

전북형 에너지 자립 시범마을 조성방안 연구

| 연구진 | 장남정 · 김민경



Jeonbuk Development Institute

Jthink 2014-PR-09

전북형 에너지 자립 시범마을 조성방안 연구



국립중앙도서관 출판시도서목록(CIP)

전북형 에너지 자립 시범마을 조성방안 연구 / 연구위원:
장남정 ; 공동연구: 김민경. — 전주 : 전북발전연구원,
2015

p. ; cm. — (Jthink ; 2014-PR-09)

참고문헌 수록

ISBN 978-89-6612-113-7 93530 : 비매품

에너지[energy]

전라북도[全羅北道]

321.3-KDC6

333.79-DDC23

CIP2015024717

연구진

연구책임 장남정 · 전북발전연구원 연구위원
공동연구 김민경 · 전북발전연구원 연구원

연구자문 국주영은 · 전라북도의회
김세훈 · 전북대학교
양준화 · 전북지속가능발전협의회
이유진 · 에너지기후정책연구소
이현민 · 부안시민발전소

연구관리 코드 : 14JU41

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
전라북도의 정책과는 다를 수도 있습니다.

요 약

녹색기술 발전에 따라 중앙 공급식 전력공급 방식에서 벗어나 지역에서 자발적으로 분산형 에너지를 생산하는 에너지 자립마을 사업이 확산되고 있다. 정부는 녹색성장 정책의 일환으로 저탄소 녹색마을/녹색도시 사업을 추진해 왔으며, 친환경에너지 타운, 제로에너지 빌딩 등 다양한 건축물 에너지 관리 정책을 추진 또는 계획 중에 있다. 민간에서도 주민 주도의 에너지 자립마을 사업이 확산되고 있으며, 국내외적으로 다양한 성공모델들이 만들어지고 있다.

그러나, 에너지 자립마을은 인적, 계획, 기술, 정책의 기본 요소를 필요로 하며, 주민의 동의, 사업의 명확한 목표, 관련 시설의 유지관리, 경제성 확보 문제를 해결하지 못 할 경우 실패의 우려가 매우 높다. 본 연구에서는 전라북도의 에너지 자립마을 조성 여건을 조사하기 위해 에너지 소비특성, 신재생에너지 잠재량 등을 분석하였다. 또한, 전라북도에 적합한 ‘전북형 에너지 자립마을’의 개념 및 사업 범위를 설정하고, 성공적인 사업 추진을 위한 기본방향과 전략을 모색하고자 하였다.

최근 5년간 전라북도의 1인당 에너지 소비는 연평균 2.5% 증가하였고, 2012년 기준 전력 자립도는 전국 11위, 신재생에너지 생산량은 전국대비 4.3%로 8위 수준이다. 석유소비는 감소하고, 도시가스, 전력 사용량은 증가하는 추세이다. 전라북도는 에너지 자립마을 조성을 위한 노하우 보유, 지역공동체, 정책지원 측면에서 강점이 있으나, 에너지 자립에 대한 명확한 목표 부재, 인적자원 부족, 열악한 재정은 약점으로 평가된다. 전라북도 여건을 고려한 에너지 자립마을 사업의 기본방향은 다음과 같다.

- 1) 기존 사업 기반과 신규 아이템 융합을 통해 전북형 에너지 자립마을 모델을 확립한다.
- 2) 지속적 사업추진을 위한 중간지원조직을 구성하고 기술지원, 주민교육·홍보, 성과 모니터링 등의 역할을 수행한다.
- 3) 귀농귀촌 인력과 기존 에코홈닥터 등을 활용하여 부족한 인력을 확보하고, 경제성 담보를 위한 지역연계사업을 추진한다.
- 4) 에너지 자립마을 간 노하우 공유 및 공감대 형성을 위한 자립마을 네트워크를 강화하여 참여 주체의 사업성과 만족도를 극대화 한다.

전북형 에너지 자립마을 사업은 ‘에너지 자립을 위한 시설, 에너지 절약 및 네트워크 사업을 추진함으로써, 에너지 복지 확대, 공동체 강화, 경제 활성화를 통해 참여 주민의 삶의 질을 향상 시키는 공동체 사업’으로 정의할 수 있다.

사업 유형은 기존의 마을만들기 사업의 농산어촌을 기본유형으로 하고 권역별, 공동주택 중심의 도시형까지 확대하여 3개의 유형으로 추진할 수 있다. 자립의 범위(대상)는 전기에너지와 열원을 기본으로 하되, 폐기물 자원순환, 수송에너지 대체, 지역산업(농업 및 특화산업) 에너지 자립까지 포함한다. 대상마을의 성숙도에 따라 단계별(0~3단계) 맞춤형사업과, 효율적인 유지관리를 위해 중간지원조직을 포함한 사업추진체계를 제시하였다.

세부사업으로 에너지 자립을 위한 기반시설 설치 (Hardware), 에너지 절약을 위한 홍보 및 교육, 체험 등 연계 프로그램 (Software), 자립마을 간 정보 공유 및 협력사업 (Network) 사업으로 구분하여 다음과 같이 제안하였다.

구분	세부 사업	주요내용	
Hardware 사업	설비 도입	1. 신재생에너지 설비 도입	태양, 풍력, 지열 등 에너지 자립시설 도입
		2. 적정기술 도입	지역에 적합하고 적용이 용이한 적정기술 도입
		3. 신규 IT시설 도입	에너지 저장시설 등 IT융합 기술 도입
		4. 에너지 제로하우스 도입	정부의 에너지 제로 빌딩 시범사업 참여
		5. 친환경 에너지 타운 조성	정부의 친환경 에너지 타운 사업 참여
	보급 지원	6. 에너지 진단 및 주거환경 개선사업	주택 단열 강화 등을 통해 에너지 효율개선
		7. 에너지 슈퍼마켓 설치 및 운영	LED전구, 신재생설비 부품 등 에너지 자립/절약 관련 상품 판매
		8. 전북형 발전차액지원제도 도입	경제성 담보를 위해 전북형 에너지 자립마을 발전차액 지원
Software 사업	교육	1. 에너지 자립 그린리더 양성 및 활용	에너지 자립마을 참여를 위한 기존 그린리더의 업그레이드
		2. 에너지 학교 운영	대상마을 주민 교육을 위한 학교 운영
		3. 에너지 자립마을 가이드북 발간	에너지 자립마을 노하우 전수를 위한 가이드북 발간
	홍보	4. 에너지 자립 홍보대사 임명	에너지 자립마을 홍보를 위한 홍보대사 임명
		5. 기술보급 행사 개최	신재생에너지 기술, 적정기술 등 신규 기술 전시행사 개최
Network 사업	협력 사업	1. 전북형 에너지 자립마을 홈페이지 제작	에너지 자립마을 현황, 정보공유, 성과홍보 등을 위한 홈페이지 제작
		2. 에너지 자립 마을리더 협의체 구성 (전북)	전라북도 자립마을 소통을 위한 기반 구축
		3. 에너지 자립마을 챔피언 리그 결성 (전국)	전국 자립마을 네트워크를 위한 커뮤니티 구성

목 차

제 1 장 연구의 개요	3
1. 연구의 배경 및 목적	3
가. 연구의 배경	3
나. 연구의 목적	4
2. 연구의 범위	4
가. 연구 범위	4
나. 연구 내용	4
다. 연구추진체계	4
라. 기대효과	5
제 2 장 에너지 자립마을 동향 분석	9
1. 에너지 자립마을 정책 동향	9
가. 저탄소 녹색마을 사업	9
나. 저탄소 녹색도시	11
다. 친환경에너지 타운	12
라. 제로에너지 빌딩	13
마. 정부 에너지 관리 정책	14
바. 지역에너지 정책	16
2. 국내외 사례조사	17
가. 국외사례	18
나. 유럽연합 100% RES 커뮤니티	20
다. 국내사례 (마을단위)	27
라. 서울시 (지자체)	32
마. 사례분석의 시사점	35

제 3 장 전라북도 에너지 자립마을 추진여건	39
1. 전라북도 에너지 소비 특성	39
가. 주요 에너지 지표 추이	39
나. 전력자립도	40
다. 1차에너지 소비 특성 분석	41
라. 최종에너지 소비 특성 분석	41
2. 신재생에너지 생산량	48
3. 전라북도 신재생에너지 잠재량 분석	51
4. 전라북도 마을만들기 사업 현황	55
5. 전라북도 귀농귀촌 현황	56
6. 전라북도 에너지 자립마을 추진여건 종합	57
가. SWOT분석	57
나. SWOT에 따른 기본방향 도출	58
제 4 장 전북형 에너지 자립 시범마을 추진방안	63
1. 전북형 에너지 자립마을 정의 및 특성	63
가. 정의	63
나. 특성	64
2. 시범사업 세부추진 방안	66
가. 시범사업 목적	66
나. 사업명칭	66
다. 사업기간	66
라. 사업 대상별 유형	66
마. 단계별 사업내용	68
바. 사업 추진 체계	70
3. 세부사업내용	72
가. Hardware 사업	73
나. Software 사업	77
다. Network 사업	80
참고문헌	85

표 목 차

〈표 2-1〉 저탄소 녹색마을 시범사업	10
〈표 2-2〉 에너지제로 빌딩 시범사업 추진계획	13
〈표 2-3〉 정부 에너지 관리 정책(제도별 사업)	15
〈표 3-1〉 전라북도의 주요 에너지경제지표 추이	39
〈표 3-2〉 전국 전력자립도 현황	40
〈표 3-3〉 전라북도의 1차에너지 소비 현황	41
〈표 3-4〉 전라북도 에너지원별 최종에너지 소비 현황	42
〈표 3-5〉 전라북도 부문별 최종에너지 소비 현황	43
〈표 3-6〉 전라북도의 산업부문 에너지원별 소비 현황	44
〈표 3-7〉 전라북도의 가정·상업부문 에너지원별 소비 현황	45
〈표 3-8〉 전라북도의 수송부문 에너지원별 소비 현황	46
〈표 3-9〉 전라북도의 공공·기타부문 에너지원별 소비 현황	47
〈표 3-10〉 전국 신재생에너지 생산량(2012)	49
〈표 3-11〉 전라북도 신재생에너지 생산량	50
〈표 3-12〉 전국 신재생에너지 잠재량	53
〈표 3-13〉 전라북도 시군별 신재생에너지 잠재력 (전라북도내 비중)	54
〈표 3-14〉 전라북도 마을만들기 사업 현황	55
〈표 4-1〉 전북형 에너지 자립마을 특성	65
〈표 4-2〉 에너지 자립 단계별 세부사업 내용(안)	69
〈표 4-3〉 에너지 자립마을 참여 주체별 주요역할	71
〈표 4-4〉 전북형 에너지 자립마을 세부사업내용	72

그림 목차

〈그림 1-1〉 연구추진체계	4
〈그림 2-1〉 제로에너지 빌딩의 개념	13
〈그림 2-2〉 무레크의 에너지파크	18
〈그림 2-3〉 주체간 협동체계와 물질·현금·서비스의 흐름	19
〈그림 2-4〉 100% RES Communities 홈페이지	20
〈그림 2-5〉 이상적 사회의 시스템 모델	21
〈그림 2-6〉 100% RES 챔피언 리그	26
〈그림 2-7〉 100% RES 리그 참여 지자체	26
〈그림 2-8〉 부안 등용마을	27
〈그림 2-9〉 임실 중금마을	28
〈그림 2-10〉 산청 갈전마을	29
〈그림 2-11〉 통영 연대도	29
〈그림 2-12〉 제주 가파도	30
〈그림 2-13〉 전주·완주 소형태양광사업	31
〈그림 3-1〉 전라북도 에너지원별 최종에너지 추이	42
〈그림 3-2〉 전라북도 부문별 최종에너지 소비 추이	43
〈그림 3-3〉 전라북도 산업부문 에너지원별 소비 추이	44
〈그림 3-4〉 전라북도 가정·상업부문 에너지원별 소비 추이	45
〈그림 3-5〉 전라북도 수송부문 에너지원별 소비추이	46
〈그림 3-6〉 공공·기타부문 에너지원별 소비추이	47
〈그림 3-7〉 전라북도 신재생에너지 생산량 추이	50
〈그림 3-8〉 전라북도 연도별 귀농·귀촌 현황	56
〈그림 4-1〉 에너지 자립마을의 순환고리	64
〈그림 4-2〉 전북형 에너지 자립마을의 특성	65
〈그림 4-3〉 에너지 자립마을 시범사업 유형	67
〈그림 4-4〉 전북형 에너지 자립마을 사업 추진체계	71

제 1 장

연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적
2. 연구의 범위

제1장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

가. 연구의 배경

- 최근 대형 발전소 위주 전력공급에 따른 안전성, 입지선정 갈등 등의 문제점이 대두되고 기후변화에 따른 대응 인식의 성장에 따라 주민이 자발적으로 에너지 생산시설을 활용하여 수익모델을 창출하는 선진국형 자원순환 또는 에너지 자립 마을 사업이 주목받고 있음
- 특히, 신재생에너지, 바이오가스 생산 및 활용 등의 기술발전에 따라 중앙 공급식 일방적 전력공급에서 분산형 자발적 전력생산이 가능해졌음
- 에너지 자립마을 조성을 위해 정부는 2010~2012년까지 환경부, 안행부, 농식품부, 산림청에서 ‘저탄소 녹색마을’이란 명칭으로 시범사업을 추진하였음
- 이후 2014년 VIP 신년 기자회견시 ‘친환경에너지타운’ 구축계획을 발표하고, 현재 환경부, 미래부, 산업부 3개 부처의 시범사업이 추진중에 있음
 - 친환경에너지타운은 지역에 맞는 신재생 에너지를 활용해 전기를 생산·판매할 수 있는 에너지 자립과 지역의 문화·관광자원 활용을 융합하여 주민에게 실질적 수익이 창출될 수 있는 사업을 지향함
- 정부지원 이외에도 그린홈 100만호 보급사업, 그린빌리지 사업과 같은 신재생에너지 보급사업을 활용한 민간주도의 에너지 자립마을 사업이 추진되고 있음
- 전라북도는 민선6기 공약사업으로 지속가능한 친환경지역의 위상을 높이면서 도민의 삶의질 향상을 목표로 에너지 자립마을 10개소 조성사업을 추진 중에 있으며, 그간 추진하였던 정부 시범사업 및 민간주도 사업의 문제점을 분석하고, 현재 추진 중인 정부지원사업의 연계성을 고려하여, 성공적인 전북형 에너지 자립마을 조성을 위한 연구가 필요함

나. 연구의 목적

- 지역에 적합한 에너지원을 기반으로 ‘전북형 에너지 자립마을’ 조성 방안을 제시하고 지속가능한 전라북도를 구현하기 위한 전략과 기본 방향을 모색하고자 함

2. 연구의 범위

가. 연구 범위

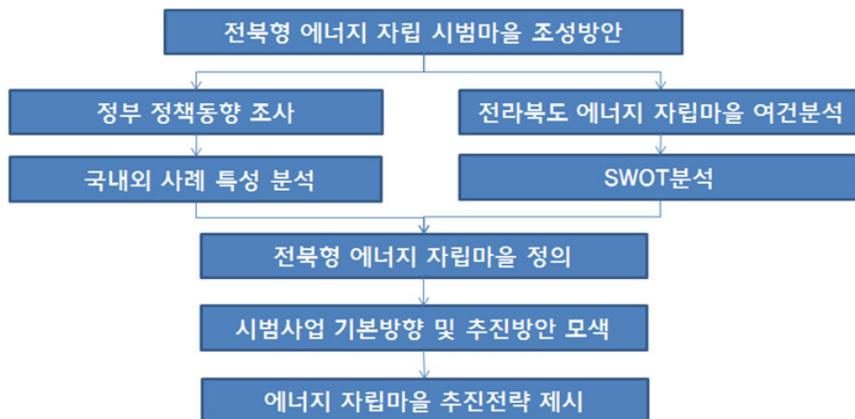
- 공간적 범위 : 전라북도 14개 시군
- 시간적 범위 : 2015~2018년 (사업기간)
- 연구기간 : 2014년 11월~2015년 3월

나. 연구 내용

- 에너지 자립마을 정책동향 (사례 및 문제점 분석을 중심으로)
- 전라북도 에너지 자립마을 조성 여건 분석
- 전북형 에너지 자립 시범마을 추진방안 모색
- 전북형 에너지 자립마을 조성을 위한 전략 제시

다. 연구추진체계

- 본 연구의 추진 체계는 다음과 같음



〈그림 1-1〉 연구추진체계

라. 연구 기대효과

- 지역에 적합한 에너지원을 활용한 ‘전북형 에너지 자립마을’ 개념을 정립하고 사업 추진 방안을 제시함으로써 성공적인 전라북도 에너지 자립마을 사업 추진
- 에너지 자립마을 사업을 추진함으로써 에너지비용 절감, 부산물 활용, 공공서비스 사업과의 연계 등을 통한 대상마을 공동체의 소득증진, 에너지 복지향상을 기대 (참여 주민의 삶의 질 향상)
- 전 세계적 이슈인 에너지·기후변화 문제에 전라북도가 선제적으로 대응함으로써 국내외적 에너지 시스템 전환 사업에 기여하고 지역의 친환경 이미지 제고

제 2 장

에너지 자립마을 동향 분석

1. 에너지 자립마을 정책 동향
2. 국내외 사례조사

제 2 장 에너지 자립마을 동향 분석

1. 에너지 자립마을 정책 동향

가. 저탄소 녹색마을 사업

- 저탄소 녹색마을은 마을주민들의 적극적인 참여를 바탕으로 불필요한 에너지 소비량은 줄이고, 지역 내에서 직접 에너지를 생산함으로써, 온실가스의 저감 및 에너지 자립도를 높여가는 마을로 정의됨¹⁾
- 정부의 녹색성장 대표사업으로 2010년부터 10개 녹색마을 조성 목표로 시범사업 추진을 계획하였으나, 2013년까지 7개 마을만 추진하였음
 - 각 사업별 특성 및 내용은 <표2-1> 참고
- 각 부처별 유형에 따른 시범사업을 추진하였으나, 일부 사업에서 충분한 주민 동의 없이 행정 중심으로 사업을 추진하다 사업포기, 사업내용 변경 등의 문제점이 발생하였음
- 전라북도 완주군에서도 시범사업을 추진하였으나, 바이오가스 플랜트 설치에 대한 주민갈등이 있어, 원활한 사업이 추진되지 못하고 사업내용이 변경되었음
- 저탄소 녹색마을 사업은 시범사업 과정에서 문제점이 발생하였으나, 사업의 필요성이 인정되어 이해당사자의 다양한 의견을 수렴하여 문제점을 보완하여 지속적으로 관련 정책을 추진 중임

