시장잠재량이 있는 것으로 나타남

**【표 5-29】 바이오매스에너지 지자체별 시장 잠재량 산정 결과**

잠재량 (GWh/년)	도시폐기	축산	바이오 에너지	설비용량 (MW)	도시폐기	축산	바이오 에너지
<b>전체</b>	<b>2,086</b>	<b>1,038</b>	<b>3,126</b>	<b>전체</b>	<b>291</b>	<b>145</b>	<b>436</b>
서울특별시	310	.	310	서울특별시	43	.	43
부산광역시	105	.	108	부산광역시	15	.	15
대구광역시	56	1	57	대구광역시	8	.	8
인천광역시	83	.	83	인천광역시	12	.	12
광주광역시	69	1	69	광주광역시	10	.	10
대전광역시	55	0	55	대전광역시	8	.	8
울산광역시	74	3	77	울산광역시	10	.	10
세종 특별자치시	13	9	22	세종 특별자치시	2	1	3
경기도	644	150	794	경기도	89	21	110
강원도	59	42	101	강원도	8	6	14
충청북도	88	87	175	충청북도	12	12	24
<b>충청남도</b>	<b>88</b>	<b>209</b>	<b>297</b>	<b>충청남도</b>	<b>12</b>	<b>29</b>	<b>41</b>
전라북도	90	128	218	전라북도	13	18	31
전라남도	72	106	178	전라남도	10	15	25
경상북도	122	135	257	경상북도	17	19	36
경상남도	147	119	266	경상남도	20	17	37
제주도	11	48	59	제주도	2	7	9

## □ 폐기물 에너지

### ○ 폐기물 잠재량 단계에 따른 잠재량 정의

- 이론적 잠재량은 영토 내에서 발생하는 폐기물을 완전히 활용할 경우 얻을 수 있는 최대 에너지량을 의미
- 기술적 잠재량은 에너지 회수율과 설비 효율 등 현실적인 기술 수준을 적용하여 생산이 가능한 에너지량이며, 지리적으로 수집 및 운송이 불가능한 폐기물은 제외
- 시장 잠재량은 정부의 지원정책, 경제성, 규제 등의 영향을 반영하여 실제로 활용할 수 있는 에너지량을 의미하며, 현실적인 사업화 가능성을 보여줌

**【표 5-30】 폐기물 에너지 잠재량 정의**

잠재량 단계	잠재량 정의
이론적 잠재량	• 영토 전 면적에서 발생하는 폐기물을 완전히 활용할 때 얻을 수 있는 에너지량
기술적 잠재량	• 에너지 회수율, 설비효율 등 현재의 기술 수준을 적용하여 생산이 가능한 에너지량으로, 지리적으로 수집 및 운송이 가능하지 않은 지역의 폐기물은 제외
시장 잠재량	• 정부의 지원정책(지원정책 영향요인, 경제적 영향요인)과 규제정책(규제정책 영향요인)을 반영할 때 현시점에서 활용할 수 있는 에너지의 양

### ○ 폐기물 에너지 잠재량 영향 요인

**【표 5-31】 폐기물 에너지 잠재량 영향 요인**

잠재량 단계	영향 요인 구분	영향 요인 반영 방법
이론적 잠재량	이론적 영향 요인	• 바이오매스 발생원별로 정부 통계를 활용하여 이론적 잠재량 산정
기술적 잠재량	지리적 영향요인	• 해당없음
	기술적 영향요인	• 폐기물 발생원별 기술적인 영향요인 고려
시장 잠재량	지원정책 영향요인 (경제성 포함)	• 정부 지원을 고려하여 대표설비의 경제성을 평가하여 경제성이 부족한 폐기물은 잠재량에서 제외 ex) 정부지원을 반영한 LCOE와 해당 폐기물에너지가 대체하는 에너지의 가격과 비교
	규제정책 영향요인	• 해당 없음

○ (시장잠재량)

- (연간에너지 생산량) 충청남도는 2,130GWh의 시장잠재량이 있는 것으로 나타남
- 사업장 폐기물(1,022 GWh)이 가장 높은 비중을 차지하며, 이어서 생활 폐기물, 지정 폐기물, 건설 폐기물 순임. 이는 충청남도의 산업 및 공장 운영이 활발하며, 사업장에서 배출되는 폐기물이 많다는 점을 나타냄

**【표 5-32】 폐기물 에너지 시장 잠재량(GWh/년, 연간에너지생산량)**

시장잠재량 (GWh/년)	생활	사업장	건설	지정	합계
<b>전국</b>	<b>13,208</b>	<b>13,360</b>	<b>1,682</b>	<b>3,601</b>	<b>31,852</b>
서울	2,364	175	113	47	2,700
부산	951	433	176	247	1,807
대구	804	276	61	130	1,271
인천	312	641	39	204	1,196
광주	346	153	13	32	543
대전	446	346	36	62	890
울산	330	625	35	488	1,478
세종	67	276	16	18	376
경기도	3,148	4,174	405	704	8,431
강원도	511	269	32	26	838
충청북도	432	1,319	116	201	2,069
<b>충청남도</b>	<b>604</b>	<b>1,022</b>	<b>121</b>	<b>383</b>	<b>2,130</b>
전라북도	470	991	33	138	1,632
전라남도	547	491	43	284	1,365
경상북도	770	929	103	355	2,157
경상남도	883	1,195	321	276	2,675
제주도	224	44	18	8	294

- (설비용량) 충청남도는 296MW의 시장잠재량이 있는 것으로 나타남

- 충청남도의 폐기물에너지 시장잠재량은 총 296MW로, 생활 폐기물(84MW), 사업장 폐기물(142MW), 건설 폐기물(17MW), 지정 폐기물(53MW)로 구성되어 있으며, 전국 총 4,424MW의 약 6.7%를 차지

**【표 5-33】 폐기물 에너지 시장 잠재량(MW, 설비용량)**

시장잠재량 (MW)	생활	사업장	건설	지정	합계
<b>전국</b>	<b>1,834</b>	<b>1,856</b>	<b>234</b>	<b>500</b>	<b>4,424</b>
서울	328	24	16	7	375
부산	132	60	24	34	251
대구	112	38	8	18	177
인천	43	89	5	28	166
광주	48	21	2	4	75
대전	62	48	5	9	124
울산	46	87	5	68	205
세종	9	38	2	2	52
경기도	437	580	56	98	1,171
강원도	71	37	4	4	116
충청북도	60	183	16	28	287
<b>충청남도</b>	<b>84</b>	<b>142</b>	<b>17</b>	<b>53</b>	<b>296</b>
전라북도	65	138	5	19	227
전라남도	76	68	6	39	190
경상북도	107	129	14	49	300
경상남도	123	166	45	38	372
제주도	31	6	3	1	41

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

- **(보급용량)** 2030년까지 총 7,725MW 규모의 신재생에너지 설비를 확충할 계획으로 이는 2022년 3,400MW 대비 약 2.3배 증가한 수준
  - 에너지원별로 보면, 태양광이 가장 큰 비중을 차지하여 2022년 2,571MW에서 2030년 6,135MW로 대폭 확대할 계획
  - 풍력은 2029년부터 본격적으로 확대되며, 2MW에서 2030년 506MW까지 증가할 예정인데, 이는 충남 서해안을 중심으로 추진되는 대규모 해상풍력 개발을 반영한 것임

【표 5-34】 연차별 신재생에너지(발전) 보급목표(누적)

(단위 : MW)

단위	2022	2025	2026	2027	2028	2029	2030
합계	3,400	4,803	5,205	5,632	6,019	6,999	7,725
태양광	2,571	3,908	4,269	4,646	5,033	5,509	6,135
풍력	2	2	2	2	2	506	506
바이오	375	383	383	383	383	383	383
수소/연료전지	64	123	163	213	213	213	313
기타 <sup>1)</sup>	388	388	388	388	388	388	388

1) 수력, 폐기물, IGCC 등

- **(발전량)** 2022년 9,024GWh에서 2030년 15,803GWh로 약 1.75배 증가할 목표
  - 주요 에너지원별로는 태양광이 가장 큰 비중을 차지하여 2022년 3,694GWh에서 2030년 7,537GWh로 확대되고, 해상풍력 발전량은 2029년부터 본격 반영되어 1,327GWh를 생산할 목표임

【표 5-35】 연차별 신재생에너지 발전량 목표(누적)

(단위 : GWh)

단위	2022	2025	2026	2027	2028	2029	2030
합계	9,024	9,858	10,684	11,599	12,178	14,203	15,803
태양광	3,694	4,248	4,793	5,358	5,937	6,637	7,537
풍력	2	2	2	2	2	1,327	1,327
바이오	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811
수소/연료전지	489	769	1,049	1,400	1,400	1,400	2,101
기타	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029

준비중

## 과제 1

## 산업단지 재생에너지 설비 설치

## □ 사업개요

- (사업명) 산업단지 재생에너지 설비 설치
- (사업주체) 국비/자체/민간
- (사업소개) 충청남도 내 산업단지에 재생에너지 설비 설치
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업내용) 산업단지에 태양광 재생에너지 설비를 에너지자급자족 인프라 구축사업(공모), 기존산단 RE100 보급사업, 신규 RE100 산업단지 조성을 통하여 보급
- (사업 규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	28.2	27.5	41.0	42.0	122.0	221.0	481.7
산업단지 에너지자급자족 인프라 구축사업	3.6	7.5	1.0				12.2
기존산단 RE100 보급사업	24.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	124.0
신규 RE100 산업단지 조성			20.0	22.0	102.0	201.0	345.0

## - (산업단지 에너지 자급자족 인프라 구축사업)

- (사업위치): 천안시 서북구 직산읍 스마트그린산단(천안 제2, 3, 4 일반산단)
- (설비용량) 12.7MW(2024년 물량 포함)
- (사업비) 305억원(국 200, 도 9, 시 21, 민자 75) / 한국동서발전(주) 외 7개사
- (사업기간) 2024. ~ 2027.(4년) (산업부 공모사업)
- (사업내용) 공장 지붕 및 주차장 등에 태양광 발전설비 설치통합 에너지관리시스템 구축 등

제1장  
지역  
에너지  
계획 개요제2장  
정책 환경  
분석제3장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석제4장  
계획  
수립제5장  
세부  
사업제6장  
지원 및  
평가

- (기존산단 RE100 보급사업)
  - (사업위치) 도내 산업단지 입주기업 및 유휴부지 등
  - (사업기간) 2025. ~ 2030 (단년도 계속사업)
  - (사업내용) 산업단지 입주기업 건물 지붕을 활용하여 태양광 설비 설치
  - (추진방식) 지역 발전사 등과 협의하여 발전사에서 태양광 설비 설치(초기투자) 후 절약되는 전기요금으로 기업에서 분할 상환. 자가 설치, 직접 PPA, 제3자 PPA 등 병행 추진
  
- (신규 RE100 산업단지 조성)
  - (설비용량) 1,069MW
  - (사업내용) 산업단지 내 건물 지붕 및 주차장, 도로 등 태양광 설비설치
    - 내포 농생명 융복합 클러스터(1,667천㎡) : 40MW
    - 논산 강경 제2특화농공단지(117천㎡) : 5MW
    - 25년 신규지정 산업단지 20지구(16,033천㎡) : 389MW
    - 26년 신규지정 산업단지 15지구(17,600천㎡) : 427MW
    - 27년 신규지정 산업단지 8지구(8,591천㎡) : 208MW
  - (추진방식) 자가 설치, 직접 PPA, 제3자 PPA 등

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	68,235	60,694	85,271	86,100	229,600	407,800	937,700
국비	10,800	7,000	2,200	.	.	.	20,000
도비	486	315	99	.	.	.	900
시군비	1,134	735	231	.	.	.	2,100
민자	55,815	52,644	82,741	86,100	229,600	407,800	914,700

○ (운영방법)

- 공장지붕 및 주차장 등에 태양광 발전설비 설치
- 신규 산단 조성 시 RE100 계획 반영 추진

○ (실행일정) 2025~2030년

○ (점검 지표) 연도별 재생에너지 보급용량

### ○ (예상되는 장애요인 및 해결책)

- (장애요인) 태양광 설비 설치와 관련된 복잡한 인허가 절차 및 행정적 지연되고 기존 산업단지의 구조와 정책이 RE100 목표 달성에 비효율적일 수 있음
- (해결책) 인허가 절차를 간소화하고, 신속한 행정 지원을 위한 원스톱 서비스 제공할 필요

### □ 기대효과

구분		2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
신규	신재생 생산량(MWh/년)	38,323	37,344	55,687	57,028	165,652	300,074	654,107
	에너지절약효과(toe/년)	3,296	3,212	4,789	4,904	14,246	25,806	56,253
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /년)	17,606	17,156	25,583	26,199	76,102	137,857	300,503
누적 신규	신재생 생산량(MWh/년)	38,323	75,666	131,354	188,381	354,033	654,107	
	에너지절약효과(toe/년)	3,296	6,507	11,296	16,201	30,447	56,253	
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /년)	17,606	34,762	60,345	86,544	162,646	300,503	

### □ (참고) 산업단지 태양광 사업방식 유형

- (산업단지 태양광) 사업방식에 따라 단독 추진형, 지붕임대형, 협동조합형이 있음
  - (단독추진형) 입주기업이 소유한 부지를 활용하여 직접 태양광 사업을 추진. 높은 수익을 기대할 수 있으나 자금 확보가 어려울 수 있음
  - (지붕임대형) 공장 지붕을 임대하여 사업 추진. 투자 리스크가 적지만 수익이 낮음
  - (협동조합형) 여러 입주기업이 협동조합을 결성해 태양광 사업을 공동 운영. 높은 수익 창출 가능하나 초기 자금 조달과 협력 구성이 복잡할 수 있음

【표 5-1】 산업단지 태양광 유형별 사업방식

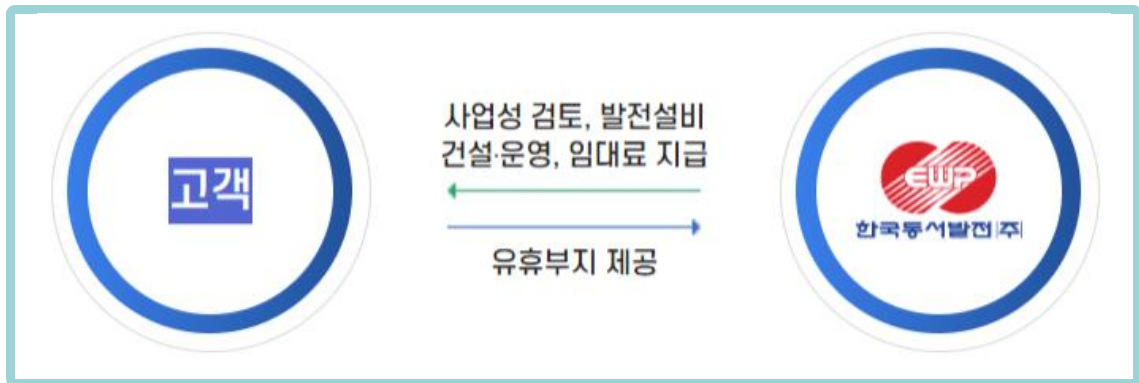
구분	단독추진	지붕임대형	협동조합형
사업 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입주기업이 보유하고 있는 지붕 또는 유휴공간을 활용하여 단독으로 태양광사업 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지붕 등 유휴공간 대여</li> <li>• RPS 공급의무자 참여 SPC 설립</li> <li>• 사업자는 15~20년임대기간중 수익 창출 후 임대 종료 후 기부채납 방식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산단입주기업이 태양광발전 협동조합을 구성하고 조합원으로 참여해 직접 사업을 운영하는 방식</li> </ul>
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 직접 운영으로 높은 수익률</li> <li>• 공장 증개축 등 재산권 행사 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입주기업의 투자리스크 절감</li> <li>• 전문기업에서 사업운영 책임</li> <li>• REC 판매 원활 (RPS공급 의무자참여)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 직접운영으로 높은 수익률</li> <li>• 다수 참여를 통한 규모화 유리</li> <li>• 입주기업 별도 부채 증가 없음</li> <li>• 운영인력을 통한 일자리 창출</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 투자리스크 상존</li> <li>• 자금확보 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 낮은 수익률</li> <li>• 공장설비 손상 우려 (누수)</li> <li>• 공장 증개축 제한 등 재산권 행사 제약</li> <li>• 폐업, 부도시소유권 이전 문제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초기 홍보 부족시조합원 구성 어려움</li> <li>• 협동조합 설립 절차 추가</li> <li>• 소통과 합의에 시간·비용 소요</li> <li>• REC 안정적 판매처 확보 필요</li> </ul>

- (산단 지붕태양광 임대형 태양광 사례) 광양항 1, 2단계 태양광 발전 사업은 2011년에 시작되었으며, 총 발전 용량은 약 3.39MW. 지붕 임대료는 1단계 사업에서는 MW당 1,500만 원, 2단계 사업에서는 MW당 2,000만 원으로 책정

구분	광양항 1단계 사업	광양항 2단계 사업
준공일	2011년 12월	2014년 6월
설치용량	2.292MW	1.10MW
임대료	1,500만원/MW/년	2,000만원/MW/년
임대기간	25년	20년
설치 비용	31.1억원/MW	24.8억원/MW

자료: 동서발전, 임대형 산업단지 태양광 추진사례, 2019.11

- 2024년 9월 기준으로 한국동서발전에서는 연간 임대료 3,500만원/MW 지급하고 있음



자료: 한국동서발전

**□ 사업개요**

- (사업명) 공공시설 유희부지 태양광 설비 설치
- (사업주체) 자체/민간
- (사업소개) 공공시설내 유희부지에 태양광 설비 설치
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

**□ 사업내용**

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>3.1</b>	<b>0.8</b>	<b>1.3</b>	<b>1.9</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>9.4</b>
사후관리 매립장 태양광 설치사업	0.23	0.21	0.23	0.78			1.5
공공기관 유희부지 태양광 설치	3	0.45	0.9	0.9	0.9	0.9	6.8
전통시장 태양광 설치 지원사업	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1

- 사후관리 매립장 태양광 설치사업

- (사업위치) 도내 사후관리 매립장 7개소(천안 3, 서산 4)
- (사업기간) 2025~2028년
- (설비용량) 1,45MW
- (추진내용) 매립장 (면적 72,711㎡) 활용하여 태양광 발전소 설치

구분	소재지	면적(㎡)	설비 용량(kW)	연 발전량(MWh)	추진연도
<b>계</b>	<b>7개소</b>	<b>72,711</b>	<b>1,450</b>	<b>1,903</b>	
천안 (3)	성환읍 울금리	11,390	230	302	2025
	입장면 흥천리	5,300	105	138	2026
	북면 오곡리	5,265	105	138	2026
서산 (4)	인지면 남정리	1,559	30	39	2027
	해미면 오학리	9,970	200	262	2027
	부석면 창리	7,170	140	184	2028
	대산읍 대죽리	32,057	640	840	2028

- (추진방식)

- (토지주) 사후관리 매립장 유희부지 발전사업자에 유상 제공
- (발전사업자) 태양광 등 재생에너지 설비 설치·운영 및 유지·관리
- (RE100 기업) 발전사업자와 재생에너지 전력구매 계약(PPA) 체결

- 공공기관 유희부지 태양광 설치

- (사업위치) 공공기관 주차장 및 노외 공영주차장 등 유희부지
- (사업기간) 2025~2030
- (사업내용) 주차장등 유희부지에 태양광 설비 설치
  - 도청, 충남도서관, 보건환경연구원 등 주차장 : 2.3MW
  - 시군 노외 공영주차장 : 12MW

- (추진방식)

- (지자체) 유희부지(주차장 등)을 발전사업자에게 유상 제공
- (발전사업자) 태양광 등 재생에너지 설비 설치·운영 및 유지관리
- (RE100 기업) 발전사업자와 재생에너지 전력구매 계약(PPA) 체결

- (참고) 도내 공공기관 유희부지 현황

구분	시설수 (건물, 주차장 등)	면적(㎡)	설치가능 면적(㎡)	설치가능 설비용량(kW)
<b>계</b>	<b>485</b>	<b>1,274,122</b>	<b>106,461</b>	<b>10,649</b>
충청남도	15	23,521	1,647	164
천안	36	54,323	8,423	842
공주	13	33,346	-	-
보령	33	66,320	13,166	1,316
아산	21	85,117	6,178	617
서산	52	123,937	3,697	370
논산	66	24,530	1,740	174
계룡	23	34,352	1,295	130
당진	34	208,626	5,357	540
금산	19	17,685	1,547	155
부여	15	164,276	32,902	3,290
서천	7	22,385	7,790	779
청양	18	82,284	2,486	249
홍성	21	22,407	1,303	130
예산	81	94,372	5,929	593
태안	31	216,641	13,001	1,300

• (참고) 도내 공영 주차장 현황

구분	노외 주차장 면수	주차장 면적 (면 12㎡)	설치가능 면적 (이용율 30%)	설치가능 설비용량(kW)
<b>계</b>	<b>101,931</b>	<b>1,223,172</b>	<b>366,943</b>	<b>36,695</b>
천안	4,180	50,160	15,048	1,504
공주	4,013	48,156	14,446	1,444
보령	7,166	85,992	25,797	2,580
아산	2,938	35,256	10,576	1,058
서산	4,939	59,268	17,780	1,778
논산	4,007	48,084	14,425	1,442
계룡	1,766	21,192	6,357	636
당진	4,958	59,496	17,848	1,785
금산	2,088	25,056	7,516	752
부여	2,293	27,516	8,254	826
서천	51,110	613,320	183,996	18,400
청양	1,818	21,816	6,544	655
홍성	3,223	38,676	11,602	1,160
예산	3,926	47,112	14,133	1,413
태안	3,506	42,072	12,621	1,262

※ 태양광 잠재량 : 1,223,172㎡ × 30% ÷ 10㎡(kW당 설치면적) = 36,695kW

- (전통시장 태양광 설치 지원사업)

- (사업위치) 충청남도 내 전통시장
- (사업기간) 2025 ~ 2030 (단년도 계속사업)
- (추진내용) 전통시장 지붕 및 주차장 등에 태양광 설비 설치지원(50kW 이내)

○ (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>4,675</b>	<b>1,635</b>	<b>2,680</b>	<b>3,780</b>	<b>2,220</b>	<b>2,220</b>	<b>17,210</b>
국비							
도비	95	95	126	126	126	126	694
시군비	220	220	294	294	294	294	1,616
민자	4,360	1,320	2,260	3,360	1,800	1,800	14,900

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ (운영방법)

- 사후관리 매립장과 공공시설 유희부지(주차장 등)
  - (지자체) 유희부지(주차장 등)을 발전사업자에게 유상 제공
  - (발전사업자) 태양광 등 재생에너지 설비 설치·운영 및 유지관리
- 전통시장은 도비 지원사업으로 추진

○ (실행일정) 2025~2030년

○ (점검 지표) 연도별 신재생에너지 보급용량

○ (예상되는 장애요인 및 해결책)

- (장애요인) 일부 공공시설의 부지 환경이 태양광 설치에 적합하지 않을 가능성이 있어 부지 구조 또는 시설물 강도 부족으로 설치 제한 발생
- (해결책) 입지 선정 전 사전 정밀조사를 통해 부지 적합성 평가하고 건물 구조 강화 공사를 병행하거나 경량 태양광 패널 도입

□ 기대효과

구분		2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
신규	신재생 생산량(MWh/년)	4,250	1,100	1,806	2,553	1,494	1,494	12,695
	에너지절약효과(toe/년)	365	95	155	220	128	128	1,092
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /년)	1,952	505	830	1,173	686	686	5,832
누적 신규	신재생생산량(MWh/년)	4,250	5,350	7,156	9,708	11,202	12,695	
	에너지절약효과(toe/년)	365	460	615	835	963	1,092	
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /년)	1,952	2,458	3,287	4,460	5,146	5,832	

**□ 사업개요**

- (사업명) 마을 단위 유희부지 태양광 설비 설치 사업
- (사업주체) 국비/자체/민간
- (사업소개) 마을 내 유희부지에 태양광 발전소(20kW 이상) 설치
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

**□ 사업내용**

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계(MW)</b>	<b>2.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>7</b>
주민수익 창출형 마을발전소 설치 지원	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.8
경로당 태양광 설치 사업	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	3.6
농업·농촌 RE100 실증지원 사업	1.0						1.0

- 주민수익 창출형 마을발전소 설치 지원
  - (사업위치): 충청남도 내 마을
  - (사업기간) 2025~2030년 (단년도 계속사업)
  - (사업내용) 마을 내 유희부지에 태양광 발전소(20kW 이상) 설치
  
- 경로당 태양광 설치 사업
  - (사업위치) 충청남도 내 경로당
  - (사업기간) 2025 ~ 2030년 (단년도 계속사업)
  - (사업내용) 마을 내 경로당 태양광 설비 설치
  - (참고) 경로당 태양광시설 설치현황

