

최종보고서

| 2025. 11. |

**보성군 주민주도
마을공동체 신재생에너지
도입 및 활용방안 연구**



보 성 군 의 회

이 보고서는 연구용역수행기관의 결과물로서,
보성군의회와 다를 수 있습니다.

차 례

제1장 연구 개요	3
1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위와 방법	4
3. 보고서의 구성	5
제2장 국정과제, 상위계획 및 지역 여건 검토	9
1. 이재명정부 농촌·전라남도 재생에너지 공약과 국정과제	9
2. 전라남도의 계통 포화 여건과 대응 방안	12
3. 중앙, 지역의 여건과 햇빛소득마을 접근의 중요성	20
제3장 주민주도 마을공동체 신재생에너지 모델(안)	25
1. 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 원칙	25
2. 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 구성 요소	28
3. 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 실행 방안	33
4. 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 수익성 검토	41
제4장 주민주도 마을공동체 신재생에너지 확산 방안	47
1. 햇빛소득마을 조성, 확산 방안 마련을 위한 쟁점	47
2. 제도 개선: 분산에너지 활성화를 위한 정책 전환	47
3. 금융제도 보완: 주민 자부담 완화와 정책금융 지원	48
4. 계통접속 개선: 공동체 우선접속 권한과 ESS 활용	48
5. 마을주도 보장을 위한 법·제도 개편 방향	49
제5장 정책 제언	54
1. 보성군 마을공동체 재생에너지 사업의 방향과 원칙	54
2. 보성군 마을공동체 재생에너지 확산을 위한 제도 개선	58
3. 전국적 선도를 위한 '원스탑 지원 체계' 구축	60

표 차례

제1장

[표 1-1] 보고서의 구성	5
-----------------------	---

제2장

[표 2-1] 이재명정부 농어촌 균형발전·재생에너지 국정과제(국정과제 70번)	9
[표 2-2] 전라남도 재생에너지 접근의 특징	11
[표 2-3] 전라남도 계통 포화 현황	13
[표 2-4] 연도별 출력제어 현황(육지기준)	14
[표 2-5] 2025년 호남권 전력계통 재분배 용량	16

제3장

[표 3-1] 햇빛소득마을 조건별 수익성 비교	42
---------------------------------	----

제5장

[표 5-1] 햇빛소득마을 5단계 발전 모델(안)	56
[표 5-2] 햇빛소득마을 3단계 확산 전략	57
[표 5-3] 보성군 군계획 조례 개정(안)	59

그림 차례

제3장

[그림 3-1] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 공공성 원칙	26
[그림 3-2] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 수익 환원·배분 원칙	27
[그림 3-3] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 3대 구성 요소	30
[그림 3-4] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델 실행을 위한 정부 정책 지원	33
[그림 3-5] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델 부지 확보 로드맵	36
[그림 3-6] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델 계통 확보 로드맵	40

제5장

[그림 5-1] 햇빛소득마을 5단계 발전 모델(안)	56
[그림 5-2] 햇빛소득마을 3단계 확산 전략(안)	58

제1장

연구 개요

연구 개요

1. 연구의 배경 및 목적

□ 연구의 배경

- 기후위기 시대의 에너지 전환은 단순한 기술적 과제가 아니라 농어촌의 생존과 복지, 균형발전의 핵심 의제가 되고 있음.
- 특히 전라남도는 전국 재생에너지 설비의 약 40%가 집중된 대표적 생산지역임에도, 송전망의 포화와 외부자본 중심의 개발 구조로 인해 지역 주민에게 실질적인 혜택이 돌아가지 못하고 있음.
- 보성군 또한 노령화와 인구감소로 인해 마을공동체의 지속가능성이 위협받는 상황에서, 지역의 풍부한 일조량과 공공부지(농지 및 공유수면 등)를 활용한 '주민주도형 신재생에너지 사업'이 지역경제를 살리고 에너지 자립을 실현하는 새로운 대안으로 주목받고 있음.

□ 연구의 정책적 필요

- 국정과제 및 전라남도 정책의 지역화
 - 이재명정부의 국정과제 「균형성장과 에너지 전환을 선도하는 농산어촌」과 전라남도의 '에너지 기본소득형 공공·주민주도 재생에너지 모델'을 보성군 여건에 맞게 구체화
- 계통 포화 상황 대응 및 주민 이익 환원 체계 구축
 - 전남 지역의 송전망 포화, 출력제어 등 구조적 제약 속에서도 소규모·분산형 전원 확대,

마을 자립형 전력 순환체계를 통해 지역 내 에너지 자립과 복지 향상을 동시에 달성할 수 있는 방안을 제시

□ 연구의 목적

- 보성군 실정에 부합하는 주민주도 마을공동체형 신재생에너지 표준모델을 마련하고, 계통 포화 여건에서도 지속 가능한 에너지 전환 및 지역소득 환원 구조를 설계

2. 연구의 범위와 방법

□ 공간적 범위

- 보성군 전역
- 마을단위 재생에너지 사업 추진이 가능한 농촌·어촌 지역을 중심으로 분석

□ 시간적 범위

- 2026~2030년(5개년) 계획
- 국정과제 및 전라남도 에너지정책의 중기 로드맵('25~'30년)과 연계

□ 내용적 범위

- ① 정책 환경 및 현황 분석
 - 중앙정부(국정과제), 전라남도, 보성군의 에너지 정책 및 법제 분석
 - 계통 포화, 재생에너지 보급 현황, 주민참여형 사업의 쟁점 검토
- ② 보성군형 주민주도 모델 개발
 - 보성군의 자원 여건(농지, 공공부지 등) 기반의 적정 규모·유형(영농형·지붕형 등) 제시
 - 발전 수익의 주민 환원 구조(마을기금, 복지, 배당 등) 설계
- ③ 계통 포화 상황 대응 방안

- 소규모 분산형 전원 확대, 마이크로그리드, ESS 활용 등 기술적 해법 검토
- 전력망 포화 대응 및 지역 순환형 전력시스템 구축 방안 제안

④ 정책화·제도화 방안

- 보성군 조례 및 지원제도 개선, 민관·공공기관 연계 방안
- 주민 교육·조직화·금융지원 등 제도적 기반 마련

□ 연구 방법

- 문헌·통계 분석: 국내외 주민주도 재생에너지 사례, 정부·지자체 정책자료 검토
- 현장조사 및 인터뷰: 지역 사례 및 관계자
- 보성군 의회: 중간보고회·최종보고회를 통한 검증 및 피드백
- 정책모델 설계 및 제도개선 방안 제시

3. 보고서의 구성

[표 1-1] 보고서의 구성

장	주요 내용
제1장 연구 개요	· 연구의 배경·목적, 범위와 방법, 보고서 구성 체계
제2장 국정과제, 상위계획 및 지역 여건 검토	· 이재명정부 국정과제(햇빛소득마을)와 전라남도의 재생에너지 정책, 지역 계통 포화 여건 분석
제3장 주민주도 마을공동체 신재생에너지 모델(안)	· 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 원칙, 구성요소(부지·금융·계통), 실행 로드 맵
제4장 확산 및 제도화 방안	· 제도 개선, 금융지원, 우선접속 제도, 주민참여 확대 등 확산 전략
제5장 정책 제언	· 보성군 차원의 제도화 및 향후 추진과제, 중앙·지방 연계 정책 제언

제2장

국정과제, 상위계획 및
지역 여건 검토

국정과제, 상위계획 및 지역 여건 검토

1. 이재명정부 농촌·전라남도 재생에너지 공약과 국정과제

1.1. 농촌 재생에너지 국정과제

□ 국정과제 개요

- 국정목표 ③ 모두가 잘사는 균형성장 → 전략 4: 희망을 실현하는 농산어촌 → 70 “균형성장과 에너지 전환을 선도하는 농산어촌”이 포함됨.
- 과제 70의 핵심은 농촌공간 재구조화·정주여건 개선, 농어촌 기본소득 도입, 재생에너지 확산(햇빛소득마을 조성)

[표 2-1] 이재명정부 농어촌 균형발전·재생에너지 국정과제(국정과제 70번)

구분	주요 추진 내용	비고
농촌 재생 지원	· 시군별 1개소 농촌특화지구 육성 · 빈집 7.8만 호 정비, 재생거점마을 조성 · 산촌체류형 쉼터, 체류형 복합단지 확대	농촌공간계획·정주여건 개선
재생에너지 확산	· 농촌 RE100 실현 기반 구축 · 주민공동체 주도의 햇빛소득마을 500개소 조성 · 농지·농업법인 규제 완화로 영농형 태양광 확대 · 에너지자립마을 및 ESS·전기화 농기계 보급 활성화	농촌 중심 에너지 전환
혁신 일자리 창출	· 농산업 혁신벨트·K-헤리티지 관광벨트 조성, 국가정원 확충	지역 특화산업 연계
필수 서비스 공급	· 생활 SOC 확충, 찾아가는 의료·돌봄·식품 서비스 100개 읍면	필수 사회서비스 확충

기본소득 도입	· 소멸 위험 지역 중심으로 햇빛·바람연금과 연계한 농어촌 기본소득 단계적 확산	에너지-복지 결합 모델
---------	--	--------------

자료: 대한민국 정부(2025)를 바탕으로 연구진 작성.

- 기대 효과: 생활인구 증가, 에너지 자립, 재생에너지 수익의 지역 환원 → 농산어촌 경제 활성화와 소멸위기 대응

□ 추진철학과 제도적 방향

- “국가 책임 농정 대전환(국정과제 ㉔)”과 연계되어, 농가소득 안전망과 기후대응 직불제, 농업재해 국가책임제 등과 통합 추진
- 재생에너지 확산은 단순한 발전을 통한 소득 사업이 아니라 ‘농촌 복지·(기본)소득·기후 대응의 3대 축’으로 정의됨.
- 정부와 농어촌공사·농협·지자체·주민이 협력하는 공공형 햇빛소득마을의 전국화·보편화 모색

1.2. 전라남도 지역 재생에너지 공약과 추진과제1)

□ 기본 방향

- 이재명 정부의 17개 시도 공약 중 전라남도는 재생에너지에서 ‘신재생 에너지 허브 전남’, 농어업에서 ‘미래 농수축산업 글로벌 경쟁력 확보’를 핵심 축으로 함.
- 3. 해상풍력과 영농형 태양광 집중육성으로 신재생 에너지 허브 전남 조성
 - ③ 해상풍력, 태양광 재생에너지 기반 신산업 육성
 - ④ 주민 참여형 ‘햇빛·바람연금’ 확산
 - ⑤ 에너지고속도로로 주요 산업단지 연결 및 RE100 산업단지 조성
- 6. 미래 농수축산업 글로벌 경쟁력 확보
 - ⑪ AI 농업, 친환경 농기계 도입
 - ⑫ 스마트팜, 자원 순환형 축산시스템
 - ⑬ 수산·식품 클러스터 조성

1) 국정기획위원회(2025) 『이재명정부 국정운영 5개년 계획(안)』과 전라남도 내부자료를 바탕으로 작성.

□ 전라남도 재생에너지 정책의 추진 배경과 기본 인식

- 민간 중심 개발의 한계 인식과 대안 모색
 - 현재 전남 내 재생에너지 발전(특히 해상풍력·태양광)의 대부분이 민간·외국계 자본 중심으로 추진되어 개발이익이 외부로 유출되고 있음.
 - 이에 따라 “공공주도·주민주도형 이익공유 구조”로의 전환을 핵심 과제로 설정
- 정책 목표
 - 재생에너지 확대를 단순한 전력공급이 아니라 ‘도민소득과 지역균형발전의 기반’으로 인식
 - 즉, “에너지 기본소득”을 지속가능한 복지정책으로 제도화하여 지역소멸 위기를 극복하는 것을 지향

□ 전라남도 공공주도 재생에너지 접근의 특징

- 전남의 접근은 ‘에너지공사-추진위원회-기금관리’의 세 구성 요소의 활용을 통해 재생에너지 수익의 도민 환원 시스템을 제도화하려는 점이 특징

[표 2-2] 전라남도 재생에너지 접근의 특징

구성요소	주요 내용
전남에너지공사 설립	· 도 차원의 공공 전담기관으로, 재생에너지 개발·운영·이익공유 총괄 · 민간 중심 개발구조에서 ‘공공-민간-주민 3자 거버넌스’ 체계로 전환
에너지 기본소득 추진위원회	· 도 차원의 추진 컨트롤타워 · 정책 조정, 사업 발굴, 기금 운영 등 기능 수행
에너지기본소득 기금 조성	· 공공개발 이익과 배당금, 공유수면 사용료 등을 재원으로 도민 배분 및 공공복지 재투자 · 기금의 안정적 관리·운영 체계 마련.

주: 아직 확정되지 않은 내부 검토 중인 방안으로 변경될 수 있음.