1) www.greenvill.or.kr

〈표 2-1〉 저탄소 녹색마을 시범사업

주관부서	사업명	선정 지자체	사업비	주요시설
행정안전부 (도농복합형)	녹색에너지 자립마을 조성사업	충청남도 공주시 (91명 35세대)	46억(국23억, 도6.9억, 시 16.1억)	- 지열에너지 설비, 태양광 발전 설비, 관리동 건설 및 주민 편의 시설 개보수, 우드칩 보일러(보조), 작물저장고 등
		경기도 포천시 (909명 373세대)	66억(국23억 , 도6.9억, 시 36.1억)	- 축분 연료 32톤, 유기질 비료 50톤 생산 - 축분 펠릿 보일러 설치(희망 농가 및 마을 회관)
농식품부 (농진청)	농촌형 에너지자립 녹색마을 조성사업	전라북도 완주군 (141명 61세대)	146억 → 66.3억	- 주택정비 47호 - 녹색마을센터 건립 - 태양광발전 22호 - 태양열발전(공동시설) 개별 22호 집중 27호 등 - 풍력발전기 2기 - 소수력 2식 - 펠릿보일러(주택) 40호
환경부 (도시형)	저탄소 녹색마을 (도시형) 조성사업	경상남도 거창군 (227명110세대)	50억	- 혐기성 소화시설(100톤/일)
		광주광역시 남구→광산구 (124명66세대)	50억(국25억 , 지14.5억, 민10.5억)	-바이오 에너지화시설(30톤/일) -마을회관 3개소[태양열 난방시설(240m ²), 태양광 발전시설(9kW)]
산림청 (산촌형)	산림탄소 순환마을 조성사업	경상북도 봉화군 (399명159세대)	53억	- 중앙집중식 보일러 1대 - 산림바이오매스센터 건립 - 주택개량
		강원도 느릅마을 (134세대)	50억	- 산림바이오매스센터, 비전관, 주택신축 및 리모델링, 경관조성 등

자료 : www.greenvill.or.kr에서 재구성

나. 저탄소 녹색도시

- 2008년 정부의 저탄소 녹색성장 정책 추진에 따라 신도시(검단, 동탄2, 아산탕정 등)를 중심으로 제로(Zero)에너지 타운 사업이 경쟁적으로 추진되었음²⁾
- 녹색도시는 환경오염과 온실가스를 최소화하고, 친환경 도시 산업기반을 통해 도시경쟁력 강화를 도모하는 환경과 경제가 선순환하는 도시로 정의됨²⁾
- 대표적인 정부 사업으로는 강릉 녹색시범도시가 추진중이며 개요는 다음과 같음²⁾
 - 위치 : 강릉중심시가지로부터 동북쪽 약 1km
 - 규모 : 약 18km² (강릉의 1.8%)
 - 대상인구 : 약 13,000명 (강릉의 6%)
 - 주요내용 : 친환경 토지이용, 녹색교통, 에너지효율화, 물 자원순환, 자연생태, 녹색관광 및 생활
 - 사업기간 : 1단계 (~2012년 단기), 2단계 (~2016년 중기), 3단계 (~2020년 장기)
 - 사업비(종합계획 기준) : 총 1조원 (국비 3,544억, 지방비, 1,390억, 민자 5,066억)
- 그 외 녹색도시 사업과 유사사업으로 「생생도시」, 「그린시티」, 「에코시티」, 「기후변화대응시범도시」 등의 사업이 추진되었음²⁾

2) 김태호, 최형선, 신예철, 박철홍, '국내의 저탄소 녹색도시 조성을 위한 개발사례 및 전략', 대한토목학회지, Vol. 61, No. 4, 2013

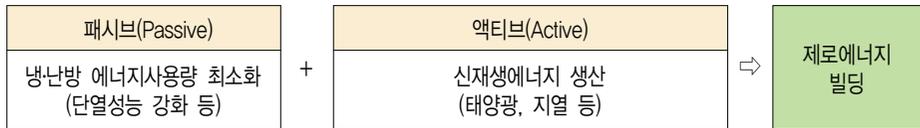
다. 친환경에너지 타운³⁾

- 환경과 에너지 문제를 동시에 해결하기 위하여 주민주도 친환경 에너지 타운을 조성하여 에너지 생산과 주민수익 창출, 갈등을 완화하기 위함³⁾
- 친환경에너지 타운은 지역주민의 수용성을 바탕으로 에너지 문제를 해결을 위해 새로운 접근법이, 정부의 기피·혐오시설 설치 정책에 한계를 보완하기 위해 해결방안 제시하기 위함³⁾
 - 기피·혐오시설에 에너지 자립, 문화 관광 등 주민수익 향상을 통해 환경시설의 자발적 설치 유인이 하고, 폐기물 처리시설의 폐자원 회수 활용, 태양광 등 신재생 에너지 설치로 에너지 자립을 위해 노력함³⁾
- 2014년 추진된 친환경에너지 타운 시범사업 내용은 다음과 같음
 - 강원 홍천군 (친환경에너지타운-환경부) : 가축분뇨를 활용한 바이오가스의 도시가스화, 태양광 발전, 소수력 발전 등
 - 광주광역시 (친환경에너지타운-산업부) : 매립완료 부지에 태양광 발전단지 조성 및 인근 관광자원(신재생에너지 체험 빌리지, 인권생태 탐방로 등)을 연계한 주민수익 창출
 - 충북 진천군 (친환경에너지타운-미래부) : 태양광, 연료전지발전 등 신재생에너지 융복합 기술 개발 및 태양열, 지열, 하수폐열을 이용한 난방공급 등 시범 적용
- 정부는 친환경에너지타운 종합계획(2014. 12.)을 수립하여 2017년까지 15~20개소를 지정할 계획이므로 '전북형 에너지 자립마을 사업'과 연계하여 사업 참여가 가능할 것으로 판단됨

3) 한국환경공단 2014년 상반기 폐기물최적화 성과평가 워크샵(2014. 6. 25.) 자료 중 관계 부처 합동(기후변화 대응 TF), '친환경 에너지 타운 시범사업 추진계획' 내용을 재정리

라. 제로에너지 빌딩4)

- 정부는 에너지 소비가 지속적으로 증가하는 건축물 분야의 온실가스 감축을 위해 제로에너지 빌딩 활성화 방안(2014. 7.)을 수립하였음
 - 건축물의 경우 최소 30년 이상 유지되므로, 초기 건축물 건설시 제로에너지 개념을 도입할 경우 온실가스 감축에 효과적으로 보고됨
- 정부는 2025년 제로에너지빌딩을 목표로 설계기준 강화 및 상용화 R&D를 추진중에 있음
- 에너지제로 빌딩의 개념은 ‘에너지 요구량을 최소화하고, 신재생에너지를 활용하여 냉난방 등 건축물에 필요한 에너지를 자급자족하는 건축물’로 정의됨



자료 : 관계부처 합동, 기후변화 대응 제로에너지빌딩 조기 활성화 방안, 2014.

〈그림 2-1〉 제로에너지 빌딩의 개념

- 에너지제로 빌딩의 사업모델은 저층형(해당 부지내에서 에너지 자급자족), 고층형(냉난방에너지 제로), 타운형(지구 단위)으로 구분하고 시범 사업을 통해 상용화를 유도할 계획임

〈표 2-2〉 에너지제로 빌딩 시범사업 추진계획

구분	민간부문 (공모)	공공부문	선정
저층형	주거(가로주택정비사업·신축), 비주거(소규모 업무시설 등)	세종시 등 신도시를 대상으로 선정	‘14년
고층형	주거(재건축재개발·신축) 비주거(업무시설 등)		‘15년
타운형	스마트 에너지제로타운 (신규 R&D와 연계)		‘16년

자료 : 관계부처 합동, 기후변화 대응 제로에너지빌딩 조기 활성화 방안, 2014.

- 4) ‘관계부처 합동, 기후변화 대응 제로에너지빌딩 조기 활성화 방안, 2014.7.17’의 내용을 재정리

마. 정부 에너지 관리 정책

- 정부는 에너지이용합리화 사업을 통해 지자체 온실가스 배출량을 저감하고 지속가능한 발전을 추구하기 위해 분야별 다양한 시책을 추진중에 있음
- 분야별 대표적인 사업은 다음과 같음
 - 산업에너지 관리 : 온실가스 에너지 목표관리제, 에너지경영시스템, 그린크리딧 제도, ESCO사업 등
 - 건물에너지 관리 : 건축물에너지효율등급 인증, 친환경주택 성능평가, 공공기관 에너지이용 합리화 등
 - 수송에너지 관리 : 자동차 에너지소비효율·등급제도 등
 - 기기 및 가전제품 에너지 관리 : 에너지소비 효율등급 표시제, 대기전력저감 프로그램 등
 - 에너지 저소비사회 기반구축 : 집단에너지 사업, 온실가스배출 통계구축 사업, 에너지사용량 신고제도 등
 - 교토메카니즘 활용기반 구축 : 온실가스 배출권거래제, 온실가스감축 인증사업 등
 - 신재생에너지 개발 및 보급 : 신재생에너지 설비 표준화사업, 신재생에너지 공급의무화제도, 그린홈 100만호 보급사업 등
 - 흡수원 조성 사업 : 산림탄소상쇄, 산림 바이오매스 확충사업 등
- 사업의 세부적인 내용은 다음 문헌에서 찾아볼 수 있음
 - ‘2014대한민국 에너지 편람’, 에너지관리공단, 2014
 - ‘지자체 온실가스 감축 지원제도 가이드북’, 한국환경공단, 2014

〈표 2-3〉 정부 에너지 관리 정책(제도별 사업)

구분	사업명	해당부문	사업대상
예산 지원 제도	그린홈주택 지원사업	가정	개인, 사업자
	지역지원사업(시설보조사업)	가정, 공공, 사업	지자체
	건물지원사업	가정, 상업	개인, 사업자
	지역냉방보조금 지원제도	가정, 상업	개인, 사업자
	그린 리모델링 이차지원 대상사업	가정, 상업	사업자
	공공건축물 그린리모델링 시범사업	공공	지자체
	에너지이용 합리화자금 사업	공공, 상업	사업자
	에너지복지 지원사업	공공	사업자
	신재생에너지 금융지원제도	상업	사업자
	전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업	수송	개인, 지자체
	녹색자금 지원사업	흡수원	사업자, 지자체
	중소기업 온실가스 배출 감축사업(KVER)	기타	사업자
	온실가스 에너지 감축시설 지원사업	기타	사업자
	교육 지원제도	농업·농촌 자발적 온실가스 감축 시범사업	농축산, 기타
온실가스관리 전문인력 양성과정		기타	개인
환경교육		기타	개인, 지자체
기후변화 교육 프로그램		기타	개인
녹색 실천형 제도	탄소포인트제도	가정, 상업	개인, 사업자
	국립공원 그린포인트 제도	폐기물	개인
	탄소중립 프로그램	기타	개인, 사업자
인증 제도	고효율기자재 인증제도	가정, 공공, 상업	-
	건물 에너지 효율 등급 인증제도	가정, 공공, 상업	개인, 사업자
	녹색건축 인증제도	가정, 공공, 상업	개인, 사업자
	환경성적표지제도	폐기물, 기타	개인, 사업자
의무화제도	대기전력 저감 프로그램	가정, 공공, 상업	사업자
	효율등급제도	가정, 공공, 상업	사업자
	신·재생에너지 설치 의무화제도	공공, 상업	사업자, 지자체
	에너지 사용량 신고제도	상업	사업자
	신·재생에너지 공급 의무화제도(RPS)	기타	사업자

자료 : '2014대한민국 에너지 편람, 에너지관리공단, 2014' 을 재구성

바. 지역에너지 정책

- 에너지법 제7조에 따르면 광역지자체 단위로 지역에너지 기본계획을 수립·시행을 의무화 하고 있으며, 중앙공급식 에너지 체계에서 벗어나 지역 특성에 적합한 사업을 발굴하여 추진하도록 하고 있음
- 최근에는 시군단위의 기초지자체에서 에너지 자립에 대한 필요성을 인식 하고 자체 에너지 계획 수립 또는 관련사업을 추진하고 있음
- 대표적인 사례를 정리하면 다음과 같음⁵⁾
 - 서울시 원전하나줄이기 : 에너지 설계사 150명 직접고용, 서울형 FIT 제도, 원전하나줄이기 실행위원회, 15개의 에너지 자립마을
 - 서울시 노원구 : 노원 에코센터, 한국형 저소득층 에너지 제로 임대 주택 추진, 지구의 친구들 조직, 탈핵에너지 전환도시 선언 조직
 - 서울시 강동구 : 친환경건축물 설계 가이드라인, 7개의 전환프로젝트, 쿨시티 강동 네트워크, 십자성에너지 자립마을
 - 서울시 성북구 : 절전소, 돈을별 에너지 자립마을, 석관 두산위브 아파트(아파트 에너지 효율개선 모델)
 - 순천시 : 시민사회 주도로 에너지 조례안 마련과 통과, 에너지 위원회 구성과 지역에너지 계획 수립
 - 대전시 유성구 : 대전충남녹색연합과 지역 어린이 도서관이 함께 하는 ‘에너지 독립선언’과 실천
 - 원주시 : 집수리 단열개선 사업 시차원에서 지원
 - 제주도 : 바람에너지 공풍화, 제주에너지공사
 - 완주군 : 지역에너지 계획 수립, 적정기술협동조합을 활용한 농촌형 에너지 대안 모델 마련, 1kW 소형 태양광과 태양열온수기 보급 사업, 나는 난로다 행사
 - 전라남도 : 에너지농장 사업

5) 이유킨, 지자체 에너지 정책현황과 전망(발제 자료집), 2014

2. 국내외 사례조사

○ 국내외 사례조사 개요

- 에너지 자립마을은 2000년 초반 유럽(독일)을 중심으로 확산되었으며, 국내에서는 2008년 이후 본격적으로 소개되어 현재까지 전국적으로 형태/규모(농산촌형, 자립섬, 자립도시 등)의 사업이 추진중에 있음
- 에너지 자립마을의 선두주자인 독일의 경우 마우엔하임(Mauenheim), 에펠터(Effelter), 쉐퍼라이 (Schäferrei), 유펜테 (Jühnde), 모바흐 (Morbach), 이덴(Iden) 등 바이오에너지를 중심으로 독일 전역에서 에너지 자립마을을 찾아볼 수 있음
- 오스트리아 무레크(Mureck), 귀싱(Guissing), 덴마크 삼쇠(Samsø)섬 등 유럽의 사례는 잘 알려져 있으며, 최근에는 유럽연합을 중심으로 신재생에너지 보급을 위한 커뮤니티(100% RES 커뮤니티)가 운영 중에 있음
- 국내와 여건이 유사한 일본은 홋카이도현 다테시, 카나가와현 미우라시, 오키나와현 이에지마, 니카타현 죠에츠시, 도쿄도 아키루노시에서 바이오매스 타운 사업을 추진하였음
- 국내에서는 2005년 부안 등용마을이 주민 주도 에너지 자립마을 사업을 시작하여 성공사업으로 평가받고 있으며, 2009년 임실 중금마을이 본격적으로 사업을 시작하여 전라북도 마을이 대표적인 사례로 알려짐
- 에너지 자립마을 사업은 단기간에 완료되는 사업이 아니라 마을 공동체가 지속되는 한 꾸준히 지속되는 사업으로 현재에도 진행중에 있음
- 따라서, 본 연구에서는 다양한 국외 사례를 나열하지 않고 유럽과 일본의 대표적인 사례를 간략히 소개하고, 최근 진행되는 유럽연합의 '100% RES 커뮤니티' 사업을 소개하였음
- 국내 사례는 마을 단위 대표 사업과 지자체 단위 사업(서울시)을 소개 하였으며, 세부 사업내용은 각 사업별 홈페이지 또는 연구보고서를 통해 확보가 가능함

가. 국외사례

○ 오스트리아 무레크⁶⁾

- 무레크에서의 에너지 자립은 생산과 소비의 순환이 한곳에서 일어나는 순환 시스템을 만들기 위해 트랙터에 사용되는 중동산 오일을 교체하는 바이오디젤 시범사업에서 시작하였음 (장남정, 2012)
- 농부들이 주축으로 에너지 공동체 SEEG Mureck 바이오디젤 회사를 설립 (1989년)하여 생산된 바이오디젤로 영농인, 지역공동체, 대중교통 차량, 주유소, 개인이 사용하게 되었으며, 목재와 폐열을 이용하여 무레크 주민의 난방열 수요의 95%를 충족하고 있음 (장남정, 2012)
- 무레크는 결과적으로 지역주민이 참여하는 지역에너지 공동체를 형성하여 주민들이 주도권을 가지고 에너지 절약 및 자급자족, 이산화탄소 배출량 감소, 지역가치 창조 등 새로운 지역순환경제 모델을 구축하였음 (장남정, 2012)



자료 : 장남정, 에너지 농사를 통한 지역순환경제 모델구축 전략, 전북발전연구원 이슈브리핑 Vol. 80, 2012

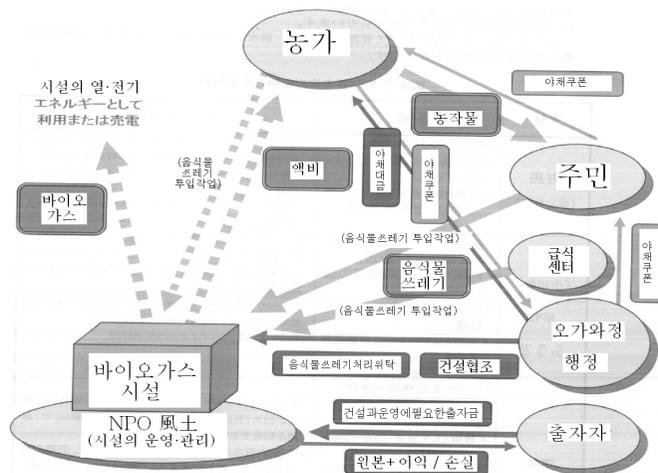
〈그림 2-2〉 무레크의 에너지파크

※ 세부내용은 참고문헌⁵⁾ 참조

6) ‘장남정, 에너지 농사를 통한 지역순환경제 모델구축 전략, 전북발전연구원 이슈브리핑 Vol. 80, 2012’을 재정리함

○ 일본 오가와마치7)

- 일본 오가와마치는 소각으로 처리하는 음식물에 대한 문제점을 제기하고 지역 주민과 행정이 협력하여 지역산 바이오가스 만들기 사업을 시작(2000년)하였고, 음식물 쓰레기 자원화 사업은 연간 3,600m³의 바이오가스 생산이 가능한 가정용 열병합 발전기로 전기와 온수를 공급하게 되었음(장남정, 2012)
- 학교급식 센터와 100세대 음식물 폐기물을 공급받아 바이오 에너지와 액비를 생산하는 음식물폐기물 자원화 시설을 중심으로 행정, 주민, 농가, NPO의 협동을 통해 지역순환체계를 형성하였음 (장남정, 2012)
 - 지역내에서 순환하는 요소는 물질(음식물 쓰레기, 액비, 바이오가스, 농산물)과 서비스(음식물 쓰레기 분리·수집·운반·투입), 현금, 지역통화(야채쿠폰)임
- 오가와마치는 음식물폐기물 바이오가스 자원화에 따른 온실가스 감축효과는 화석연료 238톤, 화학비료 188톤을 대체하였고, 폐기물소각연료는 182톤을 절약하였음 (장남정, 2012)