시군명	경로당 수	설치 현황									미설치
		소계	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	
계	5,875	1,757	45	217	461	345	260	135	136	158	3,778
천안시	746	76	9	18	32	17	-	-	-	-	670
공주시	431	107	2	8	21	-	30	14	24	8	324
보령시	414	85	2	11	11	8	14	8	9	22	329
아산시	537	194	-	10	83	57	18	14	6	6	343
서산시	390	152	-	9	21	30	40	17	17	18	238
논산시	520	172	2	8	40	55	34	12	12	9	348
계룡시	39	11	3	6	-	-	2	-	-	-	28
당진시	348	138	2	69	43	16	-	-	-	8	210
금산군	345	151	7	11	55	20	20	14	11	13	194
부여군	465	175	12	8	30	30	31	21	25	18	290
서천군	342	75	2	6	10	15	13	11	12	6	267
청양군	308	77	1	13	20	10	10	7	7	9	231
홍성군	371	125	2	9	30	27	35	9	4	9	246
예산군	382	90	1	9	31	12	12	8	9	8	292
태안군	237	129	-	22	34	48	1	-	-	24	108

- 농업·농촌 RE100 실증지원 사업

- (사업위치) 공주시, 보령시
- (사업기간) 2024. ~ 2025. (농림부 공모사업)
- (설비용량) 1MW
- (사업내용) 마을 내 유희부지 등에 재생에너지 발전시설 설치지원

〈보령시〉

- ▶ 사업명 : 농업·농촌RE100실증지원사업 ※ 농림부 공모사업 선정('24.5.29.)
- ▶ 위치 : 충남 보령시 주교면 일원
- ▶ 발전용량 : 518kW(연발전량 680MWh)
  - 마을발전소 500kW, 주택태양광(6가구) 18kW, 에너지절감형 리모델링
- ▶ 총사업비/사업기간 : 1,721백만원(국 868, 시 823, 자 30) / '24년~'25년
- ▶ 공모내용 : 마을내 유희부지 등에 재생에너지 발전시설 설치지원

〈공주시〉

- ▶ 사업명 : 농업·농촌RE100실증지원사업 ※ 농림부 공모사업 선정('24.5.29.)
- ▶ 위치 : 충남 공주시 사곡면 대중리 일원
- ▶ 발전용량 : 527kW(연발전량 692MWh)
  - 마을발전소 413kW, 주택태양광(38가구) 114kW
- ▶ 총사업비/사업기간 : 1,800백만원(국 900, 시 900) / '24년~'25년
- ▶ 공모내용 : 마을내 유희부지 등에 재생에너지 발전시설 설치지원

## ○ (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	5,762	2,260	2,422	2,422	2,422	2,422	17,710
국비	1,768	-	-	-	-	-	1,768
도비	583	589	623	623	623	623	3,664
시군비	3,084	1,374	1,454	1,454	1,454	1,454	10,272
민자	327	297	346	346	346	346	2,006

## ○ (운영방법)

- 주민수익 창출형 마을발전소 설치지원 추진
- 경로당 태양광 설치사업
- 농업·농촌 RE100 실증지원사업(농림부 공모사업) 추진

## ○ (실행일정) 2025~2030년

## ○ (점검 지표) 연도별 신재생에너지 보급용량

## ○ (예상되는 장애요인 및 해결책)

- (장애요인) 설비 유지보수에 대한 전문 인력 부족
- (해결책) 유지보수 전문 인력 양성을 위한 교육 프로그램 운영

## □ 기대효과

구분		2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
신규	신재생 생산량(MWh/년)	2,832	1,426	1,466	1,466	1,466	1,466	10,124
	에너지절약효과(toe/년)	244	123	126	126	126	126	871
	온실가스(tCO2/년)	1,301	655	674	674	674	674	4,651
누적 신규	신재생생산량(MWh/년)	2,832	4,258	5,724	7,191	8,657	10,124	
	에너지절약효과(toe/년)	244	366	492	618	745	871	
	온실가스(tCO2/년)	1,301	1,956	2,630	3,304	3,977	4,651	

**□ 사업개요**

- (사업명) 개인 소유 신재생 설비 설치 지원
- (사업주체) 국비/자체
- (사업소개) 공공·상업·주택에 재생에너지 설비 설치 지원
  - (국비사업) 한국에너지공단의 승인사업에 한해 지원단가표에 따라 보조금 지원

**【표 5-36】 신재생에너지 보급사업 주요내용**

구분	지원대상	지원내용
주택지원사업	주택	• 태양광 등 주택에 신재생에너지 설비 설치 지원
건물지원사업	일반건물, 축사, 건물 일체형	• 자가용 설비에 대해 최대 80% 지원
융복합지원사업	특정구역 주택·공공·상업건물	• 상호보완 가능 에너지원 2종 이상 융합지원

- 주택지원 사업

**【표 5-37】 주택지원 사업**

구분	신청자격
단독주택	기존 또는 신축주택의 소유자 또는 소유예정자
공동주택	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기존 공동주택) 공동주택 소유자 또는 입자주 대표(등)</li> <li>* 입주자(세대주 전체) 자필동의서 또는 입주자 대표회의 의결내역 제출 필수</li> <li>• (신축 공동주택) 신축 중인 공동주택의 시행·공사 대표 또는 입주자 대표 등</li> <li>* 설치완료기한 내 설치완료가능 가능한 신축 공동주택을 대상으로 함</li> </ul>

- 건물지원 사업

**【표 5-38】 건물지원 사업**

대상	내용
신·재생에너지설비 설치 예정 건물 등기부등본 소유자/ 소유 예정자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반건물이나 시설물 등에 자가사용을 목적으로 신·재생에너지설비 설치를 희망하는 자로, 신·재생에너지설비 설치 예정지 건물 등기부등본의 소유자(공동소유의 경우 대표자) 또는 소유 예정자</li> <li>* 주택지원사업(단독주택, 공동주택, 보금자리주택), 지역지원사업, 설치의무화 대상 제외)</li> </ul>
건물지원사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업통상자원부 고시 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」제21조에 해당하는 주택 및 제26조에 해당하는 지방자치단체가 소유·관리하는 건물·시설물 등을 제외한 모든 건물·시설물</li> </ul>
시범적 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 주택, 건물 및 부속시설물에 기술개발 결과물을 적용하거나, 신기술의 실증 후 신기술 등을 적용하기 위해 해당 신·재생에너지 설비를 일정기간 동안 시범적으로 설치하려는 경우</li> <li>※ 보조금 관리에 관한 법률 제2조(정의)에 따라, 국가가 소유·관리 하는 건물·시설물 등은 지원 대상에서 제외</li> </ul>

- 융복합 지원

**【표 5-39】 융복합 지원**

대상	내용
신청 자격	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지방자치단체 또는 공공기관, 신·재생에너지설비 설치기업과 모니터링업체, 감리업체, 민간 등이 합동으로 “컨소시엄”을 구성하되, 지방자치단체 또는 공공기관(지방자치단체 출연 공공기관 포함)을 주관기관으로 하여 신청</li> <li>* 컨소시엄 : 정부 지원금 외의 신·재생에너지 설비 설치비 등에 대한 매칭과 보조 설비 (에너지절약설비 등) 설치비용 부담</li> <li>* 주관기관 : 정부 지원금 외의 신·재생에너지 설비 설치비 등에 대한 매칭과 사업주관</li> <li>* 참여기관 : 주관기관을 제외한 기관으로 신·재생에너지설비 설계지원 및 설비설치 수행</li> </ul>
지원 대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (에너지원 융합사업) 동일한 장소(건축물 등)에 2종 이상 신·재생에너지원의 설비 (전력저장장치 포함)를 동시에 설치</li> <li>• (구역 복합사업) 주택·공공·상업(산업)건물 등 지원대상이 혼재되어 있는 특정지역에 1종 이상 신·재생에너지원의 설비를 동시에 설치</li> </ul>
시범적 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 주택, 건물 및 부속시설물에 기술개발 결과물을 적용하거나, 신기술의 실증 후 신기술 등을 적용하기 위해 해당 신·재생에너지 설비를 일정기간 동안 시범적으로 설치하려는 경우</li> <li>※ 보조금 관리에 관한 법률 제2조(정의)에 따라, 국가가 소유·관리 하는 건물·시설물 등은 지원 대상에서 제외</li> </ul>

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

**【표 5-40】 지원대상 융복합 지원**

구분	내용 및 특징
계통 연계를 할 수 없는 지역의 에너지원 (2종이상) 융합	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (내용) 발전원가가 높은 특정 지역(도서·벽지 등)에 태양광, 풍력 등을 함께 설치·지원하여 기존 디젤발전기 등을 대체</li> <li>• (특징) 독립형 Small Grid 형태로 수출상품 전략화를 위한 Track Record 구축과 대체 에너지원으로 운영비 절감이 가능(전력저장장치 지원 가능)</li> </ul>
계통 연계가 가능한 지역의 에너지원 (2종 이상) 융합	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (내용) 주택단지(신규 포함) 등에 태양광·소형풍력·연료전지 등의 전기설비와 태양열·지열 등의 열설비를 함께 설치·지원</li> <li>• (특징) 에너지절약시설과 병행 시 에너지 자급·자족 달성 가능</li> </ul>
계간 축열조를 활용한 에너지원 융합	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (내용) 봄·가을에 남는 태양열을 계간 축열조에 저장하였다가 동절기에 사용하는 방식으로 일정용량 집열면적 확보가 가능한 지역에 태양열, 지열 등의 열설비와 함께 설치·지원</li> <li>• (특징) 설비투자의 효율성을 고려하여 대용량 규모(최소 4천~10천㎡)의 집열 면적이 확보가 필요하며, 기존의 열설비, 지열 히트펌프, 바이오연료, 우드펠릿, 폐기물 등 혁신재생 히팅시스템과 복합 구성 가능</li> </ul>
특정지역의 구역 복합 (주택, 상업·공공건물 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (내용) 주택, 상업·공공건물 등이 혼재된 특정지역에 태양광, 풍력, 연료전지 등의 설비를 설치·지원</li> <li>• (특징) 지역여건에 적합한 최적의 신·재생에너지 에너지원을 집중적으로 공급 가능</li> </ul>

○ (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

### ○ (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계(MW)	24.7	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	135.6
신재생융복합지원 사업	20.9	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	108.2
주택지원 사업	3.6	4.5	0.5	0.5	0.5	0.5	9.9
주민주도형 에너지자립마을 조성	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2

- 신재생에너지 융복합 지원사업
  - (사업위치) 충청남도 내 건물
  - (사업기간) 2025~2030년 (단년도 계속사업)
  - (사업내용) 지자체·기업·민간 등이 컨소시엄을 구성하여, 공공·상업·주택에 재생에너지 설비(태양광, 지열, 연료전지 등) 설치
  
- 주택지원 사업
  - (사업위치) 충청남도 내 주택
  - (사업기간) 2025~2030년 (단년도 계속사업)
  - (사업내용) 주택에 신재생에너지(태양광, 태양열 등) 설비 설치 지원
  
- 주민주도형 에너지자립마을 조성사업
  - (사업위치) 충청남도 내 마을
  - (사업기간) 2025~2030년 (단년도 계속사업)
  - (사업내용) 30가구 이상 마을 단위의 태양광 설치(1가구 3kW)

### ○ (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	46,598	43,155	43,169	43,169	43,169	43,169	262,430
국비	18,258	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	102,258
도비	4,747	4,373	4,377	4,377	4,377	4,377	26,627
시군비	16,117	15,523	15,532	15,532	15,532	15,532	93,766
민자	7,476	6,459	6,461	6,461	6,461	6,461	39,779

○ (운영방법)

- 신재생에너지 융복합 지원사업, 주택지원사업, 주민주도형 에너지자립마을 조성사업을 통하여 재생에너지 설비 설치 지원

○ (실행일정) 2025~2030년

○ (점검 지표) 연도별 신재생에너지 보급용량

○ (예상되는 장애요인 및 해결책)

- (지열) 융복합사업 등 추진 시 태양광위주로 설치되는 경향이 있음. 지역 또는 사업마다 선호 에너지원이 다르므로 지열 등 다양한 에너지원이 설치되도록 컨소시엄 주관기관이 태양광이 아닌 업체를 유도할 필요

□ 기대효과

구분		2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
신규	신재생 생산량(MWh/년)	33,498	30,111	30,119	30,119	30,119	30,119	184,084
	에너지절약효과(toe/년)	2,881	2,590	2,590	2,590	2,590	2,590	15,831
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /년)	15,389	13,833	13,837	13,837	13,837	13,837	84,570
누적 신규	신재생생산량(MWh/년)	33,498	63,609	93,728	123,846	153,965	184,084	
	에너지절약효과(toe/년)	2,881	5,470	8,061	10,651	13,241	15,831	
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /년)	15,389	29,223	43,059	56,896	70,733	84,570	

## □ 사업개요

- (사업명) 충청남도형 신재생에너지융복합 지원사업
- (사업주체) 자체/민간
- (사업소개) 충청남도형 신재생에너지 융복합 지원사업으로 총사업비의 20% 지원
  - (개요) 충청남도 내 다양한 신재생에너지를 융합하여 에너지 자립도를 높이고, 에너지 전환을 촉진
    - 동일 장소(건축물 등)에 2종 이상의 신재생에너지 설비를 동시에 설치하는 융합 사업주택, 상업 건물 및 공공 건물이 혼재된 특정 구역에 신재생에너지원 설비를 동시에 설치
  - (필요성) 신재생에너지 융복합 지원사업 국비지원 축소 전망
    - 융복합지원 사업을 통한 지속적인 충청남도 신재생에너지 보급 필요
    - 시군별 선호 에너지원 및 여건 상이
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
평가기준개발(건)	1					
사업선정(건)		2	2	2	2	2

- (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	-	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	30,000
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000
시군비	-	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000
민자	-	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	9,000

## ○ (운영방법)

### - (충남도)

- 사업비의 50% 내외 도비 지원
- 시군 지자체 특성에 맞는 평가기준 개발
- 매년 3개 지자체 충청남도형 융복합 지원사업 선정

### - (시군) 지방자치단체/공공기관이 주관하고, 기업이 컨소시엄을 구성하여 사업 참여

## ○ (실행일정) 2026~2030년

## ○ (점검 지표) 연도별 선정 건수

## ○ (예상되는 장애요인 및 해결책)

- 사업 이후 신재생에너지 설비의 설치와 운영에 있어서 기술적 문제가 발생할 수 있으며, 특히 유지보수에 많은 비용과 시간이 소요될 수 있음
- 신재생에너지 설비 유지보수에 필요한 인프라를 사전에 구축하고, 정기적인 점검을 통해 문제를 예방하는 체계를 마련할 필요

## □ 기대효과

- 충청남도 내 시·군의 신재생에너지 융복합 사업에 대한 선호도가 높은 반면, 정부의 보조금 지원은 점차 축소되고 있는 상황으로 충청남도가 이를 보조하여 지역 내 신재생 에너지 보급을 촉진함으로써 충청남도의 에너지 자립도를 높이고 지속 가능한 에너지 전환에 기여

## □ 사업개요

- (사업명) 민간발전 사업 인허가
- (사업주체) 민간
- (사업소개) 축사, 농막, 마을 유희부지 내 태양광 발전 설비 설치
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
태양광(MW)	300	300	300	300	300	300	1,800

- (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000	3,240,000
국비							0
도비							0
시군비							0
민자	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000	3,240,000

- (운영방법) 발전사업 인허가
- (실행일정) 2025~2030년
- (점검 지표) 연도별 보급량
- (예상되는 장애요인 및 해결책)
  - (장애요인) 주민들이 태양광 발전소 설치에 따른 경관 훼손과 환경영향에 대해 우려와 수익 분배 과정에서의 갈등 발생 가능성
  - (해결책) 주민 설명회 및 공청회를 통해 사업 목적과 혜택을 투명하게 설명하고 수익 배분 기준을 명확히 하고 공정한 운영체계 마련. 또한 성공 사례를 공유하여 주민 신뢰 확보

## □ 기대효과

- 재생에너지 확대 및 탄소중립 실현에 기여

□ 사업개요

- (사업명) 스마트 축산단지와 연계한 RE100 추진
- (사업주체) 민간
- (사업소개) 축산단지에서 발생하는 분뇨(메탄가스)를 에너지화 전환·이용
  - 농식품부 ‘스마트 축산단지 조성’ 공모사업과 연계하여 축산단지에서 발생하는 가축분뇨를 이용해 바이오가스를 생산하여 축산분야 RE100 추진
  - 2024년 공모사업에 논산 광석양돈단지가 선정됨에 따라 양돈단지와 연계한 에너지화 시설 설치 추진('27년 기반조성 완료 후 추진)
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

□ 사업내용

- (처리규모) 에너지화시설 설치 : 1일 150톤 처리 규모(30,000두×5.1kg)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
가축분뇨 에너지화시설 연계	-	-	-	-	-	150톤/일	

- (재원조달) 농림축산식품부 가축분뇨 에너지화사업 공모(186억원/4년간)
  - 1년차) 5% → 2년차) 5% → 3년차) 45% → 4년차) 45%
    - 재원 : 국비 50%, 지방비 20%, 용자 20%, 자부담 10%
- (운영방법) 민간 운영
- (실행일정) 축산단지 내 에너지화시설 준공 후 발전사업 연계 추진('27~'30년)
- (점검 지표) 에너지화시설(발전사업) 준공 여부
- (예상되는 장애요인) 주민 수용성 문제로 인해 축산단지 추가 조성 애로

□ 기대효과

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
신규	신재생생산량(MWh/년)	-	-	-	-	-	84.15
	에너지절약효과(toe/년)	-	-	-	-	-	17.92
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /년)	-	-	-	-	-	37.05

## □ 사업개요

- (사업명) 영농형, 축사 태양광 보급
- (사업주체) 자체/민간
- (사업소개) 충청남도 영농형, 산단, 축사 등 태양광 보급
  - (영농형 태양광) 충청남도 영농형 태양광 시범사업은 농지에서 농업과 태양광 발전을 병행함으로써 농가 소득을 증대하고 재생에너지를 확산
    - 기존 농업 수익에 태양광 발전을 추가하여 농가의 소득을 다각화하고, 농촌 지역의 경제 활성화를 도모
    - 농촌의 고령화로 인해 농업을 포기하는 농가가 증가하고 있어, 농업과 병행할 수 있는 대체 소득원으로 영농형 태양광의 도입 필요
    - 충청남도의 신재생에너지 목표 달성을 위한 재생에너지 보급을 확대하고, 탄소중립 목표에 기여할 수 있음
    - 그러나 추진부서, 수용성, 제도적 문제 등 현실적으로 적용하기 어려움 존재하므로 시군별 시범 사업을 통해 장애요인을 확인하고 개선사항 도출
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
영농형 태양광(건)	2	3	10	개선사항도출			15
영농형 태양광(MW)	0.2	0.3	1.0		10	50	62
축사 태양광(MW)	10	10	10	20	20	30	100

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	20,400	20,600	22,000	40,000	60,000	160,000	323,000
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	600	700	1,400	800	800	1,200	5,500
시군비	450	475	650	800	800	1,200	4,375
민자	19,350	19,425	19,950	38,400	58,400	157,600	313,125

○ (운영방법)

- (충남도) 영농형 태양광 시범사업 50% 지원
- (시군)
  - 영농형 태양광 시범 부지 발굴, 사업계획 작성 및 관리
  - 보조금 지원
  - 시군별 장애요인, 개선할 사항에 대한 보고서 제출

○ (실행일정) 2025~2030년

○ (점검 지표) 연도별 신재생에너지 보급 용량

○ (예상되는 장애요인 및 해결책)

- (추진부서 상이) 농지관리 부서가 달라 태양광 보급에 어려움이 있을 수 있으므로 시범사업을 통하여 애로사항 등을 확인하고 해결 방안 마련할 필요

□ 기대효과

구분		2025	2026	2027	2028	2029	2030
누적 신규	신재생생산량(MWh/년)	13,403	13,534	14,454	26,280	39,420	105,120
	에너지절약효과(toe/년)	1,153	1,164	1,243	2,260	3,390	9,040
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /MWh/년)	6,157	6,218	6,640	12,073	18,110	48,293

## □ 사업개요

- (사업명) 신재생에너지 통합 모니터링 시스템 구축
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 충청남도형 신재생에너지 통합 모니터링시스템 구축을 통한 기존 융복합 사업 발전설비 및 충남도형 신재생에너지 융복합 사업 설비 관리
  - (개요) 국비 및 도비로 지원되어 설치된 신재생에너지 설비의 효율적인 관리와 실시간 데이터 수집을 통해 에너지 생산성과 안전성 극대화
    - 신재생에너지 설비를 중앙에서 통합 관리하여 도내 에너지 효율성을 증진하고, 지역적 특성에 맞는 에너지 운영 방안을 지원
  - (필요성) 충청남도형 신재생에너지 융복합사업으로 보급된 신재생에너지 관리 필요
    - 기존 신재생에너지 융복합지원으로 보급된 신재생에너지 지속적인 관리필요(통합 관리 시스템 의무사용 5년 종료 후 관리가 어려움)
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
모니터링 대상 설비 확대 (RTU 설치)	200개소	200개소	200개소	200개소	200개소	200개소

- (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	100	100	100	100	100	100	1,000
국비	-	-	-	-	-	-	
도비	100	100	100	100	100	100	1,000
시군비							
민자							

○ (운영방법)

- (충남도)

- 충청남도형 신재생에너지 통합모니터링 시스템 구축 확대
- 신재생에너지 통합모니터링 시스템을 통한 신재생에너지 발전현황, 고장여부 등을 파악

- (시군) 기존 융복합 보급설비 연계 지원

○ (실행일정) 2025~2030년

○ (점검 지표) 모니터링 시스템 대상설비

○ (예상되는 장애요인 및 해결책)

- 시스템 구축과 유지보수에 필요한 예산을 충분히 확보하지 못하면 사업의 지속 가능성에 문제가 생길 수 있으므로 지속적인 추가 자금 확보 방안 필요

□ 사업개요

- (사업명) 공공주도 해상풍력 발전사업 추진
- (사업주체) 국비/자체/민간
- (사업소개) 보령, 태안 해상에 2.96GW급 대규모 해상풍력단지 추진으로 재생에너지 보급 확대 및 지역 경제 활성화 도모
  - (에너지 전환 가속화) 기후변화 대응과 탄소 중립 목표 달성을 위해 신재생에너지 보급이 필수적. 해상풍력은 대규모 전력 생산이 가능하고, 기후에 따른 간헐성 문제를 완화할 수 있는 중요한 에너지원임
  - (지역 경제 활성화) 대규모 해상풍력단지 건설은 지역 내 일자리 창출, 관련 산업 발전, 관광 자원 개발 등 경제적 파급효과가 크며 지역 주민과 기업의 참여를 장려하여 지역 경제 발전에 기여
  - (에너지 자립 및 안정성 강화) 외부 에너지원 의존도를 줄이고, 지역에서 생산된 전력을 활용함으로써 에너지 자립도를 높이고, 공급 안정성을 강화
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

□ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
해상풍력(MW)					504		504

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	-	-	-	-	6,004,588	-	6,004,588
국비	-	-	-	-	3,600	-	3,600
도비	-	-	-	-	228	-	228
시군비	-	-	-	-	760	-	760
민자	-	-	-	-	6,000,000	-	6,000,000

○ (운영방법)

- (추진기관) 공공주도 해상풍력 발전단지 추진상황 계획, 발전사업 허가 취득
- (충남도 및 지자체)
  - 해상풍력단지에서 발생하는 수익 일부를 지역 주민과 공유하는 방안을 마련
  - 사업 초기 단계부터 지역 주민들과 지속적으로 소통하며, 환경 및 경제적 이익에 대한 명확한 정보를 제공하여 사업에 대한 이해를 높임

○ (실행일정) 2025~2030년

○ (점점 지표) 연도별 신재생에너지 보급 용량

○ (예상되는 장애요인)

- (어민들과의 갈등) 해상풍력 발전소가 설치되는 해역이 어업 구역과 겹치는 경우, 어민들과의 이해관계 충돌이 발생할 수 있으므로 사전 협의를 통해 어민들과의 갈등을 조정하고, 보상 체계 마련 또는 어업활동과 공존할 수 있는 방안을 모색
- (지역 주민 반대) 해상풍력 발전소가 미관이나 해양 환경에 미치는 영향에 대해 지역 주민의 반대가 있을 수 있으므로 지역 주민을 대상으로 한 사전 설명회와 투명한 정보 제공을 통해 이해를 구하고, 지역 경제 활성화와 연계된 혜택을 강조하여 긍정적인 인식을 확산. 지역주민이 프로젝트에 참여할 수 있는 기회를 제공하거나 수익 일부를 지역 사회에 환원하는 방안을 제안할 수 있음

□ 기대효과

구분		2025	2026	2027	2028	2029	2030
누적 신규	신재생생산량(MWh/년)	662,256	1,312,686	3,152,286	3,888,126	3,888,126	3,888,126
	에너지절약효과(toe/년)	56,954	112,891	271,097	334,379	334,379	334,379
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /MWh/년)	304,247	603,061	1,448,192	1,786,244	1,786,244	1,786,244