자료: 전라남도 내부자료를 바탕으로 연구진 작성.

- 공공주도형 개발 확대
 - 대규모 해상풍력 및 태양광을 전남에너지공사·지자체 주도로 개발
 - REC 가중치·입찰 우대 등 제도적 인센티브를 확보하여 민간 의존을 줄임.
- 민관협력형 펀드 조성
 - (신설)첨단전략산업기금, 전력산업기반기금 등과 연계 모색
 - 연기금·농협·수협·신보 등 공공금융기관을 투자 주체로 참여시켜 장기 저리자금 확보
- 주민주도형 에너지자립마을

- 햇빛연금마을·햇빛소득마을 형태의 마을단위 발전소 구축
- 수익을 마을기금으로 적립해 주민복지, 기본소득, 공동시설 운영에 활용
- 공유수면·공공부지 활용
 - 공유수면 점사용료 및 국공유지 사용료를 에너지 기본소득 재원으로 전환
 - 농어촌공사·수자원공사 등 공공기관 유휴부지 개방 추진

2. 전라남도의 계통 포화 여건과 대응 방안

2.1. 전라남도 계통 포화 위기 진단

□ 국가 에너지 전환에서 전라남도의 역할

- 전라남도는 대한민국 에너지 전환 정책의 성공에 있어 전략적으로 가장 중요한 거점 지역으로 평가됨.
 - 전라남도는 전국에서 가장 풍부한 재생에너지 잠재력을 보유하고 있으며, 그 규모는 444GW에 달하여 2038년 국가 재생에너지 발전 설비 목표치인 121.9GW를 두 배 이상 상회(기후솔루션, 2020)
 - 이러한 막대한 잠재력은 전남을 명실상부한 대한민국의 에너지 수도로 만들 수 있는 핵심 자산
- 그러나 이처럼 급격하게 증가하는 재생에너지 발전 설비 용량에 비해 송전 및 배전 인프라의 확충 속도가 현저히 뒤처지면서, 현재 전력 계통망의 수용 능력 포화라는 심각한 문제에 직면(기후솔루션, 2020)
 - 계통 포화는 송배전 인프라의 물리적 한계를 초과하여 생산된 전력을 안정적으로 수용하고 전송하기 어려운 상태를 의미하며, 이는 전력 품질 저하 및 잠재적인 대규모 정전 위험까지 야기하는 구조적인 위협 요인으로 작용함.

□ 계통 포화의 정량적 심각성과 국가 목표 달성에 미치는 영향

- 전라남도 전력 계통망 포화의 심각성은 정량적 지표를 통해 명확히 드러남.

- 현재 전남 지역의 풍력 및 태양광 발전사업 허가 총용량은 26,174MW에 달하며, 이는 총 31,345건의 사업 허가 물량
- 하지만 이 중 실제 상업 운전을 시작하고 계통 연계를 완료한 설비는 5,942MW로, 전체 허가 용량의 22.7%에 불과
 - * 계통 포화로 인해 접속을 대기 중인 발전 물량이 20,232MW에 달하며, 이 수치는 전체 허가 용량의 77.3%에 해당(11,889건의 사업이 계통 접속을 기다리며 멈춰 서 있는 상태)
- 이와 같은 전력망 계통 포화 문제는 단순한 지역 현안을 넘어서 국가 전체 탄소중립 추진에 악영향(기후솔루션, 2020)
- 대한민국이 국제 사회에 약속한 탄소 중립 목표(NDC) 이행을 심각하게 저해하는 가장 심각한 기술적 병목 현상이자, 잠재적인 국가적 투자 손실

2.2. 전라남도 전력 계통망 포화 현황 및 구조적 원인 분석

□ 정량적 포화 현황 및 규제적 임계점 도달

- 전라남도의 전력 자급률은 208.2%로 전국적으로 매우 높은 수준²⁾이지만, 지역 내 송전망 용량의 한계는 이미 임계치를 넘어섰음.
- 그 결과, 산업통상자원부는 2024년 5월, 전라남도 도내 85개 모든 변전소를 '계통 관리변전소'로 지정하고 추가 접속을 제한하는 초유의 조치를 단행했음(산업통상자원부, 2024; 이상현 외, 2024).

[표 2-3] 전라남도 계통 포화 현황

구분	용량(MW)	비율	비고
전체 발전사업 허가	26,174	100.0%	풍력·태양광 포함
계통 연계 완료(상업운전)	5,942	22.7%	2024년 대비 +4.8%
접속 대기(Backlog)	20,232	77.3%	일부 해소 중
2025.7~10 접속재개 물량	2,300	약 11.3%	정부 발표 기준

자료: 기후솔루션(2020), 산업통상자원부(2025).

- 이러한 규제적 조치는 단기적으로 계통 안정화에 기여할 수 있지만, 장기적인 관점

2) 박정 의원실 보도자료(2025. 9. 25.) “지자체별 전력 수급 격차 심화, 분산형전원 고도화 시급”.

에서 볼 때 심각한 부정적 파급 효과를 낳을 우려가 있음.

- 해당 조치의 유예 기간이 2024년 8월 31일 만료된 이후부터, 호남-수도권 HVDC(초고압 직류 송전) 1차 루트의 준공 목표 시점인 2031년까지 사실상 신규 재생에너지 발전 허가 기간이 장기간 중단
- 이는 정부가 대규모 인프라 확충에 필요한 물리적 시간을 인지하고, 신규 발전 유입을 강제로 봉쇄할 수밖에 없다는 정책적 판단을 내린 결과로, 이 기간 동안 전남 지역의 에너지 전환 추진이 무력화될 수 있는 상황임.

□ 시스템 운영 측면의 위협: 출력 제어 급증과 전력 품질 저하

- 송전 용량 부족 상황이 지속되면서 전남 지역에서는 재생에너지의 강제적인 발전 중단, 즉 출력 제어(Curtailment) 현상이 급증
 - 육지(제주도 제외)의 태양광 출력제어 일수는 2023년 2일에서 2025년 상반기 44일로 가파르게 증가하는 추세이며, 특히 발전량이 봄철 93일 중 30일 동안 제한이 실시되어 계절별 수급 불균형이 뚜렷하게 나타나고 있음.
 - * 2025년 봄철 전력 경부하기(3월 1일~6월 1일) 93일 중 30일간 민간 발전사업자에 출력제어 명령 발동(서울경제, 2025. 6. 30.)
 - 2025년 기준, 전국 태양광 설비의 40% 이상이 몰려 있는데 호남권이 이러한 출력 제어로 상당한 어려움을 겪고 있음.

[표 2-4] 연도별 출력제어 현황(육지기준)

연도	원전			태양광			풍력			기타연료 (연료전지, 바이오 등)		
	제어 횟수 (회)	추정 제어량 (MWh)	제어율 (%)	제어 횟수 (회)	추정 제어량 (MWh)	제어율 (%)	제어 횟수 (회)	추정 제어량 (MWh)	제어율 (%)	제어 횟수 (회)	추정 제어량 (MWh)	제어율 (%)
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	2	286	0.0010	-	-	-	-	-	-
2024	3	798	0.0004	26	7,899	0.0258	16	157	0.0054	19	4,326	0.0117
2025 (상반기)	22	60,151	0.0608	44	64,057	0.3397	37	8,249	0.3193	31	31,923	0.2150

주: 출력제어율(%) = 출력제어량(추정) / 출력제어를 시행하지 않을 때 발전량(추정) × 100.

자료: 전기신문(2025. 9. 17.).

- 이러한 출력 제어는 발전 사업자들이 가장 수익성이 높은 시간에 강제로 발전을 멈춰야 하는 상황을 초래하여 상당한 경제적 손실로 이어짐.
- 전력망의 포화는 단순히 전력 수송 지연을 넘어, 시스템의 근본적인 신뢰도를 저해

하는 단계에 진입했음을 의미

- 화석연료 발전소가 줄어들면, 전력망이 스스로 균형을 잡는 힘이 약화됨.
 - * 전력망이 스스로 균형을 잡는 힘을 계통 관성(Grid Inertia)이라고 함.
- 이 때문에 태양광이나 풍력처럼 날씨에 따라 발전량이 달라지는 재생에너지가 많아질수록 전기의 전압과 주파수를 일정하게 유지하기가 더 어려워짐.
 - * 재생에너지는 해가 있을 때(태양광), 바람이 불 때(풍력)만 발전이 가능한 변동성(Variability)과 발전량을 미리 정확히 예측하기 어려운 불확실성(Uncertainty)을 가지고 있음.
- 전력망의 '관성'이 약해지면, 작은 충격에도 전기 흐름이 불안정해지고 일부 발전기가 멈출 수 있고, 이런 일이 한꺼번에 일어나면 대규모 정전(블랙아웃)으로 이어질 위험 증가
- 따라서 재생에너지가 늘어날수록, 이런 불안정에 대비한 새로운 기술과 장비(예: 저장장치나 제어장치)를 미리 준비해 전력망을 튼튼하게 만드는 노력이 필요

□ 구조적 원인: 수도권 수요 집중과 인프라 건설 지연

- 계통 포화의 근본적인 구조적 원인은 첫째, 우리나라 전력 시스템의 수요-공급 불일치 구조에 있음.
 - 수도권은 전국 전력 수요의 44%를 차지하지만, 발전 비중은 34.1%에 불과함..
 - 반면, 전남과 같은 비수도권 지역은 풍부한 재생에너지 발전량을 가지고 있음에도 불구하고 수도권으로 전력을 수송하기 위한 송전망 부족으로 인해 전력을 활용하지 못하고 있음.
 - 특히 향후 AI 데이터센터나 반도체 산업 등 전력 다소비 첨단 산업이 수도권에 집중되면서 불균형은 더욱 심화될 전망이다.
- 다음으로, 대규모 송변전 인프라 확충이 지연된 것이 포화의 주된 원인
 - 전력망 구축은 통상 13년이 걸리는 장기 프로젝트이며, 한전의 재정 악화, 부지 확보의 어려움, 그리고 지역 주민의 극심한 반대 등 복합적인 사회적 수용성 문제가 인프라 적기 건설을 방해하고 있음.
 - * 전력망 건설 기간은 345kV 설비 기준 평균 13년 소요
- 더불어, 계통 접속 희소 자원에 대한 시장을 통한 배분 실패도 포화를 심화시켰음.
 - 일부 발전사업자들이 송전선로 이용 계약을 맺은 후 실제 사업을 진행하지 않는 이른바 '알박기' 행태가 계통 용량 부족을 심화시켰음.
 - 한전이 광주와 전남 지역에서 알박기 용량을 회수, 재분배하고 있지만 '31년까지 32GW에 달하는 호남권 대기 물량에 비추어 볼 때 이는 일시적인 조치에 불과함.

2.3. 단기적 대응 방안: 계통 유연성 확보 및 관리 효율화

□ 계통 용량 효율화 및 시장 책임성 강화

- 모든 변전소가 계통관리변전소로 지정되어 신규 접속이 제한되는 비상 상황에서는 한정된 계통 용량을 효율적으로 활용하는 것이 시급
 - 이를 위해 한전은 전력망을 선점하고 실제 사업을 추진하지 않는 ‘알박기’ 사업자 관리를 강화하여 확보한 여유 용량을 후순위 및 신규 사업자에게 재배분하고 있음.
 - 재분배 용량 확보와 유연 접속제 도입(출력제어 조건부 접속 허용)을 통해 2027년까지 최대 9.3 GW의 여유 용량을 확보하여 대기 중인 사업자들에게 배분할 방침

[표 2-5] 2025년 호남권 전력계통 재분배 용량

(단위: MW)

구분	광주광역시	전라남도	전라북도	합계
1단계 ('25.상반기)	80	1,820	400	2,300
2단계 ('25.7~9월)	70	1,610	370	2,050
3단계 ('25.10~12월 예정)	90	1,850	360	2,300
총계 ('25년)	240	5,280	1,130	6,650

자료: 한전ON 전력계통 통합정보 신규사업자 재분배 용량 자료를 기반으로 연구진 정리.

- 더 나아가, 전력망 이용에 대한 책임성을 강화하기 위해 발전 허가 시 보증금 납부 및 상업운전 시 반환하는 보증금 예치 제도를 검토하고 있음.
 - 이 제도는 계통 접속 가능 용량이라는 희소 자원에 대한 투기성 수요를 억제하고 시장을 통한 배분 실패를 방지하는 데 기여할 수 있음.

