

전라북도

제3차 지역에너지계획

(2017~2021년)

2017. 2.



제출문

전라북도 도지사 귀하

본 보고서를 <제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)>의
최종보고서로 제출합니다.

2017년 2월

사)정의로운 전환을 위한 에너지기후정책연구소

연구수행기관

- 주관기관: 사)정의로운 전환을 위한 에너지기후정책연구소
- 협력기관: 전라북도지속가능발전협의회

참여연구진

- 연구책임자: 한재각(에너지기후정책연구소 운영부소장)
- 공동연구원: 이정필(에너지기후정책연구소 연구부소장)
김남영(에너지기후정책연구소 상임연구원)
김준한(에너지기후정책연구소 상임연구원)
손은숙(에너지기후정책연구소 상임연구원)
박은재(전라북도지속가능발전협의회)

《 요약문 》

□ 전라북도 에너지 주요 지표

- 2015년 전라북도 최종에너지소비량은 5,702천TOE로 전국의 2.61%, 2011~2015년 최종에너지소비 비중은 전국 대비 2.5~2.6% 유지
 - 2011~2015년, 최종에너지소비의 연평균 증가율(1.83%)과 총 증가율(7.54%)은 전국 연평균 증가율(1.51%)과 총 증가율(6.19%)에 비해 높게 나타남
- 전라북도는 전국 대비 최종에너지 집약도가 상대적으로 낮게 나타남
 - 2015년, G(R)DP당 최종에너지 소비는 0.142TOE/백만원으로 전국 0.149TOE/백만원에 비해 낮은 수준 유지. 1인당 최종에너지소비 역시 3.17TOE/인으로 전국 4.29TOE/인에 비해 낮은 수준 유지
 - 1인당 석유소비량은 9.41bbl/인으로 전국 16.78bbl/인에 비해 낮은 수준 유지. 1인당 전력소비량은 12,400kWh/인으로 전국 9,481kWh/인보다 높으며 연평균 증가세(1.36%)도 전국보다 높음(0.91%)
- 2011~2015년, 전력자립도(생산/소비)는 30~36% 수준을 유지하고 있으며, 평균적으로 전력사용량의 2/3 이상은 역외 의존하고 있음

[표 1] 에너지 주요 지표

구분		단위	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율	증가율
최종에너지소비량		천TOE	5,302	5,233	5,341	5,447	5,702	1.83%	7.54%
전국		천TOE	205,863	208,120	210,247	213,870	218,608	1.51%	6.19%
전국대비 비중		%	2.58	2.51	2.54	2.55	2.61	0.32%	1.27%
GDP당 최종에너지 소비	전북	TOE/ 백만원	0.139	0.136	0.137	0.136	0.142	0.54%	2.16%
	전국	TOE/ 백만원	0.157	0.155	0.152	0.150	0.149	-1.30%	-5.10%
1인당 최종에너지소비	전북	TOE/인	2.94	2.95	2.96	3.03	3.17	1.90%	7.82%
	전국	TOE/인	4.14	4.16	4.19	4.24	4.29	0.89%	3.62%
1인당 석유소비	전북	bbl/인	9.64	9.22	9.04	9.41	9.41	-0.60%	-2.39%
	전국	bbl/인	16.1	16.55	16.43	16.29	16.78	1.04%	4.22%
1인당 전력소비	전북	kWh/인	11,747	12,097	12,039	12,408	12,400	1.36%	5.56%
	전국	kWh/인	9,142	9,331	9,455	9,472	9,481	0.91%	3.71%
전력자립도	전북	%	33.92	36.18	35.77	34.17	29.61	-3.34%	-12.71%
	전국	%	109.19	109.21	108.91	109.29	109.19	0.00%	0.00%
전력생산량	전북	GWh	7,181	7,765	7,928	7,619	6,540	-2.31%	-8.93%
	전국	GWh	496,893	509,574	517,148	521,971	528,091	1.53%	6.28%
산·재생에너지 생산	전북	천TOE	361	381	539	540	555	11.35%	53.74%
	전국	천TOE	7,482	8,850	9,879	11,537	13,292	15.45%	77.65%

□ 에너지원별 · 부문별 소비 현황

- 2015년 전라북도의 에너지원별 소비 비중은 석유(45.48%), 전력(33.30%), 천연·도시가스(14.71%), 신·재생에너지(6.10%), 석탄(0.39%) 순으로 나타남
- 2011~2015년, 석탄 소비(-24.14%)는 감소 추세를 보이며, 신·재생에너지(25.63%), 석유(8.81%), 도시가스(5.80%), 전력(4.28%) 소비는 증가세를 보임
- 2015년 전라북도의 발전용량은 전국 대비 2.59%로 2,533MW 수준. 2011~2015년, 전력소비량은 연평균 1.07% 증가한 반면, 발전량은 연평균 2.31% 감소함
- 2011~2015년, 석유제품 소비는 연평균 2.18% 증가하여 총 9.02% 증가함. 도시가스 소비는 연평균 1.61% 증가하여 총 6.58% 증가함
- 2015년의 부문별 에너지 소비 비중은 산업 부문(39.4%), 수송 부문(32.6%), 가정 부문(14.4%), 상업 부문(9.1%), 공공 부문(4.4%) 순으로 나타남
- 2011~2015년, 산업 부문 제외, 수송·가정·상업·공공 부문의 에너지소비 증가함
 - 산업 부문: 연평균 2.08% 감소, 총 8.06% 감소
 - 수송 부문: 연평균 11.41% 증가, 총 38.29% 증가
 - 가정 부문: 연평균 1.01% 증가, 총 4.11% 증가
 - 상업 부문: 연평균 0.65% 증가, 총 2.62% 증가
 - 공공 부문: 연평균 6.86% 증가, 총 30.41% 증가
- 2015년 에너지사용량 신고업체는 183개소. 이들 업체의 에너지사용량은 산업 2,590천TOE, 건물 40천TOE, 수송 76천TOE, 발전 498천TOE로 총 3,204천TOE로 계산됨. 2015년 전라북도 최종에너지소비량 5,702천TOE의 약 56.2%에 해당함

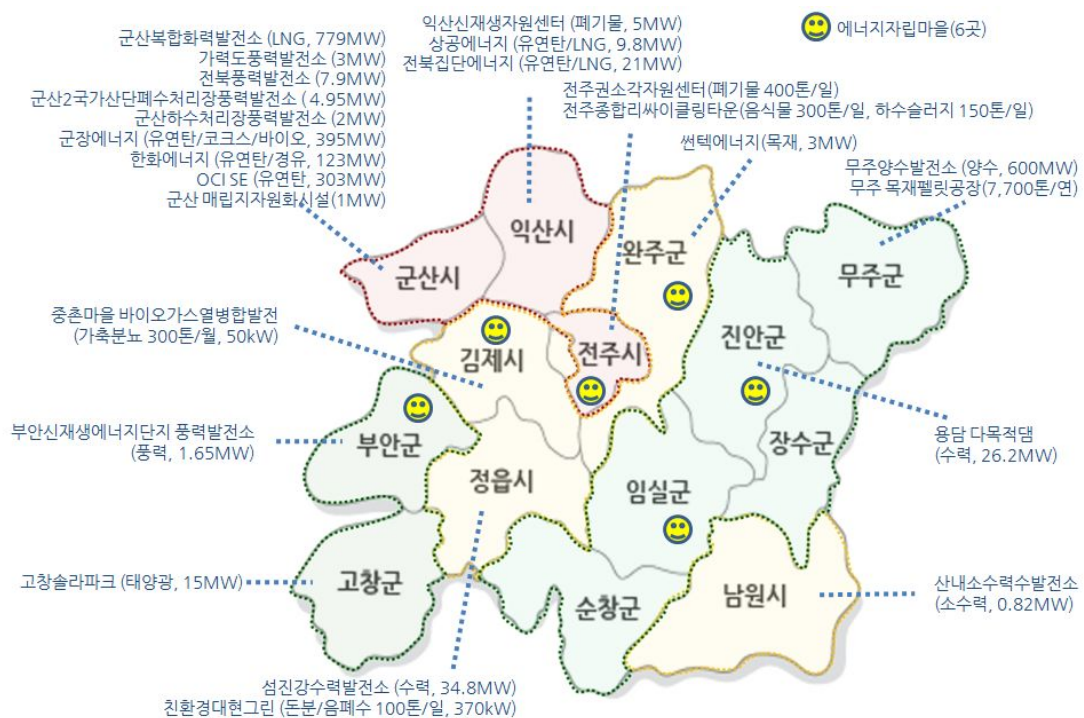
□ 에너지 공급 현황

- 2015년 전라북도 1차에너지 공급은 석유제품 2,597천TOE, LNG 1,331천TOE, 신·재생에너지 503천TOE, 수력 158천TOE, 석탄 22천TOE 순으로 나타남
- 전라북도의 지역별 주요 에너지 생산시설은 집단에너지(군산, 익산), 폐기물 에너지화 시설(전주, 익산, 군산), 풍력(군산, 부안), 태양광(고창 등), 바이오 에너지화 시설(김제, 완주, 정읍, 무주 등), 수력·양수(무주, 정읍, 남원, 진안)로 파악됨
- 전라북도의 집단에너지(군장에너지, OCI SE, 한화에너지, 전북집단에너지, 상공에너지)는 타 시도에 비해 활발한 편. 2015년 기준, 집단에너지사업자가 한국전력에