## □ 사업개요

- (사업명) 산업단지 수소발전/수소연료전지 보급사업
- (사업주체) 국비/자체/민간
- (사업소개) 산업단지 내에서 수소를 활용한 발전 및 연료전지 설치를 통해 친환경 에너지 공급을 확대하고, 에너지 자립을 목표로 수소경제 활성화 및 탄소 중립을 도모
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
수소발전/수소연료전지(MW)	40	40	50	-	-	100	230

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	200,000	200,000	250,000			500,000	1,150,000
국비							
도비	2,000	2,000	2,500			5,000	11,500
시군비	2,000	2,000	2,500			5,000	11,500
민자	196,000	196,000	245,000			490,000	1,127,000

- (운영방법)

- (충남도 및 지자체) 발전사업자 유치 및 사업비 일부 보조

- (실행일정) 2025~2030년

- (점검 지표) 연도별 신재생에너지 보급 용량

○ (예상되는 장애요인)

- (수소 공급 인프라 부족) 산업단지 내 수소 공급망이 미비할 수 있으므로 수소 생산과 저장, 운송 인프라 구축을 병행 추진하여 안정적 공급 보장할 필요가 있음
- (수소 안전성 우려) 안전성에 대한 사회적 우려 해소를 위해 철저한 안전 관리 시스템 도입 및 주민 설명회 등을 통한 인식 제고

□ 기대효과

구분		2025	2026	2027	2028	2029	2030
누적 신규	신재생생산량(MWh/년)	280,320	560,640	911,040	911,040	911,040	1,611,840
	에너지절약효과(toe/년)	24,108	48,215	78,349	78,349	78,349	138,618
	온실가스(tCO <sub>2</sub> /MWh/년)	128,782	257,564	418,541	418,541	418,541	740,495

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

□ 사업개요

- (사업명) 금산군 양수발전소 추진
- (사업주체) 민간
- (사업소개) 충남 금산군 부리면 방우리 갈선산 일원에 양수발전소 설치
  - (배경) 산업통상자원부가 친환경 발전수요급증, 신재생에너지(태양광·풍력 등)의 변동성을 보완하기 위한 '양수발전' 추진 확대
  - 정부는 제10차 전력수급기본계획(산업부)에 신규 건설계획(1.75GW) 발표



【그림 5-2】 금산군 양수발전소 설치 장소

- 그간 추진 현황

- '23. 5 : 예비지점 분석 및 지자체 유치의향 확인
- '23. 9 : 양수발전 유치협약(충남 금산군)
- '23.10 : 사업의향서 제출(→산업부)
- '23.11 : 금산군 주민 약 97% 유치동의
- '23.12 : 우선순위 심사
- '23.12 : 양수발전 예비타당성 조사 대상자 선정
- '24. 3 : 충남도-금산군-남동발전 상호협력 거버넌스 구축 협약 체결
- '24. 4 : 금산양수발전 주변지역 취약계층 대상 기부금 기탁행사 시행
- '24. 5 : 금산양수 건설타당성 조사용역 시행보고(약48억/착수후16개월)
- '24. 6 : 금산양수 건설타당성 조사용역 시행품의 및 계약의뢰
- '24. 7 : 금산양수 건설타당성조사 용역 착수

- 금산군의 장점

- 갈등과 민원 없는 최적의 입지 발굴

【표 5-41】 양수발전사업에 대한 금산군의 장점

구분		내용
지역 수용성	송전계통	• 0.8km로 최단, 경과지에 도로 및 민가없음
	이주단지	• 수몰가구 전혀 없음(이주단지 조성 ×)
건설 안전성	지장물	• 기존 개발 이력 無 → 지장물 無
	지질	• 강도 높은 석영반암 분포 → 구조물 기초 적합
환경성	생태자연도	• 생태자연도 1등급 없음 →사업 예정구역 고시 용이
	문화재	• 지정 문화재 & 매장 문화재 無

- 지역과 주민이 환영하는 사업개발 롤모델 제시
  - 단 3개월 만에 쏘 군민 수용성 확보
  - 충청남도·금산군·인접 지자체(무주군)의 적극적인 유치지지 선언(충남시장·군수협의회 지지선언('23.11.7), 무주군 지지선언('23.11.20))

○ (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 11차 전력수급기본계획(안) 주요 내용, 2024.9

## □ 사업내용

○ (실행일정) 2025년~

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	~2037
양수발전소 건설 추진	건타 완료 에타 신청 설계 발주	에타 완료 발전 사업 허가	환평 완료	공사 계획 인가 대비 공사 착수			공사 준공

○ (사업위치) 충남 금산군 부리면 방우리 갈선산 일원

○ (부지면적) 1,516천㎡ (45만평)

○ (사업규모) 500MW급

○ (사업비) 1조 5,469억원

○ (주요시설) 상·하부댐, 수로터널, 지하발전소, 옥외변전소 등

- 저수용량 : 총1,765만톤(상부 878만톤 / 하부 887만톤)

○ (추진주체) 한국남동발전(주)

○ (점검 지표) 양수발전 단계별 추진 여부

○ (예상되는 장애요인 및 해결책)

- (장애요인) 사업 추진 과정에서 관련 인허가 절차와 관계기관 협의가 지연될 가능성

- (해결책) 조기 협의 착수 및 협의 일정을 사전에 조율하고 전담 인허가 지원팀 구성하여 관계기관의 요구사항을 신속히 반영. 주요 기관과 정기적인 소통 및 협력체계 구축

## □ 기대효과

○ 50년간 총 493억원의 지원금 제공

○ 지방세 수입 연간 7억원, 50년간 350억원

○ 인구 420명 증가 예상(고용인력 120명, 가족 300명)

○ 인근의 수려한 금강과 연계한 관광 자원화 가능

□ 사업개요

- (사업명) 신재생 보급확대를 위한 전력 계통선 보강 노력
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 충청남도는 신재생에너지 보급 확대를 위해 필수적인 전력 계통선 보강이 필요하지만, 이는 한국전력의 주도로 이루어져야 하는 사항임
  - 지역 내 신재생에너지 발전 확대에 따라 전력망의 안정적 운용이 시급함에도 불구하고, 보강 작업이 지연되어 충청남도의 에너지 전환 목표 달성에 어려움이 있어 다양한 방법을 통해 한국전력이 전력 계통선 보강을 조속히 추진하도록 촉진할 필요가 있음
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

□ 사업내용

- (사업규모) 정부 및 한전에 정책건의(신재생에너지 한전 계통용량 확대)
- (운영방법) 석탄발전 폐쇄에 따른 대응책으로 확대 보급하려는 신재생에너지 설치에 대한 명분을 살려 계통선 보강에 대한 우선 설치 건의
  - (충남도)
    - 신재생에너지 보급 확대와 계통 안정화의 중요성을 주민과 이해관계자들에게 알리고, 한국전력의 신속한 보강 필요성에 대한 사회적 인식 및 요구를 확산 (포럼, 국회토론회, 신문 기고 등)
    - 계통선 보강이 지연되는 상황에 대비해 충청남도 차원에서 가능한 임시 대책과 기술적 대안 모색
- (실행일정) 2025년~
- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
포럼/토론회/기고/건의 건수	2	2	2	2	2	2	12

○ (점검 지표) 포럼, 토론회, 기고 등 건수

○ (예상되는 장애요인 및 해결책)

- 한국전력은 전국 단위로 전력 계통 보강 계획을 수립하고 있으며, 다른 지역의 사업들이 우선적으로 추진될 가능성이 있음
- 충남 지역의 계통 보강이 우선적으로 처리되지 않을 경우 지연이 장기화할 수 있음

## □ 기대효과

○ 신재생에너지 보급을 원활히 추진 할 수 있는 기초인프라 구축

□ 사업개요

- (사업명) 이격거리 입지규제 개선
- (사업주체) 자체
- (사업소개) 충청남도는 태양광 및 기타 재생에너지 발전시설의 입지 기준으로 각 지자체마다 상이한 이격거리를 설정하고 있어, 이로 인한 주민 간 갈등과 발전사업 추진의 어려움이 발생
  - 이에 따라 충청남도는 객관적인 기준을 바탕으로 이격거리 규제를 개선하고, 지역사회의 갈등 해소 및 재생에너지 보급 확대할 필요
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3
  - 산업부 재생에너지 발전시설 입지 가이드라인 (2023년 2월 발표)
  - 충청남도 2045 탄소중립 녹색성장 기본계획
- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
태양광 입지규제 개선	규제개선 검토	개선 활성화					

- (재원조달) 비예산 사업
- (운영방법)
  - 단계적으로 이격거리 규제 개선 방안을 검토하고 확산
  - 각 시·군의 특성을 반영한 규제 조정
  - 필요시 발전사업자와 주민 간의 협의체 운영
- (실행일정) 2025년~
- (점검 지표) 규제개선 여부

□ 기대효과

- 주민 간 갈등 완화 및 재생에너지 보급의 촉진
- 충청남도의 탄소중립 목표 달성에 기여
- 일관된 입지 규제를 통해 발전사업의 효율성을 높이고, 지역 사회와의 갈등을 줄임

**□ 사업개요**

- (사업명) 수소 도시 조성 사업
- (사업주체) 국비/자체/민간
  
- (사업소개) 탈석탄 이후 수소 기반 에너지 전환을 통한 지역 산업 재편과 전환 도시 구현이 절실
  - 탄소중립의 핵심 에너지원인 수소의 활용에 대한 시민 인식을 키우는 중장기적이고 지속 가능한 방안 필요
  - 미세먼지 및 온실가스 배출 저감과 깨끗하고 안전한 수소 에너지 사용의 편의성을 체감함으로써 주민 수용성 증진 기대
  
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3
  
- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
수소 도시 조성(보령·당진)	착공	공사	준공 및 운영 (2개소)				2개소
수소 도시 조성(서산)	마스터 플랜 수립	착공	공사	준공 및 운영 (1개소)			1개소

**○ (재원조달)**

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>29,390</b>	<b>28,970</b>	<b>12,000</b>	<b>16,700</b>	-	-	<b>87,060</b>
국비	14,180	14,470	6,000	8,350	-	-	43,000
도비	4,255	4,340	1,800	2,505	-	-	12,900
시군비	9,925	10,130	4,200	5,845	-	-	30,100
민자	1,030	30	-	-	-	-	1,060

## ○ (운영방법)

- 수소 도시 조성 사업
  - 당진, 보령, 서산 내 수소 도시 인프라 구축을 통한 수소 생태계 조기 정착
- 수소 도시 조성 사업 세부 내역
  - H2 주거 : 공동주택 연료전지 설치
  - H2 교통 : 수소 버스, 수소 청소차, 수소 트럭 등
  - H2 인프라 : 수소 배관, 통합 운영·안전관리센터 설치
  - H2 지역 특화 : 수소 터빈 발전, 유기성 폐자원 활용 그린 수소 생산, 수소 에너지 홍보관 등



【그림 5-】 보령시 구상도



【그림 5-3】 당진시 구상도

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가



【그림 5-4】 서산시 구상도

○ (실행일정) 2023~2028년

○ (점검 지표)

- (성과 목표) 수소 도시 조성(3개소) : 보령 및 당진(~'26년), 서산(~'28년)

## □ 기대효과

- (수소 생태계 조기 정착) 당진과 보령 내 수소 도시 인프라 구축을 통해 수소 연료 기반의 생태계를 조기에 정착시키고, 향후 다른 지역으로 확산할 수 있는 성공 사례를 마련할 수 있음
- (지속 가능한 에너지 자립) 공동주택 연료전지 설치 및 수소 터빈 발전을 통해 지속 가능한 에너지원으로 전환할 수 있으며, 이를 통해 지역 내 에너지 자립도를 높여 지역 경제 발전에 기여
- (친환경 교통 인프라 구축) 수소 버스, 수소 청소차, 수소 트럭 도입을 통해 교통 수단의 탈탄소화를 실현하여 대기오염을 줄이고, 탄소 배출량을 낮춰 친환경 도시 조성에 기여

□ 사업개요

- (사업명) 탄소중립 선도 도시
- (사업주체) 국비/자체/민간
- (사업소개) 충남은 석탄화력발전소 절반이 위치한 국내 온실가스 최다 배출 지역으로, 온실가스 감축 사업의 선도적 역할 등 전국 주도 필요
  - 탄소중립 관련 계획 및 기술 등을 적극 활용하여 정책 수립 및 시행을 위한 '탄소중립 도시'를 지정, 전국 최초 시범 구현
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3
- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
탄소중립 선도도시 조성	조성계획 수립	조성추진	조성추진	조성추진	조성추진	조성완료 (2개소)	2개소

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계		89,600	58,700	62,700	42,200	14,200	267,400
국비		67,280	41,980	43,480	31,480	6,980	191,200
도비		6,696	5,016	5,766	2,616	2,166	22,260
시군비		15,624	11,704	13,454	6,104	5,054	51,940
민자					2,000		2,000

○ (운영방법)

- 기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법」 제29조에 따른 탄소중립 도시 조성 추진
- 지역 특성에 맞는 탄소중립 연계사업 추진
  - (보령) 수소 생산 및 해상풍력, CCU 등 첨단 에너지산업 전환 중점
  - (당진) 염해지 태양광, 폐플라스틱 자원화 등 에너지전환 및 농축산 중점

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검 지표) 탄소중립 선도도시 조성 여부

## □ 기대효과

- (탄소흡수원 확충을 통한 환경 보호) 탄소흡수원 확충 및 개선사업을 통해 도시 내 공원, 녹지 공간 등을 확대하여, 탄소를 효과적으로 흡수함으로써 대기질 개선과 생물 다양성 보호에 기여
- (생태계 복원과 자원순환형 도시 조성) 생태 보전 및 생태계 복원 사업을 통해 파괴된 자연환경을 복원하고, 자원 순환을 촉진하는 도시를 조성하여 자원의 낭비를 줄이고 환경의 질을 높일 수 있음
- (기후위기 대응 역량 강화) 기후위기에 효과적으로 대응하기 위한 체계적인 계획 수립과 실행을 통해, 극한 기상 상황과 같은 환경 위기에 유연하게 대응할 수 있는 기반을 마련

□ 사업개요

- (사업명) 친환경에너지타운 조성
- (사업주체) 국비/자체
- (사업소개) 친환경에너지타운은 환경과 에너지문제를 동시에 해결할 수 있는 새로운 패러다임으로 폐기물을 바탕으로 한 재생에너지 보급 비율 향상으로 화석연료 소비 및 온실가스 감축에 기여
  - 생활폐기물 소각시설 등에서 발생하는 폐열, 바이오가스 등을 활용하여 주변 지역 주민 지원 사업(스마트팜 등) 추진
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3
- (사업규모)
  - 친환경 에너지 타운 조성(서산, 부여, 청양)

구분	'25	'26	'27	'28	'29	'30
추진 내용	-	서산, 부여, 청양 친환경에너지타운 준공	-	-	-	

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	7,576	2,771	-	-	-	-	10,347
국비	3,788	1,222	-	-	-	-	5,010
도비	758	386	-	-	-	-	1,144
시군비	3,030	1,163	-	-	-	-	4,193
민자	-	-	-	-	-	-	-

○ (운영방법)

- 친환경 에너지 타운 조성

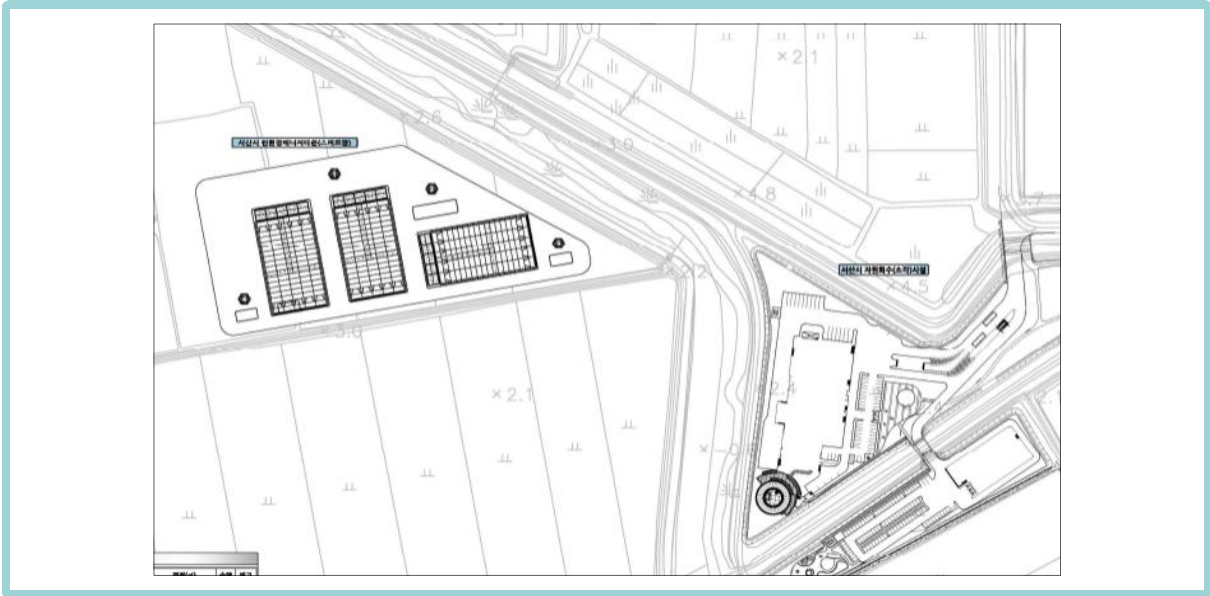
- (서산시) 소각시설 200톤/일, 마을 스마트팜(10,000㎡) 설치
- (부여군) 소각시설 30톤/일, 마을 스마트팜(과채류 8,360㎡), 주민건강 돌봄센터(헬스장 등 499㎡) 설치
- (청양군) 소각시설 25톤/일, 농산물 저온창고(660㎡), 헬스케어센터(목욕탕, 세탁소 등 655㎡) 설치



【그림 5-5】 부여군 친환경에너지 타운



【그림 5-6】 청양군 친환경에너지 타운



【그림 5-7】 서산시 친환경에너지 타운

- 소각시설 폐열 및 가축분뇨 에너지화 시설 폐열을 활용한 유리온실 등 설치·운영
- 기피·혐오 시설인 소각장 등의 폐열을 활용하여 에너지 자립, 문화 관광 시설 등 수익 향상 및 복지시설 건설을 통해 혐오 시설에 대한 인식을 제고
- 시·군의 폐기물 발생량 대비 처리 시설 용량을 고려하여 부족한 시설 설치 시 친환경 에너지 타운 조성으로 적극 유도

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검 지표) 규제개선 여부

## □ 기대효과

- (자원 순환 및 에너지 자립 강화) 서산시, 부여군과 청양군의 소각시설을 통해 폐기물을 에너지로 전환하여 자원 순환형 에너지 구조 구축
- (지역 경제 활성화) 스마트팜 유리온실, 농산물 건조장, 저온 창고 등을 통해 지역 농업의 생산성과 효율성 제고
- (주민 생활의 질 향상) 주민건강 돌봄센터와 헬스케어센터 설치로 지역 주민의 건강 관리와 복지 수준을 높이며, 환경 친화적인 생활 환경을 제공하여 지역 사회의 삶의 질을 개선

## □ 사업개요

- (사업명) 수소생산기지 구축
- (사업주체) 국비
- (사업소개) 수소차 보급 확대를 위해서는 수소 생산기지가 도내에 구축되어야 하지만, 현재 충남은 수소생산기지가 없는 실정
  - 산업부는 매년 수소생산기지 구축사업을 통해 수소 생산기지 보급을 하고 있어 이에 대한 충남의 수주가 시급
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3
- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
수소생산기지 구축 개소	1	1	1	1	1	1

## ○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	29,100
국비	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	29,100
도비			-	-	-	-	
시군비	-	-	-	-	-	-	-
민자		-	-	-	-	-	-

## ○ (운영방법)

- 산업부가 추진하는 ‘수소 생산 기지 구축’ 사업 공모
- LPG LNG충전소 또는 버스 차고지 등 수소 수요지 인근에서 LNG 추출을 통해 수소를 생산
- 수소버스 충전소에 우선적으로 공급, 잔여량은 인근 수소충전소 공급
- 수소 수요가 현재 상대적으로 높거나, 향후 높을 것으로 예상되는 지역 및 운송비용이 높은 지역을 우선 선정
- 도내 시·군별 4계절 기지 구축 로드맵 수립

○ (실행일정) 2025년~

○ (점점 지표) 생산기지 구축 개소

## □ 기대효과

- (안정적인 수소 공급망 구축) 수소 수요가 높은 지역에 생산 기지를 설치하여 효율적인 공급망을 구축함으로써 수소버스와 충전소 등 주요 수소 수요처에 안정적으로 수소를 공급
- (수소 운송비 절감) 수소 생산 기지를 수요지와 가까운 곳에 설치하여 수소 운송 비용을 절감
- (수소 경제 활성화) 수소버스와 수소차 충전 인프라를 우선적으로 공급하여 친환경 수소 교통 수단의 도입을 가속화
- (지역 경제 발전 및 일자리 창출) 각 시·군별 수소 생산기지 구축은 지역 내 수소 관련 산업을 활성화하고, 일자리 창출에 기여하여 지역 경제에 긍정적인 영향

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 사업개요

- (사업명) 수소발전 추진
- (사업주체) 민간
- (사업소개) 충청남도 내 서산시 및 당진시를 중심으로 청정수소 기반 수소발전소 건설을 추진하여 탄소중립 실현 및 에너지 전환 가속화
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모) 1,020MW
- (사업내용)
  - (서산시) 한화임팩트
    - 시 설 명 : 서산 한화임팩트
    - 위 치 : 충남 서산시 한화토탈 내
    - 발전용량 : 120MW / 연 발전량 960GWh
    - 총사업비 : 1,985억원(민자)
    - 사업기간 : '24년~'28년
    - 추진사항 및 계획
      - '23. 12. : 수소터빈 발전 혼소 60% 실증 및 100% 전소 실증 완료
      - '24. 7. : 수소발전 발전사업 허가신청(한화임팩트 → 산업부)
      - '24. 12. : 청정수소 입찰시장 참여 및 낙찰
      - '26. 12. : 청정수소 원료 도입 및 인프라 구축 / '28. 12. : 준공 및 사업개시
  - (당진시) 당진 그린수소 발전
    - 시 설 명 : 당진 그린수소 발전
    - 위 치 : 충남 당진시 석문산업단지 내
    - 발전용량 : 900MW / 연 발전량 7,100GWh
    - 총사업비 : 24,000억원(민자)
    - 사업기간 : '24년~'32년

- 추진사항 및 계획
  - '24. 11. : 사업 추진을 위한 관계기관 MOU 추진
  - '26. 12. : 사업개발 완료 및 실시설계 추진, 발전사업 허가
  - '32. 12. : 수소발전소 900MW 구축 완료

### ○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	-	-	-	198,500	-	-	198,500
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시군비	-	-	-	-	-	-	-
민자	-	-	-	198,500	-	-	198,500

### ○ (실행일정) 2024년~

### ○ (점검 지표) 건설 여부

## □ 기대효과

- (탄소중립 실현 및 온실가스 감축) 청정수소 기반 발전소를 통해 온실가스 배출 감소 및 국가 탄소중립 목표에 기여
- (지역경제 활성화) 민간 투자 유치와 고용 창출 효과로 지역경제 활성화 도모
- (청정에너지 기반 확충) 충청남도 내 청정에너지 인프라 확대 및 수소경제 선도 지역으로의 도약
- (에너지 전환 가속화) 기존 화석연료 발전소를 대체하여 지속가능한 에너지 전환 기반 마련

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지연 및  
평가

## □ 사업개요

- (사업명) LNG·수소 혼소발전 추진
- (사업주체) 민간
- (사업소개) LNG·수소 혼소 발전소 건설을 통해 점진적으로 수소 전소 발전으로 전환하여 탄소중립과 에너지 전환 목표 달성
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

### ○ (사업규모)

- (보령시) 보령 혼소 발전
  - 시 설 명 : SK E&S 보령 혼소발전
  - 위 치 : 충남 보령시 중부발전 내
  - 발전용량 : 1,200MW / 연 발전량 6,300GWh
  - 총사업비 : 13,000억원(민자)
  - 사업기간 : '24년~'28년
  - 추진사항 및 계획
    - 현재까지 : 광양 LNG발전 폐기 및 보령 수소발전 대체 건설 검토
    - '24. 7. : 전기사업 변경허가신청(SK E&S → 산업부)
    - '24. 12. : 청정수소 입찰시장 참여 및 낙찰
    - '25. 上 : 블루수소 플랜트 착공 및 수소기반시설 구축
    - '28. 12. : 수소 혼소발전소 준공
- (보령시) 중부발전 신복합 1호기
  - 시 설 명 : 중부발전 신복합 1호기
  - 위 치 : 충남 보령시 중부발전 내
  - 발전용량 : 500MW / 연 발전량 2,600GWh
  - 총사업비 : 5,257억원(민자)

- 사업기간 : '24년~'28년
- 추진사항 및 계획
  - 현재까지 : 전기사업 변경허가신청(중부발전 → 산업부)
  - '24. 12. : 청정수소 입찰시장 참여 및 낙찰
  - '25. 上. : 블루수소 플랜트 착공 및 수소 기반시설 구축
  - '28. 12. : 수소 혼소발전소 준공