□ 송변전 인프라 건설 가속화 및 핵심 설비 지정

- 전력 계통 포화 문제 해결의 최우선 과제는 송전선 증설 및 계통 보강의 가속화임.
 - 인프라 건설 지연 문제를 제도적으로 해결하기 위해 ‘국가기간 전력망 확충 특별법’이 국회에서 통과돼 9.26 시행
 - 법 제정으로 국가가 직접 송전·변전망을 ‘국가기간 인프라’로 지정하여 신속히 확충·관리하는 체계 마련
- 국가기간 전력망 확충 특별법을 통해 계통 포화 대응과 계획 일원화의 근거 마련

- “허가만 있고 착공이 없는 상태(알박기)”를 줄이는 제도적 기반: 전력망 건설의 법적 책임과 일정이 국가 차원에서 관리되어, 지연된 송전선로를 법정 기한 내 완공하도록 유도.
- 전남·호남권의 출력제어 문제 완화: 현재 호남권(특히 전남)은 전국 출력제어의 60% 이상을 차지하는 상황에서 법 시행으로 신해남-신장성, 신강진-신해남 등 주요 루트가 우선 국가기간망으로 지정되어 2031년까지 포화 해소 로드맵 확보
- 계통 계획의 일원화: 기존에는 한전이 장기 송변전계획, 산업부가 전력수급계획, 지자체가 개별 인허가를 담당하면서 조정 지연이 많았으나 법 제정으로 ‘국가기간 전력망기본계획’(5년마다, 30년 전망)으로 통합
- 재생에너지의 접속 지연 해소: 법적 특례로 재생에너지 계통접속(특히 전남·전북·제주)을 우선 고려한 설비 구축 가능 → 대기 중인 20GW 이상 발전사업 단계적 해소.
- 이 법안은 전력망 입지 선정 단계부터 계통 포화 지역을 우선 고려하도록 규정하여 통상 13년이 걸리던 전력망 구축 기간을 9년으로 4년 단축하는 것을 기대하고 있음.
- 법 제정 후 2025년 10월 1일 개최된 '제1차 국가기간 전력망 확충 위원회'에서는 신해남~신장성 96km 구간, 신해남~신강진 27km 구간 등 총 123km의 345kV 이상 핵심 송변전 설비가 국가기간 전력망 설비로 대거 지정
- 이러한 조치는 전남 지역의 전력 인프라 확충에 속도를 더할 것으로 예상됨.

□ 계통 안정화 설비 도입 및 유연성 확보 극대화

- 초고압 직류 송전(HVDC, High Voltage Direct Current)이 완성되기까지는 상당 기간 소요
 - HVDC(초고압 직류 송전): 전기를 직류(+) 형태로 아주 높은 전압으로 멀리 보내는 기술로 장거리 송전이나 해상풍력 전력 전송에 적합하며, 전남 같은 재생에너지 집중 지역의 전력을 수도권으로 보내기 위한 핵심 인프라
- 이 기간 동안 전력망(계통)의 불안정을 막고, 발전된 전기가 낭비되지 않도록(출력 제약 최소화) 운영상의 대책이 필수적임.
 - 이를 위해 에너지저장장치(ESS)와 유연 송전 설비(FACTS 등)가 중요한 역할을 수행
 - ESS(에너지저장장치, Energy Storage System): 전기를 배터리처럼 저장했다가 필요할 때 꺼내 쓰는 장치로 낮에는 남는 태양광 전기를 저장해 두었다가 밤에 사용하는 등 전력의 ‘시간대 불균형’을 해결하는 수단
 - 유연 송전 설비(FACTS, Flexible AC Transmission System): 전력 흐름을 실시간으로 제어하고 조정하는 장치로 전력망이 불안정할 때 전압을 안정시키고, 전력 손실을 줄이는 역할을 수행

- 전라남도는 계통 유연성 제고를 위해 2025년 제1차 ESS 정부 입찰에서 전국 5개 시·도와의 경쟁 끝에 523MW 규모, 1조 5천억 원 상당의 전체 물량을 확보

2.4. 중장기적 대응 방안: 시장 구조 개편 및 인프라 확충 로드맵

□ 공급 측면: 제11차 장기 송변전설비계획 분석 및 HVDC 증설 전략

- 전남 지역의 계통 포화 해소는 궁극적으로 호남권에서 생산된 전력을 수도권 수요처로 대규모 운송할 수 있는 외부 인프라 구축이 중요
 - 제11차 장기 송변전설비계획은 호남-수도권 HVDC 계획을 기존 4GW급 2개 루트에서 2GW급 4개 루트(총 8 GW)로 변경 확정
 - 이는 전압형 HVDC 기술의 현실적 난이도와 부지 확보의 어려움을 고려한 분산 투자의 의미
- HVDC 준공 목표는 2031년, 2036년, 2038년으로 단계적으로 설정
 - 이러한 장기 로드맵은 대규모 인프라 프로젝트의 위험을 분산시키지만, 전남의 20.2GW 대기 물량 해소를 2030년대 중후반까지 장기화시키는 결과를 초래
 - 이 때문에, 총 72.8조 원 규모의 제11차 전기본 투자액 중 전남 지역 내부망 보강이 필수적으로 병행되어야 함.
 - 여수, 순천, 나주, 해남 등 4대 주요 전력 수요 단지에서는 2030년까지 총 6GW를 초과하는 전력 초과수요가 예상되므로, 이들 지역에 안정적인 전력 공급을 위한 345kV급 변전소 신설이 시급
 - 또한, 솔라시도 데이터센터 파크 등 첨단 산업 유치를 위해서는 고신뢰도 전력을 보장하는 154kV급 전력망을 조기에 구축하는 것이 필수 전제 조건

□ 수요 측면: 분산 에너지 특별법 기반의 지역 자립 추진

- 전남의 계통 포화 문제를 근본적으로 해결하고 장거리 송전 부담을 완화하기 위해서는, 전력 수요를 발전원 인근으로 유도하는 시장 구조 개편이 핵심
 - 2024년 6월 14일 시행된 “분산에너지 활성화 특별법”은 중앙 집중식 전력 시스템의 구조적 불균형을 해소할 수 있는 강력하고 즉각적인 정책 수단
 - 이 법을 기반으로 하는 지역별 전기요금 차등제는 수도권에 집중된 전력 수요를 지방으로

분산시키는 근본적인 시장 신호를 제공할 것으로 기대함.

- 하지만 지역별 차등 요금제는 수도권과 비수도권의 갈등 요인이 될 수 있다는 우려도 있어 향후 사회적 합의의 과정을 거쳐야 함.
 - * 수도권에서는 지역 제조업 전력 비용 부담 증가를 이유로 반대 입장
 - * 정부의 경우 전국을 일단 수도권, 비수도권으로 나눠 요금을 차별화하고 장기적으로 지역별 요금제를 도입한다는 계획
- 이 시장 유인책을 통해 전남은 단순한 전력 생산지에서 벗어나, 산업의 유치와 에너지 지산지소(지역 생산-지역 소비)의 방향으로 패러다임 전환 모색 가능
- 이를 구체화하기 위해 전라남도는 해남, 영암, 나주, 여수 등 4개 지역을 분산에너지 특화 지역으로 지정 신청
 - * 이 특화 지역에 입주하는 기업이 PPA(전력구매계약)를 체결할 경우, 전력산업기반기금(3.7%)을 면제하고 전력망 이용 요금을 할인해 주는 등 구체적인 인센티브를 정책지원 방안으로 마련하자는 의견 등이 제시되고 있음.
- 적절한 인센티브는 AI 데이터센터, 2차 전지 등 전력 다소비 첨단 산업 유치를 위한 핵심 경제적 유인책으로 작용하여, 지역 위기 완화에 도움이 될 것이라는 기대도 있음.

□ 전력 설비의 사회적 수용성 확보 및 건설 효율화

- 대규모 송변전 설비 건설이 계획 대비 지연되는 주요 원인 중 하나는 자재비 상승이나 기술적 어려움보다 지역 주민의 수용성 문제임.
 - 이 문제를 해결하기 위해서는 주민 이익 공유 모델의 확대가 필수적
 - 전남도는 '햇빛연금' 및 신안군의 '바람연금'과 같이 주민 참여형 재생에너지 이익 공유 모델을 통해 지역 사회에 직접적인 경제적 혜택을 제공하고 있음.
 - 신안군의 바람연금은 2024년 연말 기준 누적 220억 원의 재원을 기록하며 주민 수용성을 높이는 효과적인 방안으로 평가받고 있음.
- 송변전 설비 건설 과정에서 발생하는 지역 갈등 또한 주민의 이익 공유 방식을 도입하면 완화 해소 가능
 - 계통연금 등 새로운 주민 이익 공유 방식의 제안의 구체화와 추진 필요
- 건설 효율성을 높이기 위해서는 송변전 설비 건설과 철도, 도로 등 기타 사회간접자본(SOC) 건설을 공동으로 추진하는 방안도 모색할 필요가 있음.

3. 중앙, 지역의 여건과 햇빛소득마을 접근의 중요성

2.1. 이재명정부 국정과제 ‘햇빛소득마을’을 통한 균형발전

- 이재명정부의 국정과제 제70호 「균형성장과 에너지 전환을 선도하는 농산어촌」은 ‘햇빛소득마을’을 농촌 균형발전의 핵심 수단으로 제시
- 이는 단순한 에너지 생산사업을 넘어 ‘복지·소득·기후대응의 결합형 모델’이라는 점에서 새로운 의미를 지님.

□ 기후 위기 시대, 식량과 에너지의 동시 생산

- 햇빛소득마을은 기존 농지 잠식을 초래했던 농촌 (일반)태양광의 부작용을 없애고 식량과 에너지를 함께 생산
- 이를 통해 기후 위기 시대 지속가능한 사회의 핵심 요소인 식량(떡거리)과 에너지 문제를 동시에 대응

□ 단기적 측면: 마을 복지의 실현

- 햇빛소득마을은 태양광 수익을 마을 단위로 공유하여, 마을복지에 활용
 - 이를 통해 고령화·소멸위기 지역에서 부족한 복지재원을 확보하고, 마을공동체 중심의 복지와 사회서비스를 확충
 - 특히 공공형 햇빛소득마을은 농어촌공사·농협·지자체가 협력하여 주민이 발전소의 주체가 되는 구조를 지향함으로써, 마을 단위의 지속가능한 복지 재원을 창출

□ 중장기적 측면: 에너지 기본소득의 전망

- 햇빛소득마을은 재생에너지 수익을 지역에 환원하는 실험적 제도로서, 향후 ‘농어촌 기본소득’과 연계된 에너지 기본소득 모델로 발전할 수 있음.

- 전라남도가 구상하는 ‘에너지기본소득 추진위원회’와 ‘기금조성’ 체계는 이러한 제도를 뒷받침하는 기반이며, 발전소 수익금·공유수면 사용료 등을 주민에게 배분함으로써 지역소득 격차를 완화하고 균형발전의 토대를 구축

2.2. 전라남도의 계통망 포화 여건에서 햇빛소득마을의 역할

- 전라남도는 전국 재생에너지 발전량의 약 40%를 담당하지만, 송전망의 한계로 인해 생산된 전력의 상당량이 계통에 연결되지 못하는 구조적 포화 상태
- 이러한 여건 속에서 햇빛소득마을은 단순한 발전사업이 아니라 ‘계통 부담을 완화하고 지역 내 전력 순환을 촉진하는 분산형 에너지 거점’으로서 의미를 가짐.

□ 단기적 측면: 계통 제약 완화와 지역 에너지 복원력 강화

- 대규모 발전보다 소규모 분산형 태양광을 마을 단위로 확산시켜, 계통망 과부하를 줄이고 전력의 지역 내 소비를 촉진
- 햇빛소득마을은 ESS(에너지저장장치) 및 마을단위 전력관리 시스템(EMS) 을 결합하여, 전력 공급의 시간차를 조정하고 출력제어로 인한 손실을 최소화

□ 중장기적 측면: 에너지 지산지소(地産地消)를 통한 에너지 전환

- 장기적으로 햇빛소득마을은 ‘에너지 지산지소(지역에서 생산해 지역에서 소비)’ 체계의 핵심 주체로 발전할 수 있음.
- 이는 중앙 집중식 전력망 의존을 줄이고, 지역 내 산업·주거·공공시설이 스스로 필요한 에너지를 공급받는 자립형 순환경제로 전환하는 과정
- 전라남도가 추진 중인 분산에너지 특화지구(해남·영암·나주·여수) 와 연계하여, 햇빛소득마을은 지속가능한 지역 전력 생태계의 기초 단위로서 작동할 수 있음.
- 더 나아가, 마을 단위에서 확보된 에너지 잉여분을 인근 산업단지나 복지시설로 공급하는 ‘마을-산단 연계형 PPA 모델’ 등을 통해 지역 내 전력 순환과 경제적 선순환을 실현할 수 있음.