역송하는 전력량은 전라북도 전력소비량의 9.1%에 해당함

- 전라북도 에너지다소비업체(산업, 건물, 발전 포함)의 발전시설은 발전용으로 총 138대 837MW 용량, 열병합으로 총 16대 424MW 용량이 존재함
- 전라북도는 신·재생에너지 생산량과 발전량이 급증하고 있으며, 최근 전국 태양광 보급·확대를 주도하고 있음
 - 2015년 전국 신·재생에너지 생산량 약13,292천TOE 중 전라북도는 4.18%를 차지함. 2011~2015년, 전라북도 신·재생에너지 생산량은 연평균 11.32%, 총 53.56% 증가하여 2015년 약555천TOE를 기록함
 - 2015년 전국 신·재생에너지 발전량 37,078,863MWh 중 전라북도는 3.38%를 차지함. 2011~2015년, 전라북도 신·재생에너지 발전량은 연평균 5.92%, 총 124% 증가하여 2015년에 1,252,726MWh를 기록함
 - 2015년 누적 기준, 전국 신·재생에너지 발전용량 13,729,225kW 중 전라북도는 6.0%를 차지함. 2011~2015년, 전라북도 신재생에너지 발전용량은 연평균 90.6%, 총 1,221% 증가하여 2015년 누적용량은 827,090kW를 기록함
 - 2015년 태양광 신규 설비용량(205,297kW)은 전라남도(317,007kW) 다음으로 높으며, 누적 설비용량(662,738kW) 역시 전라남도(920,216kW) 다음으로 높음

[그림 1] 전라북도 주요 에너지 생산시설



□ 에너지 비전·가치·방향 설정

- 제2차 지역에너지계획의 비전 “에너지자립형 그린에너지 선도지역 기반 마련”의 의미와 성과를 계승하되, 제3차 계획 기간의 여건 변화를 고려하여 “청정에너지로 생동하는 전북”으로 설정함

— “청정에너지”는 신·재생에너지 및 친환경에너지를 의미하고, “생동”은 지역에너지계획 수립과 추진 과정의 역동성·포용성·개방성을 지향함. 비전은 다음 6대 핵심 가치를 반영함

- ① 자립 : 에너지 전환 자립
- ② 혁신 : 에너지 수급구조 개선
- ③ 협치 : 공동의 책임, 공동의 참여
- ④ 번영 : 에너지 산업으로 내생적 발전
- ⑤ 공유 : 에너지 이익 공유와 복지
- ⑥ 상생 : 지역간 에너지 연대와 상생

[그림 2] 에너지 비전과 6대 가치



□ 주요 목표와 5대 정책방향 설정

- ① 에너지 생산 혁신 : 생산·공급 분야 추진 분야
- ② 에너지 소비 혁신 : 절약·효율·수요 분야 추진 분야
- ③ 에너지 협치 인프라 구축 : 기반·토대 마련 추진 분야
- ④ 에너지 공유 복지 추구 : 복지 및 이익공유 추진 분야
- ⑤ 에너지 특화 시군 조성 : 시군 특화 추진 분야

[그림 3] 에너지 비전과 주요 목표와 정책방향



□ 에너지 수요관리 목표

- 수요관리 목표는 기준수요(BAU) 대비 감축을 통한 최종에너지 소비목표로 제시
 - 2021년 기준수요 5,931천TOE 대비 4% 감축(326천TOE)
 - 2021년 최종에너지 소비목표 5,708천TOE

[표 2] 지역에너지계획의 수요관리 목표 (단위: 천TOE)

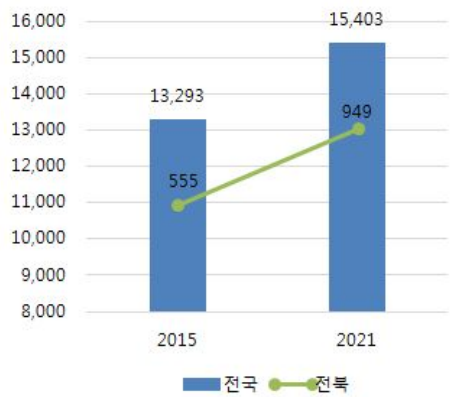
구분	2015년(실적)		2017년	2021년
기준수요(BAU)	5,702		5,851	5,931
목표수요(수요관리 목표)	5,702		5,795	5,708
BAU 대비 감축률	－		－1%	－4%
BAU 대비 감축량	－		56	326
부문	2015년 실적	2021년 목표 수요	2021년 BAU 대비 감축률	2021년 BAU 대비 감축량
가정	821	785	－4.0%	－33
상업	521	538	－5.8%	－33
공공	253	220	－8.3%	－20
수송	1,860	1,809	－4.1%	－77
산업	2,247	2,252	－6.7%	－163
합계	5,702	5,604	－5.5%	－326

□ 에너지 생산공급 목표

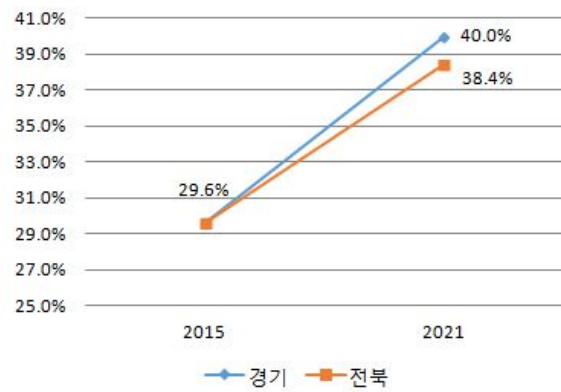
- 생산 공급 목표는 전력자립도, 분산형전원, 신·재생에너지발전, 신재생에너지생산으로 선정하고, 각각에 대해 2021년 달성율과 달성량을 제시함

- ① 신·재생에너지 생산(신·재생에너지생산량/최종에너지소비량)
 - 2021년 최종에너지 소비목표(5,931천TOE)의 16%(949천TOE) 목표
 - 2015년 기준, 최종에너지소비의 9.7%(555천TOE) 수준
- ② 전력자립도(전력생산량/전력소비량)
 - 2021년 전력소비량의 38.4% 목표
 - 2015년 기준, 전력소비량의 29.6% 수준

[그림 4] 신·재생에너지 생산 목표



[그림 5] 전력자립도 목표



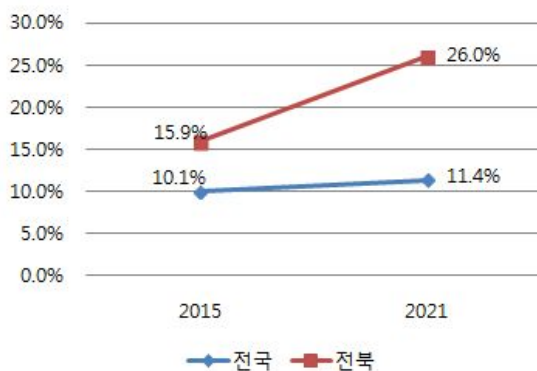
③ 분산형전원(분산형전원 발전량/전력소비량)

- 2021년 전력소비량의 26.0% 목표
- 2015년 기준, 전력소비량의 15.9% 수준

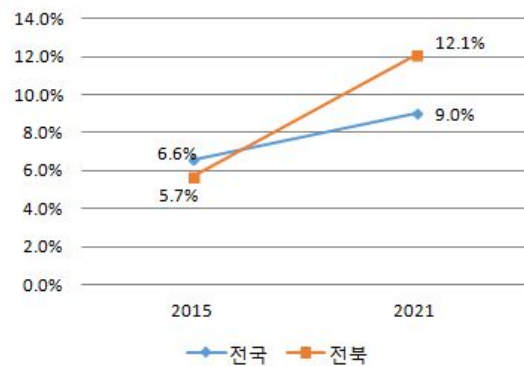
④ 신·재생에너지 발전(신·재생에너지발전량/전력소비량)