### ○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	-	-	-	1,825,700	-	-	1,825,700
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시군비	-	-	-	-	-	-	-
민자	-	-	-	1,825,700	-	-	1,825,700

### ○ (실행일정) 2025년~

### ○ (점검 지표) 연차별 추진여부

## □ 기대효과

- (탄소중립 실현 및 온실가스 감축) LNG와 수소 혼소 발전을 통해 기존 화석연료 중심의 발전을 대체하고, 온실가스 배출을 대폭 저감
- (지역경제 활성화) 민간 투자와 발전소 건설 및 운영으로 인한 고용 창출 효과
- (수소경제 기반 확립) 블루수소 플랜트 및 기반시설 구축을 통해 충청남도가 국내 수소경제를 선도할 수 있는 인프라 구축
- (에너지 전환 가속화) LNG·수소 혼소발전에서 수소 전소 발전으로 전환하여 에너지 구조를 지속가능한 형태로 혁신

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 사업개요

- (사업명) 석암모니아 혼소발전 추진
- (사업주체) 민간
- (사업소개) 석탄·암모니아 혼소 발전소 건설을 통해 탄소중립 목표를 달성하며, 단계적으로 암모니아 전소 발전으로 전환
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- 사업위치 : 당진시, 보령시, 태안군
- 사업기간 : 2024~2030년
- 사업비 : 18,000억원(민자)
- 설비용량 : 6,238MW / 연 발전량 32,700GWh
- 사업내용 : 석탄·암모니아 혼소 발전 추진 후 전소 발전으로 전환
  - 당진시
    - 시설명 : 당진 9, 10호기
    - 발전용량 : 2,100MW(1,050 × 2기) / 연 발전량 11,000GWh
    - 총사업비 : 6,200억원(민자) / 동서발전
    - 사업기간 : '24년~'28년
    - 추진사항 및 계획
      - '24. 9. : 전기사업 변경허가 신청
      - '24. 12. : 청정수소 입찰시장 참여 및 낙찰
      - '26. 12. : 설비개조를 위한 설계완료 / '28. 12. : 준공 및 상업운전 개시
  - 보령시
    - 시설명 : 신보령 1, 2호기
    - 발전용량 : 2,038MW(1,019 × 2기) / 연 발전량 10,700GWh
    - 총사업비 : 5,400억원(민자) / 중부발전
    - 사업기간 : '24년~'28년

- 추진사항 및 계획
  - '24. 8. : 전기사업 변경허가 신청
  - '24. 12. : 청정수소 입찰시장 참여 및 낙찰
  - '26. 12. : 설비개조를 위한 설계완료 / '28. 12. : 준공 및 상업운전 개시

- 태안군

- 시 설 명 : 태안 9, 10호기
- 발전용량 : 2,100MW(1,050 × 2기) / 연 발전량 11,000GWh
- 총사업비 : 6,400억원(민자)
- 사업기간 : '24년~'30년
- 추진사항
  - '25. 12. : 전기사업 변경허가 신청
  - '26. 12. : 청정수소 입찰시장 참여 및 낙찰
  - '27. 12. : 설비개조를 위한 설계완료 / '30. 12. : 준공 및 상업운전 개시

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	-	-	600,000	600,000	600,000	-	1800,000
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시군비	-	-	-	-	-	-	-
민자	-	-	600,000	600,000	600,000	-	1800,000

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검 지표) 연차별 추진 여부

□ 기대효과

- (탄소중립 및 온실가스 저감 기여) 암모니아 혼소 발전 및 전소 전환을 통해 기존 석탄 발전소 대비 온실가스 배출량을 획기적으로 감축
- (지역경제 활성화) 민간 투자 유치를 통해 충청남도 내 지역경제 및 고용 창출 효과 극대화
- (암모니아 연료 활용 기반 확립) 암모니아 연료 기반의 혼소·전소 기술 상용화를 통해 국내외 암모니아 발전 시장 선도
- (에너지 전환 가속화) 기존 석탄 발전소의 설비 개조를 통해 지속가능한 에너지 구조로의 전환 가속화

□ 사업개요

- (사업명) 가축분뇨 에너지화 시설 확충
- (사업주체) 자체
- (사업소개) 가축 사육두수가 지속 증가되면서 축산분야 온실가스 배출량도 증가
  - 전국 : '90년) 5,806 → '00년) 7,248 → '18년) 9,407 → '19년) 9,486천 tonCO<sub>2</sub>eq 배출
  - 충남 : '90년) 776 → '00년) 1,099 → '18년) 1,386 → '19년) 1,390천 tonCO<sub>2</sub>eq 배출
  - 2050 탄소중립 이행을 목표로 가축분뇨 에너지화, 고체연료, 바이오차 등 가축분뇨의 비 농업계 이용 확대를 통한 온실가스 감축
    - 가축 사육두수 감축은 사회적 합의가 필요한 만큼, 우선 가축분뇨에서 회수 가능한 바이오 가스를 이용하는 처리방안 마련 필요
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3
- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
가축분뇨 에너지화 시설(개소)				1	1		

\* 4개년 사업 / '25년 1개소(대상자 선정), '26년 1개소(공모 신청 예정)

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>293</b>	<b>727</b>	<b>7,057</b>	<b>13,967</b>	<b>7,350</b>	<b>0</b>	<b>29,394</b>
국비	147	358	3,528	6,983	3,675	0	14,691
도비	29	74	706	1,397	735	0	2,941
시군비	29	74	706	1,397	735	0	2,941
민자/기타	88	221	2,117	4,190	2,205	0	8,821

\* 연도별 예산 부담비율 적용(1년차 2%, 2년차 3%, 3년차 4%, 4년차 50%) / 2개소

○ (운영방법)

- 가축분뇨 등 유기성 폐자원을 활용한 에너지화시설 설치
- 공동자원화 에너지화시설 지속 확충을 통한 가축분뇨 자원순환 확대

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검 지표)

## □ 기대효과

- (자원 순환 및 폐기물 문제 해결) 가축분뇨와 유기성 폐자원을 에너지화함으로써 폐기물 문제를 해결하고, 이를 재생 가능한 자원으로 순환
- (에너지 자립 강화) 유기성 폐자원을 활용한 에너지화 시설을 통해 지역 내에서 에너지를 생산할 수 있어, 에너지 자립률을 높이고 외부 에너지 의존도를 낮출 수 있음

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## 제3절

# 에너지이용합리화 및 온실가스 감축 대책

### 1

### 현황

- 충청남도는 전국 광역지자체 중 에너지 소비량이 상위권에 위치하고 있으며, 특히 산업부문 에너지 소비 비중이 매우 높은 구조를 보이고 있음
  - 2022년 기준 충남 지역의 최종에너지 소비는 산업, 수송, 가정상업, 공공기타 순으로 나타났으며, 주요 에너지원으로는 석유제품과 전력이 높은 비중을 차지
  - 특히 화학, 철강 등 에너지 다소비 업종이 산업구조의 상당 부분을 차지하고 있어, 부문별 에너지 소비 원단위 또한 전국 평균 대비 높은 수준을 보임
  - 이에 따라 충청남도는 산업부문 고효율화 및 에너지 절약형 구조로의 전환을 중요한 과제로 인식하고 있음
  
- 온실가스 배출 측면에서도 충청남도는 석탄화력발전소 밀집과 대규모 산업단지 집중에 따라 국내 전체 배출량의 상당 비중을 차지하고 있으며, 주된 배출원은 에너지산업 및 제조업 부문임
  - 특히 발전 부문에서의 온실가스 배출 비중이 압도적으로 높은 상황으로, 에너지 전환과 산업공정의 저탄소화가 병행되지 않으면 감축목표 달성이 어려울 것으로 전망
  - 이에 충청남도는 온실가스 감축을 위해 산업시설 에너지진단 및 절감사업 지원, 노후 공공시설의 고효율 설비 전환, 중소기업 에너지효율 개선 지원 등의 다각적인 대응책이 필요함
  
- 에너지 소비 구조를 살펴보면 전력 소비 비중이 꾸준히 증가하는 추세이며, 수송 부문에서는 친환경 차량 보급률이 아직 낮은 수준에 머물러 있음
  - 이는 향후 전력 부문의 재생에너지 전환 가속화와 함께, 수송 부문에서의 전기차·수소차 인프라 조기 확충이 필요한 상황임을 보여줌
  - 충청남도는 이러한 문제를 해결하기 위해 친환경차 보급 확대와 더불어, 재생에너지 기반의 스마트 충전 인프라 구축과 같은 혁신적 에너지전환 모델이 필요
  
- 아울러 충청남도는 탄소중립 실현을 위한 지역 기반을 강화하기 위해 중소기업을 대상으로 탄소저감 기술 지원 사업과 스마트 에너지공장 구축 지원사업, 공공시설 대상 고효율 LED 조명 교체와 에너지관리시스템 설치 지원 사업도 병행하여 산업, 건물, 공공 부문 전반에 걸쳐 에너지이용 합리화 및 온실가스 감축 효과를 동시에 제고할 필요

- 에너지 소비 구조의 고효율화를 통한 탄소중립 실현을 목표로, 2025년부터 2030년 까지 단계적인 에너지 소비 감축 목표를 설정
  - 전체 감축량은 2025년 256.9천toe에서 시작하여, 2030년에는 1,981.3천toe까지 확대할 목표
- **(부문별)** 산업부문에서의 감축량이 가장 크게 설정되어 있으며, 2025년 211.0천toe에서 2030년 1,697.8천toe로 확대할 목표
  - 이는 충남 산업구조에서 에너지 소비 비중이 높고, 고효율설비 전환과 에너지 절약형 공정 개선의 필요성이 크다는 점을 반영한 것임

【표 5-42】 연도별 에너지소비 감축 목표(부문별)

(단위: 천toe)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
합계	256.9	422.8	830.7	1,237.2	1,535.9	1,981.3
산업	211.0	345.9	722.4	1,093.7	1,334.9	1,697.8
수송	13.3	15.3	17.7	23.8	30.1	39.8
가정상업	30.9	59.9	88.9	118.0	169.0	241.6
공공기타	1.6	1.7	1.7	1.7	1.9	2.1

- **(에너지원별)** 석탄부문이 큰 비중을 차지하고 있으며 2025년 95.3천toe를 시작으로 2030년에는 769.8천toe까지 감축할 목표
  - 석유제품 역시 2025년 32.0천toe에서 2030년 189.2천toe 감축을 목표로 설정하여, 수송 부문의 친환경차 전환과 산업용 연료 절감 노력을 강화함

【표 5-43】 연도별 에너지소비 감축목표(에너지원별)

(단위: 천toe)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
합계	256.9	422.8	830.7	1,237.2	1,535.9	1,981.3
석탄	95.3	151.4	330.0	506.0	608.7	769.8
석유제품	32.0	45.1	80.5	119.0	144.6	189.2
LNG	16.3	25.9	53.2	80.2	96.6	127.7
전력	96.3	173.5	308.9	443.0	579.0	758.7
열에너지	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4
신재생	16.9	26.8	58.0	88.7	106.8	135.5

추진중

## 과제 1

## 친환경차 보급 및 인프라 확대

## □ 사업개요

- (사업명) 친환경차 보급 및 인프라 확대
- (사업주체) 국비/자체/민간
- (사업개요) 온실가스 감축과 대기오염 개선을 위해 충청남도 내 친환경 차량(전기차, 수소차 등)의 보급을 촉진하고 충전 인프라를 확충하는 것을 목표
  - 이를 통해 친환경 교통 수단의 접근성을 높이고, 지속 가능한 에너지 전환을 위한 기반을 마련
- (주요내용)
  - 친환경차 보조금 지원 및 구매 촉진
  - 충전 인프라 확충
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

(단위 : 대, 기, () 개소수)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>무공해차</b>	<b>48,400</b>	<b>68,450</b>	<b>102,675</b>	<b>154,013</b>	<b>216,560</b>	<b>300,000</b>
전기차	46,000	64,400	96,600	144,900	202,860	280,000
수소차	2,400	4,050	6,075	9,113	13,700	20,000
<b>충전인프라</b>						
전기충전기	22,400	33,600	50,400	75,600	113,400	140,000
수소충전소	39(19)	47(23)	51(25)	57(27)	61(29)	67(32)

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	694,008	1,028,820	1,737,300	2,605,987	3,196,094	4,268,019	13,530,228
국비	103,603	162,981	265,811	398,727	499,654	669,388	2,100,163
도비	39,124	54,648	95,634	143,451	172,141	229,106	734,104
시군비	58,297	89,548	148,084	222,131	275,971	369,246	1,163,277
민자	492,984	721,643	1,227,772	1,841,678	2,248,328	3,000,280	9,532,684

\* 충전소 구축 및 버스 미반영

○ (운영방법)

- 보조금 지원 및 인프라 구축

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검 지표) 연도별 보급량

□ 예상되는 장애요인 및 해결책

- 수소 충전소는 현재 보조금 없이는 운영하기 힘든 상황이므로 지속적인 보조금 지원할 수 있는지 검토 후 추진할 필요

□ 기대효과

- (온실가스 및 대기오염물질 감소) 전기차와 수소차의 보급 확대로 내연기관차로 인한 온실가스와 미세먼지 배출량이 감소하여, 대기질 개선 및 기후 변화 대응에 기여

## □ 사업개요

- (사업명) 충청남도 저비용 탄소 감축 기술 지원 사업
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) CO<sub>2</sub> 감축 목표(에너지절감)를 달성하기 위한 가장 효율적인 기술을 보유한 기업을 선정하여, 해당 기술의 경제성을 보장하고 필요한 지원금을 제공
  - 기업은 탄소 감축 비용을 제안하고, 가장 효율적인 감축 비용을 제시한 기업이 지원금을 받게 됨
  - 충남 내 기업들이 가장 낮은 비용으로 탄소를 줄일 수 있는 기술(에너지절감)을 개발할 수 있도록 장려함으로써, 비용 대비 효과적인 탄소 감축을 실현할 수 있음
- (해외 유사 사례) 독일 탄소차액 계약

항목	내용
개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대규모 산업의 탈탄소화를 촉진하기 위한 금융 메커니즘으로, 기업이 기후 친화적인 제조 방식으로 전환하는 데 발생하는 추가 비용과 가격 위험을 완화하는 것을 목표</li> <li>• 독일의 산업 부문에서 기후 친화적인 기술을 신속하게 도입하고 상용화하는 데 기여</li> </ul>
지원대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대규모 탄소 배출 산업 (예: 종이, 유리, 화학, 철강 산업)</li> <li>• 적어도 연간 10킬로 톤이상의 CO<sub>2</sub>를 배출하는 중소기업 및 대규모 산업 설비 운전자</li> <li>• 기후 친화적인 기술 및 인프라 구축을 목표로 하는 기업</li> </ul>
자격조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후 친화적인 기술을 사용하여 탄소 배출을 줄일 수 있어야 함</li> <li>• 기존의 일반적인 생산 방식과 비교했을 때 추가 비용이 발생하는 설비여야 함</li> <li>• 입찰 과정을 통해 정부 지원 금액이 결정되며, 입찰에서 선정된 기업만 지원을 받을 수 있음</li> <li>• 10억 유로 이상의 대규모 프로젝트는 첫 번째 입찰에서는 참여할 수 없음</li> </ul>
지원범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설비 건설 지원 (최대 15년간)</li> <li>• 가격 예측이 어려운 수소 및 탄소 가격 리스크에 대한 헤징지원</li> <li>• 청정 수소 사용 시 추가 지원 (예: 그린 수소는 청정 수소보다 더 많은 자금 지원 가능)</li> </ul>
지원기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최초 입찰 절차는 2024년 3월 12일에 시작되며, 이후 추가 입찰 절차가 계속될 예정</li> </ul>
보조금 산출식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업이 감축하는 CO<sub>2</sub>톤당 고정 계약 가격으로 산출되며, 추가 요인(수소 및 전기 가격 등)에 따라 금액 조정</li> <li>• 기후 친화적인 생산 비용이 기존 방식보다 낮아질 경우, 기업은 국가에 금액을 상환해야 함</li> </ul>

자료: 독일 Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, Funding programme for carbon contracts for difference, 2024.3

○ (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

○ (사업규모) 3개 기업/년 선정

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
기업선정		3	3	3	3	3

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계		6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	30,000
국비							
도비		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000
시군비							
민자		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000

○ (운영방법)

- (참여 자격) 참여 기업은 연간 10킬로 톤이상의 CO<sub>2</sub>를 배출하는 시설을 보유한 기업이어야 하며, 도내에 소재한 기업으로 한정
- (입찰 방식) 기업들은 CO<sub>2</sub> 1톤을 줄이기 위해 필요한 비용을 제안하며, 가장 낮은 비용으로 효과적인 탄소 감축 기술을 제시한 기업을 선정

## □ 기대효과

○ 산업부문 탄소절감 지원을 통하여 충청남도 탄소중립에 기여

## □ 사업개요

- (사업명) 충남 소부장 탄소저감 지원 사업
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 충청남도 내 소재·부품·장비(소부장) 기업들의 탄소 저감 기술 도입을 지원하여 지역 내 탄소 배출을 감소시키고, 기업의 지속 가능성을 강화하며, 저탄소 경제 전환을 촉진
  - (지속 가능한 경제 전환 요구) 탄소 중립 목표 달성을 위해 전 산업 분야에서 탄소 저감 기술 도입이 필수적이며, 특히 소부장 기업들은 기술적으로 어렵고 비용이 큰 저감 활동을 실행하기 어려운 상황
  - (탄소 배출량 감소) 소부장 산업은 제조 공정에서 상당한 탄소를 배출하고 있으며, 이를 개선하지 않으면 탄소 감축 목표에 큰 장애가 될 수 있음
  - (경쟁력 향상) 글로벌 공급망에서 저탄소 기술 도입이 요구되고 있어, 관련 기술을 도입한 기업이 더욱 유리한 위치를 차지할 수 있음
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거)

## □ 사업내용

- 탄소 저감 컨설팅 및 기술 지원
  - 기업의 탄소 배출 현황 분석 및 맞춤형 저감 기술 컨설팅 제공
  - 탄소저감 기술을 도입하는 기업에 대한 설비 도입 비용 일부 지원
  - 신재생에너지, 고효율 장비 등 도입을 위한 기술 정보 제공 및 활용 가능성 조사
- 교육 및 인식 개선 프로그램
  - 탄소 저감 필요성 및 관련 기술에 대한 이해를 돕기 위한 교육 프로그램 운영
  - 성공 사례 공유 및 기술 확산을 위한 워크숍 및 세미나 개최
- 성과 모니터링 및 인센티브 제공
  - 탄소 저감 성과를 정기적으로 모니터링하고, 우수 성과 기업에 추가 인센티브 제공
  - 성과에 따른 지속적인 관리와 개선 방안을 제공하여 탄소 저감 목표 달성에 기여

○ (사업규모) 50개 기업/년 선정

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
지원 기업수	50	50	50	50	50	50

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계		250	250	250	250	250	1,250
국비							
도비		250	250	250	250	250	1,250
시군비							
민자							

□ 기대효과

- 충청남도 소부장 기업의 탄소 배출량 감소 및 지역 내 탄소 중립 목표 달성 기여
- 친환경 기술을 도입한 기업들의 경쟁력 강화 및 지속 가능성 제고
- 충청남도의 녹색 산업 기반 강화 및 저탄소 사회로의 전환 촉진

## □ 사업개요

- (사업명) 충청남도 섹터커플링 시범사업
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 전력, 열, 가스 등 다양한 에너지 분야의 통합 운영 및 연계를 통해 에너지 효율을 극대화하고, 지역 내 재생에너지의 수용성을 증대하며 탄소 배출을 저감하는 것을 목표
  - (효율적인 에너지 자원 활용) 에너지원과 에너지 소비 부문 간의 연계 강화로 에너지 손실을 줄이고, 전력과 열의 균형 있는 공급을 통해 에너지 효율을 증대
  - (탄소 저감 및 재생에너지 확대) 섹터커플링은 재생에너지의 불규칙성을 보완하고, 폐열 활용 등 기존 에너지원의 효율을 극대화하여 탄소 저감 효과를 제공
  - (지속 가능한 에너지 시스템 구축) 기존 에너지 인프라와 신기술을 융합하여 충청남도 내 에너지 시스템의 탄력성을 강화하고, 장기적으로는 자급자족형 에너지 시스템 구축을 위한 기틀을 마련
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (대상 지역 및 분야) 충청남도 내 산업단지 및 상업·주거 복합 단지, 기존 에너지 인프라를 보유한 특정 지역
- (주요 사업 내용) 전력 및 열의 상호 연계 시스템 구축, 스마트 그리드 연계, 폐열 활용, 수소 및 저장 기술의 도입
  - (전력 및 열의 통합 운영 시스템 구축)
    - 산업단지 내 발전소나 공장의 폐열을 인근 지역에서 사용할 수 있도록 열 에너지 전환 및 저장 시스템 구축
    - 전력 및 열의 수요에 따라 상호 보완할 수 있는 최적화 운영 시스템 개발
  - (스마트 그리드 및 에너지 저장 시스템 연계)
    - 재생에너지 비율이 높은 지역에서는 스마트 그리드 시스템을 도입하여, 에너지저장시스템(ESS)과 연계한 에너지 공급 및 관리 방안을 마련
    - 수요 피크 시에 에너지 저장 장치를 활용하여 에너지 효율을 극대화하고, 에너지 비용 절감 효과를 도모

- (재생에너지 연계 및 수소 활용)

- 풍력, 태양광 등 재생에너지 발전과 연계하여 잉여 전력을 활용한 수소 생산 및 저장 시스템 도입
- 수소를 활용한 연료 전지 또는 열 에너지를 통해 전력, 열의 필요를 충족시킴으로써 통합 에너지 공급 체계 구축

- (실시간 모니터링 및 성과 분석 시스템)

- 실시간 모니터링 시스템을 도입하여 에너지 소비 및 효율 개선 방안을 지속적으로 분석 및 피드백
- 각 연계 시스템의 성과를 체계적으로 분석하고, 개선 방향을 도출하여 사업의 지속 가능성을 확보

○ (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
사업수		1	1	1		

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계		4,000	4,000	4,000			12,000
국비							
도비		2,000	2,000	2,000			6,000
시군비							
민자		2,000	2,000	2,000			6,000

□ 기대효과

- 충청남도 내 에너지 사용 효율 개선 및 탄소 배출 저감
- 재생에너지 수용성 확대 및 에너지 비용 절감
- 장기적으로 자립형 에너지 지역 모델 확립 및 에너지 전환 추진

## □ 사업개요

- (사업명) 충청남도 CCUS(Carbon Capture, Utilization, and Storage) 기술 도입 및 확산 사업
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 충청남도 내 산업 및 발전 시설에서 발생하는 탄소를 포집하여 활용하거나 안전하게 저장함으로써 탄소 배출량을 감소시키고, 탄소 중립 목표 달성을 가속화
  - (탄소 중립 목표 달성) 산업 경쟁력 강화: 탄소 배출 규제와 글로벌 탄소 중립 정책 강화에 따라 CCUS 기술 도입은 충청남도 내 주요 산업의 경쟁력을 강화하고, 향후 규제 대응 비용을 절감하는 데 기여할 수 있음
  - (기술 혁신과 고용 창출) CCUS 기술 도입 및 확산을 통해 새로운 기술 혁신을 촉진하고 관련 일자리 창출과 함께 지역 경제 활성화에 기여할 수 있음
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3. 이산화탄소 포집수송저장 및 활용에 관한 법률

## □ 사업내용

### ○ (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
자체실증사업	완료(1건)					
정부공모사업	선정대응	추진(1건)				

### ○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	1,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	151,000
국비		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000
도비	1,000						1,000
시군비							
민자		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000

## ○ (운영방법)

## - (탄소 포집 기술 도입 및 설비 지원)

- 대형 발전소 및 산업 단지를 대상으로 포집 설비 구축을 지원하여 탄소 포집 비용을 절감하고, 시설의 효율적인 운영을 도모
- 이산화탄소 배출 특성과 규모에 맞는 맞춤형 포집 기술을 적용하여 현장 상황에 최적화된 설비 지원

## - (포집된 탄소의 활용 기술 개발)

- 포집된 이산화탄소를 화학 원료, 연료, 콘크리트 강화재 등으로 활용할 수 있는 상용화 기술 개발 지원
- 도내 연구기관과 협력하여 CCU(Carbon Capture & Utilization) 기술의 상용화 가능성을 높이고, 연구개발 인프라 지원을 강화

## - (탄소 저장(저장소 구축) 및 실증 프로젝트)

- 포집된 탄소를 안전하게 저장할 수 있는 적절한 장소 탐색 및 저장 시설 구축
- 탄소 저장의 안정성 및 효율성 검증을 위한 실증 프로젝트 추진, 저장 기술의 안전성을 높이고 인근 지역 주민들의 수용성 제고를 위한 소통 강화

## - (탄소 배출량 저감 효과 모니터링 및 데이터 관리)

- CCUS 사업으로 인한 탄소 저감 효과를 모니터링하고 데이터화하여 장기적 정책 개선에 활용
- 성과 기반으로 추가적인 지원 및 인센티브 제공, 사업의 지속 가능성을 높이기 위한 효율적 관리 방안 마련