제3장

**주민주도 마을공동체
신재생에너지 모델(안)**

주민주도 마을공동체 신재생에너지 모델(안)

1. 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 원칙

1.1. 공공성 원칙

□ 공유자원 기반 운영

- 비축농지, 공유수면, 농업생산기반시설 등 공공적 성격의 자원을 활용하여, 무질서한 난개발과 사적 투기를 방지하고 공공적 관리체계를 확립

□ 마을공동체 중심 거버넌스

- 주민조합(협동조합 등)을 주체로 하고, 지자체·농어촌공사·농협 등 공공·준공공기관이 협력하여 투명한 의사결정과 책임성을 담보

□ 식량안보 및 농업 지속성 보장

- 농지를 훼손하는 일반 태양광과 달리 영농 병행을 전제로 추진하며, 농업 생산성·경관·생태를 보호하는 제도적 장치를 마련

□ 에너지 정의 실현

- 계통망은 국민 모두의 공유자원이므로, 개인 이익보다 마을공동체·지역 차원의 에너지 자립과 이익 공유에 우선권을 부여

[그림 3-1] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 공공성 원칙



자료: 연구진 작성.

1.2. 수익의 주민·지역 환원 원칙

□ 주민 배당 및 지역 복지 재원화

- 발전수익은 개별 투자자 중심이 아니라 마을 전체의 소득으로 환원되며, 공동체 복지·청년 지원·농지 비축 확대 등 지역발전 재원으로 활용

□ 안정적 금융수익 구조 보장

- 농협 등 금융기관을 통한 수익권 담보대출, 정부의 장기 고정계약·REC 가중치 지원 등 제도적 기반으로 20년 이상 안정적 수익을 확보하여 주민 부담을 최소화

□ 참여 확대와 공정 분배

- 주민주도형(자부담)→채권형·지분형 등 다양한 참여 방식으로 주민 참여 폭을 넓히되, 투기적 참여를 차단하고 실거주 농민과 지역 주민에게 우선권을 부여

□ 지속가능한 재투자 순환 구조

- 공공기관을 중심으로 발전소 수익 일부를 농지 매입·비축, 영농 기반 확충, 지역사

회 서비스에 재투자하여 '에너지 → 수익 → 지역발전'의 선순환 구조를 형성

[그림 3-2] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 수익 환원·배분 원칙



자료: 연구진 작성.

2. 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 구성 요소

2.1. 부지

□ 주민공동체가 확보하기 어려운 조건

- 농지 전용과 규제 한계
 - 현행 제도에서는 농업진흥지역 내 태양광 설치가 제한되고, 일시사용 허가 기간(8년)도 영농형 태양광 수명(20년 이상)에 비해 짧아 사업 지속성이 담보되지 않음
- 개별 농민 중심의 난개발 위험
 - 개인별 설치는 무질서한 입지, 경관 훼손, 농지 전용 증가를 초래하며, 마을 전체의 계획적 추진이 어려움
- 토지 소유 구조 문제
 - 마을 내 외부 소유 농지 증가, 고령화로 인한 농지 매각 등으로 주민이 직접 1MW 이상을 설치할 수 있는 부지를 확보·집적하기 힘든 여건

□ 정부 정책 지원 필요성

- 공유자원 활용 지원
 - 농어촌공사의 비축농지·저수지·용배수로 등 공공자원을 활용하도록 제도 개선 → 마을공동체에 안정적 부지 제공
- 법제 개선
 - 농지법 등 관련 법령 개선으로 공동체 방식의 경우 농업진흥구역 내 설치를 가능하도록 해야 함
- 농지 비축과 연계
 - 정부가 공공기관을 중심으로 발전수익 일부를 농지 매입·비축에 재투자하는 구조 설계 → 마을 단위 농지 확대와 영농기반 강화

2.2. 금융

□ 주민공동체가 확보하기 어려운 조건

- 담보 부족
 - 농촌 주민·마을조합은 부동산 담보 능력이 부족해 일반 금융권 대출에 접근하기 어려움
- 자부담 한계
 - 1MW당 20억 원 규모 사업비 중 10~20%의 자부담도 주민이 개별적으로 감당하기에는 과중한 부담
- 농촌의 소규모 사업은 신용등급 낮음, 투자 위험성 때문에 상업은행의 선호도가 낮음.

□ 정부 정책 지원 필요성

- 수익권 담보대출 제도화
 - 한전 전력판매계약서 기반의 수익권 담보대출 제도 마련 → 부동산 담보 없이 안정적 금융 조달 가능
 - 이미 신탁 등의 사례가 있으나 향후 농촌 지역에서 빠른 확산을 위해 정부가 정책화·제도화 모색 필요
- 공공·농협 금융 지원
 - 농협 등의 수익권 담보대출 활성화, 정부 보증·저리융자(예: 1.75% 금융지원)로 주민 부담 완화
 - 이를 위해 에너지공단 정책자금 취급 대상에서 제외되어 있는 지역농협 등 공공성 있는 제2금융권의 참여 보장
- 장기 안정성 확보
 - 20년 고정계약·REC 가중치 부여로 수익성을 제도적으로 담보해야 주민 투자 확대 가능

2.3. 계통

□ 주민공동체가 확보하기 어려운 조건

○ 계통 포화 문제

- 경기·충남의 일부 지역을 제외하면 전력 계통망 포화 문제로 신규 태양광 접속이 지연·제한되는 사례가 다수
- 장기적으로는 국정과제인 에너지고속도로를 통해 해소되겠지만 그 이전에 햇빛소득마을의 실행을 위한 정부 대책 필요

○ 기존 신청자의 후순위

- 앞으로 정부 신규 사업으로 추진할 햇빛소득마을은 기존에 계통 신청을 해놓은 사업자들의 후순위로 시작하게 되는 문제 발생

○ 전문성 부족

- 계통 신청, 태양광 발전 인허가 등 행정 절차에 대한 주민조합의 전문성이 낮아 대응이 어려움.

[그림 3-3] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 3대 구성 요소



자료: 연구진 작성.

□ 정부 정책 지원 필요성

○ 계통 우선접속권 부여

- 공공성과 주민 이익 환원을 조건으로, 마을공동체 태양광에 계통 우선 접속 보장 필요

○ 에너지저장장치(ESS) 지원

- ESS 설치비 정부 지원으로 피크 시간대 전력 분산, 계통 안정성 확보를 통해 안정적인 수익 확보와 에너지 자립 모색 가능

○ 제도적 기반 마련

- 전기사업법, 분산에너지 활성화 특별법 개정을 통해 햇빛소득마을의 계통 우선 접속과 전력거래 제도화 필요

2.4. 주체와 거버넌스

- 햇빛소득마을의 실행 주체는 마을 주민공동체이며, 구체적으로는 행정리 단위의 주민조합(협동조합 등)이 설립되어 사업을 담당
 - 모든 주민들은 총회에 참여하여 주요 의사를 결정하며, 주민조합은 대외적으로 계약 체결과 금융·행정 절차를 수행하는 구조
 - 마을총회가 최고 의결기구로서 사업 추진과 수익 배분에 관한 최종 권한을 가지며, 협동조합 정관에도 “모든 주요 사항은 주민총회 우선 의결” 조항을 두어 “주민 총의(總意)”가 최우선되도록 함.
 - 사업의 목적 역시 주민 공동복리의 증진으로 규정하여, 영리보다는 지역사회 발전을 지향
- 이러한 주민주도 거버넌스 하에서 출자와 배당 구조도 공동체 원칙에 따라 설계
 - 개인별 투자 지분의 차등을 두지 않기 위해 모든 주민이 동일한 소액 출자(예: 1인당 1만원)를 하고, 마을 자체적으로도 일정 금액을 공동출자하여 마을 공동기금지분을 형성
 - 발전사업에서 발생한 순이익은 100% 마을 공동기금으로 귀속되고, 주민총회 결의를 통해 마을버스 운영, 경로당 전기료 지원, 장학사업, 취약계층 지원, 주민 균등배당 등 다양한 방식으로 공동체에 환원
 - 이처럼 모든 주민이 투자하고 모두가 혜택을 받는 구조는 사업에 대한 주민 수용성을 높이고 공동체 결속을 강화하는 효과가 있음.
 - * 반대하거나 참여하지 않은 주민도 공동기금을 통한 간접혜택을 누리게 되므로 내부 갈등이 최소화되고, 사업이 장기적으로 지속가능한 지역복지 기반으로 자리잡게 됨.
- 마을협동조합을 중심으로 한 거버넌스에는 지역 내외의 다양한 주체가 협력
 - 정부와 지자체는 제도적 지원과 행정지원을 담당하고, 농어촌공사와 같은 공공기관은 부지 제공 및 기술 지원, 농협 등 금융기관은 사업자금 조달과 금융서비스를 맡아 역할을 분담
 - 예를 들면, 농어촌공사는 마을 태양광 설치를 위한 토지(농지, 저수지 등)를 제공하고 ESS 통합관리와 컨설팅을 지원하며, 농협은 주민 대상 수익담보대출을 실행하고 협동조합 설립을 도와주는 방식이 가능
 - 이러한 공공기관·지자체·금융·주민의 협치형 거버넌스를 통해 햇빛소득마을 모델이 실행되며, 주민협동조합은 중심 주체로서 운영을 이끌고, 공공과 민간이 조력자 및 파트너로 참

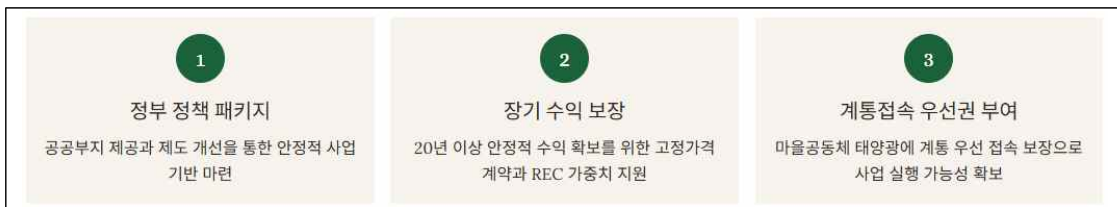
여하는 협력적 거버넌스 체계 구축

3. 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 실행 방안

3.1. 햇빛소득마을 구성의 3요소와 실행 방안

- 주민이 주도하는 영농형 태양광 사업(햇빛소득마을)을 확산하기 위해서는 부지 확보, 금융 지원, 계통 접속 보장의 세 가지 축에서 종합적인 실행방안이 필요
- 일반적으로 마을 공동체는 태양광 발전에 필요한 토지와 자본을 자체 조달하기 어려워 이에 대한 정부의 정책 패키지와 제도 개선이 필요함.
 - 이에 정부가 공공부지 제공, 장기(20년 이상) 수익 보장, 계통접속 우대 등 정책 개입을 통해 표준모델을 제도화함으로써 2030년까지 500개 이상의 ‘햇빛소득마을’ 조성 목표 달성을 넘어 농촌 마을에서의 보편화를 모색해야 함.

[그림 3-4] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델 실행을 위한 정부 정책 지원



자료: 연구진 작성.

3.2. 부지 확보 방안

□ 주민공동체의 한계

- 개별 주민이나 마을이 영농형 태양광에 필요한 부지를 자체 확보하기에는 한계가 명확
 - * 햇빛소득마을 부지 확보 방안은 여주시 세종대왕면 구양리의 사례³⁾의 특수성을 보편적 실행 방안으로 만드는 핵심 공공정책임.

- 현재 농지에 태양광을 설치하려면 농지법상 일시 사용 허가를 받아야 하고 최대 8년까지만 이용 가능하여 장기 사업에 부적합
- 농업진흥구역 등 보호 지역에는 태양광 시설 설치가 원칙적으로 금지되어 농민과 주민이 자체적으로 추진하기 어려움.
- 또한 사유지를 매입하거나 임대하면 비용 부담이 커지고, 난개발로 이어져 주민 수용성이 떨어지는 문제가 발생
- 요컨대 토지 자원 부족과 규제로 인해 마을 단위의 자력 추진은 제한적이기 때문에 햇빛소득마을의 부지 확보를 위한 공공정책 도입이 필수적

□ 정부 정책 개입 필요성

- 마을의 자체 부지 확보의 한계를 공공부지를 활용한 공적 부지 확보를 통해 해결
 - 한국농어촌공사 등 공공기관이 보유한 비축농지, 용배수로, 저수지 수면 등은 태양광 설치에 적합한 잠재 자원이며, 이를 주민공동체에 제공하면 사익을 위한 투기성 개발을 막고 마을 중심의 에너지 자산화를 도모할 수 있음.
 - 실제로 농어촌공사는 약 15,576ha의 비축농지를 보유하고 있고, 이를 영농형 태양광에 활용하면 약 7.5GW규모의 발전이 가능할 정도로 부지 여력이 충분
 - * 여기에 농어촌공사를 포함한 공공기관의 에너지 사업 참여를 결합해 수익을 다시 비축농지 확보에 투자하면 농지 확대와 식량안보 강화에도 기여할 수 있음.
 - 정부는 이러한 국공유 재산을 마을조합 등에 장기 무상 또는 저렴하게 임대하여 주민이 공동 이용하도록 지원
 - 현재도 신재생에너지 설비에 공공부지를 임대할 경우 임대료 50% 감면을 위한 법 개정이 추진 중이지만,⁴⁾ 햇빛소득마을의 경우 임대료를 100% 감면(무상사용)할 수 있도록 제도개선 추진 필요
 - 아울러 농지법 등의 개정을 통해 영농형 태양광 시설을 농업인의 공동이용 시설로 인정함으로써 농업진흥구역 내에도 설치를 허용하고, 농지 일시사용 기간도 현행 8년에서 최소 20년 이상으로 연장해 장기 사업 기반을 마련해야 함.
- 이러한 정책 개입을 통해 마을 단위로 공공토지를 장기간 안정적으로 활용함으로써 식량 생산과 태양광 발전의 병행(영농형 태양광)을 구현하고 난개발을 방지할 수 있음.
- 나아가 지자체 산하 에너지공사 등이 사업 운영을 지원하고, 마을협동조합이 실질적

3) 구양리에서는 수계기금(연간 약 6천만 원) 등을 활용하여 공동부지 등을 꾸준히 확보하였고 마을 태양광 사업을 위해 마을 공동부지의 활용만으로 1메가와트(997kW) 설치를 위한 부지를 확보하였음.