자료 : 장남정, 에너지 농사를 통한 지역순환경제 모델구축 전략, 전북발전연구원 이슈브리핑 Vol. 80, 2012

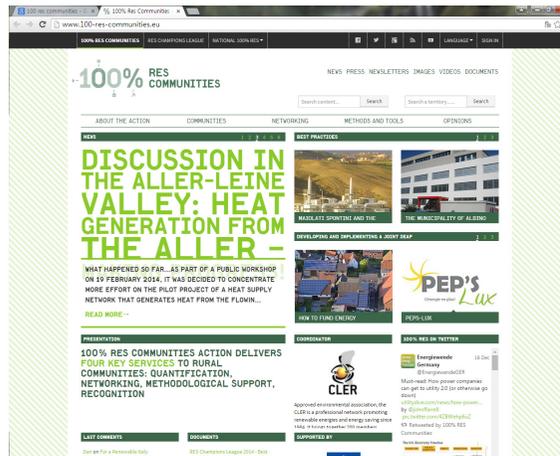
〈그림 2-3〉 주체간 협동체계와 물질·현금·서비스의 흐름

7) ‘장남정, 에너지 농사를 통한 지역순환경제 모델구축 전략, 전북발전연구원 이슈브리핑 Vol. 80, 2012’을 재정리함

나. 유럽연합 100% RES 커뮤니티⁸⁾

1) 커뮤니티 개요

- 100% RES 커뮤니티는 독일의 100ee-region (100%-Erneuerbare -Energie-Regionen) 프로젝트에서 소개된 100%-RES-Ideal-Region (100% 신재생에너지 기반 이상적인 지역)의 개념에서 시작되었음
- 100%-RES-Ideal-Region은 전기, 열원, 이송의 측면에서 에너지 소비가 신재생에너지에 의해 거의 충당되는 사회임
- 에너지 공급은 생태적이고, 지속가능하며, 안전하고, 안정적이며, 지역의 가치를 증진하며, 지역의 참여자는 생산에 직접 참여하고 이러한 에너지 공급방식을 전적으로 동의함
- 신재생에너지 공급과 관련한 종합적인 사업 추진을 통해 사용자, 생산자, 사업자를 포함한 마을의 리더들에 의해 개발과정이 이루어짐
- 에너지 효율, 지속가능한 에너지 생산, 에너지 의식 있는 지역활동이 RES 커뮤니티의 핵심요소임



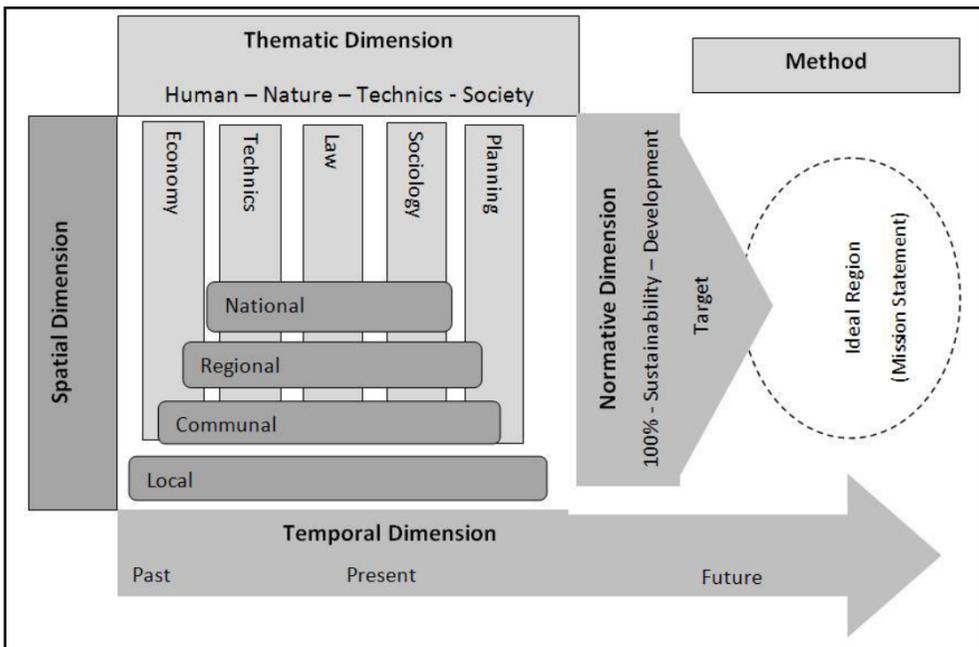
자료 : <http://www.100-res-communities.eu/>

〈그림 2-4〉 100% RES Communities 홈페이지

8) 유럽연합 사업 소개를 위해 'Definition of and Criteria for 100% RES Communities, 100% RES Communities, 2013'의 내용을 번역하여 요약·정리함

2) 커뮤니티의 특성

- ‘100% RES 커뮤니티’는 유럽의 12개 국가의 다양한 커뮤니티가 참여하고 있으며, 지역마다 에너지 자립에 대한 격차가 있으므로 지역의 특성을 고려하여 정의할 수 있음
- 100% RES는 에너지 자립의 의지가 있는 이상 지역을 추구하는 커뮤니티로 다음과 같이 복합적인 4가지 요소로 구성됨
 - 주제(Thematic) 차원 : 경제, 기술, 정책, 사회, 생태 등
 - 공간(Spatial) 차원 : 건물, 숙소, 마을, 도시, 지구, 지역 등
 - 규범적(Normative) 차원 : 100%-목표, 지속 가능성, 지역 개발 등
 - 시간적(Temporal) 차원 : 과거, 현재, 미래



자료 : Definition of and Criteria for 100% RES Communities, 100% RES Communities, 2013

〈그림 2-5〉 이상적 사회의 시스템 모델

가) 주요 주제

- 100% RES 커뮤니티는 에너지 자립, 에너지 효율, 신재생에너지의 3가지를 원칙으로 에너지를 전환함으로써 기후변화, 화석연료 고갈, 지역의 주요 산업 위험 감소의 목적을 달성할 수 있음
- 지속가능한 에너지 사회를 달성하기 위해 다음과 같이 다양한 이슈가 다루어짐
 - 지역 민주주의 : 에너지 이슈의 민주적 재전유
 - 지역의 복원력 : 에너지 빈곤과 취약성에 대응
 - 지역의 결집 : 도시-농촌의 연대
 - 환경보전 : 지역 영향의 감소
 - 지속가능한 농업, 산림 및 식품 : 바이오에너지 및 재료의 요구 만족
 - 지속가능한 토지 계획 : 에너지 계획 수립
 - 경제발전 : 에너지 사업과 전문지식의 부가가치 증가
 - 지속가능한 에너지를 위한 지역 원동력 : 개인 및 단체 사업 추진

나) 공간적 규모

- 신재생에너지 자립과 기후보호를 위한 정치적 범위는 다음과 같이 구분할 수 있음
 - 전지구 단위 : 기후변화 협약, 배출권거래, 기술이전 등
 - 대륙(유럽) 단위 : 유럽 온실가스 감축목표, 유럽 배출권거래제, 에너지 효율지침 등
 - 국가 단위 : 국가 에너지세, 신재생에너지 자립 정책 등
 - 주(광역자치체) 단위 : 지원 프로그램, 국가 요구사항의 구성, 공간계획 등
 - 지역/커뮤니티 : 에너지 컨셉, 에너지 자립 목표, 구현 및 참여 수준 등

- 공간적 범위는 현재와 미래의 에너지 수요를 충족할 수 있는 영역으로 가장 작은 단위는 공동체두리가 있는 마을에서 지역, 읍면 등 지배구조가 있어 개체의 그룹이 될 수 있는 곳임

다) 규범적 목표 수준

- 이상적인 에너지 자립의 목표는 전기, 열원, 이송수단의 3개 영역을 대상으로 할 수 있으나, 에너지 자립에 대한 의지와 목표를 위한 과정이 더 중요함
- 100% RES 커뮤니티는 3개의 영역 중 적어도 한 개의 영역에 대해 100% 자립할 수 있는 잠재력과 국가의 평균보다 더 높은 자립율을 가지는 것이 바람직함

라) 에너지 자립을 위한 단계

- 생성단계 : 에너지 자립에 대한 사명과 RES 참여를 결정하기 위한 자기인식 단계임
- 개념단계 : 에너지 자립에 대한 잠재력을 분석하고 시나리오를 작성함
- 계획단계 : 지역 거버넌스가 구성되고, 미래 에너지 시스템에 대한 사업 모델이 구축됨
- 변환단계 : 도농협력, 에너지 시스템 관리, 지속가능한 생활방식까지 확장됨

마) 기본 원칙

- 100% RES 커뮤니티는 지역, 읍면, 또는 공동체 그룹이 참여하는 지리적 영역임
- 현재와 미래의 에너지 수요를 충족할 수 있는 영역에 신재생에너지를 공급을 동의하는 공간배치임

- 인구밀도가 150명/km² 이하이거나, 세부적인 연구를 통해 대상지역이 100% 에너지 자립이 가능하다고 증명된 지역임
- 도입 가능한 다양한 기술을 적용함
- 에너지 효율성과 함께 에너지 소비 감소를 동시에 고려함
- 에너지 자립을 위해 지속적으로 노력함

바) 커뮤니티의 평가

- 서로 다른 특성의 참여 커뮤니티 평가를 위해 114점 만점으로 4개 그룹 38개 기준 항목을 선정하였음
- 목표
 - 목표유무 및 범위
 - 목표수준
 - 목표시기
 - 목표질(정량화 등)
 - 목표 동의정도
 - 에너지 절약 유무
- 방법론
 - 현황평가
 - 잠재력 분석
 - 참여인력/기술
 - 지역행정의 참여
 - 교육프로그램
 - 관련위원회 구성
 - 거버넌스 구성
 - 재정지원
- 실행
 - 태양광 용량
 - 태양열 용량
 - 풍력 용량
 - 지열 용량
 - 수력 용량
 - 바이오 플랜트
 - 바이오 연료
 - 바이오매스 플랜트
 - 바이오매스/지열 병합
 - 히트펌프
 - 지역열공급
 - 친환경자동차
 - 에너지절약실적 (최근5년간)

○ 세부접근법

- 자비부담
- 지역경제활성화
- 토지지용
- 에너지 네트워크
- 바이오매스 활용
- 지속가능성
- 이동거리 감소
- 대안수송 확보
- 주변지역과 협력
- 사회적 결집
- 진보적 프로그램

4) RES 유럽 챔피언 리그⁹⁾

- RES 유럽 챔피언스 리그를 통해 100% RES 커뮤니티 중 우수사례를 소개하고 전략을 공유함으로써 네트워크 간 결속을 강화하고 유럽전체의 확산을 유도함
- RES 챔피언 리그는 지역수준의 RES 데이터를 수집하는 매우 효율적인 방법으로, 참여 지역의 RES 성과와 정체성을 알리는 기회를 제공함
- 2010년 프랑스 뵙케르크, 2011년 체코 프라하, 2012년 이탈리아 로마, 2013년 독일 카셀, 2014년 벨기에 브뤼셀에서 개최되었음
- 4개 분야 (일발 랭킹, 소형, 중형, 대형 커뮤니티)의 12개 챔피언이 각 마을의 전략과 성과를 발표함
- 12개 국가(오스트리아, 벨기에, 불가리아, 체코, 프랑스, 독일, 헝가리, 이탈리아, 폴란드, 루마니아, 스코틀랜드, 슬로베니아) RES 리그가 설립 되었으며, 1억 명의 거주자가 사는 10,000개 이상의 지자체가 참여하고 있음
- 챔피언 선정과정은 다음과 같음
 - Step 1(후보선정) : 국가 리그에서 각 분야별 준결승 후보지 선정
 - Step 2(국가준결승) : 4개 분야 국가별 기구에서 준결승 후보지 1곳 결정
 - Step 3(유럽결승) : 유럽심사위원이 분야별 3개 지역 선정 (총12지역 선정)

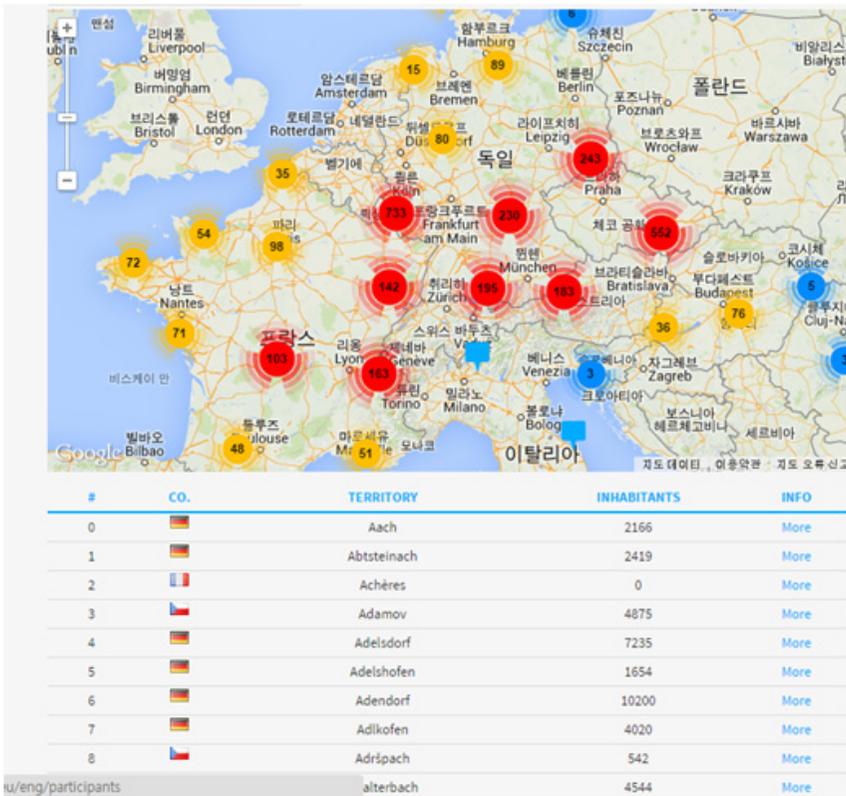
9) 'RES Champions League 2014 Report, RES League, 2014'의 내용을 번역하여 정리함

RES CHAMPIONS LEAGUE



자료 : <http://www.100-res-communities.eu/>

〈그림 2-6〉 100% RES 챔피언 리그



자료 : <http://www.100-res-communities.eu/>

〈그림 2-7〉 100% RES 리그 참여 지자체

다. 국내사례 (마을단위)

○ 부안 등용마을

- 등용마을 에너지 자립마을 사업은 ‘에너지 절약’과 ‘효율성’ 그리고 ‘재생가능 에너지의 전환’임. 이를 위해 2015년까지 마을의 에너지 사용량을 30%이상 줄이고, 총 사용에너지의 50%를 태양광, 풍력, 바이오매스 등으로 대체하는 목표를 수립함¹⁰⁾
- 등용마을 태양광, 태양열발전기의 전지판을 생명평화마중물 교육관 지붕위에 30KWh규모의 햇빛발전소를 만들어 교육관 난방의 일부를 충당함
- 풍력발전기, 자전거 발전기를 설치하여 에너지 자립도를 높이면서 에너지 교육에도 활용함
- ‘햇님과 바람의 학교’로 땅속에너지로 냉난방하는 집에서 잠을 자고, 햇볕에 에너지를 이용하여 간식을 만들어 먹고, 자전거로 전기를 만들어 전등을 밝히고, 바람의 힘을 빌려 영화를 보는 재생가능에너지 체험캠ป์를 운영함



〈그림 2-8〉 부안 등용마을

10) 전북그린스타트네트워크·전북의제21, ‘전라북도 재생가능 에너지 길잡이(팜플렛)’ 중 부안 등용리 에너지 자립마을

○ 임실 증금마을

- 임실 증금마을은 기후변화에 대응하여 화석연료를 사용하지 않고 농산물을 생산, 가공, 유통, 소비하여 도시와 교류하는 로컬푸드, 파머컬처 에너지 자립, 자연과 공생, 지역문화공동체 구현을 목표로 설정함¹¹⁾
- 쓰레기 없는 마을을 만들기 위해 주민교육 실시, 선별 야적장 설치 사업을 추진하였고, 에코홈닥터 시범사업에 참여하여 에너지 사용 진단, 절약기기 설치 및 교육 사업을 진행하였음
- 증금마을에서는 농업용 에너지를 화석연료 대신 치즈마을에서 나온 폐식용유를 정제한 바이오디젤로 대체하고자 하였으며, 공동작업장인 방앗간 전기를 태양광 발전으로 전환하였음



〈그림 2-9〉 임실 증금마을

○ 산청 갈전마을¹²⁾

- 갈전마을 패시브 솔라하우스에 태양열로 냉·난방 에너지를 이용하여 90%이상 절약하였고, 풍력발전기를 이용하여 겨울에 500w 소형 풍력발전기로 발전기를 제작, 태양전지로 전기에너지를 생산, 태양열오븐은 조리기구처럼 음식 조리하는데 사용하였으며, 폐식용유로 바이오 디젤을 만들어 난방유와 농업에 사용하였음

11) 전북그린스타트네트워크·전북의제21, ‘전라북도 재생가능 에너지 길잡이(팜플렛)’ 중 임실 증금리 그린스타트모범마을

12) 농림수산식품 저탄소 녹색성장, 태양열 에너지의 경남 산청 갈전마을관련 블로그, <http://blog.daum.net/egrin/6044218>, 2015. 1.30

- 갈전마을은 민들레 공동체를 설립하여 대안학교 운영, 대안기술센터 운영, 친환경 베이커리 판매 등 다양한 방법으로 마을 활성화 사업을 추진하고 있음



〈그림 2-10〉 산청 갈전마을

○ 통영 연대도¹³⁾

- 에코아일랜드 연대도는 지구 온난화에 따른 탄소저감, 화석연료 제로, 생태 관광, 주민소득 증대 등을 통한 지속가능한 발전을 목표로함
- 주민이 주인이 되어 스스로 운영하는 마을기업(할매공방)을 통해 국화차, 민들레차 등 특산품을 가공판매하고, 마을회관(비지터센터), 경로당(황토찜질방), 폐교를 에코체험센터 (연수원 및 캠프장)로 활용함
- 국립공원으로 인한 규제나 제약을 역이용하고자 하였고, 지속가능한 교육센터 운영, 생태체험 관광객 증가와 일자리 창출로 주민 소득 증대에 기여함