## ○ (실행일정) 2025년~

## ○ (점검지표) 실행 건수

## □ 기대효과

- 충청남도의 탄소 배출량 저감 및 탄소 중립 목표 달성 기여
- 탄소 포집 및 활용 기술 도입을 통한 산업 경쟁력 강화와 규제 대응 비용 절감
- CCUS 관련 기술 혁신 및 새로운 일자리 창출을 통한 지역 경제 활성화
- 향후 탄소 규제 및 국제 기준에 대응하기 위한 기반 마련

**□ 사업개요**

- (사업명) 시설원에 에너지 절감시설 지원 사업
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 시설원에 농가의 에너지 비용 부담을 경감하고 온실가스 배출을 줄이기 위해, 에너지 효율이 높은 시설 및 장비의 설치를 지원. 이를 통해 농가의 경영 안정과 지속 가능한 농업 발전을 도모
  - 원예재배 시설하우스에 에너지절감시설 설치 지원을 통한 농업분야 온실가스 저감 및 농가 경영비 부담 경감
  - 신재생에너지(공기열, 지열 등) 이용기술 적용을 통한 냉난방시설 설치 및 개보수로 온실가스 감축 및 농업분야 탄소중립에 기여
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

**□ 사업내용**

○ (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
시설원에 에너지절감 시설지원 (ha)	52	54	56	58	60	62

○ (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>6,587</b>	<b>6,918</b>	<b>7,248</b>	<b>7,578</b>	<b>15,630</b>	<b>15,630</b>	<b>59,591</b>
국비	1,647	1,729	1,812	1,895	3,908	3,908	14,899
도비	593	623	652	682	1,407	1,407	5,364
시군비	1,383	1,453	1,522	1,591	3,282	3,282	12,513
민자	-	-	-	-			0
기타	2,964	3,113	3,262	3,410	7,034	7,034	26,817

## ○ (운영방법)

- 시설원에 에너지 절감시설 지원사업
  - 다겹보온커튼, 순환식 수막 재배시설, 열회수형 환기장치, 자동 보온 덮개, 배기열 회수장치 등 에너지절감 자재 지원
- 신재생에너지 시설 지원사업
  - 지열 냉난방 시설, 폐열재 이용시설, 공기열 냉난방시설, 목재펠릿 난방기 설치

## ○ (실행일정) 2025년~

## ○ (점검지표) 실행 건수

## □ 기대효과

- 농가의 에너지 비용 절감으로 경영 안정성 향상
- 온실가스 배출 감소로 환경 보호에 기여
- 에너지 효율성 향상을 통한 농업 생산성 증대

## □ 사업개요

- (사업명) 공공부문 제로에너지빌딩 활성화
- (사업주체) 국비
- (사업소개) 충청남도는 공공 건축물을 대상으로 에너지 효율을 극대화하고, 탄소배출을 줄이기 위해 제로에너지빌딩(ZEB) 인증을 활성화
  - 이를 통해 공공부문에서의 탄소중립 실천을 확대하여 민간부문으로의 확산을 유도하고, 장기적으로 온실가스 감축 목표를 달성
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거)
  - 「녹색건축물 조성 지원법」 개정(2020. 1. 1.), 「제로에너지건축 보급 확산 방안」(2019. 6. 21.), 「제2차 녹색건축물 기본계획」(2020~2024)

## □ 사업내용

- (사업규모)
  - ZEB 인증 공공건축으로 에너지비용 예산 절감 및 탄소중립 기여
  - 공공건축물의 제로에너지 건축 구현을 통한 건물부문 탄소중립 감축 기여

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
제로에너지건축물(ZEB) 인증 (개소)	25	25	25	25	25	25

- (재원조달) 비예산 사업
- (운영방법)
  - 신축 공공건축물에 대하여 제로에너지건축물 인증 확대
    - '23년 1월부터 공공건축물 연면적 1,000㎡ 이상에서 500㎡ 이상으로 ZEB 인증 확대
- (실행일정) 2025년~
- (점검지표) 실행 건수

## □ 기대효과

- 공공 건축물의 탄소배출 감소를 통한 환경 보호 기여
- 민간 건축물의 제로에너지화로 확산 가능성 제고
- 충청남도의 탄소중립 목표 달성에 기여하여 지속 가능한 건축 환경 조성

**□ 사업개요**

- (사업명) 노후 공공건축물 그린 리모델링 추진
- (사업주체) 국비/자체사업
- (사업소개) 노후 건축물은 에너지·단열 성능 저하로 온실가스 배출량 증가 및 실내환경의 악화를 초래
  - 세계적 기후위기에 대응한 탄소중립 및 온실가스 배출저감을 위하여 노후 건축물의 에너지 성능 개선 필요
  - 국가온실가스 감축목표(NDC) 건물부문 상향(19.5% → 32.8%)
  - 에너지 소비가 많은 공공건축물 리모델링 비용을 지원하여 에너지 성능 개선 및 쾌적한 환경을 조성하고 그린리모델링 생태계 조성 유도
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거)

**□ 사업내용**

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
공공 건축물 그린 리모델링 (동)	41	41	41	41	41	41

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>10,832</b>	<b>10,832</b>	<b>10,832</b>	<b>10,832</b>	<b>10,832</b>	<b>10,832</b>	<b>64,992</b>
국비	7,582	7,582	7,582	7,582	7,582	7,582	45,492
도비	975	975	975	975	975	975	5,850
시군비	2,275	2,275	2,275	2,275	2,275	2,275	13,650
민자	-	-	-	-	-	-	-
기타	-	-	-	-	-	-	-

○ (운영방법)

- 사용승인 후 10년 이상 경과된 취약계층이 이용하는 노후 공공건축물 에너지 향상을 위한 리모델링 비용(설계·공사·이사비 등) 지원
  - (건축) 내외부 단열보강, 바닥 단열 및 난방, 고성능 창 및 문
  - (기계, 전기 등) 고효율 냉난방장치, 고효율 보일러, 태양광설비 등
- 사업대상 : 보건소, 의료원, 어린이집, 도서관, 경로당 등

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검지표) 실행 건수

□ 기대효과

- 공공건축물의 에너지 소비 절감 및 온실가스 배출 저감
- 쾌적한 생활환경 조성을 통한 주민 만족도 향상
- 민간 부문의 그린 리모델링 확산을 위한 모범 사례 제공

**□ 사업개요**

- (사업명) 중소기업 에너지효율 개선 지원
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 도내 중소기업 대상, 에너지효율 진단 및 시설개선 지원을 통한 경쟁력 확보 및 온실가스 감축 대응 필요
  - 에너지진단 의무 대상(2,000toe 이상)에서 제외된 영세한 기업에 대한 지속적인 에너지 절감 요인 및 시설개선 지원이 요구됨
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

**□ 사업내용**

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
시설 개선 지원사업	5	5	5	5	5	5

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	110	110	110	110	110	110	660
국비							
도비	55	55	55	55	55	55	330
시군비							
민자							
기타	55	55	55	55	55	55	330

- (운영방법)

- 연간 에너지사용량 2,000toe 미만 도내 중소기업 대상 에너지효율진단을 통한 개선안 제시
- 에너지진단 결과에 따라 시설개선이 시급한 기업 대상 시설 개선 지원

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검지표) 실행 건수

## □ 기대효과

○ (에너지 비용 절감) 기업의 에너지 소비를 줄여 비용을 절감

○ (온실가스 배출 저감) 에너지 효율 향상을 통해 온실가스 배출을 감소

○ (기업 경쟁력 강화) 에너지 비용 절감과 친환경 이미지 제고로 기업의 경쟁력을 높임

○ (지역 경제 활성화) 중소기업의 지속 가능한 성장을 통해 지역 경제 발전에 기여

**□ 사업개요**

- (사업명) 사업장 고효율 LED 교체지원
- (사업주체) 국비/자체사업
- (사업소개) 에너지 효율 향상과 온실가스 감축을 위해 도내 사업장을 대상으로 기존 조명기기를 고효율 LED로 교체하는 사업을 지원
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3 - 에너지이용합리화법

**□ 사업내용**

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
절감kW	25	50	100	100	100	100

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>950</b>
국비	19.25	38.5	77	77	77	77	366
도비	30.75	61.5	123	123	123	123	584
시군비							
민자							

- (운영방법)

- (지원대상) 기존 조명기기를 LED로 교체 시 절감전력 합계가 0.4kW 이상인 기업
- (주요내용) LED 조명교체에 따른 교체 비용 일부 지원
  - 설비교체에 따른 절감용량 1kW당 200천원 지원(도 123, 한전 77)
  - 2025년 50,000천원 한도 내 시범 지원 후 2026년부터 단계적 확대

- (실행일정) 2025년~
- (점검지표) 실행 건수

## □ 기대효과

- (에너지 비용 절감) 고효율 LED 조명으로 교체함으로써 전력 소비를 줄여 에너지 비용을 절감
- (온실가스 배출 저감) 에너지 효율 향상을 통해 온실가스 배출을 감소
- (작업 환경 개선) 밝고 효율적인 조명으로 작업 효율성과 근로자 만족도를 높임

□ 사업개요

- (사업명) 공공부문 승강기 회생제동장치 설치
- (사업주체) 국비/자체사업
- (사업소개) 공공기관 건물의 에너지 효율 향상과 온실가스 배출 저감을 위해 승강기 회생제동장치 설치를 지원하는 사업을 추진
  - 승강기 회생제동장치는 승강기 운행 시 발생하는 에너지를 회수하여 재사용함으로써 에너지 절감과 환경 보호에 기여
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3
  - 에너지이용합리화법

□ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
개	13	50	50	50	50	50

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	26	100	100	100	100	100	526
국비	10.4	40	40	40	40	40	210
도비	15.6	60	60	60	60	60	316
시군비							
민자							

○ (운영방법)

- (사업대상) 도에서 관리하는 공공시설의 승강기(엘리베이터)
- (주요내용) 승강기 회생제동장치, 회생제동장치 적용 제어반 설치
  - 설비(승강기) 1대당 약 2,000천원 → 도(자부담) 1,200천원 한전 부담 800천원
  - 2025년 도 청사 및 의회, 별관 등 13개소 시범적용 후 도내 공공시설 확대

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검지표) 실행 건수

□ 기대효과

- (에너지 비용 절감) 승강기 운행 시 발생하는 에너지를 재활용하여 전기료를 절감
- (온실가스 배출 저감) 에너지 효율 향상을 통해 온실가스 배출을 감소
- (공공기관의 모범 사례 창출) 공공부문의 선도적 에너지 절감 노력으로 민간 부문의 참여를 유도

□ 사업개요

- (사업명) 지역에너지절약 시설 보조
- (사업주체) 국비/자체사업
- (사업소개) 지역 특성에 맞는 에너지 이용 합리화를 통해 지역에너지기본계획의 효율적 달성과 지역경제 발전을 도모하고자, 지방자치단체가 추진하는 에너지 절약 사업에 대해 국고 보조를 지원
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3
  - 에너지이용합리화법

□ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
건수	55	55	55	55	55	55

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	826	826	826	826	826	826	4,956
국비	330	330	330	330	330	330	1,980
도비							
시군비	496	496	496	496	496	496	2,976
민자							
기타							

- (운영방법)

- (사업 정의) 에너지 절약 효과가 우수한 고효율 설비 및 에너지 절감 시설 설치를 지원
- (사업 대상) 광역 및 기초 지방자치단체가 소유하는 건물·시설물에 대해 지원
- (지원 조건) 일반 시설보조사업의 경우 국비 40%, 지방비 60%의 매칭으로 지원

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검지표) 실행 건수

## □ 기대효과

○ (에너지 절감) 고효율 설비 도입을 통해 에너지 소비를 절감

○ (환경 개선) 오염물질 배출 저감을 통해 지역 주민의 쾌적한 환경을 조성

○ (경제 발전) 지역경제 발전과 생활 여건 격차 해소에 기여

**□ 사업개요**

- (사업명) 탄소중립형 스마트공장 구축지원
- (사업주체) 국비/자체
- (사업소개) 고탄소배출 업종 중심 저탄소 전환 기반 제조산업 생태계 조성을 위한 탄소중립형 스마트공장 구축지원 추진
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 「중소기업 스마트제조혁신 촉진에 관한 법률」 제8조제1항, 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제4조

**□ 사업내용**

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
보급량(개사)	1	1	1	1	1	1

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	400	400	400	400	400	400	2,400
국비	200	200	200	200	200	200	1,200
도비	40	40	40	40	40	40	240
시군비							
민자	160	160	160	160	160	160	960

- (운영방법)

- (지원대상) 뿌리기술(금형·주조 등 14개 업종) 및 고탄소 배출 상위 10대 업종 제조기업
- (주요내용) 탄소저감 특화 스마트공장 고도화 지원

- (실행일정) 2025년~

- (점검지표) 보급 건수

**□ 기대효과**

- 도내 스마트 공장 구축지원을 통한 생산성·품질 향상 및 납기감축, 원가감소 등 글로벌 제조경쟁력 강화

□ 사업개요

- (사업명) 스마트에너지플랫폼 FEMS 구축
- (사업주체) 국비지원
- (사업소개) 산업단지 에너지진단 및 컨설팅을 통한 공장에너지관리시스템 (FEMS) 구축으로 에너지효율 개선
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」제5장의 3(제45조의9~제45조의16)

□ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
FEMS 플랫폼 구축	1					1

- (재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	2,137			2,966	2,157	2,137	9,397
국비	1,800			2,600	1,800	1,800	8,000
도비							
시군비							
민자	337			366	357	337	1,397

- (운영방법)

- 산업단지 내 수용가 모집 및 에너지진단 실시
- 에너지진단에 따른 문제점 파악 및 해결을 위한 에너지효율화 방안 컨설팅
- FEMS 및 계측 인프라 구축·운영 → 스마트분전반, 디지털트윈 등 다양한 정보 및 플랫폼, 기술을 활용한 공정에너지 최적화 제어시스템 구축

- (실행일정) 2025년~

- (점검지표) 구축 건수

□ 기대효과

- 에너지 원단위 절감을 통한 제조기업 경쟁력 강화
- 스마트에너지 플랫폼과 AI를 활용한 절감 실증과 사례를 통한 디지털산업 활성화
- 탄소중립 추진전략에 대응한 에너지절감으로 국가 경쟁력 강화

## 제4절

# 집단에너지 공급 대책

### 1

## 집단에너지 현황

### 1. 사업의 개요<sup>22)</sup>

#### □ 사업의 정의

- 집단에너지란 1개소 이상의 집중된 에너지 생산시설(열병합발전소, 열전용보일러, 자원회수시설 등)에서 생산된 에너지(열 또는 열과 전기)를 주거, 상업지역 또는 산업단지 내의 다수 사용자에게 일괄적으로 공급·판매하는 사업
  - 다수 사용자는 개별적으로 에너지 생산시설을 설치하지 않음

#### □ 사업의 종류

- 집단에너지사업은 「지역냉난방사업」, 「산업단지 집단에너지사업」으로 구분

【표 5-44】 집단에너지 사업의 종류

구분	사업내용
지역냉난방사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일정지역 내에 있는 주택, 상가 등 각종 건물을 대상으로 난방용, 급탕용, 냉방용 열 또는 열과 전기를 공급하는 사업</li> </ul>
산업단지 집단에너지사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업단지 입주업체를 대상으로 공정용 열 또는 열과 전기를 공급하는사업</li> </ul>

#### □ 사업의 효과

- 에너지 이용효율 향상에 의한 대규모 에너지 절감 및 온실가스 감축
- 집단에너지 공급에 의한 주거 및 산업부문의 편의 제공
  - 지역냉난방 : 24시간 연속냉난방에 의한 쾌적한 주거환경 조성
  - 산업단지 : 양질의 저렴한 에너지공급으로 기업경쟁력 강화
- 분산형 전원확보로 국가 전력수급 다양화 기여
  - 발전소 부지난 해소 및 송전손실 감소

22) 한국에너지공단, 2023 집단에너지편람(2022년 실적)

- 지역냉방 보급확대로 하절기 전력 첨두부하 완화에 기여
- 미활용에너지 활용증대로 국가 에너지이용효율 향상 및 석유 의존도 감소
  - 산업공정 폐열, 쓰레기 소각수열, 매립가스(LFG) 등을 열원으로 활용

## 2. 집단에너지사업 추진현황<sup>23)</sup>

### □ 집단에너지사업 허가 및 공급현황

- (허가) 2022년 기준 총 79개 사업자가 110개 사업장의 사업허가를 받았으며,
  - 지역냉난방은 29개 사업자가 58개 사업장 공급 중
  - 산업단지 집단에너지사업은 39개 사업자가 41개 사업장에서 공급 중이며, 4개 사업자가 4개 사업장에서 신규 건설 중
  - 병행 부문(지역냉난방과 산업단지사업을 병행)은 6개 사업자가 6개 사업장에서 공급 중이며, 1개 사업자가 1개 사업장에서 신규 건설 중
- (공급) 2022년 기준 74개 사업자가 105개 사업장에서 집단에너지를 공급하였으며,
  - 지역냉난방은 3,678천세대의 공동주택에 집단에너지를 공급 중이며, 이는 국내 총 주택수\* 19,156천세대 대비 약 19.2%를 지역냉난방으로 공급하는 수준
  - \* 국내 총 주택수 : 통계청 국가통계포털(KOSIS) 2022 주택총조사
  - 산업단지는 1,019개의 수용가에 공정용 증기를 공급하고 있음

【표 5-45】 집단에너지사업 허가 및 공급현황(2022년 말 전국기준)

구분	사업자 수	사업장 수	허가현황		공급현황		
			세대수	업체수	세대수	업체수	
지역 냉난방	공급중	29	58	4,183,753	.	3,574,573	.
	건설중	.	.	.	.	.	.
	계	29	58	4,183,753	.	3,574,573	.
산업 단지	공급중	39	41	.	936	.	906
	건설중	4	4	.	9	.	.
	계	43	45	.	945	.	906
병행	공급중	6	6	155,929	113	103,213	113
	건설중	1	1	.	8	.	.
	계	7	7	155,929	121	103,213	113
총계	공급중	74	105	4,339,682	1,049	3,677,786	1,019
	건설중	5	5	.	17	.	.
	계	79	110	4,339,682	1,066	3,677,786	1,019

23) 한국에너지공단, 2023 집단에너지편람(2022년 실적)

## □ 충남지역 공급현황

- (충남 지역난방 사업자 공급현황) 2022년 말 기준, 충청남도 내 지역난방 공급은 총 4개 사업자를 통해 75,139세대에 제공되고 있으며, 공급 대상 계획 세대수는 102,243세대에 달함
  - 사업장으로는 아산배방탕정(한국토지주택공사), 충남도청 이전신도시(내포그린에너지), 대구죽곡지구(대성에너지), 천안청수, 아산탕정이 있음

【표 5-46】 충남 지역난방 사업자 공급 현황(2022년 말)

사업자	사업장	세대수		공급 빌딩수	사업 허가일	초기열 공급일	비고
		계획	공급				
한국토지주택공사	아산배방탕정	30,619	28,420	55	'05.03	'09.09	
내포그린에너지	충남도청 이전신도시	39,822	15,926	67	'10.08	'12.08	
대성에너지	대구죽곡1,2	11,436	11,435	19	'05.01	'07.12	구역전기
제이비	천안청수	6,230	5,726	40	'05.06	'09.10	구역전기
	아산탕정	3,953	3,953		'06.09	'09.02	구역전기
	소계	10,183	9,679	40			
합계		102,243	75,139	221			

- 충남 산업단지 사업자 공급현황

【표 5-47】 충남 산업단지 사업자 공급 현황(2022년 말)

사업자	사업장	수용가수		사업 허가일	열공급 개시일	비고
		허가	공급			
현대오일뱅크	대산석유화학단지	6	5	'12.02	'15.03	
한화토탈에너지스	삼성종합화학1,2단지	3	3	'90.07	'91.01	—
포승그린파워	아산국가산업단지포승지구	14	11	'11.04	'18.08	
합계		23	19			

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## 2

## 집단에너지 공급목표

- 대산석유화학단지를 중심으로 총 열공급용량 519.2Gcal/h, 전기 349MW 규모의 집단에너지 설비가 신규로 건설 중에 있으며, 이를 통해 산업단지 내 안정적이고 고효율적인 에너지 공급체계를 구

【표 5-48】 신규 건설 중 사업자 현황

사업자	사업장	허가용량				허가 업체수	사업 허가일	열공급 개시일 (예정)
		열(Gcal/h)			전기 (MW)			
		설비용량	수열	계				
현대이앤에프	대산석유 화학단지	249.2		249.2	298	3	'21.10	'25.04
대산 열병합발전(주)	대산석유 화학단지	270		270	51	2	'09.07	미정
합계		519.2		519.2	349	5		



【그림 5-8】 대산석유화학단지

사진: 충청투데이

## 제5절

# 미활용자원의 개발사용 대책

### 1

## 미활용에너지 이용 현황 및 잠재량

### 1. 미활용 에너지자원의 정의 및 종류

#### □ 미활용에너지 정의

- 미활용 에너지자원이란 인간의 생활이나 산업 활동에서 발생했지만 경제성 또는 기술적 한계로 활용되지 못하고 버려져 온 에너지를 뜻함
  - 예를 들어 공장이나 발전소 공정에서 배출되는 폐열과 하수처리수나 바닷물 등에 저장된 온도차 에너지 등이 이에 포함됨
  - 다시 말해 아직 활용되지 않고 자연에 버려지는 폐열원, 폐기물 유래 에너지원을 지역의 유용한 에너지로 전환하는 것이 미활용자원 활용의 목적임

#### □ 미활용자원의 종류

- (산업폐열) 산업단지 내 공정에서 발생하는 고온의 폐열로서 가장 대표적인 미활용 에너지 자원
  - 제철, 석유화학, 시멘트, 반도체 등 공장에서 배출되는 폐열이 여기에 속하며, 열교환이나 ORC 발전 등을 통해 전력이나 열로 재활용 가능함
  - 현재까지 국내 산업폐열의 활용률은 잠재량 대비 매우 저조함
- (발전시설 온배수 및 LNG 냉열) 발전소의 냉각 과정에서 발생하는 온배수 열에너지와 LNG 기지에서 발생하는 초저온의 냉열도 미활용자원에 포함
  - 발전 온배수는 인근 지역 양식장 난방이나 지역난방 보조열원으로 활용 가능하며, LNG 재기화 시 발생하는 냉열은 냉동창고 냉동공정, 발전 사이클 등에 활용할 수 있음
  - 이러한 에너지원은 항만·발전단지 연계 지역에서 활용 여건을 마련하면 새로운 에너지 공급원으로 쓸 수 있음
- (하수열) 하수처리장에서 방류되는 처리수 및 하수관로의 하수는 연중 비교적 온도가 일정(12~20℃ 수준)하여 열펌프를 통한 냉난방 열원으로 활용하기에 적합
  - 하수열에너지 활용은 서울 탄천 물재생센터 등에서 대용량 히트펌프를 통해 인근 지역난방 열원으로 활용되고 있으며 향후 도시 단위 스마트 열그리드에 중요한 저온열 공급원이 될 수 있음
- (수열에너지) 하천수, 댐수, 해수 등의 물은 계절에 따라 대기보다 차갑거나 따뜻한 온도를 유지하여 냉난방 열원으로 활용

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
자원 및  
평가

- **(바이오가스)** 각종 유기성 폐자원을 혐기소화하여 발생시키는 가스로서 열원 겸 청정연료
  - 하수처리장의 슬러지, 음식물쓰레기, 가축 분뇨, 매립지 매탄가스 등이 바이오가스 자원에 해당
- **(음식물쓰레기 에너지화)** 가정 및 사업장에서 배출되는 음식물류 폐기물을 사료·퇴비화 외에 에너지 생산에 활용
  - 음식물쓰레기는 수분 함량이 높아 직접 연소보다는 바이오가스화에 많이 이용
- **(축산폐기물 에너지화)** 축산농가에서 발생하는 가축 분뇨와 폐사체 등 폐기물을 이용한 에너지 생산
  - 현재 농촌 지역에 소규모 분뇨 바이오가스 플랜트가 일부 운영되어 전력을 생산하고 있고, 가축 분뇨를 퇴비화하는 과정에서 발생하는 바이오가스를 포집해 연료로 쓰는 시범도 이뤄지고 있음

## 2. 미활용 에너지자원 잠재량

**【표 6-49】 산업단지 에너지다소비 제조업의 지역별 총 폐열량 (2021년 기준)**

(단위 : toe,%)