- 2021년 전력소비량의 12.1% 목표
- 2015년 기준, 전력소비량의 5.7% 수준

[그림 6] 분산형전원 목표



[그림 7] 신재생에너지 발전 목표



○ 신규 발전용량: 1,965MW

[표 3] 에너지 생산공급 목표 설정

구분		생산 목표	
		2015년	2021년
전력자립도(%)		30% (발전량 6,540GWh)	38.4% (발전량 9,455GWh)
분산형전원	비중(%)	16%	26%
	소계(MWh)	3,521,909	6,437,650
신·재생에너지 발전	비중(%)	6%	12.1%
	발전량(MWh)	1,252,726	2,973,200
신·재생에너지 생산	비중(%)	10%	16%
	신에너지생산량(TOE)	2,531	94,880
	재생에너지생산량(TOE)	552,574	853,920
	소계(TOE)	555,105	948,800

○ 전라북도의 에너지 주요 목표를 국가 및 타 지자체와 비교하면 다음과 같음

[표 4] 국가와 전라북도 목표 비교

구분	전국		전북	
	현황(2015년)	목표	현황(2015년)	목표(2021년)
최종에너지 소비목표 (천TOE)	218,608	226,700 (2025년 BAU -8.9%) * 2차 국가에너지계획	5,702 (전국 비중 2.6%)	5,708 (BAU -4%)
신재생에너지 생산 (천TOE)	13,293 (전국 최종E의 6.1%)	15,403 (2020년 기준, 1차 에너지 5%) * 4차 신재생계획	555 (전국 신재생E의 4.2%, 전북 최종E의 9.7%)	949 (전북 최종E의 16%)
전력자립도	109.3%(전국) 29.6%(경기)	40% (2020년 기준) * 경기에너지비전1차계획	29.6%	38.4%
분산형전원 (GWh)	56,368 (전국 전체 10.1%)	76,540 (2020년 발전량 기준, 전국 전체 11.4%) * 7차 전력계획	3,522 (전국 분산전원량의 6.2%, 전북 전체15.9%)	6,438 (전북 전력소비량의 26%)
신재생에너지 발전 (GWh)	37,079 (전국 전력소비량의 6.6%)	9% (2020년 기준) * 7차 전력계획	1,253 (전국 신재생E발전량의 3.4%, 전북 전력소비량의 5.7%)	2,973 (전북 전력소비량의 12.1%)

□ 에너지 맞춤 지표

- 전라북도 지역 특징과 여건을 반영한 맞춤 지표를 고안하여 관련 목표를 정량적으로 도출함

[표 5] 에너지 맞춤 지표 설정

지표	내용	2021년 목표	비고
농민 태양광 연금 사업	●농민들이 태양광 발전사업에 투자하여 안정적인 노후자금을 확보할 수 있도록 지원하는 사업	1,000가구	정부가 최근에 시작한 농촌 태양광 지원 사업을 활용하여 진행
에너지자립 마을섬 사업	●마을 단위로 에너지 절약효율을 진행하는 동시에, 재생에너지 혹은 미활용 에너지를 개발하여 에너지를 자립하는 사업	50개 마을(누적)	현재 6개 (부안, 임실, 전주, 김제, 진안, 완주)
이익공유형 재생에너지사업	●주민·시민들이 에너지 사업에 직접 참여하여 이익을 공유하도록 함으로써 주민수용성을 높이고 갈등을 예방하는 사업	17MW (풍력 6MW, 태양광 11MW), 520억원 투자	예시: 서남해 해상풍력, 학교태양광, 공공청사 주차장 태양광 등
에너지협동조합 설립·운영 지원사업	●에너지자립·전환을 위한 에너지시민의 학교이자, 재생에너지 투자를 통한 이익을 공유할 수 있는 사회적 경제조직을 설립·운영을 지원하는 사업	10개 협동조합 설립, 30개 공공부지 활용 발전소 설립	예시: 학교, 공공건물, 주차장 부지 활용 발전소
저소득층 주택에너지효율 개선사업	●저소득층을 대상으로 주택의 창호 교체, 단열 시공 등 에너지 효율을 개선하는 사업	10,000가구	농촌지역의 경우, 적정 기술을 통한 ‘생태단열’ 시공 방법을 사용

□ 10대 핵심과제

○ 핵심과제 선정

— 5대 정책방향, 64개 세부 사업과제 중 10대 핵심과제를 선정함. 핵심과제는 유관 사업과제를 패키지 정책으로 묶어 지역에너지계획을 통해 전략적으로 추진해야 할 과제로 제시함

- ① 농촌 태양광 보급 + 농민 태양광 연금 + 에너지농부 1천인 클럽
- ② 전북형 에너지자립마을 확대 + 햇살나눔 마을회관 조성
- ③ 서남해 해상풍력 + 시민참여 이익공유 모델 + 생태관광
- ④ 공공 및 민간(금융 활용) LED 보급 확대
- ⑤ 에너지신산업 창출 및 강소기업 육성
- ⑥ 에너지 다소비업체(산업 및 건물) 효율 개선 강화
- ⑦ 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축
- ⑧ 주택 태양광 및 미니(베란다) 태양광 사업
- ⑨ 전북 에너지 거버넌스 형성
- ⑩ 재생에너지 주민수용성 확대

[표 6] 지역에너지계획 10대 핵심과제

번호	핵심과제
1	• 농촌 태양광 보급 + 농민 태양광 연금 + 에너지농부 1천인 클럽
2	• 전북형 에너지자립마을 확대 + 햇살나눔 마을회관 조성
3	• 서남해 해상풍력 + 시민참여 이익공유 모델 + 생태관광
4	• 공공 및 민간(금융 활용) LED 보급 확대
5	• 에너지신산업 창출 및 강소기업 육성
6	• 에너지 다소비업체(산업 및 건물) 효율 개선 강화
7	• 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축
8	• 주택 태양광 및 미니(베란다) 태양광 사업
9	• 전북 에너지 거버넌스 형성
10	• 재생에너지 주민수용성 확대

1

농촌 태양광 보급 + 농민 태양광 연금 + 에너지농부 1천인 클럽

사업방향 및 내용

- 정부 2020년까지 농가 태양광 1만호 보급 추진(한국에너지공단+지역농협 지원)
- (1)1MW 이상 태양광사업에 발전소 주변지역 주민이 최소 5인 이상 참여하는 경우 REC가중치 상향(최대 20%), (2)1MW 이하 농촌 태양광 사업은 전력계통에 무제한 접속 허용, (3)농촌 태양광 입찰시장 우대, (4)농민 태양광 사업 소요자금에 신재생 금융지원 사업으로 지원
- '삼각농정'을 표방하는 전라북도가 정부 정책을 적극 수용하여 선도적으로 농촌태양광 보급사업에 진출(농민 태양광연금 사업 및 '에너지농부' 1천인 클럽 등의 사업과 연계 추진)

추진 목표

- 축산 및 농업시설, 농산물산지유통센터(APC), 미곡종합처리장(RPC), 농자재창고 지붕 등 유휴공간에 총 500MW 태양광 설치
- 투자중개소 사업으로 유휴부지를 기업에 임대하도록 연계, 100MW는 태양광 연금 사업으로 활용할 수 있도록 함

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시군비	기업	주민참여
1,000,000				980,000	20,000

*산출근거: 태양광 발전시설 1kW당 2백만원

담당부서: 산업진흥과, 농촌활력과

농민 태양광 연금 사업

사업방향 및 내용

- 재생에너지 보급과 농가수익 창출을 연계(100kW(400평) 설치시 투자비용 1억 6천만원, 순수익 월 90만원)

추진 목표

- 농민태양광 연금 수혜 1,000가구

에너지농부 1천인 클럽 프로젝트

- 에너지 농부 교육 및 양성 및 에너지 농부 네트워크 구성 지원

2

전북형 에너지자립마을 확대 + 햇살나눔 마을회관

사업방향 및 내용

- 해당 지역의 특색에 맞게 유형별 전북형 에너지자립마을 조성을 확대
- 재생에너지 등의 설비 설치와 더불어 에너지자립마을 그린리더 양성을 강조(에너지자립마을의 양적확대보다는 시민 주도로 느리더라도 장기간 내실있게 진행), 에너지자립마을 간담회(시상식) 진행하여 동기부여, 네트워킹, 노하우 공유, 에너지자립마을 가이드북 발간으로 교육홍보 진행
- * 에너지자립마을 현황: 민선6기 목표 10개, 현재 6개 (부안, 임실, 전주, 김제, 진안, 능길, 완주), 2017 추가 4개 선정 목표

추진 목표

- 전북형 에너지자립마을 누적 50개
- 에너지자립마을 평가 및 보고대회 개최(연 1회)
- 에너지자립마을 가이드북 발간 (1부)

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시비	기업	주민참여
5,500	-	2,000	3,000	-	500

*산출근거: 1개 마을당 100백만원 ('15-'17 전북형 에너지자립마을 기준, 도비:시군비:자부담 = 3:6:1), 에너지자립마을 교육홍보비 (연 100백만원)