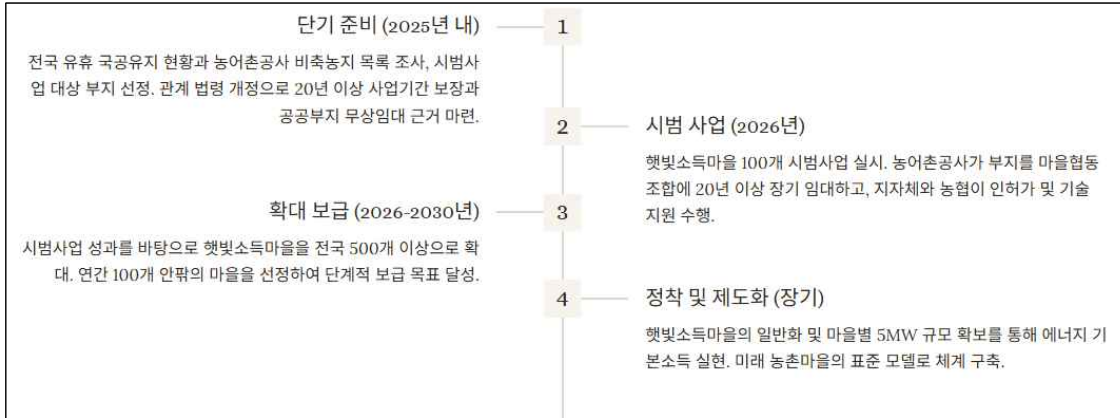
4) 김성환 전 의원 대표 발의 「국유재산특례제한법 일부개정법률안」에는 국가나 지방자치단체 소유의 국·공유재산을 임대할 때 신·재생에너지 설비 설치 사업자에게 임대료의 50% 범위 내 감면을 허용하는 내용 포함

인 소유·운영 주체가 되도록 함으로써 주민의 권익을 보장해야 함.

□ 단계별 실행 로드맵

- 단기 준비(2025년 내):전국의 유휴 국공유지 현황과 농어촌공사 비축농지 목록을 조사하여 마을단위 시범사업 대상 부지를 선정
 - 각 부지에 대해 환경성과 사업성을 검토하고, 해당 마을 주민들과 협의체를 구성
 - 또한 이 단계에서 관계 법령 제개·정을 추진하여 20년 이상 사업기간 보장, 공공부지 무상임대 근거와 영농형 태양의 제도적 근거를 마련
 - 2025년 내에 가급적 햇빛소득마을을 포함한 주민주도 마을공동체 태양광 방식에 대한 특별법 제정을 통해 보편적 확산의 제도적 기반 마련
- 시범 사업(2026년): 햇빛소득마을 100개 시범사업을 실시
 - 농어촌공사는 해당 부지를 마을협동조합에 20년 이상 장기 임대하고, 지자체와 농협, 중간 지원조직 등이 인허가 및 기술 지원을 수행
 - 주민들은 협동조합 형태로 참여하여 농지에서 농사와 태양광을 병행하고, 발전수익을 공유한다
 - 시범사업을 통해 영농 지속 여부, 주민 소득 개선, 환경 영향 등을 모니터링하여 표준 모델을 보완
- 확대 보급(2026~2030년): 시범사업 성과를 바탕으로 햇빛소득마을을 전국 500개 이상으로 확대
 - 연간 100개 안팎의 '햇빛소득마을'을 선정하여 부지 임대-설치-운영을 지원함으로써, '26년 100곳 → '30년 500곳등의 단계적 보급 목표를 달성
- 정착 및 제도화(장기): 햇빛소득마을의 일반화 및 마을별 5MW 규모의 확보를 통해 에너지 기본소득 실현
 - 국공유 재산의 지역주민 활용을 촉진하는 지침을 항구적으로 마련
 - 마을별로 1MW(2ha)에서 5MW(10ha)까지 부지 확보, 주민 역량 강화, 수익 활용이 통합적으로 이루어지도록 지원체계를 구축
 - 햇빛소득마을이 식량과 에너지 생산, 영농의 전력화, 가구별 냉난방의 전기화 등 에너지 자립을 통한 미래 농촌마을의 표준이 될 수 있도록 체계 구축

[그림 3-5] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델 부지 확보 로드맵



자료: 연구진 작성.

3.3. 금융 지원 방안

□ 주민공동체의 한계

- 부지 확보 후 초기 설비투자비 조달은 주민들에게 가장 큰 걸림돌
 - 태양광 발전 시설 1MW 설치에 15억 원 이상의 자본이 필요하지만, 고령화된 농촌 주민들이 담보나 신용을 갖춰 은행 대출을 받기가 어렵고, 현행 제도에서는 ‘마을공동체’가 신용을 확보하기 어려움
 - 또한 전력 판매 단가 변동 등 수익 불확실성이 높아 장기 대출 상환에 대한 리스크가 크고, 이로 인해 금융기관에서 대출을 회피
 - 외부 자본에 의존하면 주민 수익이 극히 적어지거나 사업 주도권을 잃게 되고, 높은 이자율의 사채나 개인 부채에 기대는 것은 지속가능하지 않음.
- 요컨대 초기 투자비 부담과 수익성 불안 때문에 햇빛소득마을이 자력으로 확대되기 어려운 실정

□ 정부 정책 개입 필요성

- 안정적인 20년 이상 장기수익 보장과 맞춤형 금융지원 제도가 필수적
 - 첫째, 정부가 전력 판매가격을 장기간 확정해 주는 정책을 도입해야 함.
 - * 예를 들어 햇빛소득마을에 대해 20년 고정가격 계약(FIT)을 체결하거나, 과거 시행되다 중단된 주민참여형 REC 가중치제도를 부활시켜 발전수익을 높여줄 수 있음.
 - * 이러한 수익 보장은 금융기관이 대출심사 시 미래 현금흐름을 안정적으로 평가할 수 있게 해주며, 마을

사업의 수익성 안전망역할을 함.

- 둘째, 지역 금융기관의 참여를 촉진하기 위한 제도 개선 필요
 - * 현재 에너지특별회계 자금을 통한 정책대출은 시중은행 및 일부 정책금융기관만 취급하여 농협·신협 등 지역 금융기관이 활용할 수 없음.
 - * 이를 통해 마을 단위의 재생에너지 대출 상품을 지역금융권에서도 출시할 수 있음.
- 셋째, 수익권 담보대출을 활성화
 - * 마을협동조합 또는 마을법인이 향후 전력판매 수익을 담보로 금융기관에서 자금을 조달하는 모델을 구축하며, 농협·신협 등 지역 기반 2금융권이 여기에 핵심적 역할을 맡을 수 있음(향후 마을별 5MW까지 지속적 확대의 기반).
 - * 신협중앙회 등은 사회적경제 지원기금을 통해 장기 저리 대출과 이차보전을 실시한 바 있으며, 이러한 사회적 금융 인프라를 재생에너지 부문에 확대 적용할 필요가 있음.
- 넷째, 주민들의 직접 투자 부담을 덜어주기 위해 지자체의 기금 조성이나 농협, 농어촌공사의 지분출자 등도 고려할 수 있음.
- 위와 같이 저리의 장기대출 + 20년 수익 확보 + 추가 인센티브의 틀을 만들어 주민주도 태양광 사업의 금융적 지속성을 담보

□ 단계별 실행 로드맵

- 제도 정비(2025년 내): 관계 법령과 지침 개정
 - 에너지 회계법 시행령에 농협의 참여 근거를 명시
 - 이와 함께 산업부·한전 등을 통해 20년 고정가격 구매계약(FIT)의 신설 또는 마을공동체 사업자에 대한 장기공급계약 제도를 도입하고, 주민참여 REC 가중치 부여를 2025년부터 재시행하도록 정책 개선
- 시범 사업 및 피드백(2026년): 초기 시범마을에 대해 금융 지원을 우선 적용하고, 주민 자부담 최소화과 수익성 등에 대한 모니터링 시행
 - 만약 수익률 저하 등으로 상환에 차질이 있을 경우, REC 가중치 상향이나 추가 보조금 투입 등 보완책 검토
 - 또한 주민들이 사업 성과를 체감할 수 있도록 복지 등 수익 활용에 대한 사례 조사와 모니터링 추진
- 본사업 확대(2027년 이후): 금융 모델의 안정성이 입증되면 이를 전국 사업으로 확대
 - 지역단위별로 농협이 '햇빛소득마을 대출 창구'가 되도록 체계를 구축하고, 한 지자체당 다수 마을을 동시에 지원할 수 있도록 확대
 - 정부는 저리자금 공급을 위해 녹색기후기금, 에너지특별회계 등 재원을 투입하고 지속적인

저금리 지원 유지

- 아울러 5MW까지 확대하는 과정이나 대규모 수상태양광 모델의 경우 민간의 사회적 투자 펀드 등과 연계하여 주민태양광 채권이나 펀드를 만들어 주민의 투자와 도시의 사회투자 자금이 활용될 수 있도록 유연한 금융 확대 방안 모색
- 지속 운영 및 상환관리(장기): 20년 이상의 장기 운영 기간 동안 정부와 금융기관이 협력하여 상환 상황을 관리하고 재무 컨설팅 제공
- 다수가 이용하는 표준화된 금융틀이므로 상환 데이터베이스를 구축해 상환율, 연체율 등을 모니터링하고, 문제가 발견되면 조기 경고와 대책을 마련
- 5MW까지 점진적으로 확대하는 마을이 늘어나면 에너지 기본소득으로 지급될 수 있도록 정책 지원 검토

3.4. 계통 보장 방안

□ 주민공동체의 한계

- 현재 전력 계통(송배전망)에 접속할 수 있는 용량은 제한적인데, 이 용량 배분에서 햇빛소득마을은 기존 신청 기업 등에 의해 후순위로 밀리는 구조적 문제 존재
- 특히 재생에너지 발전이 집중되어 있고 계통 포화 상태인 지역(전남·전북, 제주, 강원 등)은 2031년까지 신규 접속 제한
- 우선 접속이 보장되지 않을 경우 해당 지역들에서는 2031년까지도 추가 태양광 사업 추진이 불가능한 상황
- 주민들이 개별적으로 송전망을 증설하거나 별도 회선을 구축하는 것은 불가능에 가깝고, 계통 용량이 없으면 발전설비 인허가를 받아도 전기를 판매할 수 없어 수익의 주민 환원이 어려움.
- 이를 정책적, 제도적으로 해결하지 않으면 햇빛소득마을은 계통 여유가 있는 지역에 한정돼 추진 가능

□ 정부 정책 개입 필요성: 공공성에 기반한 우선 접속권을 보장

- 산업부와 한전은 재생에너지 계통접속에서의 차별금지 원칙에 예외를 적용하여, 마을공동체 사업에 대해 계통을 우선 연결할 수 있는 근거를 마련할 필요가 있음.
- 법적으로는 전기사업법 및 분산에너지특별법에 관련 조항을 신설하여, 계통 여유가 부족한 지역에서도 지역균형발전과 주민소득 증대를 위한 사업(햇빛소득마을 등)에