〈그림 2-11〉 통영 연대도

13) 통영연대도, <http://www.yeondaedo.com/>

○ 제주 가파도

- 탄소 Free (배출 없는) 섬을 만들기 위해 풍력, 태양광 등 화석연료를 대체할 수 있는 신재생에너지로 전환하고 탄소 배출 제로화 사업을 추진함¹⁴⁾
- 제주 가파도는 디젤 발전소를 신재생에너지 발전시설로 전환하였고, 전기자동차를 도입하여 관광객의 수송, 수산물, 농산물 운반하는데 활용하고 있음¹⁵⁾



〈그림 2-12〉 제주 가파도

○ 소형태양광 보급사업(전주·완주)¹⁶⁾

- 250W 소형 태양광 시설을 전주시 2개의 아파트 13가구에 설치하여 모니터링 한 결과 월평균 전기소비량이 51.1kW로 감소(8~9월; 2013년 대비 2014년 자료)하였고, 가구당 연평균 이산화탄소 288kg을 저감한 것으로 나타남
- 완주군 개인주택(17가구)에 소형 태양광 시설을 설치하고 전기사용량을 모니터링 한 결과, 태양광 설치 후 6개월 동안 가구당 81,720원(31.8%)을 절감하고, 연평균 443.2kg의 이산화탄소를 저감한 효과를 보였음

14) <http://www.jejudomin.co.kr/news/articleView.html?idxno=31628>, 제주도민일보, 2015.02.03

15) 제주 가파도 탄소무배출 시범모델 개발연구, 환경부, 2010

16) “전라북도 에너지 자립방법을 찾다” 워크숍 자료-소형태양광 보급사업 사례, 전북의 제21, 2014.12



〈그림 2-13〉 전주·완주 소형태양광사업

라. 서울시 (지자체)

1) 원전하나 줄이기

○ 사업개요

- 원전하나 줄이기는 에너지 위기와 기후변화에 선제적으로 대응하기 위해 에너지 수요 감축과 신재생 에너지 생산을 위한 종합대책을 시민과 함께 수립하고 최소한 원전1기(1GW급)에서 생산되는 전력량을 절감하여, 전력자급률 20% 달성을 목표로 함¹⁷⁾
- 시민과 함께 에너지를 절약하고 태양광 등 친환경에너지 생산을 확대하여 원자력발전소 1기가 생산하는 만큼의 에너지를 대체하겠다는 의지를 담은 서울시 에너지 정책임¹⁷⁾

○ 원전하나 줄이기 주요정책¹⁷⁾

- 신재생에너지 생산을 위해 태양광 발전소, 서울 햇빛지도, 소수력 발전시설, 수소연료전지 등 관련 시설 보급
- 건물 에너지 효율화를 위해 에너지 다소비 건물 BRP(건물에너지효율사업) 추진, 주택 1만호 BRP, 친환경 LED조명 보급 사업 추진
- 친환경고효율 수송시스템 구축을 위해 카 셰어링, 하이서울자전거대행진, 친환경 운전 장치 보급
- 에너지 산업인 녹색기업 창업펀드, 녹색산업 중소기업 지원, 전문인력 육성을 통한 일자리 창출 증대
- 에너지 저소비형 도시 공간구조로 개편하여 에너지 저감 및 생산을 위한 도시개발 사업을 추진
- 에너지 저소비 실천을 위해 에코마일리지, 수호천사단, 에너지드림센터, 음식물 쓰레기 원천 감량 등 에너지 절약 사업 추진

17) <http://energy.seoul.go.kr/energy/int/int02.jsp>, 서울 원전하나줄이기

2) 에너지 자립마을

- 서울시 에너지 자립마을 사업은 2014년말 기준 15개 공동체가 추진하였거나 추진 중에 있고, 2015년에는 사업을 확대할 계획에 있음
- 대표적인 서울시 에너지 자립마을의 사업내용을 소개하면 다음과 같음

가) 성대골¹⁸⁾

- 제안사업명 : 성대골 모든 주민들의 꿈! 에너지자립마을
- 사업제안자 : 단체(성대골사람들)
- 에너지 자립목표율 : 30% 절감(2011년 대비)
- 마을현황 :
 - 위 치 : 동작구 상도3.4동 - 대 상 : 지역주민 등 500세대
 - 마을특징
 - 국사봉 북사면에 위치한 다세대 및 다가구 주택 밀집 지역
 - 마을 아래쪽에는 상가지역이 위쪽에는 주거지역이 위치함
 - 주민참여형 재생사업 진행 중
- 사업내용
 - 태양광에너지트럭카페 운영, 주택태양광 설치, 에너지감축량 산정연구, 주택 에너지 효율화 지원, 에너지축제, 시민햇빛발전소 건립추진, 에너지자립마을 사례견학(주민 28명, 독일방문), 마을기업, 전환마을 리빙랩 협의체 운영 등
 - ※ “에너지 홍보 체험견학코스 개발” 타마을 모범사례 확산

나) 금천새재미¹⁸⁾

- 제안사업명 : 기후변화 대응을 위한 금천형 마을만들기
- 사업제안자 : 단체((사)환경정의)

18) <http://energy.seoul.go.kr/energyvill>

- 에너지 자립목표율 : 7% 절감(2011년 대비)
- 마을특징
 - 위 치 : 금천구 시흥4동 일부지역(1~40번지 일대) - 대 상 : 지역주민 등 400세대
 - 마을특징
 - 2~3층 내외 단독주택으로 인근에 고층 건물이 없어 일사조건 양호
 - 주민자치센터, 초등학교, 성당, 교회 등 커뮤니티 형성
- 주요 사업내용('13년)
 - 에너지절약 주민홍보, 사례조사 , 에너지상징거리조성, 에너지상담소 운영, 주택태양광지원, 주택에너지효율화, 태양과 바람의 새재미 마을학교 운영(워크숍, 축제,교육 등)

다) 방학 우성 2차¹⁸⁾

- 제안사업명 : '아름다운 숲속마을' 에너지자립 실천사업
- 사업제안자 : 방학우성2차아파트 입주자대표회의
- 에너지 자립목표율 : 5%이상 절감(2012년 대비)
- 마을현황 :
 - 위 치 : 도봉구 방학동 해등로 307 - 대 상 : 아파트 입주자 558세대
 - 마을특징
 - 34평형 세대로 개별난방,
 - 북한산과 도봉산 배경의 숲속의 정취가 느껴지는 전원속 공동주택
- 주요 사업내용('13년)
 - 세대 및 공유부문 에너지 절약 주민모임 결성 및 활동, 에너지절약 아이디어 공모 및 에너지 절약왕 선발, 에너지절약 캠페인, 우수사례 견학, LED교체, 태양광 설치 등

마. 사례분석의 시사점

- 전 세계적으로 자원고갈 및 기후변화 위협에 따른 에너지 자립의 필요성에 대해 공감하고 있으며, 정부는 물론 민간차원에서 에너지 자립을 위한 시설 보급과 에너지 절약 사업을 중심으로 다양한 노력이 확산되고 있음
- 에너지 자립마을 사업은 새로운 개념의 사업이 아니라 기존에 추진하였거나 현재 추진 중인 사업으로 국내외 성공 또는 실패사례를 찾아볼 수 있었음
- 에너지 자립마을의 성공을 위해서는 4개의 기반(인적, 계획, 기술, 정책)이 갖추어져야 하며, 반대로 하나의 요소가 부족할 경우 사업 추진이 어려울 수 있음
- 4개의 기반을 중심으로 성공 마을과 실패 마을의 주요내용을 정리하면 다음과 같음
 - 인적요소
 - (성공) : 사업을 적극적으로 이끌어갈 지도자(인적자원)와 에너지 자립 사업에 대해 동의하고 참여할 주민 및 지역공동체가 갖추어짐
 - (실패) : 마을리더가 부재하여 의견수렴이 되지 않거나 리더의 이해가 부족한 경우, 행정이 일방적으로 사업을 추진하려는 경우 참여 주민의 반대로 사업추진이 어려워짐. 특히, 가축분뇨, 음식물류 폐기물을 이용한 바이오가스 시설의 경우 주민의 동의가 선결되어야 함
 - 계획요소
 - (성공) : 지역의 특성에 적합한 에너지원을 조사/도입하여 구체적인 목표와 방법을 설정하였음. 특히, 교육과 홍보 사업을 병행하여 에너지 시설 도입과 함께 에너지 절약사업을 지속적으로 추진함
 - (실패) : 지역에 적합하지 않은 에너지원을 도입할 경우 경제성이 떨어져서 시설도입 후 운영이 어려워지며, 목표와 방법이 명확하지 않을

경우 단기 시설도입 사업으로 끝나게됨. 에너지 절약에 대한 교육과 홍보가 병행되지 않아 에너지 소비가 늘어나는 부작용이 발생함

- 기술요소

- (성공) : 지역공동체가 쉽게 접할 수 있는 기술을 도입하고, 도입된 기술에 대해 유지관리 등 사후관리를 철저히 할 수 있는 체계를 구축함
- (실패) : 설비 운영에 대한 전문성이 부족하여 유지관리가 어려운 경우 민원이 발생하고 목표한 경제성을 확보하기 어려워 지역공동체의 갈등을 유발함

- 정책요소

- (성공) : 신재생에너지 또는 신기술 설비에 대해 경제성을 담보할 수 있는 정부 또는 지자체의 정책지원 사업을 활용함. 특히, 1회성 지원이 아니라 지속적으로 에너지 자립사업을 지원할 수 있는 프로그램(소프트웨어)을 개발하여 추진함
 - (실패) : 일방적인 보조금 지원으로 시설보급 중심으로 사업을 추진할 경우 시설 설치 이후 주민의 참여 및 시설 유지관리가 어려워 사업추진이 어려워짐
- 전라북도의 경우 부안 등용마을, 임실 중금마을과 같이 성공적으로 평가받는 민간주도의 사업이 있는 반면, 완주 덕암마을과 같이 행정주도의 시범사업에서 주민갈등을 경험하기도 하였음
- 따라서, 에너지 자립마을 사업추진 시 대상마을의 4대 기반요소 현황등을 분석하고 발생할 수 있는 문제점을 최소화하여 효율적인 사업이 추진될 수 있는 전략이 필요함

제 3 장

전라북도 에너지 자립마을 추진여건

1. 전라북도 에너지 소비 특성
2. 신재생에너지 생산량
3. 전라북도 신재생에너지 잠재량 분석
4. 전라북도 마을만들기 사업 현황
5. 전라북도 귀농귀촌 현황
6. 전라북도 에너지 자립마을 추진여건 종합

제 3 장 전라북도 에너지 자립마을 추진여건

1. 전라북도 에너지 소비 특성

가. 주요 에너지 지표 추이

- 전라북도 에너지 소비량은 2012년 기준 5,233 천TOE으로 2005년에서 2010년 사이 연평균 1.66% 증가한 것으로 나타났으며 전국대비 비중은 2.5%(2012년 기준) 수준임
- 전북의 GRDP 대비 최종에너지 소비는 0.14 TOE/백만원으로 지난 5년간 3.87% 감소하였으며 이는 전국평균 3.10% 감소한 것에 비해 높은 감소율을 나타냄
- 전라북도의 1인당 에너지소비는 2012년 기준 2.95 TOE/인으로 지난 5년간 2.54% 증가하였고, 전국 평균 1인당 에너지소비는 4.07 TOE/인으로 전라북도 보다 높았으며 증가율은 2.26%를 보였음

〈표 3-1〉 전라북도의 주요 에너지·경제지표 추이

구분	2008	2009	2010	2011	2012	연평균 증가율 (%)
최종에너지소비량 (천TOE)	4,648	4,662	5,121	5,302	5,233	1.66
전국대비 비중(%)	2.5	2.6	2.6	2.6	2.5	
전북 최종에너지/GRDP (TOE/백만원)	0.16	0.18	0.17	0.14	0.14	-3.87
전국 최종에너지/GRDP (TOE/백만원)	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	-3.10
전북 1인당 최종에너지소비(TOE/인)	2.5	2.51	2.74	2.94	2.95	2.54
전국 1인당 최종에너지소비(TOE/인)	3.69	3.7	3.7	4.14	4.07	2.26
GRDP(2005년 불변가격)(백만원)	28,227,298	28,470,868	30,045,127	31,351,329	31,425,713	3.21
전국대비 비중(%)	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	
인구(명)	1,855,772	1,854,508	1,868,963	1,874,031	1,873,341	-0.09
전국대비 비중(%)	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보

나. 전력자립도

- 2012년 전라북도 전력 자립도는 36.18%로 전국 11위로 나타나고 있음
- 지역에너지통계연보의 '전력자립도'는 행정구역 내에서 생산되는 전력 대비(원자력, 화력발전 등) 소비전력에 대한 비율로 '에너지 자립'의 개념과는 차이가 있음

〈표 3-2〉 전국 전력자립도 현황

(단위 : %)

구분	2008	2009	2010	2011	2012
서울	2.60	1.88	3.27	2.95	6.28
부산	201.30	201.27	201.77	190.31	172.68
대구	0.90	0.86	1.02	1.34	1.77
인천	247.60	247.63	287.56	310.03	335.01
광주	0.10	0.11	0.48	0.46	1.61
대전	2.50	2.51	2.21	1.72	2.61
울산	33.60	33.58	38.28	38.12	49.75
경기	21.70	21.66	23.82	24.53	28.46
강원	49.10	49.10	60.18	75.88	72.83
충북	5.30	5.28	5.91	7.73	5.92
충남	352.40	352.36	304.75	276.77	266.09
전북	6.40	6.42	22.67	33.92	36.18
전남	279.60	279.57	271.96	256.04	226.30
경북	204.80	204.82	169.81	162.35	156.70
경남	186.80	186.84	198.32	210.39	225.66
제주	74.20	74.24	76.48	77.57	79.72
전국대비 전력자립도	(12위)	(12위)	(12위)	(11위)	(10위)

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보

다. 1차에너지 소비 특성 분석

- 1차에너지 소비를 보면 2012년 기준 전라북도는 4,483천TOE로 전국의 1.6% 비중을 차지함
- 에너지원별 소비추세를 보면 석유제품의 비중이 48.7%(2012년 기준)이나 비중은 점차 줄어들고 있으며, 신재생 및 기타 소비량은 지속적으로 증가하다 다소 감소하여 6.8%(2012년 기준) 수준임

〈표 3-3〉 전라북도의 1차에너지 소비 현황

(단위: 천TOE)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012
1차 에너지	전북 소비량	3,434	3,398	3,690	4,613	4,483
	전국 소비량	240,752	243,311	262,609	276,637	278,698
	점유율(%)	1.4	1.4	1.4	1.7	1.6
1차 에너지원별	석탄	37	32	31	29	27
	석유제품	2,473	2,409	2,452	2,405	2,185
	LNG	591	614	734	1,652	1,788
	수력	142	126	163	186	175
	원자력	-	-	-	-	-
	신재생 및 기타	191	218	311	342	307

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보

라. 최종에너지 소비 특성 분석

- 전라북도 에너지 소비량(2012년)은 전국 16개 시·도 가운데 12위이고, 1인당 최종 에너지 소비량은 8위, 지역내 총생산당 소비량은 8위, 1인당 석유 소비량은 8위, 1인당 전력 소비량은 6위, 전력 자립도는 10위를 나타내고 있음

1) 에너지원별 최종에너지 소비

- 전라북도 에너지원별 소비량을 보면 가장 많은 비중을 차지하는 석유가 연평균 4.2%로 감소하는 반면 전력은 연평균 7.3%로 증가하였음
- 도시가스는 연평균 8.4%, 신재생 및 기타는 연평균 13.9% 증가하였고, 석탄의 경우 연평균 4.2%로 감소하였음

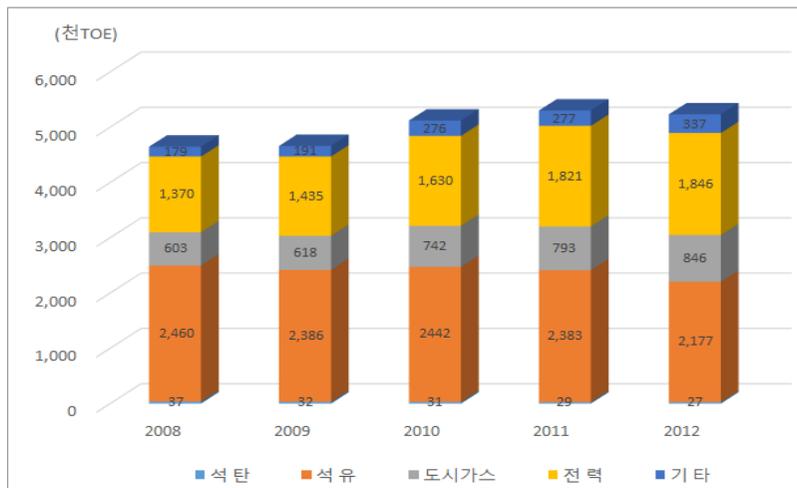
〈표 3-4〉 전라북도 에너지원별 최종에너지 소비 현황

(단위: 천TOE)

구 분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	연평균 증가율 (%)
석 탄	34 (0.7)	37 (0.8)	32 (0.7)	31 (0.6)	29 (0.5)	27 (0.5)	-4.2
석 유	2,709 (56.4)	2,460 (52.9)	2,386 (51.2)	2,442 (47.7)	2,383 (44.9)	2,177 (41.6)	-4.2
도시가스	570 (11.9)	603 (13.0)	618 (13.3)	742 (14.5)	793 (15.0)	846 (16.2)	8.4
전 력	1,304 (27.1)	1,370 (29.5)	1,435 (30.8)	1,630 (31.8)	1,821 (34.3)	1,846 (35.3)	7.3
신재생 및 기 타	186 (3.9)	179 (3.9)	191 (4.1)	276 (5.4)	277 (5.2)	337 (6.4)	13.9
계	4,803 (100.0)	4,648 (100.0)	4,662 (100.0)	5,121 (100.0)	5,303 (100.0)	5,233 (100.0)	1.8

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보

주: ()내는 에너지원별 구성비(%)



〈그림 3-1〉 전라북도 에너지원별 최종에너지 추이

2) 부문별 에너지 소비특성

- 전라북도 부문별 에너지 소비를 보면 가장 많은 비중을 차지하는 산업 부문은 연평균 2.5%로 증가하였고, 수송 부문 1.4%, 가정·상업부문 1.3%, 공공기타는 2.3%로 증가추세를 보였음