담당부서: 농촌활력과

햇살나눔(태양광) 마을회관

사업방향 및 내용

- 마을회관, 경로당 등 지역 고령화 계층이 공동 취사 활동을 하는 공간에 에너지 절감과 생산 사업을 시행하여 궁극적으로 에너지 자립을 도모
- 한국에너지공단 지역지원사업 활용

추진 목표

- 최대 11.9MW 보급 목표(전북내 마을회관 7,906개소의 50%에 3kW씩 보급, kW당 2백만원)

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시군비	기업	주민참여
23,718	11,859	7,115	4,744		

3

서남해 해상풍력 + 주민/시민참여 + 생태관광

사업방향 및 내용

- 전라북도 부안과 고창 해안 부지에 총 발전용량 2,480MW 규모의 해상풍력단지 건설(주관: 한국해상풍력, 한전, 민간사)
- 전문인력 양성을 통한 연 인원 80,000명 일자리 창출, 온실가스 감축 및 탄소배출권 확보 (약 300만톤)
- 주민수용성을 높이기 위한 대책 강구 필요(아래 서남해풍력 주민참여/이익공유 모델 개발)

추진 목표

- 1단계 실증사업 80MW ('18까지), 약 4,256 억원 (한국해상풍력㈜)
- 2단계 시범사업 400MW ('18-'20), 약 2조원 (한국해상풍력㈜)
- 3단계 확산사업 2,000MW ('20 이후), 약 10조원 (민간사 참여)

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시군비	기업	주민참여
2,425,600				2,395,600	30,000

*산출근거: 한국해상풍력 서남해 해상풍력 개발사업 설명
담당부서: 산업진흥과

서남해상풍력 주민이익공유 모델 개발

사업방향 및 내용

- 서남해상풍력의 해상풍력발전소를 지역주민과 시민참여 모델로 개발하여 시민이 직접 투자하고 생산자로서 시민 의식 변화, 또한 주민수용성 확대.
- 제안한 전북에너지시민편드를 활용하거나(일반시민), 신재생 금융지원(용자) 사업을 활용(지역주민)

추진 목표

- 산업진흥과
• 시민참여형 해상풍력 발전소 2기(6MW)

태양과 바람의 생태문화관광 지역 조성_ 새만금 해상풍력, 부안군 시민태양광 및 풍력, 고창군 고창솔라파크로 이어지는 전북 서부권 태양과 바람의 생태문화관광 로드 추진

4

공공 및 민간(금융 활용) LED 보급 확대

사업방향 및 내용_공공 LED

- 민간 금융자금 및 도비를 활용하여 도로 조명, 공공 이용시설 조명의 LED 보급
- 전라북도 LED 조명 보급 촉진 조례(2013년 제정)
* 2012년에 899백만원 국비 확보 사례

추진 목표

- 공공시설 조명 LED 보급률 100% 달성
- 2015년 전북(광역) 청사 LED조명 보급률은 55.07%임

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시비	기업	주민참여
1,400	200	-	200	1,000	-

*산출근거: 국비:시비=1:1(2억원:2억원), 민간금융 10억원

담당부서: 산업진흥과

사업방향 및 내용_민간 LED

- 민간자금을 활용해 주차장 등 주민 공동 시설에 LED 조명 무상 교체하는 사업
- 사용자는 별도의 설치 비용 부담 없이 전기요금 감소 분 차액을 설치자에게 지급하는 모델

추진 목표

- 민간 부문 LED 추가보급 수요 조사
- 공동주택 공동시설 중심으로 20만개 교체 보급

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시비	기업	주민참여
14,000	-	-	-	14,000	-

*산출근거: LED램프 개당 7만원(18w 주차장등 기준)

담당부서: 산업진흥과



5

에너지신산업 창출 및 강소기업 육성

사업방향 및 내용

- 에너지 생산/소비 혁신과 연계하여 신재생에너지 신산업 창출 및 활성화
- 태양광, 풍력, 연료전지, ESS, LED 등 에너지 신산업 주력 및 도내 강소기업의 전략적 육성
- 풍력-조선업, 연료전지-자동차산업, 태양광-건설업, 스마트팜-농업 연계
- 전라북도 산업진흥과, 전북테크노파크, 부안단지 연구기관(태양, 수소연료전지, 풍력, 소재개발), 인력양성기관(전북대, 군산대, 우석대)과의 협력체계 구축 및 지역 기업들의 협력/상생 기반 마련

신재생에너지 클러스터 조성

- 제조시설·발전시설·연구시설이 집적된 신재생에너지 클러스터 특구 조성

> 신재생에너지 연구·제조·연구시설의 집적화로 일자리 창출 및 지역 경제발전에 기여



추진 목표

- 부안 신재생에너지 단지(355천 m) 국내 유일의 실증연구, 산업·홍보 복합단지 실증연구: 태양광, 태양열(한국산업기술시험원), 태양광(전북대소재개발지원센터), 풍력(한국기계연구원), 연료전지(한국에너지기술연구원)
- 전북 풍력산업클러스터 해상풍력발전단지(부안 위도~영광 안마모 /2.5GW/10조원) 고창 동촌 풍력발전단지(24.75MW)
- 새만금 에너지 공급계획 신재생에너지 총 77.5만toe/년 생산 예상 태양광 145,200toe/년, 바이오디젤 1,500toe/년, 풍력 496,800toe/년 등



그린에너지 산업 생태계 조성 및 고용창출

사업방향 및 내용

- 전북 지역 내 풍력, 태양광, LED 등 그린에너지 관련설비 산업 육성 및 고용창출을 통한 지역경제의 활성화
- 재생에너지 설비의 생산, 설치, 사후서비스에 이르는 전 과정이 이뤄지는 산업생태계 조성
- 새만금 태양광산업클러스터, 풍력발전 시범단지 조성, 부안 신재생에너지 단지, 익산시 LED집적화 단지의 네트워크화를 통한 산업연관효과 창출
- 신재생에너지 국제포럼의 성과 극대화

추진 목표

- 보급사업 컨소시엄 구성시 협력시공사의 도내 업체 선정 활성화
- 4조 1,576억원의 시장규모가 창출될 것으로 전망됨
- 17만 4천명의 일자리 창출효과가 기대됨

6

에너지다소비업체(산업 및 건물) 효율 개선 강화

사업방향 및 내용

- 연간 2,000toe 이상 에너지다소비 사업장과 건물에 대해 EMS 도입 (공장은 FEMS, 일반건물은 BEMS)
- 건물별로 실시하는 에너지 컨설팅을 토대로 ESCO 사업으로 에너지 효율개선 시행
- 주요 에너지 다소비업체는 선별 중점 관리

추진 목표

- 부안 신재생에너지단지 내 5개 건물 시범사업(2015)을 모델로 개별 공장 및 건물로 EMS 도입 확대 (5년간 20개 업체)



중소기업 에너지 진단 지원

사업방향 및 내용 *일자리경제정책관 소상공인팀

- 연간 에너지사용량 2,000toe미만의 중소기업 에너지 진단 및 시설 개체 지원(에너지관리공단)
- 중소기업 에너지현황 파악 및 분석을 통한 에너지 효율 기술지도(에너지절약시설 자금지원, ESCO 투자사업 등)

추진 목표

- 매년 진단지원 15업체, 시설개체지원 10업체 목표 (진단비용 업체당 400만원*15개 국비 지원, 개체비용 600만원(국비, 도비, 민간 1/3씩 부담)*10개 = 매년 1.2억원)

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시비	기업	주민참여
10,000	5,000	5,000	-	-	-

*산출근거: EMS 초기투자비용 5억원, 절감률 10%, 회수기간 3년
담당부서: 산업진흥과

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시비	기업	주민참여
600	400	100	-	100	-

*산출근거: 매년 1.2억원*5년

7

태양광 리업사이클링 산업 기반 구축

사업방향 및 내용

- 전북 지역에 태양광 리업사이클(re+upcycle) 산업 기반 마련
- 2020년 이후 태양광 폐모듈 발생이 급증할 것으로 예상. 모듈은 열·화학처리를 통해 약 80~90% 재활용 가능하므로, 태양광 모듈 리사이클링을 위한 연구 개발과 실증 설비계획 필요(산업통상자원부는 충북 진천군에 태양광 재활용센터구축 사업을 진행)
- 새만금 태양산업클러스터를 활용해 태양광 설비 생산-설치-폐기-재활용에 이르는 전주기적 태양광 산업 모색
- (*업사이클이란 '업그레이드(upgrade)'와 '리사이클(recycle)'의 합성어로, 기존의 '재활용(Re-Cycle)'에서 한단계 진화해 버려지는 물건에 예술적 가치를 더해 새로운 작품 혹은 상품으로 재탄생 시키는 것)

추진 목표

- 태양광 리사이클링 산업의 연구개발 및 정부 지원 확보
- 도내 태양광 제조업체 및 새만금 사업과의 협력 모색(군산-익산-전주의 에너지특화 사업으로 추진)