대해서는 다른 사업자보다 우선적으로 송배전망에 접속을 허용하도록 명시 필요

- 이는 마을공동체 사업은 공익성이 큰 예외사업으로 규정해 계통용량의 일정 몫을 마을공동체에 배분하는 효과를 발생 시킴.
- 공정한 계통 이용을 위해서도, 한정된 지역 계통용량을 대기업·외부자본이 선점하지 못하도록 사전 할당량이나 별도 접속 창구를 운영할 필요가 있음.
 - * 예컨대 지역별로 향후 증설 전까지 남은 계통 용량의 일정 비율(예: 20~30%)을 주민주도 사업에 할당해 두거나, 공동체 사업을 위한 전용 선로의 개념으로 우선접속권 보장
 - * 장기적으로는 에너지고속도로를 통해 계통 문제 해소
- 또한 계통 확충에는 시간이 걸리므로, 그동안 마을 단위의 분산형 에너지시스템을 활용해 한전 계통부담을 줄이는 보완책도 필요
 - 예를 들어 각 햇빛마을에 에너지저장장치(ESS)와 전력제어장치를 설치해 발전 출력의 일부를 저장·조절하면 계통 피크 부담을 낮출 수 있음.
- 정리하면, 정부는 법·제도 개편을 통해 마을공동체 우선접속 → 계통용량 공정 배분 → 장기망 확충의 다각적 전략을 시행할 필요

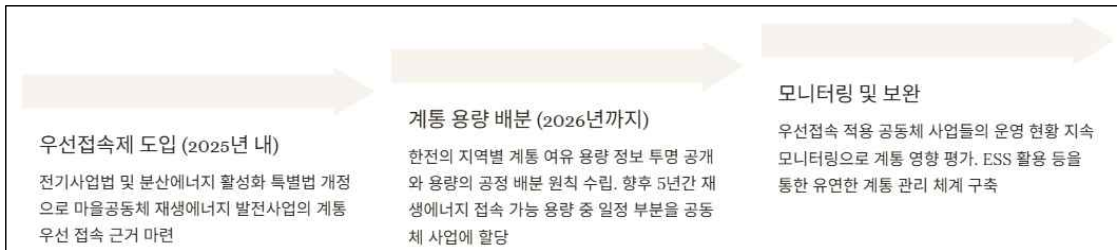
□ 단계별 실행 로드맵

- 우선접속제 도입(2025년 내): 전기사업법 및 분산에너지 활성화 특별법 개정을 추진하여 마을공동체 재생에너지 발전사업의 계통 우선 접속 근거를 마련
 - 법 개정 전이라도 산업통상자원부의 조정 등을 통해 시범적인 우선접속 제도를 시행
 - 이를 통해 국정과제인 햇빛소득마을에 계통 연계를 허용하고, 효과를 검증
- 계통 용량 배분 원칙 확립(2026년까지): 한전은 지역별 계통 여유 용량 정보를 투명하게 공개하고, 정부는 용량의 공정 배분 원칙을 수립
 - 구체적으로, 향후 5년간 재생에너지 접속 가능 용량 중 일정 부분을 공동체 사업에 할당하거나, 마을공동체 신청에 대해서는 별도의 심사절차를 거쳐 우선 승인을 내리는 체계를 구축
 - 이때 외지 자본이 공동체로 위장하는 것을 막기 위해 편법을 방지하기 위한 대책 별도 마련 필요(마을 총회의 의결 등)
- 모니터링 및 보완: 우선접속을 적용받은 공동체 사업들의 운영 현황을 지속 모니터링하여 계통에 미치는 영향을 평가
 - 만약 특정 지역에서 계통 과부하 우려가 있으면 한전은 해당 마을들과 조율하여 출력제어(ESS 활용 등) 등을 통해 유연한 계통 관리에 대한 훈련과 실시간 제어 체계 구축
 - 정부는 계통 여건 개선에 따라 우선접속 정책을 탄력적으로 조정하되, 농촌지역 에너지 불

평등 해소와 지역주민 참여보장이라는 정책 취지가 훼손되지 않도록 추진

- 장기적으로 송배전망이 충분히 확충되더라도 마을공동체가 안정적으로 전력망에 참여할 수 있는 제도(예: 마이크로그리드, 자급마을 인증제 등)를 마련하여 주민주도 에너지 전환 장려
- 지역별 에너지계획 연계: 지자체 단위로 지역에너지계획을 수립하거나 갱신할 때, 마을 태양광 사업 물량과 이에 필요한 계통 증설 계획을 포함
 - 이를테면 도 단위로 향후 5년간 몇 개 마을에 몇 MW의 주민태양광을 보급하고, 이에 맞춰 배전선로나 변전소 증설을 어떻게 추진할지 로드맵을 작성하는 등 선제적은 사업 준비
 - 산업부는 이를 종합 조정하여 국가계통계획과 연동시킴으로써 지역 간 에너지 균형발전을 도모
- 에너지고속도로 및 인프라 투자 (중장기): 2025~2030년 기간에 걸쳐 전국적인 전력망 보강 사업을 단계적으로 실시

[그림 3-6] 주민주도 (영농형)태양광 표준모델 계통 확보 로드맵



자료: 연구진 작성.

4. 주민주도 (영농형)태양광 표준모델의 수익성 검토

4.1. 분석 개요

- 본 절에서는 햇빛소득마을 표준모델(1MW 태양광, 20년 운영, 이자율 2%)을 기준으로, 다음의 조건을 달리하여 수익성을 분석하였음.
 - ① 마을 자부담 비율(10% 또는 20%)과 ② ESS(1MWh) 설치 여부에 따른 4개 시나리오를 비교·분석
 - 분석에는 한국형 FIT(1kWh당 160원), REC 가중치(1.2배), 월평균 일조시간 3.5시간, 운영비 월 300만원, 대출금 80~90%, 연 2% 금리, 20년 균등상환 조건을 적용하였음.

〈참고 글상자〉

- 한국형 FIT (Feed-in Tariff, 고정가격계약제)
 - 정부가 재생에너지 소규모 발전사업자의 안정적인 수익을 보장하기 위해 일정 기간(보통 20년) 동안 고정된 단가로 전력을 한국전력공사에 판매할 수 있도록 하는 제도
 - * 본 분석에서는 한국형 FIT 단가를 1kWh당 160원으로 적용(산업통상자원부·한국에너지공단 '2024년 소형태양광 고정가격계약 공고'의 상한가 수준)
- REC (Renewable Energy Certificate, 신재생에너지 공급인증서)
 - 발전사업자가 재생에너지로 생산한 전력 1MWh당 발급받는 인증서로, 전력 판매 수익 외에 추가적으로 판매 가능한 부가수익 요소
 - 햇빛소득마을과 같은 주민참여·공동체형 사업에는 REC 가중치 1.2배가 적용하여 일반 태양광보다 20% 높은 부가수익을 보장할 수 있음.
 - * 근거: 신재생에너지 공급의무화제도(RPS) 시행령 및 산업부 REC 가중치 고시

4.2. 조건별 수익성 비교

[표 3-1] 햇빛소득마을 조건별 수익성 비교

구분	자부담 비율	ESS 설치	총사업비 (억원)	월매출 (만원)	월상환금 (만원)	월운영비 (만원)	월순이익 (만원)	연 수익률 (%)
기본형	10%	미포함	13.0	2,200	1,011	300	889	6.5
강화형	20%	미포함	13.0	2,200	900	300	1,000	7.1
ESS 기본형	10%	1MWh 포함	15.5	2,500	1,200	350	950	6.8
ESS 강화형	20%	1MWh 포함	15.5	2,500	1,080	350	1,070	7.3

주: 매출은 SMP+REC(1.2) 기준 월 평균 2,200~2,500만원, ESS 설치 시 피크 부하 저감효과(전력저장·자가소비)를 반영.

자료: 연구진 작성.

3. 주요 분석 결과

□ 자부담 비율의 영향

- 자부담 10% → 20%로 상향 시, 대출 부담이 감소하여 순이익은 약 100만원 증가 (연간 1,200만원 향상).
- 연평균 수익률은 약 0.6~0.8%p 상승.
- 마을 내부 자본(공동기금, 주민펀드, 지자체 기금 등) 확보 시 더 나은 수익성 확보가 가능함.
- 다른 한편으로는 현장의 여건(자부담 비용 확보의 어려움)을 고려해 적정 자부담 수준을 설정하는 것이 중요함.

□ ESS 설치의 영향

- ESS 1MWh 설치 시, 초기 투자비는 약 2.5억원 증가하나, 피크 부하 대응·자가소비 확대를 통해 월매출이 300만원가량 증가
- 전력망 출력제한(계통포화) 해소 및 REC 추가 가중치(+0.2 예상)를 감안하면 ESS 설치형이 중장기적으로 유리함.

□ 종합 수익성

- 4개 조건 모두 연 IRR 6~7% 수준으로 안정적 사업성 확보.
- 월 순이익 890~1,070만원은 마을복지, 공동기금 적립, 기본소득형 배당(가구당 월 20~30만원)으로 환원 가능.

주민주도 마을공동체
신재생에너지 확산 방안

주민주도 마을공동체 신재생에너지 확산 방안

1. 햇빛소득마을 조성, 확산 방안 마련을 위한 쟁점

- 햇빛소득마을 표준모델을 전국적으로 확산·정착시키려면 현행 제도와 정책 전반에 걸쳐 개선 과제들이 뒷받침되어야 함.
- 특히 부지 확보를 위한 제도 개선, 금융지원 보완, 원활한 계통접속, 주민주도 보장을 위한 법령 개정, 경제적 인센티브 부여 등의 쟁점이 중요

2. 제도 개선: 분산에너지 활성화를 위한 정책 전환

- 기존의 재생에너지 정책은 대규모 집적화 단지중심으로 추진되어 농촌 현장에서 갈등과 비효율을 초래
 - 태양광·풍력은 설치 면적에 비례하여 발전량이 결정되므로, 무리한 대규모 집적이 효율을 높이지 못하며 오히려 송전 손실 증가와 송전망 구축 비용, 주민 반발만 키운다는 비판 제기
 - 따라서 재생에너지를 혐오시설처럼 외곽에 몰아넣는 과거 방식에서 탈피하여, 분산형·마을 단위 에너지 자립을 지향하는 정책 전환이 반드시 필요
- 이를 위해 재생에너지 입지 규제 완화와 인허가 제도 개선 함께 추진
 - 가령 주민 동의하에 추진되는 마을 태양광에 대해서는 경관 훼손 등을 이유로 한 이격거

- 리 제한을 완화하고, 일부 농업진흥구역 내 설치도 예외적으로 허용하는 등의 유연한 적용
- 또한 여러 행정절차를 원스톱(one-stop)으로 지원하는 방안, 주민참여 사업에 대한 인허가 간소화 등도 제도개선 과제로 제시

3. 금융제도 보완: 주민 자부담 완화와 정책금융 지원

- 주민협동조합이 태양광 사업을 추진하는 데 있어 초기 투자비 조달문제는 가장 큰 난관
 - 전체 사업비 중 10~20%에 해당하는 주민 자부담금을 마련하기 어려워 많은 마을사업이 좌초될 수 있음.
- 이 문제를 해결하기 위해 정부와 지자체의 금융제도 보완책이 요구됨.
 - 첫째, 지자체 에너지기금을 활용 : 지방정부가 재생에너지 기금을 조성하고 이 기금으로 마을에 저리 대출을 제공하면, 주민들은 초기 부담을 거의 없이 사업을 시작하고 향후 태양광 수익으로 원금을 분할상환할 수 있음.
 - * (예) 기금 운용수익 중 최소 이자(연 1%)만 남기고 나머지를 마을 사업에 빌려주는 방식을 통해 주민 부담을 획기적으로 경감
 - 둘째, 한국농어촌공사 등 공공기관의 지분 출자 : 농어촌공사가 마을 태양광+ESS 사업에 소액이지만 직접 지분투자를 하면, 마을 입장에서선 부족한 자본을 채우고 공공 파트너를 확보하는 효과
 - 공공은 이에 더해 전국 단위 ESS 통합관리 및 기술지원을 담당하여 사업의 안정성을 높일 수 있음.
 - 셋째, 주민펀드 조성 등 마을 내부자본 형성을 지원 : 주민들이 십시일반으로 투자하는 펀드를 제도화하여 소액이라도 모든 주민이 주주로 참여하도록 유도하고, 펀드 출자분에 대해서는 소득공제나 세금면제와 같은 세제 인센티브를 제공하면 주민 참여를 높일 수 있음.
 - 단, 부족한 자본을 메우기 위해 민간자본 유치도 검토될 수 있으나, 지나친 외부자본 의존은 주민 수익을 감소시키고 사업의 공익성을 저해할 수 있으므로 최후의 보완 수단으로만 사용

4. 계통접속 개선: 공동체 우선접속 권한과 ESS 활용

- 지역에서 재생에너지 발전시설을 늘리는 데 계통연계 문제는 심각한 제약요인
 - 현재 전력망 접속은 “선착순 원칙+여유용량 내 수용”으로 운영되다 보니, 마을 단위의 작은 사업이라도 민간 대규모 사업자들과 똑같이 줄을 서야 하고 용량 부족 시 접속불가 상태로 남게 됨.
- 이러한 형평성 문제를 해결하기 위해 마을공동체 사업에 별도의 우선접속 권한을 부여하는 제도 개선 필요
 - 햇빛소득마을은 주민 전체가 혜택을 공유하는 공익형 발전사업인 만큼, 일반 상업사업자와 동일한 기준을 적용하면 사회적 가치 실현에 장애가 된다는 점을 고려해야 함.
 - 일종의 “전력망 버스전용차로” 개념으로, 공동체가 추진하는 주민참여형 사업은 송전망에 별도 트랙으로 우선 연결해주는 특별조치가 요구됨.
- 이를 실행하려면 법령 개정이 병행 필요
 - 전기사업법, 분산에너지 활성화 특별법 개정 등을 통해 우선접속 보장
- 한편, 계통 수용력을 높이기 위한 기술적 개선으로 ESS 결합운동을 적극 활용 필요
 - 마을 단위로 1MWh급 ESS를 설치하여 실시간으로 출력관리를 하면, 낮 시간 피크 때 발전전력을 저장했다가 야간이나 부하가 낮은 시간에 송전함으로써 송전망 혼잡을 완화할 수 있음
 - 이를 위해 필요한 실시간 정보 공개와 자동제어 시스템을 구축하고, 농어촌공사가 중앙에서 다수 마을의 태양광+ESS를 통합관리하는 방안 추진 가능
 - 농어촌공사는 전국 마을 발전소와 ESS 데이터를 모니터링하며 자동 충방전을 제어하여, 장기적으로는 지역 마이크로그리드 실증 운영 역할까지 수행하는 플랫폼이 될 수 있음.