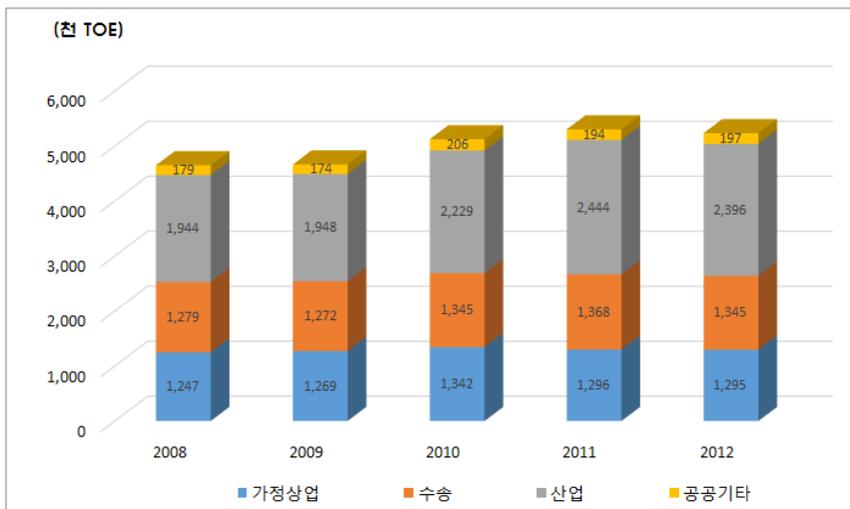
〈표 3-5〉 전라북도 부문별 최종에너지 소비 현황

(단위: 천TOE)

구 분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	연평균 증가율 (%)
가정상업	1,215 (25.3)	1,247 (26.8)	1,269 (27.2)	1,342 (26.2)	1,296 (24.4)	1,295 (24.7)	1.3
수송	1,257 (26.2)	1,279 (27.5)	1,272 (27.3)	1,345 (26.3)	1,368 (25.8)	1,345 (25.7)	1.4
산업	2,152 (44.8)	1,944 (41.8)	1,948 (41.8)	2,229 (43.5)	2,444 (46.1)	2,396 (45.8)	2.5
공공기타	179 (3.7)	179 (3.9)	174 (3.7)	206 (4.0)	194 (3.7)	197 (3.8)	2.3
계	4,803 (100.0)	4,648 (100.0)	4,662 (100.0)	5,121 (100.0)	5,303 (100.0)	5,233 (100.0)	1.8

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보

주: ()내는 에너지원별 구성비(%)



〈그림 3-2〉 전라북도 부문별 최종에너지 소비 추이

3) 산업부문 에너지원별 소비특성

- 전라북도 산업부문 에너지원별 소비를 보면 석유가 가장 높은 비중을 차지하였으나 점차 감소(연평균 12.7%)하여 증가추세를 보인(연평균 9.8%) 전력과 순위가 바뀌었음
- 도시가스의 증가속도가 연평균 12.2%를 기록하였으며 신재생에너지 등 기타에너지의 증가속도 또한 20.9%로 높음

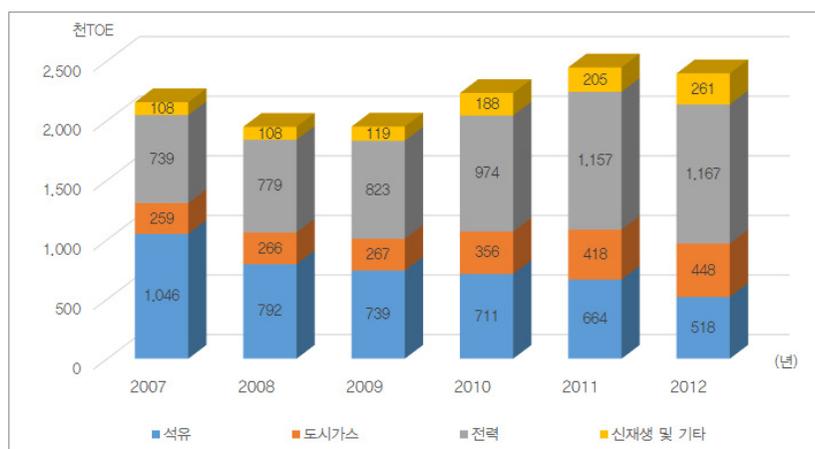
〈표 3-6〉 전라북도의 산업부문 에너지원별 소비 현황

(단위: 천TOE, %)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	연평균 증가율(%)
석탄	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	2 (0.1)	-
석유	1,046 (48.6)	792 (40.7)	739 (37.9)	711 (31.9)	664 (27.2)	518 (21.6)	-12.7
도시가스	259 (12.0)	266 (13.7)	267 (13.7)	356 (16.0)	418 (7.1)	449 (18.7)	12.2
전력	739 (34.3)	779 (40.1)	823 (42.2)	974 (43.7)	1,157 (47.3)	1,169 (48.7)	9.8
신재생 및 기타	108 (5.0)	108 (5.6)	119 (6.1)	188 (8.4)	205 (8.4)	261 (10.9)	20.9
합계	2,152 (100.0)	1,944 (100.0)	1,948 (100.0)	2,229 (100.0)	2,444 (100.0)	2,396 (100.0)	2.5

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보

주: ()내는 에너지원별 구성비(%)



〈그림 3-3〉 전라북도 산업부문 에너지원별 소비 추이

4) 가정·상업부문 에너지원별 소비특성

- 전라북도 가정·상업부문 에너지원별 소비를 보면 전력이 가장 높은 비중을 차지하였으며 석유(연평균 4.52% 감소)와 석탄은 점차 감소(연평균 5.61% 감소) 추세를 보임
- 도시가스의 증가속도가 가장 높아 연평균 5.03%를 기록하였으며 신재생에너지 등 기타에너지는 연평균 0.71% 감소 추세임

〈표 3-7〉 전라북도의 가정·상업부문 에너지원별 소비 현황

(단위: 천TOE, %)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	연평균 증가율(%)
석탄	34 (2.8)	37 (3.0)	32 (2.5)	31 (2.3)	29 (2.2)	25 (1.9)	-5.61
석유	383 (31.5)	368 (29.5)	362 (28.6)	371 (27.6)	331 (25.5)	302 (23.3)	-4.52
도시가스	290 (23.9)	312 (25.0)	324 (25.6)	358 (26.7)	348 (26.9)	369 (28.5)	5.03
전력	494 (40.7)	516 (41.4)	533 (42.1)	571 (42.5)	576 (44.4)	586 (45.3)	3.50
신재생 및 기타	14 (1.2)	14 (1.1)	17 (1.3)	11 (0.8)	12 (0.9)	13 (1.0)	-0.71
합계	1,215 (100.0)	1,247 (100.0)	1,267 (100.0)	1,342 (100.0)	1,296 (100.0)	1,295 (100.0)	1.33

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보

주: () 내는 에너지원별 구성비(%)



〈그림 3-4〉 전라북도 가정·상업부문 에너지원별 소비 추이

5) 수송부문 에너지원별 소비특성

- 전라북도 수송부문 에너지원별 소비는 석유가 대부분을 차지하고 있으며, 차량 증가와 함께 연평균 1.51% 증가 경향을 보임
- 도시가스의 증가속도는 연평균 6.36%를 기록하였으며 신재생에너지 등 기타에너지는 연평균 4.67% 수준으로 감소하였음

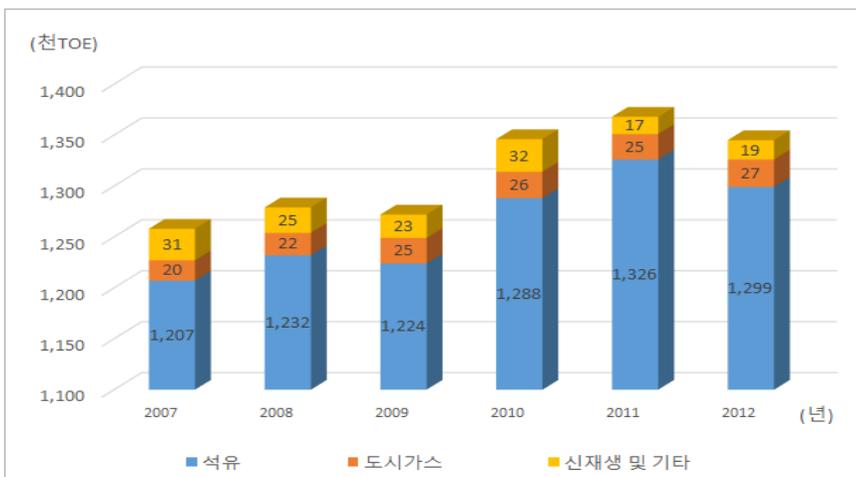
〈표 3-8〉 전라북도의 수송부문 에너지원별 소비 현황

(단위: 천TOE, %)

구 분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	연평균 증가율(%)
석 유	1,207 (96.0)	1,232 (96.3)	1,224 (96.2)	1,288 (95.7)	1,326 (96.9)	1,299 (96.6)	1.51
도시가스	20 (1.6)	22 (1.7)	25 (2.0)	26 (1.9)	25 (1.8)	27 (2.0)	6.36
전 력	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	0 (0)	-
신재생 및 기 타	31 (2.5)	25 (2.0)	23 (1.8)	32 (2.4)	17 (1.2)	19 (1.4)	-4.67
합 계	1,257 (100.0)	1,279 (100.0)	1,272 (100.0)	1,346 (100.0)	1,368 (100.0)	1,345 (100.0)	1.39

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보

주: ()내는 에너지원별 구성비(%)



〈그림 3-5〉 전라북도 수송부문 에너지원별 소비추이

6) 공공·기타부문 에너지원별 소비특성

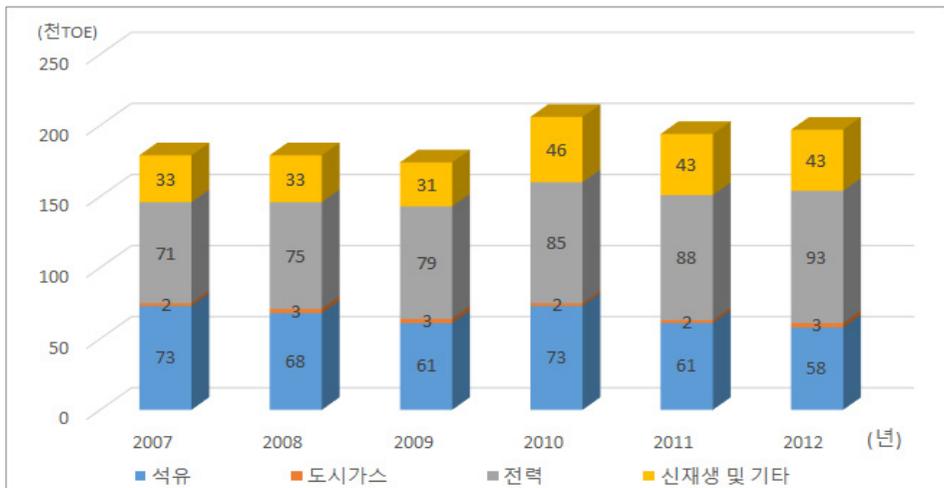
- 전라북도 공공·기타부문 에너지원별 소비는 석유가 가장 높은 비중을 차지하였으나 점차 감소(연평균 3.8%)하여 연평균 5.6% 증가한 전력과 순위가 바뀌었음
- 신재생 및 기타 에너지의 증가속도가 매우 높아 연평균 7.2%를 기록하였음

〈표 3-9〉 전라북도의 공공·기타부문 에너지원별 소비 현황

(단위: 천TOE, %)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	연평균 증가율(%)
석유	73 (40.8)	68 (38.0)	61 (35.1)	73 (35.4)	61 (31.4)	58 (29.4)	-3.8
도시가스	2 (1.1)	3 (1.7)	3 (1.7)	2 (1.0)	2 (1.0)	3 (1.5)	13.3
전력	71 (39.7)	75 (41.9)	79 (45.4)	85 (41.3)	88 (45.4)	93 (47.2)	5.6
신재생 및 기타	33 (18.4)	33 (18.4)	31 (17.8)	46 (22.3)	43 (22.2)	43 (21.8)	7.2
합계	179 (100.0)	179 (100.0)	174 (100.0)	206 (100.0)	194 (100.0)	197 (100.0)	2.3

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보
주: ()내는 에너지원별 구성비(%)



〈그림 3-6〉 공공·기타부문 에너지원별 소비추이

2. 신재생에너지 생산량

- 신재생에너지는 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛, 물, 지열, 생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지를 의미함. 일반적으로 지속 가능한 에너지 공급체계를 위한 미래 에너지원으로 인식되고 있음
- 우리나라에서는 8개 분야의 재생에너지(태양열, 태양광발전, 바이오매스, 풍력, 소수력, 지열, 해양에너지, 폐기물에너지)와 3개 분야의 신에너지(연료전지, 석탄액화가스화, 수소에너지), 총 11개 분야를 신재생에너지로 지정하고 있음
- 전라북도의 신재생에너지 생산현황으로는 2010년 기준으로 폐기물(44.8%)의 비중이 가장 높고, 다음으로 바이오(27.5%), 수력(16.9%)의 순으로 생산량이 많은 것으로 나타남. 특히 2009년과 비교해 볼 때, 폐기물의 비중이 줄어들고, 바이오와 수력의 비중이 증가하였음
- 전국대비 전라북도의 신재생에너지 생산 현황은 전체 신재생에너지의 경우 전국대비 4.3% 수준으로, 에너지원별로 살펴보면 태양광의 비중이 15.9%로 나타났으며, 다음으로 지열(8.9%), 바이오(7.8%)의 순으로 높게 나타남

〈표 3-10〉 전국 신재생에너지 생산량(2012)

(단위 : TOE)

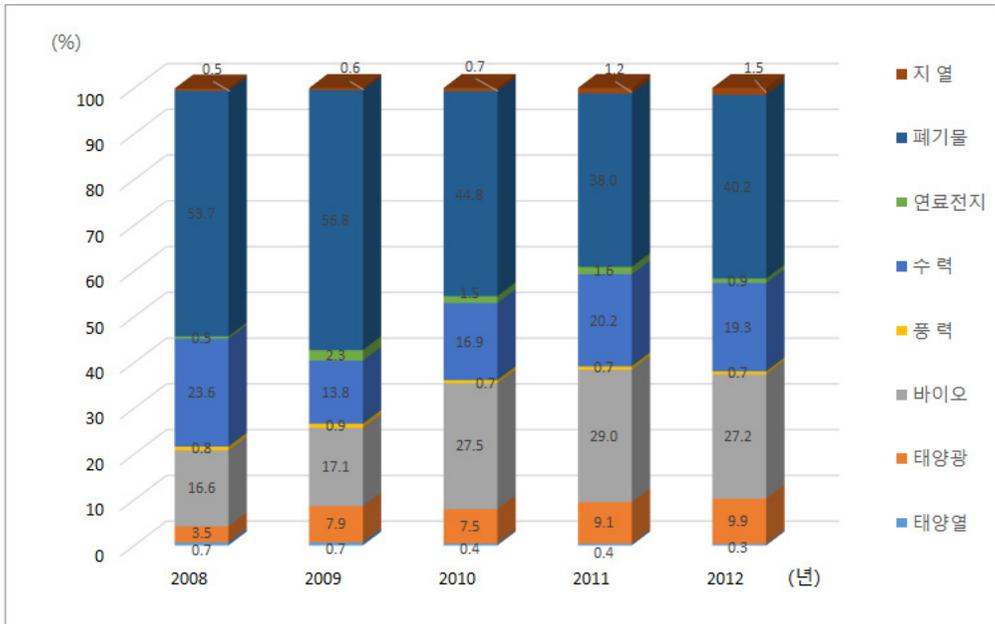
구분	합계	태양열	태양광	바이오	풍력	수력	연료 전지	폐기물	지열
전국	8,850,739	26,259	237,543	1,334,724	192,674	814,933	82,510	5,998,509	65,277
서울	232,626	1,109	5,804	35,658	41	-	6,333	177,549	5,132
부산	107,135	1,050	2,678	15,712	89	6	11,242	75,384	974
대구	158,269	1,427	2,481	80,617	3	1,853	15,885	54,200	1,803
인천	292,990	854	3,320	156,465	6,674	5,245	2,990	115,854	1,588
광주	37,050	706	3,999	5,722	-	427	540	23,742	1,914
대전	47,917	816	1,774	5,092	81	-	35	38,671	1,448
울산	855,989	372	1,678	469,740	762	415	90	382,270	662
경기	1,243,993	3,559	12,125	172,298	1,299	168,382	16,401	755,548	16,071
강원	853,413	3,185	8,450	23,118	74,797	180,868	56	557,062	5,877
충북	648,513	1,151	9,777	23,799	3	218,828	5	391,970	2,980
충남	872,976	2,553	16,741	41,773	5	18,954	4,589	782,785	5,576
전북	380,717	1,206	37,762	103,456	2,494	73,582	3,612	152,865	5,830
전남	1,613,010	1,994	63,291	102,877	1,785	26,014	16,820	1,394,229	6,000
경북	1,063,652	2,554	42,905	54,317	60,820	55,475	3,899	839,982	3,700
경남	376,869	3,268	21,776	38,896	1,565	64,787	13	241,435	5,129
제주	65,627	456	3,071	4,185	42,256	100	-	14,965	594
전국대비 전북 생산량	4.3% (8위)	4.6% (8위)	15.9% (3위)	7.8% (4위)	1.3% (5위)	9.0% (4위)	4.4% (8위)	2.6% (10위)	8.9% (4위)

자료 : 2012년 신·재생에너지 보급통계, 에너지관리공단, 2013.12

〈표 3-11〉 전라북도 신재생에너지 생산량

구 분	2008		2009		2010		2011		2012	
	TOE	비율 (%)								
태양열	1,699	0.7	1,751	0.7	1,572	0.4	1,417	0.4	1,206	0.3
태양광	8,770	3.5	19,975	7.9	28,101	7.5	32,822	9.1	37,672	9.9
바이오	41,573	16.6	43,176	17.1	102,959	27.5	104,651	29.0	103,456	27.2
풍력	2,103	0.8	2,258	0.9	2,493	0.7	2,616	0.7	2,494	0.7
수력	59,163	23.6	34,838	13.8	63,111	16.9	72,840	20.2	73,582	19.3
연료전지	1,277	0.5	5,760	2.3	5,561	1.5	5,610	1.6	3,612	0.9
폐기물	134,255	53.7	143,614	56.8	167,560	44.8	137,265	38.0	152,865	40.2
지열	1,347	0.5	1,523	0.6	2,761	0.7	4,262	1.2	5,830	1.5
합계	250,188	100	252,895	100	317,318	100	361,483	100	380,717	100

자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보(2008~2012년)