시도	폐열량				최종에너지	폐열/최종
	배기가스	요·로냉각	공기압축	총계(전국비중)		
서울	5	-	-	5 (0.0%)	1,278	0.4%
인천	14,408	6,193	5,166	25,768 (0.4%)	260,063	9.9%
세종	24,185	16,694	3,174	44,052 (0.7%)	136,477	32.3%
대전	11,380	2,359	11,305	25,044 (0.4%)	182,977	13.7%
대구	11,824	8,999	8,592	29,415 (0.5%)	200,371	14.7%
광주	9,501	721	8,028	18,251 (0.3%)	142,265	12.8%
울산	1,212,430	733,848	179,796	2,126,073 (33.0%)	9,666,627	22.0%
부산	34,287	24,115	9,188	67,590 (1.0%)	332,778	20.3%
경기	128,925	41,424	159,317	329,666 (5.1%)	2,315,106	14.2%
강원	8,924	2,515	3,039	14,478 (0.2%)	88,296	16.4%
충북	76,572	13,516	59,818	149,906 (2.3%)	1,240,073	12.1%
<b>충남</b>	<b>621,486</b>	<b>497,798</b>	<b>101,279</b>	<b>1,220,563 (18.9%)</b>	<b>11,319,867</b>	<b>10.8%</b>
전북	101,965	49,124	26,848	177,936 (2.8%)	1,278,129	13.9%
전남	894,087	617,461	91,435	1,602,983 (24.9%)	8,699,791	18.4%
경북	205,229	150,838	100,448	456,515 (7.1%)	10,268,882	4.4%
경남	60,289	43,514	52,670	156,473 (2.4%)	956,519	16.4%
제주	1	1	-	2 (0.0%)	2,164	0.1%
<b>총계</b>	<b>3,415,369</b>	<b>2,209,117</b>	<b>820,104</b>	<b>6,444,590 (100.0%)</b>	<b>47,091,662</b>	<b>13.7%</b>

자료: 에너지경제연구원, 산업단지 열 소비 특성 분석 및 폐열 잠재량 산정 연구, 2023.10

- 충청남도는 2021년 기준 산업단지 에너지 소비 제조업체에서 발생한 총 폐열량이 1,220,563toe로, 전국 폐열량의 약 18.9%를 차지하여 울산(33.0%), 전남(24.9%)에 이어 전국 3위를 기록
  - 이는 충남이 대규모 산업단지와 에너지 다소비형 산업구조를 보유하고 있음을 반영하는 지표임. 특히 석유화학, 고온 폐열 발생이 많은 업종이 밀집해 있어, 향후 고온 폐열 회수를 통한 에너지 재활용 잠재력이 클 것으로 예상됨
  
- 충남은 산업공정 폐열 외에도 화력발전소, 축산업, 폐기물처리시설 등 다양한 미활용 에너지원을 보유하고 있어, 이를 통합 관리하는 종합형 폐열 활용 전략이 필요함
  - 구체적으로는 산업단지 내 발생하는 고온 산업폐열, 발전소 온배수, 축산 폐기물 및 하수처리 바이오가스, 생활폐기물 소각열 등을 아우르는 미활용 에너지원 발굴할 필요가 있음

- 충청남도는 에너지전환과 탄소중립 실현을 위한 핵심 전략의 하나로, 산업공정, 발전소, 하수처리장, 축산시설 등에서 발생하는 미활용에너지 자원의 발굴에 지원
- 현재 충남은 산업폐열, 온배수, 하수열, 바이오가스, 축산폐기물 등 다양한 미활용 열 자원이 존재함에도 불구하고, 기술적·제도적 한계로 인해 실제 활용률은 매우 낮은 상황
- 이에 따라 충청남도는 2025년부터 매년 3개소 이상의 신규 미활용에너지 자원 후보지를 발굴하고, 이에 대한 기술·경제성 진단, 활용모델 수립, 연계 수요처 매칭 등의 컨설팅을 지속적으로 제공
- 특히 미활용에너지 자원의 특성상 지역 맞춤형 적용이 중요하므로, 발굴 이후의 성과 평가 결과에 따라 지원 규모를 조정하고, 단계별로 모니터링 체계를 강화

【표 6-50】 미활용자원의 개발사용 대책 연차별 목표

(단위 : 건)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
에너지원 발굴지원	3	3	3	3	3	

추진중

## 과제 1

## 미활용 에너지 발굴지원 사업

## □ 사업개요

- (사업명) 미활용 에너지 발굴 지원 사업
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개)
  - (목적) 시군별 유휴부지와 미이용에너지 발굴을 통하여 활용하여 새로운 신재생에너지 사업을 발굴하고 확대
  - (미활용에너지 발굴) 도내 미활용에너지가 존재하나, 이를 체계적으로 발굴하고 활용하는 체계가 부족
  - (지역 경제 활성화) 미활용에너지 발굴 및 활용을 통해 지역 내 일자리 창출, 관련 산업 육성 등의 경제적 파급효과를 기대
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

(단위 : 건)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
에너지원 발굴지원	3	3	3	3	3	
사업추진 컨설팅 및 모니터링	발굴결과에 평가에 따라 지원 및 모니터링					

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요제 2 장  
정책 환경  
분석제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석제 4 장  
계획  
수립제 5 장  
세부  
사업제 6 장  
지원 및  
평가

○ (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	150	150	150	150	150		750
국비				-	-		
도비	75	75	75	75	75		375
시군비	75	75	75	75	75		375
민자							

○ (운영방법)

- (충남도)

- (에너지 자원 발굴 지원) 도내 시군을 대상으로 미활용에너지 자원을 발굴할 수 있는 재정적 지원
- 사업추진 컨설팅 지원
- (지속적인 모니터링 및 성과 평가) 사업 추진 과정에서 발굴된 에너지 자원의 활용 실적을 지속적으로 모니터링하고, 성과를 평가하여 향후 사업 확대 및 보완

- (시군) 발굴 사업을 통하여 미활용에너지 발굴

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검지표) 연차별 발굴지원 건수

□ 기대효과

- 미활용에너지 발굴로 충청남도 에너지전환에 기여

# 제6절

# 기타 지역에너지 대책

## 1

## 에너지복지 관련 현황

### □ 취약계층 에너지복지 사업

- 충청남도는 취약계층 및 복지시설에 LED조명 교체사업을 추진 통해 에너지요금 절감에 기여하고 있음

【표 5-51】 취약계층 에너지복지사업(LED보급) 현황(2021~2023)

사업 년도	세부사업명	지자체 (기초)	등기구 수	가구 (시설)수	생활시 설 수	이용시 설 수	절감액 (천원)
2023	금산군 저소득층 LED조명 교체사업	금산군	305	80	0	0	5435
2023	태안군 저소득층 LED 조명 교체사업	태안군	241	45	0	0	5675
2023	천안시 저소득층 LED조명 교체사업	천안시	73	17	0	0	634
2023	보령시 저소득층 LED조명 교체사업	보령시	396	65	0	0	969
2023	당진시 복지시설 LED조명 교체사업	당진시	1803	15	0	15	10313
2022	아산시 저소득층 LED조명 교체사업	아산시	36	12	0	0	752
2022	아산시 취약계층 LED조명 교체 사업	아산시	49	19	0	0	1018
2022	논산시 저소득층 LED조명 교체사업	논산시	56	13	0	0	235
2022	예산군 저소득층 LED조명 교체사업(2차)	예산군	60	15	0	0	448
2022	천안시 복지시설 LED조명 교체사업	천안시	59	5	0	5	389
2022	천안시 저소득층 LED조명 교체사업	천안시	244	54	0	0	1299
2022	태안군 저소득층 LED 조명 교체사업	태안군	191	36	0	0	2749
2022	계룡시 저소득층 LED조명 교체사업	계룡시	538	100	0	0	6520
2022	당진시 복지시설 LED조명 교체사업	당진시	1557	8	2	6	8331
2022	홍성군 복지시설 LED조명 교체사업	홍성군	26	2	0	2	328
2022	홍성군 저소득층 LED조명 교체사업	홍성군	123	15	0	0	1686
2022	예산군 저소득층 LED조명 교체사업	예산군	184	34	0	0	1276
2021	논산시 저소득층 LED조명 교체사업(추가)	논산시	106	26	0	0	580
2021	2021년도 취약계층(복지시설LED) 에너지복지사업	보령시	424	2	0	2	360
2021	천안시 복지시설 LED조명 교체사업	천안시	516	19	5	14	3334
2021	아산시 취약계층 LED조명 교체 사업	아산시	128	42	0	0	3103
2021	논산시 LED조명 교체사업	논산시	147	56	0	0	671
2021	홍성군 저소득층 LED조명 교체사업	홍성군	226	36	0	0	4018
2021	홍성군 복지시설 LED조명 교체사업	홍성군	73	4	1	3	988
2021	당진시 복지시설 LED조명 교체사업	당진시	639	5	5	0	8810
2021	취약계층 에너지복지사업	아산시	96	1	0	1	1455

자료: 충청남도

제1장  
지역  
에너지  
계획 개요

제2장  
정책 환경  
분석

제3장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제4장  
계획  
수립

제5장  
세부  
사업

제6장  
지원 및  
평가

## □ 도시가스 보급률

- 충청남도의 도시가스 보급률은 2023년 기준 74.2%로, 전국 평균(85.7%)에 비해 11.5%p 낮음
- 도시가스 보급은 도민의 에너지 접근성과 주거환경 향상을 위한 주요한 지표로, 농촌 지역을 중심으로 보급률이 낮은 시군에서는 상대적으로 비용이나 안전 측면에서 불리한 연료에 의존하는 경우가 많아 도시가스 인프라 확충이 중요한 과제로 떠오르고 있음

【표 5-52】 도시가스 보급률(2021~2023)

(단위 : %)

행정구역별	2021	2022	2023
<b>전국</b>	<b>85.3</b>	<b>85.4</b>	<b>85.7</b>
서울특별시	98.5	99.1	99.4
부산광역시	96.8	97.0	97.3
대구광역시	97.4	97.5	97.6
인천광역시	90.6	90.4	90.2
광주광역시	100.0	101.0	101.6
대전광역시	95.4	95.5	94.5
울산광역시	96.2	96.9	97.2
세종특별자치시	72.9	71.3	69.9
경기도	84.9	85.5	85.4
강원특별자치도	53.6	60.1	61.5
충청북도	69.1	69.6	70.4
<b>충청남도</b>	<b>70.9</b>	<b>72.7</b>	<b>74.2</b>
전북특별자치도	73.2	74.3	74.4
전라남도	58.8	60.6	62.4
경상북도	68.6	69.0	70.2
경상남도	79.2	77.7	78.6
제주특별자치도	16.8	20.9	19.8

자료: 에너지경제연구원

- ‘기타 지역에너지 대책’은 총 14개 과제로 구성되며, 도시가스 보급, 에너지취약계층 지원, 정의로운 전환 추진 등을 포함
  - 도시가스 미공급 지역을 대상으로 한 마을 단위 도시가스 및 LPG 보급 확대, LED보급을 통한 취약계층 효율개선 사업 등은 충청남도 지역 내 에너지복지 실현을 위한 사업임
  - 또한 석탄발전 폐지지역 지원에 관한 특별법 제정 및 정의로운 전환 특구 지정, 신재생에너지 유지관리기업 육성 및 리파워링 등은 에너지전환의 사회경제적 영향에 대응하기 위한 제도적·산업적 대응전략으로 구성되었음
- 이와 같은 추진을 통해 충청남도는 지역 간 에너지 격차를 줄이고, 보다 포용적인 에너지 전환 기반을 마련해 나갈 것으로 기대됨

【표 5-53】 연차별 목표

사업명	단위	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
시군 지역에너지수립	건	3	3	3	3	3	-	15
분산에너지 특화지역 추진	지정건	-	1	1	1	-	-	3
도시가스 및 마을단위 LPG보급	천세대	32	33	32	30	30	30	187
	마을수	15개 마을	15개 마을	15개 마을	15개 마을	5개 마을	5개 마을	70
취약계층 에너지효율개선 지원	LED보급(개소)	150	150	150	150	150	150	900
정의로운 에너지전환 지원	유치노력(건)	4	4	4	4	4	4	24
	교육(건)	2	2	2	2	2	2	12
석탄발전 폐지지역 지원에 관한 특별법 제정	건	특별법 제정 및 시행	-	1	-	-	-	-
정의로운 전환 특구 지정	건	-	특구지정	-	-	-	-	-
신재생에너지 유지관리기업 육성 및 리파워링	건	-	-	-	-	-	-	-
에너지전환 주민수용성 증대 사업	건	2	2	2	2	2	2	12
에너지전환 추진 민간단체 활성화 사업	건	2	2	2	2	2	2	12
에너지 바우처 사업	가구수	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	150,000
시군별 지역에너지 담당자 정보교류	건	2	2	2	2	2	2	12
에너지 분야 인력양성 사업(석·박사 배출)	사업(건)	6	7	8	9	10	-	40
에너지산업융복합 단지 지정·운영	단지지정(개소)	1	-	-	-	-	-	1
	종합지원센터구축	-	-	1	-	-	-	1

추진중

## 과제 1

## 시·군 에너지계획수립

## □ 사업개요

- (사업명) 시·군 에너지계획수립
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 시·군별 특성과 요구를 반영한 지역에너지계획을 수립하여 탄소중립 및 에너지 전환 목표 달성 지원
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)
  - 시군 지역에너지계획수립 시 사업예산의 70% 지원
- (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	240	240	240	240	240		1,200
국비							
도비	168	168	168	168	168		840
시군비	72	72	72	72	72		360
민자							

## ○ (운영방법)

- (충남도) 시군 지역에너지계획 용역비용 70% 지원
- (시군) 지역에너지계획 수립 용역비용 30% 부담

○ (실행일정) 2025~2030년

○ (점검지표) 연도별 지역에너지계획 수립 건수

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
지역에너지계획 수립 건수	3	3	3	3	3	

## □ 기대효과

- (지역 맞춤형 에너지 계획 수립) 지역별 특화된 에너지계획을 통해 탄소중립 목표 달성과 지역 경제 활성화 도모
- (에너지 자립률 제고) 지역별 에너지 자립률을 높이고 분산형 에너지 공급 체계를 확립하여 에너지 안보 강화
- (지속가능한 에너지 전환 기반 구축) 시·군 단위의 구체적인 에너지 전환 로드맵 마련으로 국가 및 도 차원의 에너지 전환 가속화
- (지역경제 및 주민 복지 향상) 에너지빈곤층 지원 및 재생에너지 사업 유치를 통해 지역 주민의 생활 수준과 복지 향상
- (탄소중립 및 온실가스 감축 기여) 지역별 온실가스 감축 목표를 설정하고, 실행 가능한 전략을 통해 실질적 감축 효과 달성

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

□ 사업개요

- (사업명) 분산에너지 특화지역 추진
- (사업주체) 국비/자체사업
- (사업소개) 중앙 전력망의존도를 줄이고 지역 내 에너지 자급자족을 실현함으로써, 분산형 에너지 시스템을 구축하고, 탄소 중립 및 에너지 전환을 가속화
  - 중앙집중형 전력 공급 방식은 전력망 과부하 및 정전 위험성 등 에너지 수급의 불안정성을 야기할 수 있음
  - 지역 특성에 맞는 최적화된 에너지 운영이 필요
  - 지역 내 신재생에너지 산업을 활성화하고, 관련 일자리를 창출할 필요
- 분산에너지특화지역계획 수립 준비 현황
  - (분산에너지특화지역계획 수립 준비 현황) 광역지자체(울산광역시, 제주특별자치도, 경기도, 부산광역시, 경상북도, 전라북도, 전라남도), 기초지자체(구미시, 포항시, 나주시, 해남군, 영암군)
  - (수요처) 분산에너지특화지역 내 사업의 경제성 확보를 위해서 전기요금이 상대적으로 높은 산업단지를 대상으로 분산에너지특화지역을 준비하는 지자체가 많음

지역	적용기술	주요 사업자	주요 수요처	주요 사양 및 특징
울산	구역전기	SK에너지 SK MU	미포·온산산단 IDC(Internet Data Center)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LNG 직도입, 냉난방비 절감</li> <li>• 배출권연계</li> </ul>
	해상풍력	-	반도체 등 전력 다 소비 업종	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6.2GW 부유식해상풍력(~30년), 해안선에서 이격거리등 판단 必</li> </ul>
제주	재생에너지, 전기차,ESS	현대자동차, 제주에너지공사	도심지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curtailment전력활용, 출력제어 시간대 전기요금 인하, 렌터카 총·방전</li> <li>• 내규개정, 세제 및 보조금 지원</li> </ul>
경기	태양광, 전기차	현대건설		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 삼성전자 RE100, 아파트 태양광, 전기차 총·방전</li> </ul>
부산	수소연료전지, 수소혼소LNG 열병합, 태양 광, 해상풍력	SK E&S, SK에코 플랜트, 부산해상풍력발전	에코델타시티 (DC센터) 산업단지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 육상~해상(부두) 연계, 항만시설 등 공공부지 태양광 육성</li> <li>• 1,000MW 산단지봉형 태양광, 140MW 해상풍력 단지 조성</li> </ul>
대전	구역전기, ESS, VPP	CNCITY에너지, LS 일렉트릭	대전 학하지구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미래부산 배전망운영시스템 적용, 에너지효율 개선사업 모델 개발</li> </ul>
경북	재생에너지	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포스코 RE100, 동해안 CFE(원전, 풍력 등) 활용</li> </ul>

지역	적용기술	주요 사업자	주요 수요처	주요 사양 및 특징
	SMR			
구미	태양광, 연료 전지, ESS	한전	산업단지	• 마이크로그리드, RE100 이행 지원, 수요관리
포항	연료전지, 태양광, 해상풍력	-	산업단지(영일만 블루밸리등)의 이차전지, IDC	• 기존향후수급 고려 전력망구성, 300MW 수소연료전지(~30년), • 200MW규모 태양광 건설 추진
전북	태양광, 해상풍력	-	새만금산단등 (이차전지, 반도체, IDC)	• RE100 이행 지원, 새만금, 부안·고창의7GW규모 태양광·풍력 활용
전남	재생에너지	-	산업단지	• RE100 전용 산업단지 조성
나주	재생에너지, VPP, ESS	한전	에너지국가산단	• 지역DR, VPP, 유연성자원 활용, RE100 이행 대응
해남	태양광, ESS	한양	IDC 클러스터 (AWS(Amazon Web Service) 등)	• RE100 이행 희망, 전기요금 장기계약(약 203원/kWh), 태양광+ESS 조합, 사설망설치
영암	연료전지, 수소, 태양광	-	대불국가산단및 인 근조선소	• 전기+열 공급 사업

○ (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 분산에너지활성화 특별법

## □ 사업내용

○ (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
특화지역지정 (건)		1	1	1		

○ (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	300	300	300				900
국비	-	-	-				
도비	150	150	150				450
시군비	150	150	150				450
민간							

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

○ (운영방법)

- (충남도) 기업(분산에너지사업자) 수요가 있는 지역부터 단계적으로 확대 추진
  - 특화지역 계획 수립·신청
  - 특화지역 활성화 방안 마련
  - 특화지역 운영·사후관리
  - 시군별특화지역 발굴 비용 보조
- (시군) 특화지역 발굴 보고서 작성 및 제출

**【표 5-54】 분산에너지 특화지역 지정 신청 우선검토 대상지역**

지역		분산에너지사업자(발전용량)	준공예정일
서산	(대산)	HD현대이앤에프(LNG 290MW)	'25.10월
	(B지구)	사업자 미정(연료전지, 용량 65MW)	(미정)
예산(삽교)		서부발전, 미래앤서해에너지(태양광 40MW, 연료전지 2MW)	'26.산단준공
당진(송산)		남동발전(수소발전, 300MW 3기)	'30.준공

○ (실행일정) 2025~2030년

○ (점검지표) 지정 건수

**□ 기대효과**

- (에너지 자립 강화) 분산에너지를 통해 지역 내에서 에너지를 자체 생산하고 소비함으로써 외부 에너지 의존도를 낮추고, 에너지 자립도를 높일 수 있음
- (지역 경제 활성화) 분산에너지 인프라 구축 및 운영 과정에서 지역 내 일자리 창출과 관련 산업의 성장 가능성을 높이며, 이를 통해 지역 경제 활성화 및 새로운 경제 생태계 구축에 기여
- (에너지 비용 절감) 지역 주민과 기업이 직접 분산에너지를 활용해 전력을 생산·소비함으로써 전력 비용을 절감할 수 있으며, 남는 전력을 판매함으로써 추가적인 수익 창출
- (에너지 시스템 효율성 증대) 에너지 공급과 수요를 지역 단위에서 균형 있게 관리함으로써 송·배전 비용을 절감하고, 전력 손실을 최소화하여 전체 에너지 시스템의 효율성을 높일 수 있음

## □ (참고) 분산에너지 특화지역 유형

- (전력수요 유치형) 신규 수요 유치를 위한 지자체의 인센티브, 사업자의 전력 가격 경쟁력 확보
- (공급자원 유인형) 특화지역 전력수요 분석, 공급자원의 구체적인 계획
- (신산업 활성화형) 발전자원 및 신기술 등의 활용 가능성, 핵심 사업 모델 구체화

구분	내용
전력수요 유치형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특화지역 내 분산에너지 발전설비를 중심으로 인근 또는 단지 내 신규 수요유치 및 기존 수요를 활용하여 지역 내 에너지 생산 소비를 활성화 하는 유형(제33조, 제36조~제40조) 특화지역 지정 신청, 제안, 지정, 해제 등</li> <li>• (주요 고려사항) 신규 수요를 유치하기 위한 지자체의 인센티브 및 사업자의 전력 가격 경쟁력 확보</li> </ul>
공급자원 유인형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전력 수요 밀집 지역을 대상으로, 추가 발전설비 유인 등을 통해 특화지역 내 전력 자립률을제고</li> <li>• (주요 고려사항) 특화지역 전력수요를 적정하게 고려하고, 유인하고자 하는 공급자원의 구체적인 계획마련</li> </ul>
신산업 활성화형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합발전소, ESS, 섹터커플링*, V2G 등의 분산자원과 ICT 첨단 신기술을 활용 연계하고, 특례 등을 결합하여 신산업발굴 * 발전 부문의 잉여전력을 열(P2H), 가스(P2G)부문의 에너지와 결합하여 필요한 경우 상호전환하여 활용하는 기술</li> <li>• (주요 고려사항) 발전자원 및 신기술 등의 활용 가능성, 핵심 사업 모델 구체화</li> </ul>

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 사업개요

- (사업명) 도시가스 및 마을단위 LPG보급
- (사업주체) 자체사업
- (사업 개요) 도시가스 보급이 어려운 지역에 대해 마을단위 LPG 저장탱크 및 배관망을 설치하여 에너지복지를 실현하고, 온실가스 감축에 기여
  - 또한, 도시가스 공급 가능 지역에 대해 배관 확장을 통해 에너지 효율성을 높이고 주민 편익을 증대
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)
  - 도시가스 연간 30,000여 세대 추가 공급
    - 도시가스 공급이 어려운 지역은 LPG 소형 저장 탱크 보급 및 중규모 LPG 배관망 구축

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
도시가스(천세대)	32	33	32	30	30	30
마을 단위 소형 LPG 저장 탱크 보급	15개 마을	15개 마을	15개 마을	15개 마을	5개 마을	5개 마을

## ○ (운영비용/재원조달)

- 도시가스 공급

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	51,540	30,000	30,000	30,000	50,000	50,000	241,540
국비	-	-	-	-	-	-	0
도비	17,840	6,000	6,000	6,000	10,000	10,000	55,840
시군비							0
민자	33,700	24,000	24,000	24,000	40,000	40,000	185,700

- 마을단위 LPG 소형 저장 탱크 보급

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>2,000</b>	<b>2,000</b>	<b>28,000</b>
국비	600	600	600	600	200	200	2,800
도비	4,800	4,800	4,800	4,800	1,600	1,600	22,400
시군비							0
민자	600	600	600	600	200	200	2,800

- 중규모 LPG배관망 구축

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>13,700</b>	<b>14,150</b>	<b>14,400</b>	<b>4,750</b>			<b>47,000</b>
국비	6,800	7,100	7,250	2,400			23,550
도비	5,550	5,650	5,700	1,850			18,750
시군비							
민자	1,350	1,400	1,450	500			4,700

○ (운영방법)

- 도시가스 공급 배관 확장(매년 100~120km 신설)을 통한 보급 촉진
  - 도시가스 공급 지역에 대한 고효율 가스 사용 기기 활용 확대
- 도시가스 공급이 어려운 지역은 LPG 집단 공급 체계 구축(소형 저장 탱크 보급, 중규모 배관망)을 통해 연료비 절감
  - LPG 소형 저장 탱크, 공급 배관, 가스보일러, 가스경보기 설치 등

□ 기대효과

- 도시가스 보급을 통해 연료비 절감 및 주민 편의 증대
- 에너지 취약 지역에 저렴한 연료 제공으로 에너지 복지 실현

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

**□ 사업개요**

- (사업명) 취약계층 에너지효율개선 지원
- (사업주체) 자체사업
- (사업 개요) 충청남도는 저소득층을 포함한 에너지 취약계층을 대상으로 전력 효율성을 높이기 위한 지원을 통해 에너지 복지를 실현하고, 전반적인 에너지 효율을 개선. 이를 통해 취약계층의 경제적 부담을 덜어주며, 온실가스 감축에도 기여
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 충청남도 2045 탄소중립 녹색성장 기본계획

**□ 사업내용**

○ (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
LED보급(개소)	150	150	150	150	150	150