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시비	기업	주민
1,500	-	1,500	-	-	-

*산출근거: 연구 및 실증 설비계획 개발(연 3억원)
담당부서: 산업진흥과



8

주택 태양광 및 미니(베란다) 태양광 사업

사업방향 및 내용

- 주택 태양광 및 지열 보급 사업을 도민들에게 적극 소개하여 참여를 촉진시킴
- 한국에너지공단 주택지원사업 활용

추진 목표

- 주택 태양광 10MW

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시군비	기업	주민참여
29,500	14,750	-	2,950	-	11,800

*산출근거: 태양광 설치비용 1kW당 2백만원, 지열 1kW당 1.9백만원
담당부서: 산업진흥과



사업방향 및 내용

- 공동주택 베란다에 설치 가능한 미니 태양광 발전 시설(250W~) 설치 지원
- 서울, 전주, 완주 미니태양광 설치 사업 참고
- 한국에너지공단 사업 참고

추진 목표

- 공동주택 10,000가구에 총 2.5MW 보급

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 (백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시군비	기업	주민참여
5,000	500	500	2,500	-	1,000

*산출근거: 태양광 설치비용 1kW당 2백만원
담당부서: 산업진흥과



9

전북 에너지 거버넌스 형성

사업방향 및 내용

- 전북 지역의 정부, 기업, 시민사회, 도민을 아우르는 전북에너지포럼 구성 및 운영
- 재생에너지투자 확대를 위한 한국전력 및 자회사, OCI 등과 전북도청 협력 MOU 체결
- 전북도청과 전북지역 기초지자체가 협력하는 에너지정책 협의회 구성 및 기초지자체 지역에너지계획 수립 지원
- 지역에너지계획과 기타 개발계획과의 연계성 증대

추진 목표

- 전북에너지포럼의 구성과 운영(연 4회)
- 에너지 관련 기업들과 MOU 체결
- 시군의 지역에너지계획 수립



전북에너지센터 등 설립

사업방향 및 내용

- 전북 지역에너지계획을 실무적/전문적으로 추진하는 조직으로서의 에너지센터 설치 및 운영 모색
- 제주에너지공사, 서울에너지공사, 경기에너지센터, 녹색에너지연구원 등 고려해 에너지센터 혹은 지역에너지공사 설립 추진

추진 목표

- 전북에너지센터 등 설립 및 운영
- 역할: (1)에너지빈곤 실태조사, (2)재생에너지 투자중개소 설립운영, (3)에너지시민펀드 사업, (4)에너지협동조합 설립 및 활동 지원, (5)전북 에너지백서 발간, (6)재생에너지 수용성 및 갈등관리 지원 등

10

재생에너지 주민수용성 확대

사업방향 및 내용

- 전북 내 재생에너지확대 사업의 원활한 추진을 위한 제도 구축
- 풍력, 태양광 등 재생에너지 개발 사업시 시민이 참여할 수 있는 거버넌스 강화
- 주민들이 재생에너지 사업이 직접 투자해 이익을 공유할 수 있는 방안 마련
- 산업부의 주민참여시 REC가중치 20%부여 등 정책 참조
- 제주도의 풍력공유화기금 조성 사업 참조(풍력자원의 공공적 관리를 위한 특별법과 풍력자원 공유화 기금 조례)
- 유럽 재생에너지 갈등 조정관리 프로그램(ESTEEM) 도입 운영
- 도시(군)계획 수립시 재생에너지 개발지구를 지정하여 권장(개발행위허가지침의 합리적 개선 포함)

추진 목표

- 주민참여 및 이익공유 프로그램 개발 시행
- 재생에너지 갈등 조정관리 프로그램의 도입 운영 (갈등관리심의위원회 및 ESTEEM 등)

풍력공유화기금 49억 규모 편성...내년 본격 운용

김현종 기자 | 승인 2016.11.21

뉴스 기사 | 트위터 | 페이스북

[제주일보=김현종 기자] 풍력자원공유화기금이 49억원 규모로 편성돼 내년부터 본격 운용될 전망이다. 이 기금은 지난 7월 제정된 제주특별자치도 풍력자원공유화기금 조례에 따라 처음으로 설치·운용된다.

21일 제주도에 따르면 풍력자원공유화기금 운용심의위원회는 최근 전입금 7억원과 기부금 14억원, 전액편입예탁금 28억원 등 수입계획을 포함한 기금 운용계획을 확정해 제주도의회에 제출했다. 기부금은 도내 6곳 풍력발전사업자들이 개발이익 공유화 협약에 따라 출연한다.

이에 따른 풍력자원공유화기금 사업으로 7000만원을 들여 제로에너지타운 조성 타당성 및 후보지 선정조사가 진행되고 16억6000만원을 투자해 주택 태양광발전 보급 사업도 추진된다.

예산 및 담당부서('17-'21)

합계 ('백만원)	국비	지방비		민간	
		도비	시비	기업	주민
500	-	500	-	-	-

*산출근거: 재생에너지갈등 실태조사 연구(용역/회의/인건비-1억원), 재생에너지 갈등 조정 사례 연구(용역/회의/인건비-1억원), 갈등 조정관리 프로그램 구축 및 운영(3억원)

담당부서: 산업진흥과

□ 5대 정책방향 ①

— 에너지 소비 혁신 (5개 부문 16개 세부 사업과제)

○ 전략과 방향

- 기존 주요 국가 산업단지 외에 새만금 산업단지, 첨단산업단지 등 신규 산업단지의 특성과 자원을 활용한 효율화 전략 구상
- 전라북도에 소재하고 주민 접촉면이 넓은 전통시장, 인구밀집 공동주택, 공공청사 등 행정력을 통한 규모있는 에너지 효율화 사업 위주로 접근
- 국고와 시군비 외에 민간 투자, 지역기업 협력 등 다양한 재원을 발굴하여 에너지 효율화에 활용
- LED 보급, 주택단열 개선 등 기존 추진 사업의 동력을 스마트에너지 산업단지, 에너지 스마트팜 등 새로운 기술과 분야의 효율화 사업 실험으로 연결함
- 에너지 이용 효율화가 사회 복지, 교통환경 개선, 지역 활성화 등 복합적 효과를 가질 수 있도록 연계를 도모함

- 부문별 수요관리 목표를 정량화하면 2021년 BAU 대비 총 326천TOE를 감축하며, 감축률로는 공공 부문(-8.3%)이, 감축량으로는 산업 부문(-163천TOE)이 큰 역할을 하는 것으로 산정

[표 7] 부문별 수요관리 목표 (단위: 천TOE)

부문	2015년 실적	2021년 목표 수요	2021년 BAU 대비 감축률	2021년 BAU 대비 감축량	에너지 소비 혁신 전략 방향
가정	821	785	-4.0%	-33	•공동주택 중심으로 민간자금 활용한 에너지 효율기기 보급과 에너지 인증 확대
상업	521	538	-5.8%	-33	•상업용 건물 에너지 효율 향상 •전통시장의 에너지 현대화
공공	253	220	-8.3%	-20	•공공시설과 건축물의 선도적 에너지 효율 개선과 활용
수송	1,860	1,809	-4.1%	-77	•친환경차 보급 여건 개선과 공공교통, 관용차 통한 보급 견인
산업	2,247	2,252	-6.7%	-163	•산업단지, 에너지다소비업체의 ICT 접목과 중점 관리 •농업 이용 에너지 효율화
합계	5,702	5,604	-5.5%	-326	—

- 에너지 소비 혁신은 5개 부문에 걸쳐 총 16개의 세부 사업과제를 설정하며, 각 사업의 성격과 시행 방식을 감안하여 중점, 우선, 선도, 기반 사업으로 분류함

[표 8] 에너지 소비 혁신 정책과제 종합

방향	부문	사업/과제	구분
에너지 소비혁신	상공업의 에너지효율 혁신	1. 스마트 에너지 산업단지 조성	중점
		2. 에너지다소비업체 EMS 도입	중점
		3. 중소기업 에너지 진단 지원	우선
		4. 재래시장 현대화 사업에 에너지 효율화 프로그램 결합	선도
		5. ESS보급 확대 지원 및 관련 사업 활성화	기반
	친환경 주택과 에너지효율 기기 보급	6. 주택에너지 효율화 사업 지원 및 주택 건물 에너지 효율 인증사업	우선
		7. 친환경 고효율 보일러(저녹스버너) 보급 확대	우선
		8. 주차장 등 공동시설에 민간금융 활용한 LED 조명 보급	우선
	농업에너지 효율 향상	9. 에너지 스마트팜 지원	중점
		10. 농축산 시설에 지열 및 폐열 이용 확대	선도
	공공에너지의 선도적 효율화	11. 에너지 취약 사회복지시설의 그린 리모델링	우선
		12. 공공시설 LED 보급 사업	우선
		13. 신축 공공청사에 에너지 기준 적용	우선
		14. 공공기관의 에너지 진단 및 목표 관리 강화	우선
	친환경 교통 활성화	15. 친환경 대중교통수단 도입 및 확대	우선
		16. 전기자동차 보급 확대	중점