〈그림 3-7〉 전라북도 신재생에너지 생산량 추이

3. 전라북도 신재생에너지 잠재량 분석

- 전라북도 신재생에너지 잠재량 분석을 위해 한국에너지기술연구원 신재생에너지 데이터센터 (<http://kredc.kier.re.kr/kier>)에서 제공하는 태양(태양열, 태양광), 수력, 바이오매스, 지열 자료를 정리하였음
- 전라북도 신재생에너지 잠재량은 전국대비 전라북도 면적이 8.1%임을 고려할 때 바이오매스를 제외한 태양열, 태양광, 수력, 지열이 전국대비 8% 수준으로 면적비중과 유사하게 보고되고 있음 (14개 광역지자체 중 6~7위)
- 태양열
 - 전라북도 태양열 부존잠재량은 연간 9,103 백만Gcal로 전국 113,266 백만 Gcal의 8.0%로 16개 광역지자체 중 7위 수준으로 나타났으나, 태양열의 가용잠재량 비중은 10.7%로 전국 5위 수준을 보였음
 - ※ 부존잠재량은 면적 전체에 부존하는 에너지 총량이며, 가용 잠재량은 에너지활용을 위한 설비가 입지할 수 있는 지리적인 여건을 고려한 에너지량으로 산정됨
- 태양광
 - 태양광의 경우도 부존잠재량은 연간 11 백만GWh로 전국 132 백만 GWh의 8.0%의 7위 수준이나, 가용잠재량 비중은 10.7%로 전국 5위 수준을 보였음
- 수력
 - 수력의 부존잠재량은 연간 39,972 Gcal로 전국 505,093 Gcal의 7.9%로 전국 7위 수준이고, 가용잠재량 비중은 8.1%로 동일하게 전국 7위 수준으로 나타남
- 바이오매스
 - 바이오매스는 전국적으로 임산>도시>축산>농산 순으로 높은 것으로 나타났으나, 전라북도는 임산>축산>농산>도시 순으로 잠재량이 높았음

- 바이오매스의 전국 비중은 농산부산물 13.2%로 경북, 전남, 충남에 이어 4위 수준이며, 축산부산물 11.8%(5위), 임산부산물 7.4%(5위)인 반면 도시폐기물은 3.0%로 전국에서 가장 비중이 낮은 것으로 나타남

○ 지열

- 지열은 연간 197 KTOE로 전국 2,345 KTOE의 8.4%로 전국 6위 수준을 보였음

○ 전라북도 시군별 잠재량을 분석한 결과,

- 태양 에너지(태양열, 태양광)는 김제(전라북도의 11.8%), 정읍(11.5%), 고창(11.5%), 익산(11.3%) 순으로 가용잠재량인 높은 것으로 나타남
- 수력은 완주(10.3%), 진안(9.9%), 남원(9.4%), 정읍(8.7%) 순으로 가용 잠재량이 높은 것으로 보고됨
- 임산부산물은 산림비중이 높은 무주(13.4%), 진안(12.8%), 남원(12.6%), 완주(11.8%) 순으로 잠재량이 높은 것으로 나타남
- 농산부산물은 김제(15.4%), 익산(13.4%), 정읍(11.3%), 부안(10.7%) 순이며, 축산부산물은 정읍(21.2%), 익산(15.8%), 김제(14.2%), 남원(9.7%)순임
- 도시폐기물은 전주(27.3%), 군산(20.7%), 익산(19.7%)로 잠재량이 높은 것으로 나타남

○ 그러나, 상기 결과는 각 행정구역별 지리적 특성에 따라 이론적으로 산정된 결과이므로, 실제 사업추진 시 참고로 활용이 가능함. 에너지 자립마을 사업 추진 시 대상마을 특성에 따라 적절한 에너지원을 조사하여 활용해야함

〈표 3-12〉 전국 신재생에너지 잠재량

구분	태양열(Gcal/Year)		태양광(GWh/Year)		수력(Gcal/Year)		바이오매스(Gcal/Year)				지열 (KTOE)
	부존잠재량	가용잠재량	부존잠재량	가용잠재량	부존잠재량	가용잠재량	임신부신물	농신부신물	축신부신물	도시폐기물	
전국	113,265,511,677	33,053,688,019	131,665,785	38,421,937	505,093	260,847	95,786,219	5,713,522	16,017,862	23,567,895	2,345,299,538
서울	628,478,411	318,071,464	731,205	370,061	3,013	1,594	210,192	3,066	1,645	4,911,865	14,281,294
부산	889,295,975	300,191,106	1,032,968	348,689	3,784	1,997	578,161	27,281	18,755	1,285,741	22,716,196
대구	1,001,776,288	294,694,792	1,164,295	307,636	4,371	2,313	703,640	34,810	71,740	1,146,489	21,989,529
인천	1,118,807,908	580,725,893	1,301,201	675,399	5,002	2,646	455,125	75,894	115,364	1,041,399	16,188,739
광주	578,240,020	242,831,324	671,679	282,071	2,479	1,305	367,753	39,548	26,033	739,160	11,238,994
대전	622,603,877	199,844,868	723,224	232,142	2,716	1,437	395,453	14,708	18,143	726,553	11,478,294
울산	1,217,353,529	255,164,635	1,414,300	296,446	5,247	2,777	948,013	37,673	93,869	432,381	31,422,423
경기	11,096,194,117	3,758,496,663	12,904,849	4,371,123	50,265	26,578	7,104,094	605,017	3,028,723	4,958,652	253,118,265
강원	18,581,188,896	2,702,327,863	21,613,231	3,143,288	82,458	43,598	26,157,530	271,698	793,636	1,144,083	391,427,019
충북	8,395,849,865	2,107,378,299	9,757,806	2,449,232	36,906	19,517	5,976,853	362,059	996,221	736,589	170,224,710
충남	9,908,281,268	4,377,180,557	11,516,635	5,087,703	42,740	22,592	5,927,468	799,339	3,000,344	1,065,787	194,961,424
전북	9,102,839,197	3,549,563,218	10,577,901	4,124,749	39,972	21,129	7,134,002	751,389	1,889,039	703,014	196,953,169
전남	14,184,841,629	4,856,058,252	16,487,048	5,644,199	60,024	31,737	8,811,015	998,516	1,979,293	1,275,213	222,359,629
경북	21,574,667,644	5,083,875,569	25,074,685	5,908,623	94,459	49,941	19,765,031	1,095,423	2,132,678	1,361,037	509,988,072
경남	12,324,151,318	3,176,072,649	14,321,666	3,690,855	52,201	27,604	9,716,694	546,354	1,811,019	1,815,969	277,001,781
제주	2,040,941,734	1,281,210,867	2,373,093	1,489,720	19,456	4,082	1,535,195	50,746	41,358	223,962	-
전국대비 전북잠재량	8.0% (7위)	10.7% (5위)	8.0% (7위)	10.7% (5위)	7.9% (7위)	8.1% (7위)	7.4% (5위)	13.2% (4위)	11.8% (5위)	3.0% (14위)	8.4% (6위)

자료 : <http://kredc.kier.re.kr/kier> (2010. 12. 31 기준)

(표 3-13) 전라북도 시군별 신재생에너지 잠재력 (전라북도내 비중)

구분	태양열 (%)			태양광 (%)			수력 (%)			바이오매스 (%)			
	부존잠재량	기용잠재량	부존잠재량	부존잠재량	기용잠재량	부존잠재량	부존잠재량	기용잠재량	기용잠재량	임산부산물	농산부산물	축산부산물	도시폐기물
전라북도	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
전주시	2.5	3.3	2.5	3.3	3.3	2.6	2.6	2.6	1.2	2.8	0.4	27.3	27.3
군산시	4.8	7.1	4.8	7.1	4.4	4.4	4.4	4.4	1.8	9.3	2.8	20.7	20.7
익산시	6.2	11.3	6.2	11.3	6.4	6.4	6.4	6.4	2.5	13.4	15.8	19.7	19.7
정읍시	8.7	11.5	8.7	11.5	8.7	8.7	8.7	8.7	7.4	11.3	21.2	7.1	7.1
남원시	9.4	8.0	9.4	8.0	9.4	9.4	9.4	9.4	12.6	7.5	9.7	5.1	5.1
김제시	6.7	11.8	6.7	11.8	6.5	6.5	6.5	6.5	2.2	15.4	14.2	3.6	3.6
완주군	10.0	6.0	10.0	6.0	10.3	10.3	10.3	10.3	11.8	4.7	7.7	3.2	3.2
진안군	9.7	3.9	9.7	3.9	9.9	9.9	9.9	9.9	12.8	2.6	3.6	0.5	0.5
무주군	7.9	3.2	7.9	3.2	7.9	7.9	7.9	7.9	13.4	1.9	1.4	1.8	1.8
장수군	6.7	3.9	6.7	3.9	6.6	6.6	6.6	6.6	9.7	3.0	3.1	2.0	2.0
임실군	7.3	5.2	7.3	5.2	7.5	7.5	7.5	7.5	8.1	3.3	5.7	1.4	1.4
순창군	6.3	5.0	6.3	5.0	6.3	6.3	6.3	6.3	7.3	4.4	3.1	2.0	2.0
고창군	7.7	11.5	7.7	11.5	7.6	7.6	7.6	7.6	5.2	9.7	7.7	1.7	1.7
부안군	6.2	8.3	6.2	8.3	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0	10.7	3.6	3.8	3.8

자료 : <http://kredc.kier.re.kr/kier> (2010. 12. 31 기준)

4. 전라북도 마을만들기 사업 현황

- 전라북도 마을만들기 사업은 소규모마을형, 마을권역형, 기업운영형, 산업육성형으로 구분할 수 있으며 2014년 기준 총 15개 사업에 678개 사업이 추진되었거나 진행되고 있음
- 지역별로는 완주와 무주에서 65개소로 가장 비중이 높았으며, 진안 62개소, 남원 57개소 순으로 나타남
- 에너지 자립마을은 마을만들기 사업의 하나이므로 다양한 마을 만들기를 통해 형성된 인적요소(마을리더 및 마을공동체)는 에너지 자립마을 사업의 주요기반이 될 수 있을 것으로 판단됨
- 특히, 인적기반은 에너지 자립마을의 임계단계(Limiting Step)로 가장 시간이 많이 소요되는 특징이 있으므로, 기존의 마을만들기 기반을 활용한다면 에너지 자립마을 사업의 효율성을 높일 수 있을 것으로 판단됨

〈표 3-14〉 전라북도 마을만들기 사업현황

구분	합계	소규모 마을형							마을권역형		기업운영형		산업육성형				
		① 향토 산업 마을	② 농촌 체험 마을	③ 농촌 건강 장수 마을	④ 어촌 체험 마을 (종료)	⑤ 농촌 전통 테마 마을 (종료)	⑥ 정보화 마을 (종료)	⑦ 맛 체험 마을 (종료)	⑧ 농촌 마을 종합 개발	⑨ 산촌 생태 마을	⑩ 마을 기업	⑪ 농촌 공동 체 회사	⑫ 향토 산업 육성	⑬ 지역 전략 식품 산업	⑭ 농식품 6차 산업화	⑮ 농어촌 테마 공원	
합계	678	129	95	67	7	26	39	10	72	52	116	20	20	13	6	7	
전주	21	5		3		1	2				6		2	2			
군산	32	8	1	4	3	1	2		3		7	2	1				
익산	44	8	6	4		3	3		7		9	3	1			1	
정읍	45	7	6	4			3		4	4	11	3	1	1	1		
남원	57	12	10	6		3	3	1	6	4	7		3	1	1		
김제	52	12	7	3		3	4		7	2	8	2	2		1	1	
완주	65	9	6	8		1	3	1	5	2	16	6	4	2	1	1	
진안	62	13	10	4		5	2	2	4	9	7	3		1	1	1	
무주	65	10	18	3		3	2	2	5	11	7		2	1		1	
장수	53	9	8	7		2	2	1	7	9	5		1	1		1	
임실	46	9	8	4		1	3	1	8	3	8			1			
순창	46	10	2	8		2	3		6	3	10		1	1			
고창	54	10	4	6	3	1	5	1	6	3	8	1	2	2	1	1	
부안	36	7	9	3	1		2	1	4	2	7						

자료 : 전라북도 농촌활력과

5. 전라북도 귀농귀촌 현황

- 전북발전연구원 이슈브리핑¹⁹⁾ 보고에 따르면 베이비붐 세대의 은퇴와 전원생활 선호 경향으로 2013년 32,242가구(56,267명)을 보인 것으로 보고함
 - 이 중 2013년 전라북도로 귀농·귀촌한 가구 수는 2,993가구로 전국 대비 9.2%의 비중을 차지하는 것으로 보고됨
- 시군별로는 고창, 완주, 김제, 남원, 부안의 5개 시군이 전라북도 귀농·귀촌가구의 63.9%의 비중을 보인 것으로 보고됨²⁰⁾
- 연령별로는 50대 가구가 30%, 40대 26%, 60대 이상(25%), 30대 이하 20% 순으로 나타남²⁰⁾
- 지속적으로 증가하는 귀농·귀촌 인력은 전라북도 농촌의 인구유지는 물론 새로운 일자리 창출 등 지역 경제에 활력을 가져올 것으로 기대되며, 특히 각종 마을만들기 사업의 새로운 인적자원으로 참여가 가능할 것으로 판단됨



자료 : 이민수, 이정희, 신진우, '귀농·귀촌 3만가구 시대! 전라북도 귀농·귀촌 현황과 향후 과제, 전북발전연구원 이슈브리핑 Vol. 135, 2014

〈그림 3-8〉 전라북도 연도별 귀농·귀촌 현황

19) 이민수, 이정희, 신진우, '귀농·귀촌 3만가구 시대! 전라북도 귀농·귀촌 현황과 향후 과제, 전북발전연구원 이슈브리핑 Vol. 135, 2014

6. 전라북도 에너지 자립마을 추진여건 종합

가. SWOT분석

- 전라북도 에너지 자립마을 추진 여건을 종합하여 강점(Strength), 약점(Weakness), 기회요인(Opportunity), 위협요인(Threat)을 정리하면 다음과 같음

구분	Strength (강점)	Weakness (약점)
내부환경	<ul style="list-style-type: none"> • 민간(등용, 중금 등)과 정부(덕암 등)선도사업 지역 및 노하우 보유 • 마을 만들기 사업을 통한 지역공동체 의식 성숙 • 공약사업 포함에 따른 정책적 지원 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 자립 정책의 명확한 목표 부재 • 지역주민의 고령화로 인한 인적자원 부족 • 재정자립도가 열악하여 기반마련 및 운영관리 부담

구분	Opportunity (기회요인)	Threat (위협요인)
외부환경	<ul style="list-style-type: none"> • 정부, 지자체, 민간의 관심 증대로 에너지 자립 마을 사업 확산 • 귀농귀촌 증가로 인적자원 및 사업수요 증가 • 적정기술, 마이크로그리드 등 관련 기술의 개발 및 보급 속도 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 운영관리 부족으로 1회성 시설사업화 우려 • 이해관계자 의견대립에 따른 사업추진력 저하 • 정부정책 및 유가하락에 따른 에너지 소비패턴 변화

나. SWOT에 따른 기본방향 도출

- 에너지 자립마을 사업은 국내외적으로 확산되고 있으며, 성공적인 사업 추진을 위해 전라북도 여건에 적합한 ‘전북형 에너지 자립마을’ 전략을 모색할 필요가 있음
- SWOT 분석에 기초한 전북형 에너지 자립마을 기본방향은 다음과 같음

SO전략 (강점과 기회요인의 시너지 효과)	ST전략 (강점으로 위협요인 극복)
<ul style="list-style-type: none"> • 기존 사업 노하우를 활용한 에너지 자립마을 확산 • 마을만들기 기반을 연계한 에너지 자립마을 추진 • 신기술 보급 및 귀농귀촌 인력이 참여하는 모델 확립 <p>➔ 의식있는 마을 리더 확보, 사업대상에 따른 자립마을 모델 확립</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 운영관리 중간조직 구성을 통한 유지관리체계 구축 • 충분한 대화와 협의를 통한 갈등해결 방안 모색 • 지속적 홍보 및 교육을 통한 에너지 소비 의식 개선 <p>➔ 운영관리 중간조직 구성, 인식개선을 위한 홍보 교육 체계 마련</p>
WO전략 (약점을 극복하고 기회요인 활용)	WT전략 (약점을 최소화하고 위협요인 극복)
<ul style="list-style-type: none"> • 예코홀딩터, 그린리더의 에너지 자립마을 사업 참여 • 사업참여 의지 및 추진력 확보를 위한 자비부담 부여 • 에너지 자립 사업과 지역소득사업 연계 <p>➔ 사업지원 인력확보, 참여주민의 경제적 수익 환원</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 지역의 여건에 적합한 명확한 목표 수립 • 전국 자립마을간 네트워크 강화를 통한 사업추진력 확보 • 에너지 자립을 위한 지역 에너지 정책 개발 및 추진 <p>➔ 네트워크 강화 프로그램 구성, 지역 에너지 정책 지원 강화</p>

1) 기존 기반과 신규 아이템 융합을 통합 전복형 모델 확립

- 기존의 전라북도 마을만들기 및 에너지 자립마을 사업을 통해 형성된 인적자원(마을리더+공동체)을 기반으로 신규 귀농귀촌 인력 참여, 적정기술 및 에너지 자립 신기술 도입, 사업유형(공동주택 등) 확대 등 신규 아이템을 융합하여 전복형 모델을 확립함

2) 사업의 지속성 확보를 위한 운영체계 구축

- 사업추진 과정에서 발생할 수 있는 공동체 내외 갈등을 해결하고, 시설 운영에서 기술적 문제점을 해결할 수 있는 전문적인 중간지원조직이 필요함
- 또한, 시설 도입식 1회성 사업이 아니라 주민들의 지속적인 참여와 이익이 유지될 수 있도록 주민 교육과 홍보는 물론 기대효과 및 성과 모니터링이 필요함

3) 부족한 인력지원 및 경제성 담보를 위한 연계사업 추진

- 에코홈닥터 등 에너지 관련 인력의 활용도를 높이고, 지역의 특산품 생산 관련시설의 신재생에너지 도입 등 연계 프로그램을 개발/추진함

4) 정책활용 및 자립마을 네트워크 강화를 통한 주민 만족도 극대화

- 각 부처 및 지자체 에너지 관련 정책을 다양하게 활용하고, 에너지 자립마을 간 노하우 공유, 유대관계 지속을 통해 에너지 자립마을 참여가 정신적·경제적 만족감을 줄 수 있는 사업으로 추진함

제 4 장

전북형 에너지 자립 시범마을 추진방안

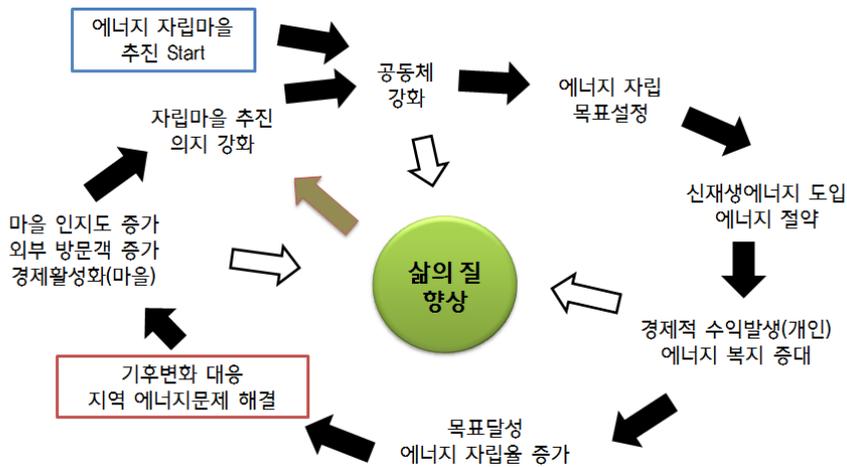
1. 전북형 에너지 자립마을 정의 및 특성
2. 시범사업 세부추진 방안
3. 세부사업내용