○ (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>418</b>	<b>418</b>	<b>418</b>	<b>418</b>	<b>418</b>	<b>418</b>	
국비	250	250	250	250	250	250	
도비	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	
시군비	117.6	117.6	117.6	117.6	117.6	117.6	
민자	-	-	-	-	-	-	

○ (운영방법)

- 시·군별로 대상 가구 및 시설을 조사하고 선정
- 각 가정 및 시설에 맞춤형 에너지효율 개선 제품 제공
- 연간 LED 보급량에 대한 목표 달성도와 온실가스 감축 효과 모니터링

## □ 기대효과

- 에너지 소비량 절감 및 비용 절감을 통한 경제적 부담 완화
- 온실가스 감축 효과를 통한 환경 개선 기여
- 충청남도 탄소중립 목표 달성 및 에너지 복지 실현
- 온실가스 감축량

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
천 tCO <sub>2eq</sub>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005

(LED 교체) 0.03tCO<sub>2eq</sub>/개 감축원단위 적용, 자료: 2023년 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 사업개요

- (사업명) 정의로운 에너지전환 지원
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 석탄 화력발전소의 단계적 폐쇄에 따른 지역사회 및 노동자의 피해를 완화
  - (에너지 전환의 사회적 영향) 화석연료 산업 종사자와 지역사회는 에너지 전환으로 인해 일자리 감소와 경제적 침체를 겪을 수 있음
  - (노동자와 지역 사회 보호) 석탄 화력발전소 폐쇄 등으로 인해 직업을 잃을 위험이 있는 노동자에게 재교육과 직업 전환 기회를 제공하여, 새로운 일자리로의 전환을 도울 필요
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
대체발전유치노력(건)		4	4	4	4	4
재교육(건)		2	2	2	2	2

- (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계		810	810	810	810	810	4,050
국비		-	-	-	-	-	-
도비		510	510	510	510	510	2,550
시군비		300	300	300	300	300	1,500
민자		-	-	-	-	-	-

## ○ (운영방법)

- (대체발전소 충남 건설 노력) 수소발전 등 대체발전소를 충남에 건설하고 발전소 유치노력 (언론보도, 산업부방문, 국회토론회 등)
- (노동자 재교육 및 고용 전환 지원) 석탄화력발전소 폐쇄로 인한 실직자들을 위한 재교육 프로그램 제공
  - 재교육비 지원
- (고용창출)
  - 신재생MRO(Maintenance Repair Operation) 사업연계
  - 분산에너지특화지역지정을 통한 일자리 창출
  - 수소발전으로의 전환에 따른 재고용 추진
- (지역사회 복지 향상) 정의로운 전환 과정에서 피해를 입은 지역 주민을 위한 복지 지원

## ○ (실행일정) 2025년~

## ○ (점검지표) 대체발전소 유치노력 건수, 재교육 건수

## □ 기대효과

- 석탄발전소 폐쇄로 인한 실업 상태를 최소화할 수 있는 기회 제공
- 신규 청정 발전사업으로 전환할 수 있는 신사업 발굴 및 기술 습득

## □ 사업개요

- (사업명) 석탄발전 폐지지역 지원에 관한 특별법 제정
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 석탄발전소 폐지로 인한 지역 경제 위축과 주민 피해를 최소화하고, 해당 지역의 지속 가능한 발전 기반을 마련하기 위해 특별법을 제정
  - 특별법은 경제적, 환경적, 사회적 전환을 종합적으로 지원하며, 국가와 지방정부 간 협력을 강화하여 정의로운 전환을 실현하는 데 목적
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (법적 근거 마련)
  - 석탄발전소 폐지 지역의 경제 활성화와 재생에너지 전환 지원을 위한 법적 프레임 워크 구축
  - 중앙정부와 지방정부 간의 재정 지원, 정책 조율 체계 명문화

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
내용	특별법 제정 및 시행	지원기금 조성 및 특별법 관련 사업 추진				

- (운영비용/재원조달)
  - 해당사항 없음
- (운영방법)
  - (중앙정부 주도) 특별법 제정 후, 국회와 관계 부처를 중심으로 시행령 및 세부 지침 마련
  - (충남도) 폐지 지역별 실태 조사 후, 지역 특화 사업 계획 수립 및 시행
  - (전문가 및 주민 협력) 거버넌스 참여를 통해 법안 실행과정에서의 의견 수렴 및 지속적 피드백
- (실행일정) 2025년~
- (점검지표) 특별법 제정 여부

## □ 기대효과

- 석탄발전 폐지로 인한 주민 피해를 최소화하며 사회적 통합 강화

## □ 사업개요

- (사업명) 정의로운 전환 특구 지정
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 정의로운 전환 특구는 탄소중립 정책 이행으로 인해 사회·경제적 환경이 급변하는 지역을 지원하기 위해 설계
  - 이를 통해 실업 예방, 재취업 촉진, 신산업 육성, 투자 유치 등 고용 및 산업 분야에서 정부 지원을 집중적으로 추진하며, 해당 지역의 경제와 고용 위기를 완화하고 지속 가능한 성장 기반을 마련
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- 정의로운 전환 특구 개요
  - 지정요건 : 탄소중립 정책 이행 관련 사회·경제적 환경 급변 지역 등
  - 지정기간 : 2년(최대 5년까지 연장)
  - 지원내용 : 실업예방, 재취업 촉진, 신산업 육성, 투자유치 등 고용 및 산업 분야 정부 지원
    - (단기) 정의로운 전환 특구 지정을 위한 연구 및 신청
    - (중기) 특구 지정에 따른 사업수행 및 수혜
    - (장기) 산업·고용 위기 대응과 경제 활성화를 위한 지원 확대
- (운영비용/재원조달)
  - 해당사항 없음
- (운영방법)
  - (중앙정부와 충남과 협력) 중앙정부의 정책적 지원과 지방정부의 지역 맞춤형 사업 계획 연계
  - (전문가 및 지역 주민 협력 거버넌스 구축) 지역 내 전문가, 주민, 기업이 참여하는 협의체 운영을 통해 수요 반영 및 실행력 확보
  - (단계별 성과 점검 체계) 단기, 중기, 장기 목표별 성과를 주기적으로 점검하여 문제점을 개선하고 정책을 보완

○ (실행일정) 2025년~

○ (점검지표) 특구지정 및 지원건수

## □ 기대효과

○ (경제 안정화) 특구 지정 지역 내 실업 예방 및 새로운 일자리 창출로 경제 안정

○ (산업 전환 촉진) 신재생에너지 및 신산업 기반 조성을 통해 지역 산업구조 다각화

○ (지역 공동체 강화) 지역 주민 중심의 재교육, 고용 지원, 신산업 참여로 사회적 연대 강화

○ (정의로운 전환 모델 구축) 성공 사례를 통해 국가적 정의로운 전환 정책의 방향성 제시 및 타지역 확산 기반 마련

□ 사업개요

- (사업명) 충청남도 신재생에너지 유지관리(MRO) 기업육성 및 리파워링 지원 사업
  - MRO(Maintenance, Repair, and Overhaul): MRO는 설비와 장비의 유지보수, 수리, 개조를 의미
- (사업주체) 자체사업
- (사업소개) 재생에너지 설비의 안정적이고 지속 가능한 운영을 위해 유지관리(MRO) 역량을 강화하고, 구형 설비의 리파워링을 지원하여 설비 효율성 증대와 에너지 공급의 신뢰성을 확보
  - (신재생에너지 설비의 장기적 운영 필요성) 초기 설치된 신재생에너지 설비의 효율 저하를 막고 장기적인 성능을 유지하기 위해 전문적인 유지보수와 정비(MRO) 서비스가 필수적
  - (리파워링을 통한 재생에너지 수용성 향상) 효율이 떨어진 설비를 리파워링하여 최신 기술로 교체함으로써 에너지 공급 안정성을 강화하고, 신재생에너지의 경제적 가치 또한 높일 수 있음
  - (대상) 충청남도 내 신재생에너지 유지관리(MRO) 서비스 기업 및 노후화된 풍력, 태양광 설비를 보유한 사업자
  - (주요 지원 내용) 유지관리(MRO) 서비스 기업 육성, 리파워링을 통한 설비 효율성 개선, 관련 인력 양성 및 기술 교육
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

□ 사업내용

- (사업규모)
  - (실시간 모니터링 및 성과 관리 시스템 구축)
    - MRO와 리파워링 성과를 실시간 모니터링하여 데이터 기반의 운영 효율성을 극대화하고, 성과에 기반한 개선 방안을 도출
    - 실시간 성과 관리 시스템을 통해 사업의 지속 가능성 및 설비 관리 수준 향상 지원
- (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	500	500	500	500	500	500	3,000
국비							
도비	300	300	300	300	300	300	1,800
시군비							
민자	200	200	200	200	200	200	1,200

## ○ (운영방법)

### - (신재생에너지 유지관리(MRO) 기업 지원)

- 도내 MRO 기업의 역량 강화를 위해 관련 설비 및 부품 지원, 기술 개발 자금 지원, 최신 MRO 장비 도입 지원
- 유지보수 및 정비 서비스 품질 향상을 위한 기술 교육 및 인프라 구축을 통한 기업 역량 강화
- 정기적인 평가를 통해 우수 MRO 기업에 대한 인센티브 제공 및 성공 사례 확산

### - (리파워링 지원 프로그램)

- 노후화된 신재생에너지 설비를 최신화하는 리파워링 프로젝트 지원
- 성능이 저하된 풍력, 태양광 설비를 최신 기술로 교체하며 성능 향상을 위한 기술적 지원 및 장비 설치 지원
- 리파워링된 설비에 대한 성능 모니터링을 통해 효과 분석 및 지속 가능한 설비 운영 방안 도출

### - (기술 교육 및 전문 인력 양성)

- 유지보수(MRO) 및 리파워링 기술에 특화된 인력 양성을 위해 실무 중심의 교육 프로그램 운영
- 도내 대학 및 연구소와 협력하여 청년층 및 전직 희망자를 대상으로 한 전문 교육 과정 개설
- 신재생에너지 산업 내 인력 수요를 충족하고 지역 내 MRO 전문가 양성에 기여

## ○ (실행일정) 2025년~

## □ 기대효과

- 충청남도 내 신재생에너지 설비의 MRO 역량 강화 및 운영 효율성 향상
- 리파워링을 통한 노후 설비의 성능 개선으로 안정적이고 경제적인 에너지 공급 가능
- 신재생에너지 관련 MRO 산업 활성화로 지역 경제 발전 및 일자리 창출
- 신재생에너지 설비의 안정적 운영을 통해 탄소 중립 및 재생에너지 확대 목표 달성

## □ 사업개요

- (사업명) 에너지전환 주민 수용성 제고 사업
- (사업주체) 자체사업
- (사업 개요) 탄소중립을 위한 에너지 전환 과정에서 수소와 암모니아를 주요 에너지 원으로 도입하고자 하나, 주민들 사이에서 이에 대한 이해와 수용성이 부족
  - 수소와 암모니아의 안전성, 경제적 이익, 그리고 지역 사회에 미치는 긍정적 영향을 알리는 교육과 홍보 활동을 통해 주민 수용성을 높이고, 지역 사회와의 긴밀한 소통을 기반으로 수소·암모니아 에너지 전환을 원활히 추진
  - 수소와 암모니아는 새로운 에너지원으로 각광받고 있지만, 일부 주민들은 화재, 폭발 등 안전성에 대한 우려
  - 수소 및 암모니아는 저탄소 경제로의 전환을 위해 필수적인 에너지원이며, 이를 원활히 도입하기 위해서는 지역 주민들의 신뢰와 이해가 필요
  - 수소·암모니아를 활용한 발전으로 충청남도 지역 경제 발전과 일자리 창출에도 기여할 수 있으므로, 이를 주민들이 인식하도록 할 필요
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
교육 및 체험(건)	2	2	2	2	2	2
검증단운영(건)			1	1	1	1
홍보(건)	1	1	1	1	1	1

- (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	100	100	150	150	150	150	800
국비							
도비	100	100	150	150	150	150	800
시군비							
민자							

### ○ (운영방법)

- (교육) 수소·암모니아 안전성 및 이익에 대한 교육
- (체험) 체험 프로그램 및 견학 프로그램 운영
- (주민참여 안전성 검증단 운영) 수소 및 암모니아 시설에 대한 안전성 검증
- (홍보) 수소·암모니아의 지역 경제 기여 홍보

### □ 기대효과

- 도민들의 에너지 전환 수용성 증대

## □ 사업개요

- (사업명) 에너지전환 추진 민간단체 활성화 사업
- (사업주체) 자체사업
- (사업 개요) 지역 내 에너지전환을 촉진하고 정의로운 전환을 실현하기 위해 민간 단체의 역량 강화와 참여 확대를 지원하는 사업
  - 민간 단체의 자율적이고 창의적인 활동을 활성화하여 에너지전환의 사회적 수용성을 높이고, 지역 특화 에너지전환 모델 개발 및 확산을 목표
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안), 2023.3

## □ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
민간단체 자율공모(건)	2	2	2	2	2	2

- (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	100	100	100	100	100	100	500
국비							
도비	100	100	100	100	100	100	500
시군비							
민자							

- (운영방법)

- 자율공모를 통하여 민간단체 선정 및 지원

## □ 기대효과

- 지역 기반의 창의적이고 자율적인 에너지전환 모델 개발 및 확산

## □ 사업개요

- (사업명) 에너지 바우처 사업
- (사업주체) 자체사업
- (사업 개요) 에너지바우처 사업은 에너지 취약계층을 대상으로 전기, 가스, 등유 등 필수 에너지를 구매할 수 있도록 지원
  - 에너지 사용에 대한 경제적 부담을 줄이고, 취약계층의 에너지 복지를 증진시켜 에너지 접근성과 생활의 질을 향상
- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 「에너지법」 제16조의2(에너지복지 사업의 실시)

## □ 사업내용

### ○ (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
지원가구수	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000

### ○ (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>6,000</b>	<b>36,000</b>
국비	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	36,000
도비							
시군비							
민자							

### ○ (운영방법)

- 자율공모를 통하여 민간단체 선정 및 지원

## □ 기대효과

- (에너지 복지 증진) 에너지 취약계층의 기본 에너지 사용권 보장 및 에너지 빈곤 완화
- (경제적 부담 경감) 저소득층 가구의 에너지 비용 부담 완화로 가계 안정 및 생활 여건 개선
- (사회적 안전망 강화) 에너지 지원을 통해 취약계층의 건강과 복지 수준 향상 및 사회적 포용성 확대
- (지역경제 활성화) 에너지 사용 증가로 인한 관련 산업 활성화 및 지역경제 선순환 구조 형성

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

□ 사업개요

- (사업명) 시군 지역에너지 담당자 정보교류
- (사업주체) 자체사업
- (사업 개요) 에너지전환과 신재생에너지 보급 확대를 위해 시군별로지역 에너지 담당자 간의 정보 공유 및 협력을 강화
  - (효율적인 에너지 정책 추진) 도내 각 시군의 에너지 담당자 간의 정보 공유가 원활하지 않으면 정책 수립 및 추진에서 비효율이 발생할 수 있음. 정책집행과 행과 지역별 특성에 맞는 전략이 필요

□ 사업내용

○ (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
정보교류회의(회)	2	2	2	2	2	2
세미나개최(회)	2	2	2	2	2	2

○ (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	4	4	4	4	4	4	24
국비							
도비	4	4	4	4	4	4	24
시군비							
민자							

○ (운영방법)

- (정보 교류 회의) 분기별로 시군별 에너지 담당자 간의 회의를 개최하여 애로사항 등 의견 수렴하고 연차별 지역에너지 사업관련 평가
- (세미나 개최) 에너지 관련 최신 기술, 정책 변화, 에너지 정책 동향, 성공 사례, 주요 이슈 등을 공유

## □ 기대효과

- (정책 효율성 향상) 시군별 에너지 담당자 간의 정보 공유와 협력이 강화되면, 각 지역의 특성에 맞는 맞춤형 에너지 정책을 수립하고 추진할 수 있어 정책 실행의 효율성을 높일 수 있음
- (지역 간 협력 강화) 시군 에너지 담당자들 간의 정보 교류를 통해 서로의 성공 사례와 문제점을 공유하고, 이를 바탕으로 더욱 효과적인 협력 관계를 구축할 수 있어 각 지역의 발전을 도모하고, 에너지전환 목표를 더 빠르고 효율적으로 달성하는 데 기여

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

□ 사업개요

- (사업명) 충청권 에너지기술공유대학
- (사업주체) 국비사업 (충남·충북·대전)
- (사업 개요) 에너지혁신 기술역량을 갖춘 지역인재 양성



【그림 5-9】 충청권 에너지기술공유대학 비전, 중점분야 및 추진방향

- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 에너지 인력양성 중장기 전략('23.5.26. / 산업통상자원부)

## □ 사업내용

### ○ (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
에너지 분야 전문인력 양성 (석박사 배출)	6	7	8	9	10	

### ○ (운영비용/재원조달)

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
<b>합계</b>	<b>3,900</b>	<b>3,900</b>	<b>3,900</b>	<b>3,900</b>	<b>3,900</b>	-	<b>19,500</b>
국비	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	-	15,000
도비	270	270	270	270	270	-	1,350
시군비	-	-	-	-	-	-	-
기타(충북·대전)	630	630	630	630	630	-	3,150

### ○ (운영방법)

- 참여대학간 협력을 통한 에너지기술공유대학 플랫폼 구축을 통한 교육과정 운영
- 지역별 혁신기관에서 지역지업 취업 및 창업 지원 추진

- ▶ 에너지 분야 석박사급 고급인력 양성
  - 참여대학별 전문교육과정 개발 및 교수진, 장비·시설 등 교육자원 공유
  - 재학생 실무 역량강화를 위한 현장실습 등 기업 연계 교육과정 운영
  - ※ 중점분야 : 수소연료전지, ESS(에너지저장장치), 전력계통

- ▶ 전문인력 지역기업 안착 지원
  - 졸업예정자 중 창업희망자에게 창업준비 교육·컨설팅
  - 졸업자 대상 채용형 인턴십 운영(지역지업 채용 시 인건비 보조)

- 추진 주체별 역할

기관	주요역할
(지자체) 충남·충북·대전	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 사업방향 검토 및 사업운영 총괄</li> <li>▶ 지방비 매칭 등 행정·재정 지원</li> </ul>
(기관) 충남TP, 대전TP, 충북에너지산학융합원	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 현장실습 및 취업 연계 참여기업 발굴</li> <li>▶ 외부전문가 및 산업체 관계자 등으로 구성된 자문단 구성·운영</li> <li>▶ 지역기업의 에너지 분야 전문인력(석·박사) 수요 조사, 대학-기업 간 연계 지원 등</li> </ul>
(대학) 공주대, 순천향대, 충북대, 청주대, 한국교통대, 충남대, 한밭대,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 에너지분야 교육과정 및 교과목 공동개발·운영 (교원, 교육콘텐츠, 시설, 지자체 등 공동 활용)</li> <li>▶ 대학 간 학점교류 및 교육 공유를 위한 학사제도 개선</li> <li>▶ 기업 현장실습 프로그램 개발 등</li> </ul>

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 기대효과

- (지역 고급인재 고용촉진) 지역에너지 중점산업과 연계한 전문지식 습득, 산학협력 실무 교육을 통한 지역기업 맞춤형 일자리 창출 확대
- (차세대 에너지 원천기술 컨트롤 타워) 밸류체인별 원천기술 개발 및 전문인력양성을 통한 선순환 혁신역량 확보
- (저탄소 에너지인프라 확대) 저탄소 기술혁신 추진을 통한 충청권 에너지 산업 활성화

□ 사업개요

- (사업명) 에너지 산업융복합 단지 지정
- (사업주체) 정부 지정
- (사업 개요) 지역에너지산업의 역량 결집과 혁신을 주도하기 위한 기반구축 및 에너지 산업 활성화 지원
  - 에너지산업융복합 단지 관련 연과기업 및 기관들의 시너지 창출을 위해 거점역할을 수행하는 종합지원센터 구축
  - 에너지특화기업의 시제품 제작 등 사업화 지원, 전문연구기관 지원을 통한 연구장비 공동 활용 및 애로기술 컨설팅 지원

〈에너지산업 융복합단지〉

- (정의) 에너지산업(석유·가스·석탄·열·전기 및 신재생에너지 등을 포함)과 에너지 연관산업(에너지 산업 과 연관된 설비·부품·장비·정보화·서비스 등)의 집적 및 융복합을 촉진하기 위하여 조성된 지역
- (구성요소) 에너지 특화기업, 연구소, 대학, 지원기관을 비롯하여 에너지 공기업, 에너지 공급시설 (발전소 등), 실증·시험시설 등으로 구성
- (공간범위) 토지이용 구역을 지정하여 신규 거점을 개발하는 방식이 아닌, 기존에 조성된 혁신도시, 산업단지, 전원개발구역 등을 연계

- (법령 및 관련 국가 계획상의 근거) 「에너지산업융복합단지 지정 및 육성에 관한 특별법」

□ 사업내용

- (사업규모)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
단지 지정(개소)	1					
종합지원센터 구축			1			

○ (운영비용/재원조달) ※ 예산미정

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계		9,700	9,700	9,700	9,700	9,700	48,500
국비		9,700	9,700	9,700	9,700	9,700	48,500
도비							
시군비							
민자							

○ (운영방법) 시군·관계기관 협력을 통해 정부공모에 적극 대응

- 수소 분야를 중점산업으로 서산·보령·당진·태안 등 서해안 지역에서 코어지구를 선정·지정
- 에너지산업 종합지원센터를 중심으로 에너지산업융복합단지 내 특화기업·전문연기관 등을 지정하여, 에너지산업 R&D 및 사업화지원, 전문인력 양성 사업 등 추진

□ 기대효과

- 지역주도의 에너지산업 생태계 구축을 통한 신성장동력 창출 및 에너지전환 가속화
- 지역 특색에 맞는 기술혁신 전주기 지원 확대를 통한 지역산업 역량강화
  - 에너지 산업융복합단지 내 실증 R&D 추진으로 지역중점 에너지산업 신기술 확보

# 제6장

## 지원 및 평가



- 제1절 법·제도적 지원
- 제2절 재정적 지원
- 제3절 추적 및 평가방안



# 제 1 절

## 법·제도적 지원

### ○ 재생에너지 접속 용량 확대

- 에너지조례에 명시된 송배전망 개선 관련 조항을 구체화하여, 발전소 및 재생에너지 설비의 접속 용량 확대를 위한 구체적 지원 방안을 추가
- 송전망 확충을 위한 민·관 협력 모델 제시 및 관련 예산 우선 배정

### ○ 도시가스 및 LPG 보급 확대

- 에너지조례 제20조에 도시가스 및 LPG 보급이 부족한 취약지역에 대한 우선 지원 기준 및 예산 배분의 세부 규정을 추가
- 에너지 복지 사각지대를 해소하기 위해 특정 기준 이하의 에너지 접근성을 가진 지역에 특별 지원 정책 포함

### ○ 태양광 설치 규제 완화

- 에너지조례 제8조의 건축물 에너지 설비 권장 조항에 태양광 및 수상 태양광 설치 규제를 완화하는 세부 지침 추가.
- 주민 의견 수렴을 통해 태양광 설치 거리 제한 규정을 완화하는 조건 명시

### ○ 에너지 갈등 조정

- 에너지조례 제5조의 에너지 시설 설치·운영에 대한 갈등 조정 조항에 시군별 특성을 반영한 갈등 해결 매뉴얼 추가
- 발전소 인근 지역 주민 수용성 확보를 위한 지원 프로그램 신설

### ○ 산업단지 태양광 보급 확대

- 에너지조례 제10조의 산업부문 지원 조항에 산업단지 내 태양광 설치를 위한 재정 및 규제 완화 정책 추가
- 산업단지 내 태양광 발전 시설 설치 의무화 및 세제 혜택 제공

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## □ 연차별 소요예산

【표 6-1】 연차별 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
합계	1,824,317	2,162,950	2,893,017	7,393,229	10,287,341	6,084,997	30,645,851
국비	183,453	330,526	392,475	529,699	617,331	748,105	2,801,590
도비	92,539	109,411	137,206	180,039	202,820	262,497	984,512
시군비	88,929	134,767	189,254	263,824	312,103	407,324	1,396,202
민자	1,316,512	1,555,067	2,141,808	2,535,855	9,102,446	4,619,286	21,270,974

## □ 세부 사업별 연차별 소요예산(도비)

【표 6-2】 연차별 도비

(단위 : 백만원)