□ 5대 정책방향 ②

— 에너지 생산 혁신 (3개 부문 20개 세부 사업과제)

○ 전략과 방향

- 전라북도의 풍부한 신·재생에너지 잠재량을 활용하여 에너지 자립을 위한 생산 혁신 실현
- 서남해 해상풍력, 수상 태양광, 농촌 태양광 등 전라북도에서 선도적으로 추진하여 전국적인 모범 사례 구축
- 폐선로, 도로, 공공청사 옥상, 주차장 등 유휴부지를 활용하여 신·재생에너지를 보급하고 민간과 시민참여 등 다양한 방식을 도입하여 주민 수용성 향상 방안 강구
- 주택, 상업시설, 마을회관 등에 태양광을 설치하여 도민들이 에너지 프로슈머로 도약하도록 격려
- 풍력, 태양광, LED 등 그린에너지 관련설비 산업 육성 및 고용창출을 통해 지역 경제를 활성화할 수 있음. 재생에너지 설비의 생산, 설치, 사후서비스에 이르는 전 과정이 이뤄지는 산업생태계 조성이 필요함

- 2021년까지 전력자립도 38.4%, 분산형 전원 26%, 신재생에너지 발전 12.1% 달성 목표 설정

[표 9] 에너지 생산공급 목표

구분		생산 목표2021년
전력자립도(%)		38.4%
분산형전원	비중(%)	26%
	신재생(MWh)	2,973,200
	집단(MWh)	2,571,240
	자가수요지(MWh)	893,210
	소계(MWh)	6,437,650
신재생에너지 발전	비중(%)	12.1%
	발전량(MWh)	2,973,200
신재생에너지 생산	비중(%)	16%
	신에너지생산량(TOE)	94,880
	재생에너지생산량(TOE)	853,920
	소계(TOE)	948,800

- 신·재생에너지 발전용량은 1,662MW로, 연료전지 10MW와 태양광 1,163MW, 풍력 480MW, 바이오에너지 9MW로 구성, 그 외에 열병합발전 303MW 목표

[표 10] 산·재생에너지 등 발전용량 목표

구분		용량(MW)	비중(%)
재생에너지	태양광	1,163	59.8
	풍력	480	23.6
	바이오	9	0.5
	재생에너지 소계	1,652	83.9
신에너지	연료전지	10	0.5
신·재생에너지		1,662	84.4
열병합		303	15.6
총합		1,965	100.0

- 에너지 생산 혁신은 3개 부문에 걸쳐 총 20개의 세부 사업과제를 설정하며, 각 사업의 성격과 시행 방식을 감안하여 중점, 우선, 선도, 기반 사업으로 분류함

[표 11] 에너지 생산 혁신 정책과제 종합

방향	부문	사업/과제		구분
에너지 생산혁신	에너지신산업 창출	1. 연료전지발전소 도입		우선
		2. 산업시설 내 유희부지 신·재생에너지설비 설치		중점
	에너지자립 선도사업	3. 서남해 해상풍력 개발사업 지원		선도
		4. 새만금 재생에너지 개발사업 지원		중점
		5. 철도 폐선로 활용 태양광 사업		중점
		6. 수상태양광 개발 사업 지원		선도
		7. 태양광 도로 사업		중점
		8. 에너지자립섬 개발사업		중점
	방방곡곡 자연에너지	공공 부문	9. 공공청사 유희부지 태양광 설치 사업	우선
			10. 환경기초시설 태양광 및 미활용 에너지 활용 사업	중점
			11. 태양광 버스 정류장 및 가로등 사업	중점
		상업 부문	12. 상업시설(유통, 물류, 재래시장) 태양광 설치	중점
			13. 미니태양광 설치 사업 지원	우선
		가정 부문	14. 주택 태양광발전/지열설비 보급 사업	우선
			15. 공동주택 태양광 대여 사업 지원	우선
			16. 신축건물 태양광발전 설치 유도	중점
			17. 농촌 태양광 보급사업	선도
		농업/농촌 부문	18. 마을회관의 에너지자립화 추진	우선
			19. 목재 펠릿 보일러 보급 확대 및 연료 생산 확대	중점
			20. 가축분뇨 등 바이오 에너지 지원 확대	중점

□ 5대 정책방향 ③

— 에너지 협치 인프라 구축 (3개 부문 7개 세부 사업과제)

○ 전략과 방향

- 지역에너지계획의 지속적인 추진을 위해서는 전북 지역의 정부, 기업, 시민사회, 도민 등을 아우르는 전북에너지시민포럼 구성 및 운영이 필요함
- 풍력, 태양광 등 재생에너지 개발 사업이 시민이 참여할 수 있는 거버넌스를 강화하고, 주민들이 재생에너지 사업에 직접 투자해 이익을 공유할 수 있는 방안을 마련해야 함
- 전북 지역에너지계획을 실무적/전문적으로 추진하는 중간지원/전문조직으로서의 에너지센터 설치 및 운영 모색하거나 전북개발공사의 업무/활동 영역에서 에너지 사업을 포함/확대하여 운영하는 방안을 검토할 필요가 있음
- 전북 지역에너지계획의 안정적이고 체계적인 실행을 위한 에너지 전담부서를 설치하고, 재생에너지 확대를 위한 기금 조성 방안을 중점적으로 모색해야 함
- 재생에너지 설비의 생산, 설치, 사후서비스에 이르는 전 과정이 이뤄지는 산업생태계를 조성할 필요가 있음

[표 12] 에너지 협치 인프라 구축의 전략과 방향

방향	부문	사업/과제	구분
에너지 협치 인프라 구축	에너지 협치와 지역수용성 증진	1. 전북 에너지 거버넌스와 계획 체계 확립	기반
		2. 재생에너지 주민수용성 증대를 위한 제도 구축	기반
	에너지자립의 기반 확립	3. 전북에너지센터 등 설치 및 운영	기반
		4. 전북에너지기금 조성 및 운영	중점
		5. 에너지전담부서 설치 및 역량 강화	우선
	에너지 활력산업 추진	6. 그린에너지 산업생태계 조성고 고용 창출	특화
		7. 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축	선도

□ 5대 정책방향 ④

— 에너지 공유 복지 추진 (4개 부문 18개 세부 사업과제)

○ 전략과 방향

- 신·재생에너지 보급을 위해 다양한 행위자의 참여를 이끌어내고 발생한 이익을 함께 공유
- 교육기관, 시민단체, 기업 등과 함께 협력하여 신·재생에너지를 보급하고 이익을 함께 나눌 수 있는 공유모델 개발
- 녹색일자리 나눔을 실현하기 위해 시민단체와 사회적기업이 성장할 수 있도록 단계적 육성계획 수립
- 에너지 빈곤층 파악을 위한 현황조사를 실시하고 단기적 대책인 저소득층 주택 에너지 효율화 사업, 사회복지시설 에너지효율화 사업 등과 중장기적 대책인 녹색임대주택 보급을 동시에 추진

[표 13] 에너지 공유 복지 정책과제 종합

방향	부문	사업/과제		구분
에너지 공유 복지 추구	그린 스쿨/캠퍼스와 에너지시민 교육	1. 그린 스쿨/캠퍼스 사업의 강화		우선
		2. 에너지시민 교육의 활성화		중점
	착한 에너지로 만나는 이웃	3. 착한에너지가게 제도 도입		중점
		4. 탄소포인트제의 활성화 및 수요관리시장과 연계		우선
		5. 에너지자립마을 사업의 확대		중점
	에너지 공유와 협력의 경제	6. 기업과 함께하는 에너지 협력 사업		선도
		재생에너지 이약공유	7. 에너지협동조합 설립 및 에너지시민펀드 조성 지원	중점
			8. 신·재생에너지 투자중개소 설치 운영	중점
			9. 서남해안권 해상풍력 주민참여 모델 개발	선도
			10. 농민 태양광 연금 사업 지원	선도
		공유 주종 시스템 도입/운영	11. 카셰어링 시스템 구축	중점
			12. 공공자전거 시스템 구축	중점
		에너지복지와 녹색일자리 나눔	13. 에너지 빈곤층 실태조사	
	14. 저소득층 주택 및 사회복지시설 에너지효율화사업		우선	
	15. 녹색임대주택 사업 진행		기반	
	16. 농촌지역 도시가스/집단 LPG 보급 확대		우선	
	17. 에너지 컨설턴트 및 복지사 양성		기반	
	18. 에너지분야 사회적 기업 육성/녹색인테리어가게 양성		기반	