제 4 장 전북형 에너지 자립 시범마을 추진방안

1. 전북형 에너지 자립마을 정의 및 특성

가. 정의

- 에너지 자립마을 추진 과정을 살펴보면, <그림4-1>의 순환고리와 같이 공동체강화, 에너지 자립 목표설정, 관련시설 도입 및 에너지 절약 과정을 통해 개인적으로 경제적 수익 발생 및 에너지 복지 증대 효과가 발생함 (➡)
- 지속적으로 에너지 자립마을을 추진할 경우 설정한 목표를 달성함으로써 기후변화 대응, 지역 에너지문제 해결에 기여할 수 있으며, 이러한 성과는 마을 인지도 증가, 외부 방문객 증가로 이어져 마을 전체의 경제 활성화 효과가 발생함 (➡)
- 이러한 과정은 자립마을 추진의지를 강화시키고 더욱더 에너지 자립에 대한 의지를 고취할 수 있음 (➡)
- 그러나, 전체 순환과정에서 발생하는 궁극적인 목표는 공동체 강화, 개인의 행복감 증대, 마을 전체의 활성화를 통해 발생하는 지역 주민의 삶의 질 향상으로 볼 수 있음 (⇔)
- 최종적으로 이러한 참여 주민의 삶의 질 향상이 에너지 자립마을 사업을 지속할 수 있는 원동력으로 작용할 수 있음 (➡)
- 특히, 전라북도는 마을 인구의 고령화·공동화, 상대적으로 낮은 에너지 소비 비중 등의 현실을 고려할 때 에너지 자립은 부가적인 목표로 설정하고, 에너지 자립의 과정에서 마을의 공동체 강화, 에너지 복지 증대, 새로운 인구유입, 외부 방문인 증가에 따른 참여 공동체의 ‘삶의 질’ 제고를 최종 목표로 설정함이 바람직함



〈그림 4-1〉 에너지 자립마을의 순환고리

- 따라서, ‘전북형 에너지 자립마을 사업’이란 “에너지 자립을 위한 시설, 에너지 절약 및 네트워크 사업을 추진함으로써, 에너지 복지 확대, 공동체 강화, 경제 활성화를 통해 참여 주민의 삶의 질을 향상 시키는 공동체 사업”으로 정의할 수 있음

나. 특성

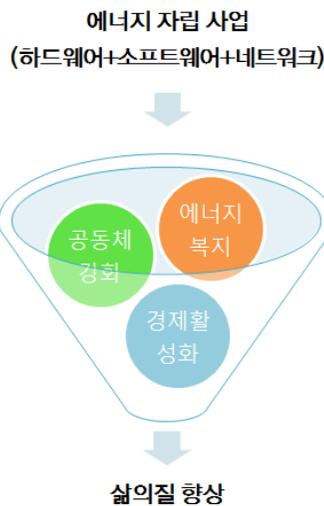
- 유형적 특성으로는 기존의 농산어촌 마을에서 도시지역 일반주택, 공동주택까지 확장하여 지역 전체의 에너지 자립으로 확대함. 특히, 단순한 공간적 분산이 아니라 농산어촌과 도시지역의 연계 프로그램을 추진하여 지역간 교류가 활성화 될 수 있도록 함
- 자립의 범위(대상)는 전기에너지와 열원을 기본으로 하되, 폐기물 자원순환, 수송에너지 대체, 지역산업(농업 및 특화산업) 에너지 자립까지 확장이 가능함
- 자립 사업의 주체는 에너지 자립의 의지가 있는 민간 공동체를 중심으로 하되 행정의 다양한 지원을 통해 원활한 사업이 추진될 수 있도록 함. 경우에 따라 행정지원 없이 민간주도로만 사업 추진이 가능하나, 행정

단독으로 사업을 추진하지 않음

- 사업내용은 에너지 자립을 위한 기반시설 설치 (Hardware), 에너지 절약을 위한 홍보 및 교육, 체험 등 연계 프로그램 (Software), 자립마을 간 정보 공유 및 협력사업 (Network) 사업으로 구분함
- 유지관리 방안은 에너지 자립마을의 순환고리를 지속적으로 유지할 수 있도록 중간지원조직 체계를 마련하고 마을간 네트워크를 통해 지원할 수 있도록 함

〈표 4-1〉 전북형 에너지 자립마을 특성

구 분	내 용
유형	마을규모 및 지역특성에 따른 다변화 및 연계 시도
자립범위	전기, 열원 기본 + 자원순환, 수송, 지역산업 연계까지 확장
주체	민간주도 + 행정지원
사업내용	Hardware + Software + Network
유지관리	중간지원조직 + 마을간 네트워크 활용



〈그림 4-2〉 전북형 에너지 자립마을의 특성

2. 시범사업 세부추진 방안

가. 시범사업 목적

- 기존 에너지 자립마을 및 마을공동체 기반을 최대한 활용한 주민 참여형 에너지 자립마을을 조성함으로써 1)에너지 복지, 2)공동체 강화, 3)경제적 이익 환원을 통해 참여주민의 삶의 질을 개선하는 성공 사업모델을 확립함
- 시범사업 추진을 통해 예상치 못한 문제점 보완, 사업 추진 주체별 역할 확립 등을 통해 본사업의 원활한 추진을 모색함

나. 사업명칭

- 에너지 자립마을의 명확한 정의에도 불구하고 ‘자립’이란 단어자체에 대한 이해 부족은 자칫 사업추진의 장애요인으로 작용할 수 있음
- 따라서, 참여주민의 이해도를 높일 수 있도록 부제를 설정할 필요가 있음
- 자문회의를 통해 도출된 부제(안) 다음과 같음
 - 에너지 빛는 마을
 - 함께 쓰고 나누는 에너지 마을
 - 스스로 만들어 쓰는 에너지 마을
 - 에정充滿 (에너지와 정이 충만한 마을)

다. 사업기간

- 계획 수립 및 시설 도입 : 예산 집행 가능 기간 (1년 ~ 2년)
- 운영 관리 : 에너지 자립 목표연도까지 지속적 유지관리 (~ 목표연도)

라. 사업 대상별 유형

- 사업대상은 기존의 마을만들기 사업의 농산어촌을 기본유형으로 사업범위가 확장된 권역별, 공동주택 중심의 도시형까지 확대함
- 각 유형별 특성을 구분하면 다음과 같음
- **유형1** : 농산어촌 마을 단위 (20~50가구)
 - 유형개요 : 기존 마을만들기(전라북도 마을만들 협력센터) 및 에너지 자립마을 사업과 연계하여 추진

- 사업주체 : 에너지 협동조합, 지역에너지 공방 등 주민 주도형 사업 (주민 참여 > 행정지원)
- 사업예산 : 참여 주민 민간투자(선정시 가점 부여), 전라북도 및 시군 예산 지원(에너지 자립마을 사업), 부처별 정책지원금 (에너지 및 마을만들기 관련 지원금) 등
- **유형2** : 권역(행정구역 면) 단위 (1,000~1,500가구)
 - 유형개요 : 기존의 에너지 자립지역의 확대 또는 친환경 에너지 타운과 같은 정부 공모 사업과 연계하여 추진
 - 사업주체 : 행정 공모 사업 추진 + 주민 주도형 체계(사회적 기업 등) 지원 (행정 ≥ 주민참여)
 - 사업예산 : 공모사업을 통한 국비 확보, 지자체 매칭 사업비 등
- **유형3** : 공동주택 단위 (참여희망세대 ~ 공동주택 동) 단위
 - 유형개요 : 도시형 단독주택 및 공동주택을 포함하며, 소형태양광, 그린아파트 등 개별 프로젝트와 연계하여 추진
 - 사업주체 : 에너지 협동조합, 참여희망세대의 참여와 행정의 정책 지원으로 추진 (주민참여 ≥ 행정지원)
 - 사업예산 : 참여 주민 민간투자(선정시 가점 부여), 전라북도 및 시군 예산 지원(에너지 자립마을 사업) 등

유형1 : 농산어촌 마을 단위 (20~50가구) - 마을만들기(전라북도 마을만들기 협력센터) 사업과 연계

> (주체) 에너지 협동조합, 지역에너지공방 중심의 주민 주도형 사업

> (예산) 주민부분 투자(우선 선정), 전라북도 및 시군 예산지원, 부처별 관련사업 (ex 마을기업 등)

예산 활용

※ 사업비는 정액지급 방식이 아니라 목표 및 계획수립 결과(주민의지)에 따라 차별적으로 지급 (단, 최고한도 2.0억원)

유형2 : 권역(행정구역 면) 단위(1,000 ~ 1,500가구) - 정부 공모(친환경에너지 타운 등) 사업과 연계

> (주체) 행정지원-주민 주도형(사회적 기업 중심) 사업

> (예산) 국비지원, 지자체 매칭 지원

유형 3 : 공동주택 단위 (참여희망세대 ~ APT동 단위) - 소형태양광, 그린아파트 등 개별 프로젝트 연계

> (주체) 에너지 협동조합, 참여희망세대

> (예산) 주민 부분 투자(우선선정), 전라북도 및 시군 예산지원

〈그림 4-3〉 에너지 자립마을 시범사업 유형

마. 단계별 사업내용

- 사업내용은 에너지 자립을 위한 기반시설 설치 (Hardware), 에너지 절약을 위한 홍보 및 교육, 체험 등 연계 프로그램 (Software), 자립마을 간 정보 공유 및 협력사업 (Network) 사업으로 구분할 수 있으나, 대상마을의 준비상황(0~3단계)에 따라 단계별 사업을 추진함
- 각 단계별 세부사업 내용(안)을 제시하면 다음과 같음
- 0단계(준비) : 마을공동체 기반 조성이 필요한 지역
 - 단계개요 : 에너지 자립에 대한 일부 주민의 의지는 있으나, 마을전체 공감대가 형성되지 않고 마을지도자 선정이 필요한 단계
 - 기반시설 사업 : 명확한 목표와 구체적인 사업내용 설정이 어려우므로, 프로그램과 네트워크 사업을 중심으로 사업을 추진
 - 프로그램 사업 : 에너지 자립리더 양성, 공동체 형성을 위한 에너지 자립사업 홍보 및 교육 사업 추진
 - 네트워크 사업 : 성공마을 벤치마킹, 사업계획 수립을 위한 자립마을 성과발표회 참석 등
- 1단계(초급) : 에너지 자립사업 경험이 없는 지역
 - 단계개요 : 기존 마을만들기 사업으로 공동체는 형성되어 있으나 에너지 자립사업 경험이 없어 노하우(Knowhow) 전수가 필요한 단계
 - 기반시설 사업 : 사업지역 여건을 분석하고 참여주민의 의견을 수렴하여 신규 에너지 자립 시설 도입
 - 프로그램 사업 : 에너지 자립목표 설정, 에너지 절약을 위한 에너지 자립사업 홍보 및 교육 사업 추진
 - 네트워크 사업 : 성공마을 벤치마킹, 상공적인 사업 추진을 위한 자립마을 성과발표회 참석 등
- 2단계(중급) : 에너지 자립사업 경험이 있는 지역(3년 미만)
 - 단계개요 : 민간 또는 정부주도 에너지 자립마을 사업을 통해 가시적인 성과를 기대할 수 있는 단계

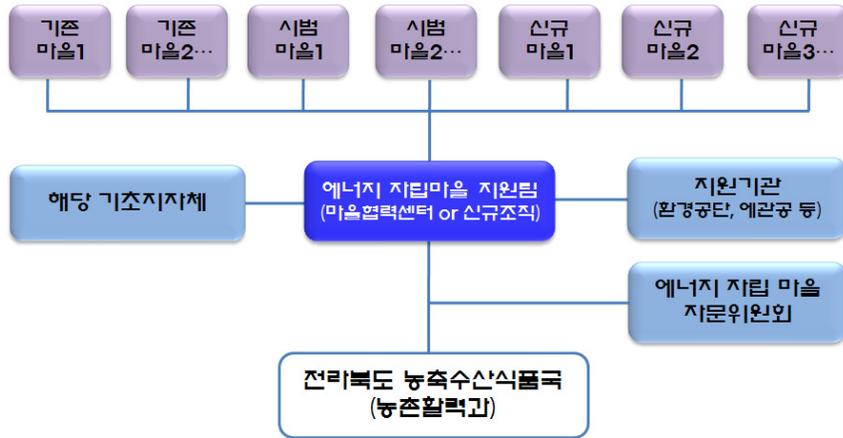
- 기반시설 사업 : 기존 사업에 추가로 신규 에너지 자립 시설 도입
 - 프로그램 사업 : 사업 성과 모니터링, 효율적인 사업추진을 위한 유지 관리 전략 수립, 체험 연계 프로그램 등 추가사업 발굴·추진
 - 네트워크 사업 : 사업추진 사례 정보 공유, 성과 발표를 위한 자립마을 성과발표회 참석 등
- 3단계(고급) : 지속적으로 에너지 자립사업을 추진한 지역(3년 이상)
- 단계개요 : 에너지 자립마을 사업을 통해 성과가 알려진 지역으로 추가사업 확대가 필요한 단계
 - 기반시설 사업 : 신규 에너지 자립 및 연계 사업 추진을 위한 신기술 도입
 - 프로그램 사업 : 에너지 자립 목표 재설정, 사업 성과 홍보전략 수립, 체험 연계 프로그램 등 추가사업 발굴·추진
 - 네트워크 사업 : 사업추진 사례 정보 공유, 성과 홍보 및 타지역 컨설팅을 위한 자립마을 성과발표회 참석 등

〈표 4-2〉 에너지 자립 단계별 세부사업 내용(안)

단계별 구분	유형별 구분		
	기반시설 (Hardware)	프로그램 (Software)	네트워크 (Network)
0단계 (준비)		<ul style="list-style-type: none"> · 에너지 자립리더 양성 · 에너지 자립사업 홍보 및 교육 (공동체 형성) 	<ul style="list-style-type: none"> · 성공마을 벤치마킹 · 자립마을 성과발표회 참석 (청취)
1단계 (초급)	<ul style="list-style-type: none"> · 신재생에너지 시설 도입 (신규) 	<ul style="list-style-type: none"> · 에너지 자립 목표 설정 · 에너지 자립사업 홍보 및 교육 (에너지 절약) 	<ul style="list-style-type: none"> · 성공마을 벤치마킹 · 자립마을 성과발표회 참석 (청취)
2단계 (중급)	<ul style="list-style-type: none"> · 신재생에너지 시설 도입 (추가) 	<ul style="list-style-type: none"> · 사업 성과 모니터링 및 유지관리 전략 수립 · 체험 프로그램 등 추가사업 발굴/추진 	<ul style="list-style-type: none"> · 사업추진 사례 정보 공유 · 자립마을 성과발표회 참석 (발표 및 청취)
3단계 (고급)	<ul style="list-style-type: none"> · 에너지 자립 및 사업 확대를 위한 신규 시설 도입 (추가) 	<ul style="list-style-type: none"> · 에너지 자립 목표 재설정 · 사업 성과 홍보 전략 수립 · 체험 프로그램 등 추가사업 발굴/추진 	<ul style="list-style-type: none"> · 사업추진 사례 정보 공유 · 자립마을 성과발표회 참석 (발표 및 컨설팅)

바. 사업 추진 체계

- 효율적인 에너지 자립마을 사업 추진을 위해 마을공동체, 중간지원조직, 행정, 자문위원회, 유관기관 간의 유기적인 협력이 필요함
- 참여 주체별 주요역할은 다음과 같음
 - 전라북도 농촌활력과 : 총괄 사업계획 수립, 추진 로드맵 작성, 예산확보 및 지원, 중간지원 조직 구성 및 자문위원회 운영(추진체계 구축) 등
 - 대상마을 : 에너지 자립을 위한 공동체 형성, 에너지 자립 목표설정, 세부사업 도출 및 추진, 교육 및 에너지 자립마을 행사 참여 등
 - 중간지원 조직(에너지 자립마을 지원팀) : 에너지 자립마을의 유지관리 및 운영 지원(교육 및 홍보, 기술 지원 포함), 사업 활성화를 위해 행정과 대상 마을, 유관기관을 연결하는 거버넌스 구축, 네트워크 프로그램 운영
 - ※ 중간지원 조직은 마을만들기 협력센터, 전북의제21 등 기존조직을 활용하거나 신규조직을 구성할 수 있음
 - ※ 중간지원 조직의 구성이 어려울 경우 자문위원회가 역할을 대신하는 사례가 있음(서울시)
 - 지원기관 : 에너지 관련 정책지원 유관기관(에너지 관리공단, 한국환경공단 등)으로 에너지 정책 시설 지원(예산) 및 관련 프로그램(인력, 교육 등) 지원
 - 담당 지자체 : 자체 공동체 프로그램 운영, 세부사업 발굴 지원, 연계 사업 지원, 예산 확보 및 지원(매칭) 등
 - 자문위원회 : 사업 추진방향 설정, 사업선정 및 평가 지표 제시, 사업 컨설팅 및 신규사업 제안, 사업성과 모니터링 및 평가 등



〈그림 4-4〉 전북형 에너지 자립마을 사업 추진체계

〈표 4-3〉 에너지 자립마을 참여 주체별 주요역할

참여주체	주요역할	관련요소
대상마을	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 자립을 위한 공동체 형성 - 세부사업 도출 및 추진 - 에너지 자립 목표설정 - 교육 및 에너지 자립마을 관련 행사 참여 	<ul style="list-style-type: none"> - 인적 - 계획
중간지원 조직 (에너지 자립마을 지원팀)	<ul style="list-style-type: none"> - 유지관리 및 운영 지원 (교육 및 홍보, 기술 지원 포함) - 민관학연 거버넌스 구축 - 네트워크 프로그램 운영 	<ul style="list-style-type: none"> - 인적 - 기술
지원기관	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 정책 시설 지원 (예산) - 에너지 정책 프로그램 지원 (인력, 교육 등) 	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 - 정책
담당 지자체	<ul style="list-style-type: none"> - 자체 공동체 프로그램 운영 - 세부사업 발굴 지원 - 연계사업 지원 - 예산확보 및 지원 (매칭) 	<ul style="list-style-type: none"> - 계획 - 정책
자문위원회	<ul style="list-style-type: none"> - 사업 추진방향 설정 - 사업선정 및 평가 지표 제시 - 사업성과 모니터링 및 평가 - 사업 컨설팅 및 신규사업 제안 	<ul style="list-style-type: none"> - 계획
전라북도 농촌활력과	<ul style="list-style-type: none"> - 총괄 사업계획 수립 - 추진 로드맵 작성 - 예산확보 및 지원 - 중간지원 조직 구성 및 자문위원회 운영 (추진체계 구축) 	<ul style="list-style-type: none"> - 계획 - 정책