5. 마을주도 보장을 위한 법·제도 개편 방향

- 햇빛소득마을과 같은 주민주도 사업을 제도적으로 뒷받침하려면 관련 법령의 정비와 새로운 입법 필요
- 우선 농지 이용 규제의 개선이 시급
 - 현재 영농형 태양광을 추진할 때 적용되는 농지법상 일시사용허가 기간(최대 8년)은 사업 안정성을 확보하기에 턱없이 짧아, 장기 투자에 걸림돌이 되고 있음
 - 이를 최소 20~25년 이상으로 연장하도록 농지법 개정을 추진

- 일시사용 기간 연장과 함께, 마을공동체가 추진하는 영농형 태양광에 대해 별도의 지위와 요건을 부여할 필요
 - 개인 농민 개별로 난립하지 않고 마을 단위로 통합 추진되도록 유도함으로써, 부채지주나 외부투기자본 유입을 차단
- 단일 마을 범위를 넘어서는 복합 협동조합의 발전사업의 법적 인정을 위한 관련 법 개정
 - 현재 협동조합기본법, 전기사업법, 분산에너지 특별법 등에는 여러 마을이 공동으로 참여하는 발전사업에 대한 뚜렷한 법적 근거가 부족
 - 이에 해당 법률들에 “복수의 마을이 공동출자·참여하는 재생에너지 사업을 인정한다”는 조항을 신설하여, 지역 공동체 사업 모델의 법적 지위 확보를 추진
 - 이렇게 되면 인접 마을들이 힘을 합쳐 대규모 저수지나 댐 부지 등에 공동으로 태양광 발전소를 세우고 수익을 지분대로 배분하는 광역 협동조합 모델을 제조적으로 뒷받침 가능
 - 법 개정을 통해 시행사업 용량 기준의 유연성도 보장할 수 있음 : 현재 정부 시범사업은 마을별 300kW~1MW 범위를 염두에 두고 설계되었으나, 여러 마을이 연합하면 합산 용량이 수 MW에 달할 수 있으므로, 이를 수용할 예외 규정이 필요
- 법률상 주민공동체의 정의를 명확히 하고 이들이 발전사업 허가, 금융거래의 주체가 될 수 있도록 함으로써, 현실에서 겪는 마을법인 법적지위 불명확 문제의 해소도 필요
- 경제적 인센티브 : REC 가중치 부여와 장기계약 지원
 - 과거 한때 시행되었다가 중단된 ‘주민참여형 REC 가중치’ 제도를 부활시키거나, 별도의 공동체REC 가중치(예: +0.2) 신설을 통해 마을사업의 발전수익을 높여줄 필요
 - 정부가 이러한 인센티브와 함께 20년간 발전단가를 보장해주는 장기 고정가격 계약(Feed-in Tariff 또는 고정가격입찰제)을 적용하면, 금융기관 입장에서도 미래 현금흐름을 안정적으로 평가하여 마을사업에 적극 대출할 수 있음.
- 또한 공동체 사업에 대한 세제 혜택(법인세 감면 등)과 에너지특별회계 우대지원도 검토 필요
 - 현재 에너지공단의 일부 저리용자 사업에서 농협·신협 등 지역 금융기관이 취급기관으로 포함되지 못하고 있는데, 이를 개선하여 지역 금융권이 참여하는 마을태양광 전용금융상품을 개발하도록 유도
- 계통 여유용량 배분 시 지역 공동체에 우선 몫을 배정하는 행정지침 마련
 - 관련 법 개정 이전이라도 한전과 규제기관의 정책으로 마을사업 용량을 별도로 관리하면, 일반 사업자와 경쟁 없이도 일정 규모 이하의 마을 태양광은 곧바로 연계 가능

제5장

정책 제언

정책 제언

1. 보성군 마을공동체 재생에너지 사업의 방향과 원칙

- 보성군에서 추진할 마을공동체 재생에너지 사업은 단순한 신재생에너지 보급사업이 아니라, 향후 10~20년의 농촌전환 전략과 주민기반 지역혁신을 동시에 추진하는 지역발전 플랫폼으로 설계되어야 함.
- 이를 위해 다음 세 가지 원칙을 기본 방향으로 제시

1.1. 마을공동체 우선 원칙

□ 주민의 의사결정 중심 구조

- 사업의 기획·의사결정·운영·감독까지 모든 단계에서 마을주민·마을조직·협동조합이 주도
- 민간사업자 중심 모델에서는 발생하기 쉬운 정보 비대칭·외부자본 독점·지역 갈등을 예방
- 주민 참여는 단순한 의견 수렴이 아닌 공동 의사결정의 권한 보장을 의미

□ 공공 기반·마을 기반 부지 활용의 우선

- 보성군 내 국공유지·유휴부지·지붕형·저수지 등 공공 기반 부지를 우선 활용하여 주민 부담을 줄이고 사업의 사회적 정당성을 확보

- 이는 “자원이 없는 마을은 어떻게 할 것인가”라는 전국적 문제에 대한 해법으로도 제시되는 방향

□ 수익의 사회적 환원

- 수익은 마을복지·교육·환경개선·공동체경제 활성화에 사용
- 개인 수익을 넘어 “지역경제 안정장치”로서의 역할을 통해 공동체 사업의 강점을 극대화
- 기존 민간개발 중심의 수익 불평등을 완화하고 사회적 정당성을 확보

1.2. 단계적 확장과 발전 전략

□ 5단계 발전 모델

- 이 단계별 모델은 보성군이 장기적으로 “농촌 에너지전환의 선도군”으로 성장하기 위한 구조적 계획이며, 향후 보성군 에너지계획 및 탄소중립 전략과 연계해 확정할 필요가 있음.
- 에너지사업이 단기수익사업 → 복지기반 → 자산화 → 세대통합 → 지속가능한 마을소득으로 진화하는 과정을 체계화
- 1단계: 햇빛소득마을(1MW 발전 기반의 주민배당·복지기금 조성)
 - 1MW 규모의 공동체형 태양광 발전소를 구축하여 주민 배당과 복지기금을 마련
 - 에너지 수익이 마을로 직접 환원되는 에너지소득 실현의 출발 단계
- 2단계: 햇빛플러스마을(수익 일부의 복지·교육·교통 서비스 확대)
 - 발전 수익의 일부를 마을복지, 교육, 교통 지원 등 공동체 서비스로 확장
 - 에너지 사업이 생활안정과 복지 향상으로 이어지는 단계
- 3단계: 햇빛영농마을(태양광+스마트농업 연계로 탄소감축·농업 혁신)
 - 태양광과 스마트농업 기술을 융합하여 농업 생산성을 향상
 - 농업 분야 탄소감축과 RE100 대응이 가능한 농업혁신·기후대응 단계
- 4단계: 귀농귀촌마을(청년·귀촌인 참여 통한 마을 일자리 창출)
 - 청년·귀농귀촌인의 참여를 확대하고 발전 수익 기반의 마을 일자리를 창출

- 세대교체와 공동체 활력을 높이는 정착 지원 및 인구회복 단계
- 5단계: 햇빛연금마을(에너지 기반 장기배당·연금 도입)
 - 에너지 수익을 기반으로 장기배당·마을연금 체계를 도입
 - 마을의 지속가능한 수입원을 마련하는 지속가능한 마을소득 완성 단계

[표 5-1] 햇빛소득마을 5단계 발전 모델(안)

단계	주요 내용	핵심 성과
1단계 햇빛소득마을	· 1MW 발전, 주민 배당, 복지자금 조성	· 에너지소득 실현
2단계 햇빛플러스마을	· 수익 일부로 마을복지·교육·교통 서비스 확대	· 복지·생활 향상
3단계 햇빛영농마을	· 태양광+스마트농업 융합, 탄소감축·저탄소인증	· 농업혁신·기후대응
4단계 귀농귀촌마을	· 청년·귀촌인 출자 참여, 마을 일자리 창출	· 세대교체·정착 지원
5단계 햇빛연금마을	· 에너지기반 기본소득, 장기배당형 연금제 도입	· 지속가능한 마을소득

자료: 연구진 작성.

[그림 5-1] 햇빛소득마을 5단계 발전 모델(안)



그림: 연구진 작성.

□ 3단계 확산 전략

- 이 전략을 통해 보성군 내에서 실증한 모델을 전남 전체와 공유하고, 공동체형 재생에너지의 전국적 표준모델로 확산 도모
- 지역 내 개인을 포함한 참여 주체의 확산 전략으로 단계별 확산의 핵심은 “공동체 기반 → 제도 질서 확립 → 공익성 강화 → 확산 가속화”의 순환 구조 전략
- 1단계: 공동체형 기반 정착기(마을 단위 중심의 구축 단계)
 - 1단계는 마을 단위 협동조합·마을기업 등 공동체조직을 중심으로 기본 구조를 정착시키는

시기

- 이 단계에서는 마을 차원의 의사결정 체계를 구축하고, 주민 설명회·주민총회 등을 통해 신뢰 기반을 형성하며, 갈등 관리 체계를 마련하는 것이 핵심
- 공공부지·마을부지 등을 활용한 1MW 이내의 공동체형 발전소가 첫 번째 모델로 자리 잡는 단계
 - 정책 주안점: 제도·사회적 신뢰 구축, 갈등 최소화, 주민공론화 기반 형성
- 2단계: 혼합형 확산기(공동체 + 개인참여 확대)
 - 2단계는 공동체가 주도하는 기본 구조가 자리 잡은 것을 바탕으로, 개인 참여를 결합한 혼합형 모델로 확장하는 단계
 - 이를 위해 공동체 내 쿼터(5MW 발전 단계별로 설정)를 설정하여 일정 비율을 개인·농가(100kW 내외)가 참여할 수 있게 하고, 주민들이 직접 출자하는 방식의 소규모 개인형 태양광 참여를 허용하여 참여 저변을 넓히는 것이 목적
 - 정책 주안점: 형평성 확보, 주민 참여 확대, 공동체 중심 구조 유지
- 3단계: 개인형 본격 확산기(계통·운영 안정 이후 개인형 확대)
 - 3단계는 공동체 중심 사업모델의 운영 안정 및 계통 안정화가 확보된 이후 본격적으로 개인형 재생에너지 참여를 확대하는 단계
 - 이 시기에는 공동체 기반의 조직·운영 경험과 갈등 해결 체계가 충분히 쌓여 개인 단위의 설치가 지역사회와 충돌하지 않으며, 정책적으로도 민간투자 촉진 및 재생에너지 저변 확대가 가능한 단계
 - 따라서 개인 주도의 재생에너지 설치 비중이 점차 늘어나고, 지역 전체의 확산 속도를 높여 대규모 전환이 가능해짐.
 - 정책 주안점: 민간투자 촉진, 확산 속도 제고, 주민·지역 간 갈등 최소화

[표 5-2] 햇빛소득마을 3단계 확산 전략

구분	주요 내용	정책 주안점
1단계 공동체형 기반 정착기	· 마을 단위 협동조합·마을기업 중심의 추진	· 제도·사회적 신뢰 구축, 갈등 최소화
2단계 혼합형(공동체+개인참여)	· 공동체 쿼터(1~5MW) 내 개인(50~100kW) 참여 허용	· 형평성 확보, 주민참여 확대
3단계 개인형 본격 확산기	· 공동체·계통·운영체계 안정 후 개인형 확대	· 민간투자 촉진, 확산 속도 제고

자료: 연구진 작성.