□ 5대 정책방향 ⑤

_ 에너지 특화 시군 조성 (3개 세부 사업과제)

- 군산 역사문화관광, 새만금 해상풍력, 부안군 시민태양광 및 풍력, 고창군 고창솔라파크로 이어지는 전북 서부권에 태양과 바람의 생태문화관광 로드 추진을 모색할 수 있음
- 지역 및 생활권역이 밀접한 전주시와 완주군을 대상으로 한 도·농간 재생에너지 협력 모델을 개발할 수 있음. 바이오매스 발전소를 건립 및 운영하거나 완주의 적정기술을 전북 도시형 적정기술에 적용하는 방안을 모색해야 함
- 전라북도 농촌형 재생에너지 모델로, 농촌 태양광 사업과 바이오에너지, 펠릿사업에 참여하는 에너지 농부를 대상으로 한 1천인 클럽 프로젝트를 모색할 수 있음. 주민들 대상으로 지역에너지 교육을 통해 에너지 농부를 양성하고, 에너지 농부 네트워크 구성을 모색할 수 있음

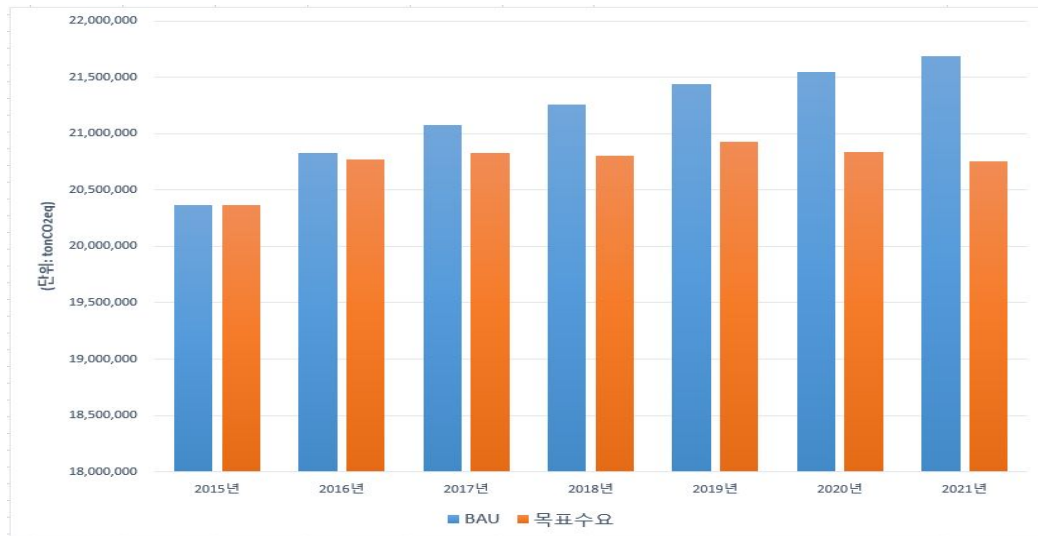
[표 14] 에너지 특화 시군 조성의 정책과제 종합

방향	사업/과제	구분
에너지 특화 시군 조성	1. 태양과 바람의 생태문화관광 지역 조성	중점
	2. 완전좋은 에너지(완주-전주 도농협력모델)	중점
	3. 에너지 농부 1천인 클럽 프로젝트	중점

□ 기후변화 대응 및 온실가스 감축

- 2021년 BAU 시나리오의 온실가스 배출량은 2015년 대비 6.5% 증가한 24,192천 tonCO₂eq인데 반해, 목표 시나리오의 온실가스 배출량은 1.9% 증가한 22,392천 tonCO₂eq로, 약 4%의 감축효과가 발생하는 것으로 예상
- 신재생에너지 전력 발전량 목표인 296만 5천MWh를 달성할 경우 온실가스 감축 효과는 약 140만 tonCO₂eq로 추정되며, 7%의 추가적인 감축효과가 발생할 수 있을 것으로 예상

[그림 8] 제3차 지역에너지계획에 따른 온실가스 감축 효과



□ 에너지 산업 및 일자리 창출

- 2021년까지 BAU대비 전력 수요 1,303GWh를 절감하면, 약 1,303억원의 전기요금 절감효과가 예상
- 전력 수요 절감량을 기준으로 에너지절약 사업 규모를 추정할 경우 2,679억원의 시장규모가 생겨날 것으로 추정. 2021년까지 4조 1,576억원 규모의 신재생에너지 시장이 창출될 수 있는 것으로 전망

[표 15] 전력 수요관리와 신재생에너지 공급에 따른 시장 창출 효과

구 분		BAU 대비 전기 절감량(MWh)	전기요금 판매단가(원/kWh)	절감효과(억원)
에너지절감효과	전기 절감효과	1,303,298	100	1,303
시장규모 창출효과	신재생에너지 공급	설비용량(kW)	시설단가(만원/kW)	시장규모(억원)
	태양광	1,163,155	190	22,100
	연료전지	10,000	533	533
	풍력	459,000	412	18,888
	바이오	1,850	300	56
	소계	1,634,005	—	41,576
	에너지효율화	BAU 대비 전기 절감량(TOE)	ESCO 절감효과 (TOE/억원)	시장규모(억원)
	에너지절약 사업	112,000	41.8	2,679

- 신재생에너지 공급과 에너지절약 사업으로 2021년까지 약 17만 4천명의 일자리 창출효과 기대. 태양광 공급에 따른 일자리가 89,726명으로 많고, 풍력은 81,029명, 에너지절약 사업의 경우는 2,813명의 일자리가 생겨날 수 있을 것으로 추정

[표 16] 전력 수요관리와 신재생에너지 공급에 따른 일자리 창출 효과

일자리 창출 효과	신재생에너지 공급	시장규모(십억원)	고용계수	고용효과(명)
	태양광	2,210	40.6	89,726
	연료전지	53	2.46	131
	풍력	1,889	42.9	81,029
	바이오	56	6.4	36
	에너지절약 사업	268	10.5	2,813
	소계	4,426	—	173,735

□ 사업별·단계별 추진전략

○ 64개 세부 사업과제의 사업별·단계별 추진전략 수립

[표 17] 사업별·단계별 추진전략

	1단계(2017~2018)	2단계(2019~2021)
선도사업	<ul style="list-style-type: none"> • 재래시장 현대화 사업에 에너지 효율화 프로그램 결합 • 서남해 해상풍력 개발사업 지원 • 수상태양광 개발 사업 지원 • 농촌 태양광 보급사업 • 기업과 함께하는 에너지 협력 사업 • 서남해안권 해상풍력 주민참여 모델 개발 • 농민 태양광 연금 사업 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축 • 농축산 시설에 지열/폐열 이용 확대
우선사업	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업 에너지 진단 지원 • 주택에너지 효율화 사업 지원 및 주택 건물 에너지 효율 인증사업 • 친환경 고효율 보일러(저녹스버너) 보급 확대 • 주차장 등 공동시설에 민간금융 활용한 LED 조명 보급 • 에너지 취약 사회복지시설의 그린 리모델링 • 공공시설 LED 보급 사업 • 신축 공공청사에 에너지 기준 적용 • 공공기관의 에너지 진단 및 목표 관리 강화 • 친환경 대중교통수단 도입 및 확대 • 연료전지발전소 도입 • 공공청사 유류부지 태양광 설치 사업 • 미니태양광 설치 사업 지원 • 주택 태양광발전/지열설비 보급 사업 • 공동주택 태양광 대여 사업 지원 • 마을회관의 에너지자립화 추진 • 목재 펄릿 보일러 보급 확대 및 연료 생산 확대 • 그린 스쿨/캠퍼스 사업의 강화 • 에너지시민 교육의 활성화 • 탄소포인트제의 활성화 및 수요관리시장과 연계 • 에너지 빈곤층 실태조사 • 저소득층 주택 및 사회복지시설 에너지효율화사업 • 농촌지역 도시가스/집단 LPG 보급 확대 	<사업 지속>
중점사업	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 에너지 산업단지 조성 • 에너지다소비업체 EMS 도입 • 전기자동차 보급 확대 • 산업시설 내 유류부지 신재생에너지설비 설치 • 에너지자립섬 개발사업 • 태양광 버스 정류장 및 가로등 사업 • 상업시설(유통, 물류, 재래시장) 태양광 설치 • 신축건물 태양광발전 설치 유도 • 가축분뇨 등 바이오 에너지 지원 확대 • 그린에너지 산업생태계 조성고 고용 창출 • 착한에너지가게 제도 도입 • 에너지자립마을 사업의 확대 • 에너지협동조합 설립 및 에너지시민펀드 조성 지원 • 신재생에너지 투자중개소 설치 운영 • 카셰어링 시스템 구축 • 공공자전거 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 스마트팜 지원 • 새만금 재생에너지 개발사업 지원 • 철도 폐선로 활용 태양광 사업 • 태양광 도로 사업 • 환경기초시설 태양광 및 미활용 에너지 활용 사업 • 전북에너지기금 조성 및 운영
기반사업	<ul style="list-style-type: none"> • ESS보급 확대 지원 및 관련 사업 활성화 • 전북 에너지 거버넌스와 계획 체계 확립 • 재생에너지 주민수용성 증대를 위한 제도 구축 • 녹색임대주택 사업 진행 • 에너지 컨설턴트 및 복지사 양성 • 에너지분야 사회적 기업 육성/녹색인테리어가게 양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 전북에너지센터 등 설치 및 운영 • 에너지전담부서 설치 및 역량 강화
특화사업	<ul style="list-style-type: none"> • 태양과 바람의 생태문화관광 지역 조성 • 완전 좋은 에너지(완주-전주 도농협력모델) • 에너지 농부 1천인 클럽 프로젝트 	<사업 지속>