3. 세부사업내용

- 에너지 자립을 위한 기반시설 설치 (Hardware), 에너지 절약을 위한 홍보 및 교육, 체험 등 연계 프로그램 (Software), 자립마을 간 정보 공유 및 협력사업 (Network) 사업에 대한 세부사업내용은 다음표와 같음

〈표 4-4〉 전북형 에너지 자립마을 세부사업내용

구분	세부 사업명	추진 주체 (지원)	주요내용	
Hardware 사업	설비 도입	1. 신재생에너지 설비 도입	대상마을 (유관기관)	태양, 풍력, 지열 등 에너지 자립시설 도입
		2. 적정기술 도입	대상마을 (유관기관)	지역에 적합하고 적용이 용이한 적정기술 도입
		3. 신규 IT시설 도입	대상마을 (유관기관)	에너지 저장시설 등 IT융합 기술 도입
		4. 에너지 제로하우스 도입	행정 (대상마을)	정부의 에너지 제로 빌딩 시범사업 참여
		5. 친환경 에너지 타운 조성	행정 (대상마을)	정부의 친환경 에너지 타운 사업 참여
	보급 지원	6. 에너지 진단 및 주거환경 개선사업	중간지원 조직 (행정)	주택 단열 강화 등을 통해 에너지 효율개선
		7. 에너지 슈퍼마켓 설치 및 운영	중간지원 조직 (대상마을)	LED전구, 신재생설비 부품 등 에너지 자립/절약 관련 상품 판매
		8. 전북형 발전차액지원제도 도입	행정 (유관기관)	경제성 담보를 위해 전북형 에너지 자립마을 발전차액 지원
Software 사업	교육	1. 에너지 자립 그린리더 양성 및 활용	중간지원 조직 (행정)	에너지 자립마을 참여를 위한 기존 그린리더의 업그레이드
		2. 에너지 학교 운영	중간지원 조직 (행정)	대상마을 주민 교육을 위한 학교 운영
		3. 에너지 자립마을 가이드북 발간	중간지원 조직 (자문위원회)	에너지 자립마을 노하우 전수를 위한 가이드북 발간
	홍보	4. 에너지 자립 홍보대사 임명	행정	에너지 자립마을 홍보를 위한 홍보대사 임명
		5. 기술보급 행사 개최 (나는 난로다 등)	행정 (중간지원 조직)	신재생에너지 기술, 적정기술 등 신규 기술 전시행사 개최
Network 사업	협력 사업	1. 전북형 에너지 자립마을 홈페이지 제작	중간지원 조직 (행정)	에너지 자립마을 현황, 정보공유, 성과홍보 등을 위한 홈페이지 제작
		2. 에너지 자립 마을리더 협의체 구성(전북)	중간지원 조직 (행정)	전라북도 자립마을 소통을 위한 기반 구축
		3. 에너지 자립마을 챔피언 리그 결성(전국)	중간지원 조직 (행정)	전국 자립마을 네트워크를 위한 커뮤니티 구성

가. Hardware 사업

1) 신재생에너지 도입

○ 사업의 필요성 및 목적

- 신재생에너지 시설 도입은 에너지 자립을 위한 필수 기반으로 자립목표를 고려하여 대상지역 여건에 적합한 설비 선정이 필요함
- 신재생에너지 설비의 도입은 에너지 자립목표 달성을 위한 필수 사업 중 하나로, 에너지 절약 등 타사업과 병행하여 추진할 필요가 있음

○ 사업의 내용

- 신재생에너지 설비 도입을 위해 전문가 컨설팅, 마을 공동체의 의견 수렴 등을 통해 지역의 적합한 자원을 조사하고, 운영관리가 용이한 설비를 선정함
- 시설비용은 정부 또는 지자체의 지원 사업을 활용하거나, 필요시 마을 공동체 자부담을 통해 참여의지를 높여, 사업효과를 높일 수 있음

2) 적정기술 도입

○ 사업의 필요성 및 목적

- 에너지 자립마을은 에너지 소비 형태의 전환운동으로 이해할 수 있으므로, 유지관리가 어렵고 거대하고 복잡한 기성품이 아니라 자연에 근간한 저에너지 시설(적정기술) 활용으로 변화가 필요함
- 적정기술의 도입 역시 주민의 동의가 우선 이루어지고 에너지 전환을 목표로 보급되는 것이 바람직하며, 수익성 창출을 우선할 경우 부작용이 있을 수 있으므로 주의가 필요함

○ 사업의 내용

- 고효율 화목난로, 햇빛거실, 소형바이오가스, 태양굴뚝 등 마을단위에서 자급자족 할 수 있는 냉난방 관련 적정기술을 도입하여 에너지를 절약함

3) 신규 IT시설 도입

○ 사업의 필요성 및 목적

- 최근 개발되고 있는 전력공급과 IT의 융합기술인 스마트그리드(Smart Grid)는 마을에서 직접 전기를 생산하고 저장하여 소비하는 이상적인 분산형 전력공급을 가능하게 함
- 에너지 저장장치 관련 정부 시범사업 또는 대상지역에 적합한 분산형 전력공급 신기술 도입사업을 통해 에너지 자립마을 모델을 확립할 필요가 있음

○ 사업의 내용

- 신재생에너지 시설과 연계한 에너지 저장장치(ESS), 자급자족 전력체계(마이크로그리드)등의 IT융합 신기술 도입사업을 통해 전력자립 목표를 달성함

4) 에너지 제로하우스 도입

○ 사업의 필요성 및 목적

- 정부는 건축물 온실가스 감축을 위해 ‘제로에너지 빌딩’ 활성화 방안을 마련하였으며, 상용화 R&D 및 시범사업을 추진 중임
- ‘제로에너지 빌딩’은 단열성능을 강화하고, 신재생에너지 생산을 통해 건축물의 에너지를 자급자족하는 개념임
- ※ 해당사업은 행정주도 사업으로 추진될 우려가 있으므로, 대상지역 주민 협의와 동의 선결이 필수임

○ 사업의 내용

- 2016년 추진예정인 타운형(지구단위) 제로에너지 빌딩 시범사업에 참여하여 신규 택지개발지역에 에너지 자립타운을 조성함 (예; 고창군 제로에너지 타운)

5) 친환경 에너지타운 조성

○ 사업의 필요성 및 목적

- 기존의 저탄소 녹색마을의 한계를 극복하고 지역 주민의 에너지 문제 및 환경기초시설 도입을 위해 정부는 ‘친환경에너지 타운’ 사업을 추진 중임
- 친환경 에너지 시설로 대상지역의 에너지 자립은 물론 지역 특색에 적합한 주민수익 사업을 통해 지역경제 활성화에 기여하고자 함
- ※ 해당사업은 행정주도 사업으로 추진될 우려가 있으므로, 대상지역 주민 협의와 동의 선결이 필수임

○ 사업의 내용

- 정부의 2017년까지 친환경에너지 타운 15~20개소 지정계획에 따라 전라북도 대상지역을 선정하여 정부 공모사업에 참여함

6) 에너지 진단 및 주거환경 개선 사업

○ 사업의 필요성 및 목적

- 건축물 에너지 절약을 위해서는 에너지 사용에서 낭비되는 것이 없는지, 건축물에서 새는 에너지는 없는지 등 개선사항에 대한 진단이 필요함
- 에너지 진단 이후 주거환경 개선사업의 일환으로 주택 에너지 효율화 사업을 통해 에너지 소비량을 절감하는데 목적이 있음

○ 사업의 내용

- 대상마을 건축물에 대한 에너지 진단을 시행하고 주택 에너지 효율화 사업(주택 단열개선, LED전등 교체, 대기전력 콘센트 보급 등)으로 에너지 소비량을 줄임

7) 에너지 슈퍼마켓 설치 및 운영

○ 사업의 필요성 및 목적

- 에너지 생산 또는 절약과 관련한 다양한 제품이 지속적으로 출시되고 있으며, 에너지 자립마을에서는 다양한 방법으로 에너지 자립 목표 달성 방안을 모색할 필요가 있음
- 특히, 전문성이 필요한 에너지 자립 설비/제품에 대한 정보를 제공하고 유지관리 인력을 배치함으로써 에너지 자립마을 사업을 기술적으로 지원함 (운영은 협의를 통해 민간 또는 중간지원 조직에서 담당함)

○ 사업의 내용

- 대상마을 또는 거점지역에 신재생에너지, 적정기술 또는 에너지 절약 관련 제품을 판매하는 슈퍼마켓을 설치하고 에너지 자립을 위한 기술 및 유지관리 정보를 제공하는 공간으로 운영함

8) 전북형 발전차액지원제도 도입

○ 사업의 필요성 및 목적

- 정부는 신재생에너지 전력거래 차액을 지원하는 발전차액지원제도를 중단하고 2012년 발전사업자가 의무적으로 신재생에너지를 공급하는 RPS 제도를 도입하였으나, 소규모 에너지 자립마을 연계에는 한계가 있음
- 타 지자체(서울, 경기도)에서 지자체 차원의 발전차액지원제도를 통해 신재생에너지 확대노력을 하고 있으며, 전라북도의 경우 에너지 자립마을 활성화를 위해 제한적으로 발전차액지원제도를 도입할 필요가 있음

○ 사업의 내용

- 에너지 자립마을 사업 활성화 및 대상지역의 신재생에너지 경제성 담보를 위해 전북형 에너지 자립마을에 한하여 발전차액지원제도를 도입함

나. Software 사업

1) 에너지 자립 그린리더 양성 및 활용

○ 사업의 필요성 및 목적

- 전라북도는 그린스타트 운동의 일환으로 온실가스 감축 생활실천을 위한 그린리더를 교육·양성하였음
- 그린리더의 활용도를 높이고 에너지 자립마을 사업의 부족한 인력을 보완하기 위해, 에너지 자립 관련 그린리더 양성하고 에너지 자립마을 사업에 활용할 필요가 있음

○ 사업의 내용

- 에너지 자립마을 교육을 통해 기존의 그린리더를 업그레이드 하고, 마을 에너지 진단, 주거환경개선 등 에너지 자립마을 사업에 투입함

2) 에너지 학교 운영

○ 사업의 필요성 및 목적

- 에너지 자립마을 사업은 에너지 생산과 함께 에너지 사용량 절감이 동시에 필요한 사업으로 참여주민의 지속적인 교육이 필수임
- 에너지 자립마을 사업에 필요한 기초지식은 물론 지역경제 활성화를 위한 다양한 에너지 학교 프로그램을 개설하여 에너지 자립마을 사업을 지원함

○ 사업의 내용

- 에너지 자립마을 단계별 프로그램을 개발하여 참여주민이 흥미를 가지고 사업에 참여할 수 있도록 정기적인 방문교육을 시행함
- 중간지원 조직이 주체가 되어 교육 프로그램 운영계획을 수립함

3) 에너지 자립마을 가이드북 발간

○ 사업의 필요성 및 목적

- 에너지 자립마을은 인적, 계획, 기술, 정책 요소가 복합적으로 고려되어야 하는 사업으로 목적 및 추진과정에 대한 충분한 이해가 필수임
- 에너지 자립마을 가이드북을 발간하여 전북형 에너지 자립마을 추진 시 필요한 정보를 제공하고 사업의 효율성을 높여 성공적인 사업이 추진될 수 있도록 함

○ 사업의 내용

- 사업의 목적, 적용 가능한 기술, 사업추진 절차, 계획수립방안, 단계별 추진사업, 성공사례 소개 등을 포함하는 에너지 자립마을 가이드북을 발간하여 에너지 학교 및 참여마을에서 활용할 수 있도록 함

4) 에너지 자립 홍보대사 임명

○ 사업의 필요성 및 목적

- 전라북도는 전북형 에너지 자립마을 사업은 물론 신재생에너지 산업육성, 녹색생활 실천, 온실가스 감축사업 등 에너지 자립을 위한 정책을 추진중에 있음
- 에너지 자립을 위한 노력을 외부에 홍보함으로써 도민의 에너지 자립 의지를 높이고 주민의식 개선 및 참여 확대에 기여할 수 있음

○ 사업의 내용

- 에너지 자립 정책 홍보를 위해 도내외 저명 인사를 '에너지 자립 홍보대사'로 임명하여 에너지 자립 사업 확산에 기여할 수 있도록 함

5) 기술보급 행사 개최

○ 사업의 필요성 및 목적

- 에너지 자립마을의 효율적 추진을 위해서는 지역에 적합한 다양한 기술을 검토하고 협의·선정하는 과정이 필요하나, 마을 공동체의 전문지식이 부족하여 자체 모델을 시도하는데 한계가 있음
- 매년 개최되는 ‘나는 난로다’ 행사와 같이 전라북도 에너지 자립마을에 적용 가능한 기술보급 행사를 통해 다양한 기술이 적용될 수 있도록 함

○ 사업의 내용

- 신재생에너지, 적정기술, 에너지 절약제품 등의 기업 또는 민간에서 보급할 수 있는 제품을 전시하고 시연함으로써, 에너지 자립 설비에 대한 인식을 증진시키고 자립마을 사업에 활용할 수 있도록 함

다. Network 사업

1) 전북형 에너지 자립마을 홈페이지 제작

○ 사업의 필요성 및 목적

- 에너지 자립마을 사업은 목표달성을 위해 지속적인 노력이 필요한 중장기 사업으로 사업 추진현황에 대해 꾸준한 모니터링이 필요함
- 대상지역에 대한 1회성 지원이 아니라 마을의 사업 추진현황을 소개하고 피드백 할 수 있는 홈페이지를 제작하여 참여자는 물론 외부 방문객의 꾸준한 관심을 유발할 수 있음

○ 사업의 내용

- 전라북도 에너지 자립마을의 추진현황을 소개하는 홈페이지를 제작하여 에너지 자립에 대한 모니터링은 물론 외부 방문객에게 마을을 홍보함

2) 에너지 자립 마을리더 협의체 구성

○ 사업의 필요성 및 목적

- 에너지 자립마을에서 마을리더의 역할은 절대적이며 사업성공의 핵심요소이므로, 마을리더의 어려움을 청취하고 마을간 노하우 전수 및 대안을 모색할 수 있는 마을리더 협의체가 필요함
- 마을리더 협의체에서는 마을간 정보공유는 물론, 행정과 중간지원 조직의 소통을 통해 사업추진 시 발생한 문제점을 해결할 수 있도록 함

○ 사업의 내용

- 에너지 자립마을 마을리더의 사업추진 컨설팅, 노하우 공유 등 소통의 장을 마련하기 위해 '에너지 자립 마을리더 협의체'를 구성하여 운영함

3) 에너지 자립마을 챔피언 리그 결성

○ 사업의 필요성 및 목적

- 에너지 자립마을 사업은 전국적으로 확산되고 있어, 도내 뿐 아니라 타지역과 관련 정보를 홍보·공유하고 지역간 교류를 활발히 할 수 있는 이벤트가 필요함
- 유럽 100%RES 커뮤니티의 경우 지역별 리그를 거쳐 챔피언을 선정하는 이벤트가 매년 개최되고 있어, 아시아 지역 네트워크 구축을 목표로 국내 에너지 자립마을 네트워크를 결성할 필요가 있음

○ 사업의 내용

- 전라북도 주체로 광역지자체 또는 권역별 리그를 운영하여 대표 마을을 선정하고 국내 챔피언을 경합하는 이벤트를 개최함
- 이후 아시아권 에너지 자립 챔피언 리그로 확대하여 추진함

참고문헌

참고문헌

- 김태호, 최형선, 신예철, 박철홍, ‘국내의 저탄소 녹색도시 조성을 위한 개발사례 및 전략’, 대한토목학회지, Vol. 61, No. 4, 2013
- 이민수, 이정희, 신진우, ‘귀농·귀촌 3만가구 시대! 전라북도 귀농·귀촌 현황과 향후 과제’, 전북발전연구원 이슈브리핑 Vol. 135, 2014
- 이유진, ‘지자체 에너지 정책현황과 전망’, 전라북도의회 친환경에너지 정책연구회 초청강연 자료집, 2014. 11. 21
- 장남정, ‘에너지 농사를 통한 지역순환경제 모델구축 전략’, 전북발전연구원 이슈브리핑 Vol. 80, 2012
- 관계부처 합동(기후변화 대응 TF), ‘친환경 에너지 타운 시범사업 추진계획’ in 한국환경공단 2014년 상반기 폐기물최적화 성과평가 워크샵, 2014. 6. 25.
- 관계부처 합동, ‘기후변화 대응 제로에너지빌딩 조기 활성화 방안’, 2014.7.17
- 온실가스종합정보센터, ‘2013년 국가온실가스 인벤토리 보고서’, 2014
- 에너지관리공단, ‘2012년 신·재생에너지 보급통계’, 2013.12
- 에너지관리공단, ‘2014 대한민국 에너지 편람’, 2014
- 에너지경제연구원, ‘지역에너지통계연보’, 2009~2013
- 전북그린스타트네트워크·전북의제21, ‘전라북도 재생가능 에너지 길잡이’ (팜플렛)
- 전북의제21, ‘소형태양광 보급사업 사례’ in 전북의제21, “전라북도 에너지 자립방법을 찾다” 워크샵 자료집, 2014.12
- 한국환경공단, ‘기후변화대응 컨설팅 보고서(전라북도)’, 2014.12
- 한국환경공단, ‘지자체 온실가스 감축 지원제도 가이드북’, 2014
- 환경부, ‘제주 가파도 탄소무배출 시범모델 개발연구’, 2010
- 100% RES Communities, ‘Definition of and Criteria for 100% RES Communities’, 2013
- RES League, ‘RES Champions League 2014 Report’, 2014
- 농림수산식품, 저탄소 녹색성장, 태양열 에너지의 경남 산청 갈전마을 블로그, <http://blog.daum.net/egrim/6044218>, 2015. 1.

서울시 원전하나줄이기 <http://energy.seoul.go.kr/energy/int/int02.jsp>, 2015. 1.
서울시 에너지자립마을 <http://energy.seoul.go.kr/energyvill>, 2015. 1.
저탄소녹색마을/저탄소녹색도시 <http://www.greenvill.or.kr>, 2015. 1.
제주도민일보 <http://www.jejudomin.co.kr/news/articleView.html?idxno=31628>,
2015. 2. 3.
통연연대도 <http://www.yeondaedo.com>, 2015. 1.
한국에너지기술연구원 신재생에너지 데이터센터, <http://kredc.kier.re.kr/kier>, 2015. 1.
100% RES 커뮤니티 <http://www.100-res-communities.eu>, 2015. 1.

Jthink 2014-PR-09

전북형 에너지 자립 시범마을 조성방안 연구

발행인 | 강현직

발행일 | 2015년 3월 31일

발행처 | 전북발전연구원

560-860 전북 전주시 완산구 콩쥐팍쥐로 1696
(효자동3가 1052-1)

전화: (063)280-7100 팩스: (063)286-9206

ISBN 978-89-6612-113-7 93530

본 출판물의 판권은 전북발전연구원에 속합니다.