과제 번호	세부사업	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계
1	산업단지 재생에너지 설비 설치	486	315	99	-	-	-	900
2	공공시설 유휴부지 태양광 설비 설치	95	95	126	126	126	126	694
3	마을 단위 유휴부지 태양광 설비 설치	583	589	623	623	623	623	3,664
4	개인 소유 신재생 설비 설치 지원	4,747	4,373	4,377	4,377	4,377	4,377	26,627
5	충청남도형 신재생에너지 융복합 사업	-	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000
6	민간 발전사업 인허가	-	-	-	-	-	-	-
7	스마트 축산단지과 연계한 RE100	-	93	93	837	837	-	1,860
8	신재생에너지 등 친환경에너지 사용대책	600	700	1,400	800	800	1,200	5,500
9	신재생에너지 통합 모니터링시스템 구축 확대	100	100	100	100	100	100	600
10	공공주도 해상풍력	-	-	-	-	228	-	228
11	수소연료전지(수소발전)	2,000	2,000	2,500	-	-	5,000	11,500
12	금산군 양수발전	-	-	-	-	-	-	-
13	신재생 보급확대 위한 계통선 보강 노력	-	-	-	-	-	-	-
14	이격거리 입지규제 개선	-	-	-	-	-	-	-
15	수소도시 조성	12,000	13,000	-	-	-	-	25,000
16	탄소중립 선도 도시	-	6,696	5,016	5,766	2,616	2,166	22,260
17	친환경에너지타운 조성	758	386	-	-	-	-	1,144
18	수소생산기지 구축	-	-	-	-	-	-	-
19	수소발전추진	-	-	-	-	-	-	-

	과제 번호	세부사업	2025	2026	2027	2028	2029	2030	합계	
	20	LNG·수소 혼소발전 추진	-	-	-	-	-	-		
	21	암모니아 혼소발전 추진	-	-	-	-	-	-		
	22	가축분뇨 에너지화 시설 확충	29	74	706	1,397	735		2,941	
에너지 이용 합리화 및 온실가스 감축대책	1	친환경차 보급 및 인프라 확대	39,124	54,648	95,634	143,451	172,141	229,106	734,104	
	2	충청남도 저비용 탄소 감축 기술 지원 사업		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000	
	3	충남 소부장 기업 탄소저감 지원 사업		250	250	250	250	250	1,250	
	4	섹터커플링		2,000	2,000	2,000			6,000	
	5	충청남도 CCUS 사업	1,000						1,000	
	6	시설원에 에너지 절감시설 지원사업	593	623	652	682	1,407	1,407	5,364	
	7	공공부문 제로에너지빌딩 활성화								
	8	노후 공공건축물 그린 리모델링 추진	975	975	975	975	975	975	5,850	
	9	중소기업 에너지효율 개선 지원	55	55	55	55	55	55	330	
	10	사업장 고효율 LED 교체지원	30.75	61.5	123	123	123	123	584	
	11	공공부문 승강기 화재제동장치 설치	15.6	60	60	60	60	60	316	
	12	지역에너지절약 시설보조사업 추진								
	13	탄소중립형 스마트공장 구축지원	40	40	40	40	40	40	240	
	14	공장에너지효율화 지원								
미활용 에너지원 개발사용 대책	1	미활용에너지 발굴지원	75	75	75	75	75	75	450	
기타 지역에너지대 책	1	시군 지역에너지수립	168	168	168	168	168		840	
	2	분산에너지 특화지역 추진	150	150	150				450	
	3	도시가스 및 마을단위 LPG보급	도시가스공급	17,840	6,000	6,000	6,000	10,000	10,000	55,840
			마을단위 LPG 소형 저장 탱크 보급	4,800	4,800	4,800	4,800	1,600	1,600	22,400
			중규모 LPG배관망 구축	5,550	5,650	5,700	1,850			18,750
	4	취약계층 에너지효율개선 지원	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4		
	5	정의로운 에너지전환 지원		510	510	510	510	510	2,550	
	6	석탄발전 폐지지역 지원에 관한 특별법 제정								
	7	정의로운 전환 특구 지정								
	8	신재생에너지 유지관리기업 육성 및 리파워링	300	300	300	300	300	300	1,800	
	9	에너지전환 주민수용성 증대 사업	100	100	150	150	150	150	800	
	10	에너지전환 추진 민간단체 활성화 사업								
	11	에너지 바우처 사업								
	12	시군별 지역에너지 담당자 정보교류	4	4	4	4	4	4	24	
13	에너지 분야 인력양성 사업	270	270	270	270	270		1,350		
14	에너지산업융복합 단지 지정·운영									

제 1 장  
지역  
에너지  
계획 개요

제 2 장  
정책 환경  
분석

제 3 장  
지역  
특성 및  
에너지  
수급 분석

제 4 장  
계획  
수립

제 5 장  
세부  
사업

제 6 장  
지원 및  
평가

## 제3절

# 추적 및 평가 방안

### 1

#### 지역에너지 모니터링 점검 체계 구축 방안

##### □ 모니터링 지표

- (에너지 소비량 추이) 연도별로 지역 내 주요 산업 및 가정의 에너지 소비량을 공개
- (신재생에너지 보급량) 태양광, 풍력 등 신재생에너지 발전량과 지역 내 설치 비율을 정량화하여 매년 제공
- (탄소 배출량) 지역 내 산업 및 교통 부문의 탄소 배출량을 추적
- (에너지 복지 지표) 에너지 취약 계층의 지원 현황을 정리하여 연 1회 개선 성과를 공개

##### □ 성과 관리

- (분기별 간략 브리핑 제공) 분기별 주요 성과와 문제점을 요약한 간략 브리핑 자료를 홈페이지에 배포

### 2

#### 지역에너지계획 이행 평가 방안

##### □ 목표 대비 수행 실적 계량화

- (정량적 성과 지표 설정) 에너지 절감률, 재생에너지 보급률, 온실가스 감축량 등 구체적인 수치 목표를 설정하고, 이에 대한 연도별 실적을 평가
- (성과 평가 보고서 발간) 정기적으로 성과 평가 보고서를 발간하여 도민과 이해 관계자에게 공유

### □ 기초지자체의 핵심적 역할 강화

- (역할과 책임) 기초지자체는 지역에너지 계획의 주체로서 정책의 이행 여부를 모니터링하는 주요 역할을 담당
- (운영 계획)
  - (연 1회이상 평가회의 개최) 상반기와 하반기에 기초지자체 주도로 평가회의를 개최하여 지역 에너지 목표의 달성도를 점검
  - (담당자 역량 강화 교육) 연 1회 이상 기초지자체 에너지 담당 공무원을 대상으로 교육 프로그램을 운영하여 최신 에너지 정책 및 기술 동향을 공유
  - (성과 보고서 발간) 매년 말 지역 에너지 이행 현황과 문제점을 분석한 보고서를 작성해 지자체와 공유

### □ 시민 참여 확대

- (구성 방식) 경제, 사회, 환경, 소비자, 농어민 단체 등 각 분야별 대표자를 포함
- (운영 계획)
  - (간담회 개최) 시민의 의견을 수렴하기 위해 분기별로 간담회를 열고, 각 분야의 에너지 정책 요구사항과 개선안을 논의

### □ 실무 워킹 그룹 운영

- (실무 워킹그룹 운영) 분야별 워킹그룹을 구성하여 분기별 실무진 회의를 진행

### □ 성과 공유 및 지속적 네트워크 활성화

- (연례 성과 발표회 개최) 매년 12월, 네트워크 내 각 주체가 참여하여 연간 성과를 공유하고 우수 사례를 발표하는 연례 발표회를 개최
- (우수 사례 확산) 발표된 우수 사례는 영상과 자료로 제작하여 홈페이지에 게시하고, 타 지자체와 공유하여 확산을 도모
- (성과 모니터링) 네트워크 활동의 결과를 매년 정량적으로 평가하며, 목표 달성률, 참여율, 정책 반영률 등을 10개 이상의 성과 지표로 계량화하여 평가 결과를 공개

---

## 참고문헌

---

- IEA, Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector, 2021
- IEA, Energy efficiency, 2021
- IEA, Renewables 2022 analysis and forecast to 2027, 2022.12
- 공공데이터포털, 충청남도 시군별 행정구역 현황, 2023
- 관계부처합동, 2021.12.10, 에너지 탄소중립 혁신전략, p.6, p.7, p.18
- 관계부처합동, 2021.12.23, 국토교통 2050 탄소중립 로드맵
- 국토교통부 교통물류실 자동차운영보험과
- 국토교통부, 그린투게더 건물에너지통계 2023년 기준
- 국토교통부, 주택토지실
- 대한석탄공사 홈페이지
- 산업통상자원부, 제5차 신재생에너지기본계획, 2020.12.29
- 산업통상자원부, 분산에너지 활성화 추진전략, 2021.06.30
- 산업통상자원부, 「분산에너지 활성화 특별법」 국회 통과, 2023.05.25
- 산업통상자원부, 제10차 전력수급기본계획(2022~2036), 2023.13
- 산업통상자원부, 제11차 전력수급기본계획 실무안공개, 2024.5.31.
- 에너지경제연구원, 지역에너지 통계연보(2023년 기준)
- 충청남도, 2021년 충청남도 지역내총생산(GRDP) 추계결과, 2023.12
- 충청남도, 제63회 충남통계연보 (2022년 기준)
- 통계청, 2022, 「전국사업체조사」 등록기반 통계 기준
- 통계청, 2022, 「전국사업체조사」 조사기반 통계 기준
- 통계청, 2023, 「지역소득」
- 통계청, 전국사업체조사(2022년 기준)
- 통계청, 지역별고용조사
- 한국도시가스협회, 회사별 용도별 수요가수 및 공급량(2023), 2024
- 한국석유공사, World Bank, CME Group
- 한국석유공사, 페트로넷지역별산업별 소비, 2023년 기준
- 한국에너지공단 신재생에너지센터, 신재생에너지 보급통계, 2021~2023
- 한국에너지공단, 재생에너지 사용 확인제도 (한국형 RE100), p.20, 2024
- 한국전력공사, 2023년 한국전력통계, 2024
- 한국전력공사, 전력데이터 개방포털시스템(2023년 기준)
- 한국환경공단, 2023년 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

## (부록) 시군별 면담

【표 부록-1】 시군별 면담내용

시군	주요 내용
천안시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (플랫폼 구축) 시소유태양광 등 재생에너지 대해 발전량, 설비현황, 고장 유무 등을 파악할 수 있는 플랫폼 구축 - 추후 민간 설비로 확장하고 K-RE100연계할 계획</li> </ul>
공주시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (에너지 불평등 해소 필요) 같은 지자체 내에서도 도시가스 보급이 이루어지지 않는 경우가 많으므로 이를 해결 하기 위한 노력 필요</li> <li>• (태양광관련 이슈) 접속 용량 한계, 경로당 태양광 한계로 신규사업 발굴 필요. 산단태양광에 대한 세부 가이드 라인 필요</li> <li>• (LPG 배관망 사업) 공주시에서는 LPG 배관망사업을 추진 중이며, 보급이 이루어지지 않은 지역에 대한 추가 보급이 필요함</li> <li>• (에너지 이용합리화 평가지표 수정 필요) 에너지이용합리화에 대한 세부 가이드라인이 필요. 특히 에너지 이용 합리화 평가 지표는 각 시군의 특성을 반영하지 못하는 경우가 있어 이에 대한 개선이 필요(공단에 요청)</li> <li>• (기초지자체역할 강화) 기초지자체 수준에서 할 수 있는 사업 발굴 및 시책 부족. 기초지자체 단위에서 실현 가능한 정책 발굴 필요</li> <li>• (융복합지원사업의 지열) 융복합사업에 지열이 소외되지 않도록 했으면 함</li> </ul>
보령시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (화력발전소 계획) 보령 6호기는 함안에 대체발전소로, 5호기는 보령에서 재건설 예정(나머지 호기는 미정)</li> <li>• (신재생에너지 접속용량 확대 필요)</li> <li>• (석탄발전소 암모니아 사용시 주민수용성 문제) 석탄발전소에 암모니아 적용할 경우 주민 수용성이 중요한 이슈로 대두됨</li> <li>• (수소 관련 이슈) 보령시에서는 수소 관련 수요처가 부족. 수소 산업 발전 위한 도비지원 확대 필요</li> </ul>
아산시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (융복합 지원사업 확대 필요) 도비 비중 상향하고 도자체의 융복합지원사업과 유사한 사업을 만들 필요가 있음</li> <li>• (산업단지태양광) 산업단지 지붕태양광 추진 시, 산단관리부서가 따로 있어 신재생 보급부서에서 규제 사항 등을 파악하기 어려운 문제가 있어 해결이 필요함</li> </ul>
서산시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주택 지원사업에서 무허가 건물에 주택지원사업 포함 필요) 주택지원사업은 허가받은 건물만 대상이지만, 세금은 내고 있으나 건축 대장에 등록되지 않은 무허가 건물에도 지원이 필요함(약 40~50%정도로 추산)</li> <li>• (영농형 및 산단지붕 태양광 제도적 보완 필요) 영농형 및 산업단지 지붕 태양광 설치와 관련하여 양도 및 양수에 대한 책임 소재 등 사전에 검토할 사항에 대해 제도적 보완 필요</li> <li>• (서산시의 태양광 설치 제한) 서산시 조례의 300m 거리 제한 규정으로 태양광 설치에 어려움이 있으며, 다른 부서에서는 이 조례를 유지하려는 의견이 있어 부서간 이견이 발생</li> <li>• (태양광 접속 용량 문제) 태양광 발전과 관련하여 접속 용량 문제 발생 중</li> <li>• (에너지바우처 악용 문제) 에너지바우처가 본래 사용 목적과 다르게 악용되는 사례가 발생. 이에 대한 해결 방안이 필요함</li> </ul>

시군	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (신재생에너지 설치 가이드라인 필요) 현재 100MW 규모의 수상태양광이 설치 중이나, 강한 바람으로 손상되는 사례가 발생하고 있음. 이를 방지하기 위한 제도적 방안(인증 제품 사용, 설치 가이드라인 등) 마련이 필요</li> </ul>
논산시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (행정 간소화) 사업 추진시 도차원에서 행정 간소화가 필요</li> <li>• (영농형 태양광 주민 수용성) 영농형 태양광 주민 수용성을 높이기 위한 방안 필요함</li> <li>• (연료전지 인식전환) 연료전지가 위험하다는 인식이 있어 관련해서 인식전환에 대한 대책이 필요함</li> </ul>
계룡시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (정보 공유 및 세미나 개최 필요) 에너지 신산업이나 최신 기술개발에 따른 지역별 특성에 맞는 다양한 친환경 또는 에너지 분야 기술 및 사업에 대한 정보가 부족함. 기초 지자체 사업 담당자들을 대상으로 국가 정책 사업으로 추진 중인 에너지 신산업분야 및 지역별로 실제 접목할 수 있는 사업 소스와 기술 정보를 공유 및 제공하는 세미나 등의 개최가 필요. 이를 통해 최신 기술과 정책에 대한 이해도를 높이고, 지역 특성에 맞는 에너지 사업을 보다 효과적으로 추진할 수 있도록 지원 필요</li> </ul>
당진시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (신재생에너지 융복합지원사업) <ul style="list-style-type: none"> <li>- (지원금액 감소에 대한 도의 지원) 융복합사업의 지원금액이 줄어드는 상황에서 도에서 이를 보전해 주기를 희망</li> <li>- (선정 평가지표에 이격거리문제) 한국에너지공단 선정평가 지표로 인해 더 많은 사업을 추진할 수 있는 지자체가 탈락하고, 적은 사업만 가능한 지자체가 선정되는 사례가 발생하고 있음</li> </ul> </li> <li>• (주택지원사업 선착순 선정 문제) 한국에너지공단에서 주택지원사업을 선착순으로 선정하는 방식이 일부 특정 지역에서 매크로 등을 활용해 모든 혜택을 가져가는 문제가 발생하고 있음. 이를 해결하기 위해 지역할당제로 변경을 검토할 필요</li> <li>• (마을발전소 설치사업) <ul style="list-style-type: none"> <li>- (지원비율 상향으로 인한 문제) 지원비용 비율이 기존 50%에서 60~70%로 상향되었으나, 실제로는 민간 자부담이 증가하는 현상 발생. 지원비율이 50%초과 시 입찰을 해야 하며, 이 경우 설계 등 추가 비용이 발생하여 민간 자부담이 오히려 더 커지는 문제 발생</li> <li>- (지원비율 기존 50% 유지의 필요성) 지원비율이 50%일 때는 수익계약으로 진행할 수 있어 사업자가 설계 등을 모두 맡아 민간 부담이 적었음. 따라서 기존 50%로 유지하는 것이 민간 부담을 줄이는 데 더 효과적임</li> </ul> </li> </ul>
금산군	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (마천리도시가스 공급 자금 지원 요청) 충남도의 추가적인 자금 지원 요청. 도시가스 공급 확대 필요함</li> <li>• (지역에너지계획 수립)현재 지역에너지계획 용역 수립 중</li> <li>• 융복합 연료전지 사업유치하였으며 이로인해 도시가스 보급확대에 기여할 예정</li> </ul>
부여군	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (마을 단위 LPG 보급 사업의 애로사항) <ul style="list-style-type: none"> <li>- (계약 종료 후 문제)마을 단위 LPG 보급 사업 5년 계약 종료 후, 서비스를 중단하거나 시중 가격보다 비싸게 제공하는 경우가 발생함</li> <li>- (통 재산권) 마을 단위 LPG 사업에서는 통 재산권이 업체 소유</li> <li>- (소외가구) 부여군 내에는 30가구 이상이 되지 않아 마을 단위 LPG 보급 사업에서 소외되는 지역이 많음</li> <li>- (지역 업체 참여 문제) 마을 단위 LPG 사업은 충전소를 보유한 외부 업체가 주로 진행하고 있음. 지역 내 생태계가 있어 지역 업체가 참여하기 어려운 상황으로 지역상생 개념 약화</li> </ul> </li> <li>• (가구 단위 LPG 보급 사업 자체추진) 부여군에서는 자체적으로 가구 단위 LPG보급사업을 추진 중</li> </ul>

시군	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (LPG필요성) 일부 지역은 도시가스보다 LPG가 더 필요함. 특히 식당 등 열량이 높은 연료가 필요한 곳에서는 LPG가 더 적합</li> <li>- 가구 단위 LPG 보급 사업을 순수 군비로 진행 중. 도시가스 공급 여부 관계없이 지역 업체가 참여할 수 있음</li> <li>- 배관망사업보다 비용이 더 들 수 있으나, 편의성 면에서 가구 단위 LPG 보급 사업이 장점이 있음. 예를 들어 가구 단위 LPG 보급 사업은 통 재산권이 가구 소유로 유지됨. 자체적으로 가스 검사 자체 단체를 만들어 운영 중</li> <li>• (지열) 지열은 접근이 어렵고 비용이 높아 보급에 어려움</li> <li>• (태양광 상생 필요) 2017~2018년 사이에 부여군의 많은 임야가 잡종지로 변경되었고 다수의 태양광 시설이 외지인에 의해 설치. 이는 외지인은 수익을 가져가나 지역 경제에 도움이 되지 않았고, 민원 발생 및 조망권관련 분쟁 일어남. 이러한 문제를 해결하기 위해 지역 주민과 상생 필요</li> <li>• (군의 개발 행위 제한필요) 군에서는 무분별한 개발 행위에 제한을 둘 수 있는 권한을 강화하게 할 필요가 있음</li> <li>• (산업단지 도시가스 및 태양광 보급 필요) 산업단지에 도시가스의 공급 및 산단지붕 활용 태양광이 대안이 될 수 있음</li> <li>• (수소에 대한 인식전환 필요) 수소 연료전지가 좋은 대안이 될 수 있지만, 수소에 대한 부정적인 인식이 있어 인식 전환을 위한 노력이 필요</li> <li>• (연료전지 스마트팜적용시 법적 문제) 스마트팜은 열과 탄산이 필요하므로 연료전지 설치가 최적이지만, 현행 법상 농업지역에는 설치할 수 없어 이를 위한 법적 근거가 필요함</li> <li>• (영농형 태양광 설치방향) 부여군은 초고령화 지역으로, 앞으로 농업을 포기하는 농가가 증가할 것으로 예상되며, 이는 농지 문제로 이어질 수 있음. 저수지 주변 농지에 영향을 주지 않도록 영농형 태양광을 설치할 필요가 있으며, 이는 젊은 세대가 유입되어 대규모 농업을 진행할 때 태양광 시설이 방해가 되지 않도록 하기 위함</li> </ul>
서천군	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (도의 영농형 및 산단태양광 지원) 도에서 영농형 및 산단태양광에 대한 지원 시 지자체에서 공고를 통해 관련 지원사업 추진가능 할 것임</li> <li>• (융복합 지원사업 사업 지원 강화) 새로운 사업보다는, 기존 진행 중인 융복합사업에 대한 지원을 강화하는 방향으로 추진 필요</li> <li>• (에너지 슈퍼스테이션) 주유소 에너지 슈퍼스테이션 도입시 전기차 충전은 쉽지 않을 것임(30분 동안 주차해 놓고 충전 어려움)</li> <li>• (수소충전소 구축 관련) 기초지자체에서 수소충전소를 자체적으로 추진하기에는 여력이 부족하며, 수요와 경제성 측면에서도 문제가 있음. 도에서 직접 관리하는 방안이 필요할 것으로 보임</li> </ul>
청양군	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주택보급사업의 어려움) 주택지원사업 자부담이 높고 대부분은 노인분들이어서 당첨되어도 안하는 경우가 있음. 홍보를 해도 군단위에서는 시행하기 어려움이 있음</li> <li>• (지열보급의 어려움) 최근에는 지열에 대한 수요가 많이 높아졌으나 지열은 비용이 높아 많은 물량을 하기는 어려움</li> <li>• (지속적인 경로당 태양광 보급 필요) 청양군 내 경로당 태양광 설치율은 현재 20~30% 수준이며, 지속적인 설치가 필요함</li> <li>• (마을단위 LPG보급사업) 청양군은 30가구 이상 마을이 적음. 한 마을당 사업기간이 2년도 소요됨</li> </ul>

시군	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (수소 관련 인식전환 필요) 청양군 내에서 수소 에너지에 대한 부정적인 인식 전환이 필요함</li> </ul>
홍성군	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (RE100 산단추진중) 추진중인 국가산업단지 타당성 용역 결과에 따라 홍성군에 에너지 소비량이 변할 것으로 예상됨</li> <li>• (축사 태양광 확대 필요) 홍성군은 축사가 많으므로 태양광을 설치 시 상당히 많은 양이 될 것으로 판단됨. 축사에 태양광 보급에 어려운 점은 접속용량, 이격거리, 주민수용성이 주요 장애요인임</li> <li>• (융복합 사업 정부 지원사업에 도의 추가적인 지원확대) 국비지원 부분(사업비의 40%)을 평가등급에 따라 차등 지원하도록 되어 있으므로 제도 개선 또는 부족분에 대한 충남도 차원에서 추가적으로 지원 필요</li> <li>• (영농형 태양광의 부서간 협력 필요) 영농형 태양광 관련 법 개정 추이에 따라 추진 상황이 달라질 수 있으나 현재로서는 추진 부서(농지관할 부서)가 달라서 어려운 점이 있음</li> </ul>
예산군	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (접속 용량 한계) 접속 용량 문제로 인해 사업자들은 지자체에 허가 기간을 연장 요청하고 있는 실정</li> <li>• (경로당 태양광 지속지원 필요) 현재 예산군 내 경로당의 태양광 설치율은 약 60%로 파악되며, 지속적인 지원이 필요함</li> <li>• (지열에 대한 수요 높음) 예산군에서 지열에 대한 수요가 높음</li> <li>• (융복합 사업의 사후관리 필요) 융복합 사업의 하자 보증 기간 5년 이후 사후 관리가 부족하고, 시군에서 관리하기 어려움. 5년 이후 사후 관리가 평가에 포함되므로, 도 차원에서 관리하거나 필요한 재원을 지원할 필요가 있음(약 서버구성 등 3억 원이 소요)</li> <li>• (영농법인의 영농형 태양광 사업허가 필요) 현재 영농법인은 태양광 사업을 진행할 수 없으나, 영농법인도 태양광 사업이 가능하게 되면 그 규모가 커질 수 있을 것으로 예상됨(법적으로 풀 필요)</li> <li>• (산업단지 규제해소) 산업단지에 태양광 설치에 대한 규제를 해소할 필요가 있음(예: 사업코드 문제, 임대차 되지 않는 건물들)</li> </ul>
태안군	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (화력발전소) <ul style="list-style-type: none"> <li>- (암모니아 주민 수용성) 주민수용성 문제로 현재 적용이 어려운 상황</li> <li>- (특별법 추진) 화력발전소 폐지 지역에 신규 발전소 건설 제안</li> <li>- (지역 경제영향에 대한 대비 필요) 발전소 수익이 외부로 유출되며, 이에 따른 지역적 어려움 존재. 이에 대한 대안 마련이 필요함</li> </ul> </li> <li>• (발전소 전환 및 활용 계획) (7~10호기) CCU(Carbon Capture and Utilization) 등을 활용하여 지역 경제에 기여할 방안 모색</li> <li>• (태양광 발전접속 용량 문제) 접속 용량 문제 존재. 안면도 태양광 발전소는 최근에 건설됨</li> <li>• (500kW 이상 발전소 이익공유) 24년 5월 태안군 신재생에너지 조례 개정으로 주민참여 의무화하고 사업 수익 일부를 주민과 공유하도록 규정</li> <li>• (융복합산업단지 추진중) 화력발전소 폐지 인근 지역에 조성 추진 계획 중</li> <li>• (마을 단위 LPG 보급 사업예산 증액 필요)</li> </ul>