[그림 5-2] 햇빛소득마을 3단계 확산 전략(안)



그림: 연구진 작성.

2. 보성군 마을공동체 재생에너지 확산을 위한 제도 개선

- 보성군의 현행 제도는 분산에너지 중심의 공동체형 재생에너지 확산을 충분히 지원하기 위한 제도적 기반이 불충분
 - 특히 군계획 조례의 이격거리 규제, 마을공동체 지원조례 부재가 가장 큰 장애 요인
 - 이를 개선하기 위해 아래와 같이 두 가지 제도개선안을 제안

2.1. 보성군 군계획 조례 개정: 공동체 방식 중심의 이격거리 규정

□ 현행 조례의 문제점

- 도로·농어촌정비법·자연취락지구 등 총 6개 항목에서 이격거리를 규정하고 있음.
- 민간 사업 난립을 억제하기 위한 조항이었으나, 주민참여형·공공형 사업까지 동일 기준을 적용하여 공동체형 사업 추진을 제약하고 있음.
- 중앙정부(기후에너지환경부)도 도로 이격거리를 폐지하는 법 개정을 추진 중이라 현행 기준은 시대에 뒤떨어짐.

□ 개정의 기본 방향

- 마을공동체 재생에너지사업에 한해 이격거리 예외 적용

- 민간 난립을 막되, 주민주도·공공형 사업은 활성화
- 중앙정부의 제도개선 방향에 일치하도록 개정

□ 보성군 조례 개정(안)

[표 5-3] 보성군 군계획 조례 개정(안)

현행	개정(안)
<p>제21조의2(발전시설 등에 대한 허가의 기준)</p> <p>① 태양광 발전시설은 다음 각 호의 기준 이내에 입지하지 아니하여야 한다.</p> <p>1. 「도로법」이 적용되는 도로로부터 500미터(개설된 도로에 한함)</p> <p>2. 「농어촌도로 정비법」에 따른 농어촌도로로부터 200미터(농도를 포함하며, 개설된 도로에 한함)</p> <p>3. 자연취락지구 경계로부터 500미터</p> <p>4. 주거밀집지역(10호 이상의 실제 주민이 거주하는 인가가 밀집된 지역을 말함) 내 가장 가까운 거리에 있는 주택부지 경계로부터 시설부지 경계선까지 500미터(10호 미만은 300미터)</p> <p>5. 농업생산기반이 정비되어 있는 우량농지로 보전할 필요가 있는 집단화된 농지의 중앙 부근 및 저수지 수면</p> <p>6. 「보성군 관광진흥에 관한 조례」에 따른 주요 관광지, 「관광진흥법」에 따른 관광지 시설부지로부터 500미터</p>	<p>제21조의2(발전시설 등에 대한 허가의 기준)</p> <p>① 태양광 발전시설은 다음 각 호의 기준 이내에 입지하지 아니하여야 한다.</p> <p>1. 자연취락지구(10호 이상) 경계로부터 직선거리 100미터 이내</p> <p>2. 「보성군 관광진흥에 관한 조례」에 따른 주요 관광지, 「관광진흥법」에 따른 관광지 시설부지로부터 500미터</p> <p>②, ③항 현행 유지</p> <p>④ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 '주민주도 마을공동체 재생에너지사업'의 경우에는 제1항·제2항의 이격거리 기준을 완화하거나 적용하지 아니할 수 있다.</p> <p>1. 「농지법」 제36조제1항제4호의 요건을 모두 충족하는 태양광 발전시설</p> <p>2. 사업장 중심으로부터 1km 이내에 주소를 두고 실제 5년 이상 거주하는 세대 중 3분의 2 이상의 세대가 참여하는 주민참여형 사업</p> <p>3. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제27조의2 제2~4항의 주민·지자체 지분 참여 요건을 충족하는 경우</p> <p>4. 한국에너지공단에서 인정하는 주민참여형 사업으로 수익을 주민들과 공유하는 사업</p>

2.2. 보성군 마을공동체 재생에너지 지원조례 제정

□ 조례 핵심 구성⁵⁾

- 목적: 주민주도 에너지전환 및 지역경제 활성화
- 주요 내용:
 - 마을공동체 정의 및 기본원칙
 - 기본계획(5년) 및 시행계획(연간)
 - 공공부지 우선 제공
 - 우선접속 및 계통보강 지원
 - ESS 및 타당성 조사 비용 지원
 - 에너지학교 및 주민역량 강화
 - '보성군 마을공동체 재생에너지 지원위원회' 설치
 - 기금 조성 및 재정지원 근거
 - 공동체 수익의 환원 제도화

3. 전국적 선도를 위한 '원스탑 지원 체계' 구축

3.1. 원스탑 지원 체계의 필요성

- 현재 인허가 과정은 주민에게 매우 복잡하며, 민간사업자 중심 시장에서는 이를 악용해 주민 갈등·정보 비대칭·불투명 계약이 발생
- 공동체형 사업은 초기 역량 부족이 사업 속도의 큰 장애요인으로 작용.

5) 조례 제정(안)은 부록 참고

3.2. 보성군 원스탑 지원 체계의 구성(안)

□ 보성군 ‘지역에너지지원센터’ 설치

- 한 곳에서 다음 전체 절차를 처리하는 “보성군 원스탑 지원 행정체계”를 도입
 - ① 부지·입지 사전검토 → ② 계통접속·부하량 체크 → ③ 타당성 조사 지원 → ④ 인허가 통합 심사 → ⑤ 금융·펀드 연계 → ⑥ 설치·운영 컨설팅 → ⑦ 주민교육 → ⑧ 수익 배분·회계관리 지원

□ 주요 기능

- 인허가 간소화 및 통합심사
- 계통 우선접속 협의(한전·전남도 계통혁신과와 협력)
- 마을단위 금융(주민펀드·동산담보대출) 연계
- 표준계약서·표준설계도 제공
- 분쟁 예방 및 사후관리

□ 전국 확산을 위한 ‘보성형 모델’ 제안

- 규제개혁 및 인허가 간소화 모델(국회 특별법 제정 추진 중)
- 마을공동체 재생에너지 펀드(공공부지 확보 포함)
- 계통소득마을·계통 우선접속을 기반으로 한 분산에너지 전환모델
- 보성군은 이 세 가지 축을 조례제·개정 및 모델 실증을 통해 실행하는 전국 최초의 시범군이 될 수 있음.

보성군 마을공동체 재생에너지 지원 조례(안)

제1조(목적)

이 조례는 보성군 주민이 주체가 되어 재생에너지를 생산·소비·공유하는 마을공동체 재생에너지사업을 육성·지원함으로써 지역의 에너지 자립, 에너지 복지 증진, 지역경제 활성화, 탄소중립 실현에 기여함을 목적으로 한다.

제2조(정의)

이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “마을공동체 재생에너지”란 보성군 주민이 참여하여 공동으로 설치·운영하는 태양광 등 재생에너지 설비 및 관련 사업을 말한다.
2. “마을공동체 재생에너지사업”(이하 “공동체사업”)이란 마을주민, 협동조합, 영농조합법인, 사회적경제 조직 등이 주체가 되어 발전사업, 전력공유, 에너지저장장치(ESS) 운영, 에너지효율화, 교육·홍보 등을 수행하는 사업을 말한다.
3. “에너지공유”란 생산된 전력을 마을 내에서 우선 사용하거나 전력망을 통해 공유·정산하는 행위를 말한다.
4. “지원센터”란 공동체사업을 위한 행정·기술·금융·교육을 통합 지원하기 위해 군수가 설치·운영하는 보성군 지역에너지지원센터를 말한다.

제3조(기본원칙)

- ① 공동체사업은 다음 각 호의 원칙을 따른다.
 1. 주민주도 및 민주적 의사결정
 2. 발전수익의 지역환원과 공익적 활용
 3. 환경·사회적 가치 우선
 4. 투명성·개방성 및 정보공개
- ② 군수는 위 원칙이 실현될 수 있도록 사업추진을 행정적·재정적으로 지원하여야 한다.

제4조(군수의 책무)

- ① 군수는 마을공동체 재생에너지 활성화를 위하여 다음 각 호의 사항을 추진하여야 한다.
 - 1. 마을공동체 조직 설립 및 운영 지원
 - 2. 공공부지·유휴부지 활용체계 구축
 - 3. 인허가 절차 간소화 및 원스톱 행정지원
 - 4. 계통접속 및 보강을 위한 관계기관(한전·전남도 등) 협력
 - 5. 주민역량 강화 및 교육 프로그램 운영
- ② 군수는 공동체사업의 원활한 추진을 위하여 전력계통 관련 기관과 협의하여 우선접속이 가능하도록 노력하여야 한다.

제5조(기본계획의 수립)

- ① 군수는 5년마다 보성군 마을공동체 재생에너지 지원 기본계획을 수립하고 매년 시행계획을 수립·공표한다.
- ② 기본계획에는 다음 사항이 포함되어야 한다.
 - 1. 공동체사업의 비전 및 목표
 - 2. 공공부지 및 유휴부지 활용계획
 - 3. 기술·재정·금융 지원 방안
 - 4. 계통연계 및 우선접속 전략
 - 5. 주민교육·홍보 및 인식 제고 계획
 - 6. 성과 평가 및 사후관리 방안

제6조(공동체 지원사업)

군수는 다음 각 호의 사업을 시행하거나 지원할 수 있다.

- 1. 공동체사업 타당성 조사 및 기본설계 지원
- 2. 발전설비·ESS 설치비 및 운영비 일부 지원
- 3. 공동체 간 에너지공유 시범사업 운영
- 4. 마을단위 마이크로그리드 구축 지원
- 5. 전력거래, 수요관리(DR) 참여 컨설팅
- 6. 주민·청년 대상 교육 및 리더 양성
- 7. 공동체형 재생에너지 전문인력 양성

제7조(공공부지의 우선 제공)

- ① 군은 공공건물, 주차장, 저수지, 유희농지 등 공공부지를 공동체사업에 우선 제공할 수 있다.
- ② 공공부지를 활용한 발전수익은 지역주민에게 우선 환원되도록 한다.

제8조(계통의 우선접속 지원)

- ① 군수는 공동체사업이 전력계통에 안정적으로 연계될 수 있도록 우선접속 지원계획을 수립하고 관계기관과 협의한다.
- ② 군은 1MW 이하 마을공동체 발전설비에 대하여 간소화된 접속 절차 마련을 위하여 노력한다.
- ③ 필요 시 군은 계통보강 사업 또는 ESS 설치비 지원을 병행할 수 있다.

제9조(주민교육 및 역량 강화)

- ① 군수는 주민이 공동체사업의 주체로 활동할 수 있도록 보성군 마을에너지학교 및 에너지리더 양성과정을 운영할 수 있다.
- ② 교육 내용은 재생에너지 기술, 회계·운영, 안전, 기후대응 등을 포함한다.
- ③ 군은 지역 대학, 전문기관, 시민단체 등과 협력하여 교육 프로그램을 공동 운영할 수 있다.

제10조(위원회 설치)

- ① 군수는 정책 조정 및 심의를 위하여 보성군 마을공동체 재생에너지 지원위원회(이하 “위원회”)를 둘 수 있다.
- ② 위원회는 공동체 대표, 주민대표, 전문가, 관계 공무원 등 15인 이내로 구성하며 다음 업무를 수행한다.
 1. 기본계획 및 시행계획 심의
 2. 사업선정 및 지원기준 결정
 3. 성과 평가 및 우수 공동체 선정
 4. 제도 개선 및 정책 제안

제11조(재정지원)

- ① 군은 예산의 범위에서 공동체사업에 필요한 재정지원을 할 수 있다.
- ② 지원의 형태는 다음 각 호와 같다.
 1. 설치비·운영비 보조 또는 융자
 2. 이차보전·보증료 지원
 3. 교육·주민총회·홍보비 지원
 4. 스마트미터·ESS·계통보강 비용 지원
- ③ 군수는 국비·도비 등 외부재원을 연계하여 공동체기금을 조성할 수 있다.

제12조(평가 및 수익의 환원)

- ① 군수는 매년 사업성과를 평가하여 우수 공동체를 포상한다.

- ② 공동체사업 운영조직은 사업수익의 일정 비율(예: 20%) 이상을 마을공동기금으로 환원하여 마을복지, 교육, 지역환경 개선 등에 사용하여야 한다.

제13조(포상 및 인증)

- ① 군수는 공동체사업에서 우수한 성과를 낸 공동체에 대하여 포상할 수 있다.
- ② 군수는 일정 요건을 충족하는 공동체에 “보성군 에너지자립마을 인증서”를 부여할 수 있다.

제14조(시행규칙)

이 조례 시행에 필요한 세부사항은 군수가 정한다.

부칙

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.