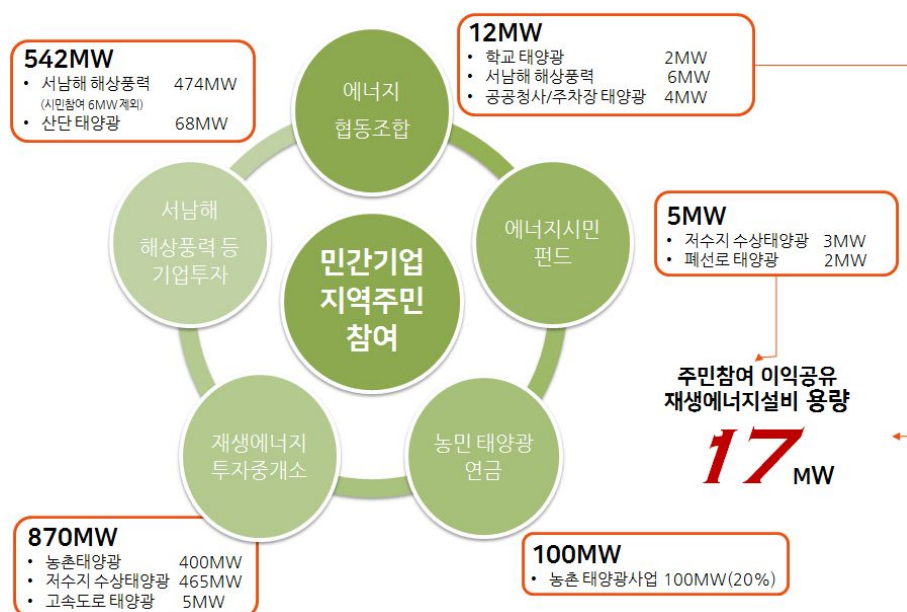
□ 단계별 투자계획

- 전라북도 제3차 지역에너지계획 총사업비는 5,351,523백만원이 소요되는 것으로 추산. 투자 비중은 국비 4.0%, 지방비 4.7%(도비 2.4%, 시군비 2.3%), 민간 91.3%(기업 88.5%, 주민 2.8%)로 예상. 사업비를 충당하기 위해 정부 지원과 민간 투자 등 다양한 방법을 동원해야 함. 연도별 실행계획을 통해 사업의 타당성을 확보하고 재원 조달 가능성을 검토하도록 함

[표 18] 단계별 투자계획 (단위: 백만원)

구분			1단계 (2017~2019)	2단계 (2020~2021)	합계	
					총액	비중
총 투자액			3,223,456	2,128,067	5,351,523	100%
종합	국비		119,659	96,549	216,208	4.0%
	지방비	도비	75,505	51,597	127,102	2.4%
		시군비	62,591	58,124	120,715	2.3%
	민간	기업	2,881,495	1,856,763	4,738,258	88.5%
		주민	84,206	65,033	149,239	2.8%
에너지 생산 혁신			2,981,806	1,958,167	4,939,973	92.2%
에너지 소비 혁신			135,900	75,800	211,700	4.0%
에너지 협치 인프라 구축			14,550	8,700	23,250	0.4%
에너지 공유 복지 추구			90,740	85,060	175,800	3.3%
에너지 특화 시군 조성			460	340	800	0.1%

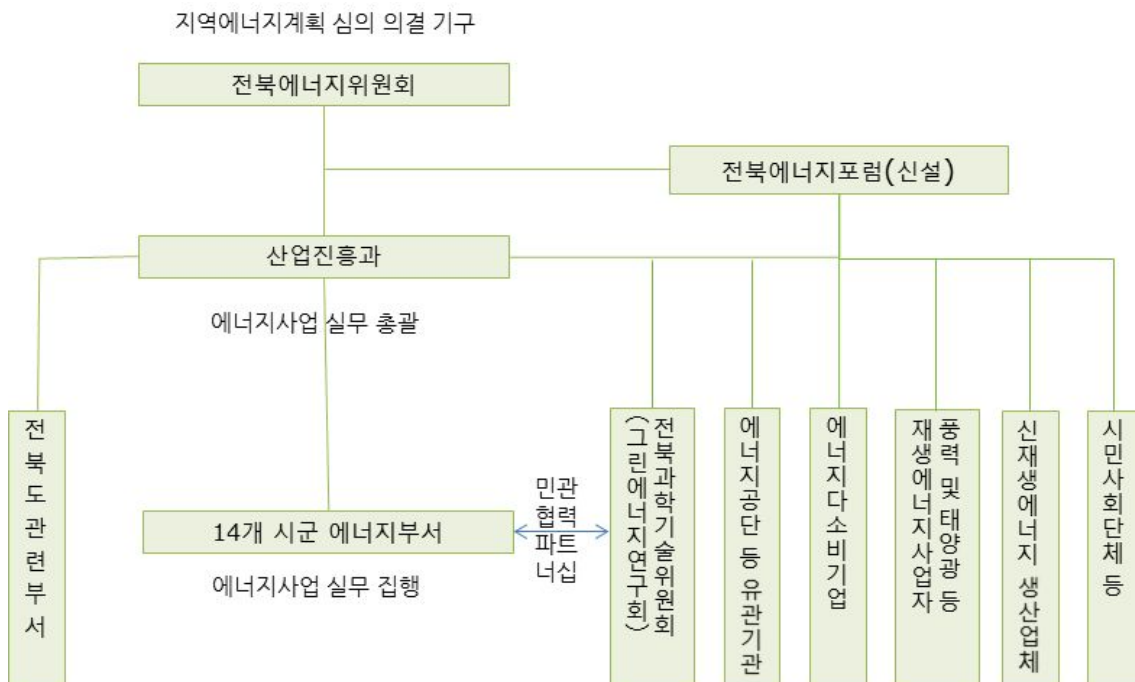
[그림 9] 민간기업 및 지역주민의 재생에너지 생산 투자



□ 추진체계 및 점검계획

- 지역에너지계획을 추진하기 위해서는 안정적, 효율적, 개방적인 에너지 거버넌스와 추진체계가 필요함. 특히 개별 정책과 사업들을 성공적으로 추진하려면 이해관계자는 물론 도민 전체의 적극적인 참여를 유도해야 함. 따라서 전라북도의 수직적·수평적 협력체계가 마련되어야 함
- 지역에너지를 위한 민관 거버넌스를 뒷받침하기 위해서는 행정부서 내의 전담부서 및 별도의 전문 기관이 설립·운영될 필요가 있음. 5개년 계획인 지역에너지계획을 수립·집행하고, 에너지 4.0과 에너지산업이라는 새로운 에너지 산업을 선도하기 위해서는 에너지 수요분야, 관리분야, 산업분야 등 모든 분야를 융·복합하는 전담부서(에너지과 체계)가 필요함. 또한 도·시·군간, 민·관·산·학 거버넌스를 형성·발전시키기 위해 전문적 역량과 실무 능력을 갖춘 에너지센터 혹은 지역에너지공사도 요구되는 추세임

[그림 10] 지역에너지계획 추진체계



- 지역의 에너지 공급·수요 시스템에 맞는 에너지계획과 정책을 수립하려면 에너지원별, 부문별 소비현황과 특성을 객관적·체계적으로 파악해야 함. 특히 시군을 포함한 공간적 소비 패턴과 추이를 파악하는 것이 중요함
- 전라북도 시군을 포함한 지역에너지 통계 시스템을 구축하기 위해, 지역에 소재한 에너지 공공기관·공기업과 협력하여 지자체 에너지 정책 활용 용도에 맞게 자체적인 통계 시스템 구축 방안을 마련하고 이를 토대로 에너지 통계를 생산해야 함
- 지역에너지계획의 분야별, 단계별 사업의 이행성과를 평가하고, 그 결과를 점검하는 시스템을 보다 체계적으로 구축해야 함. 이를 통해 계획과 정책들의 효과성을 파악하고 개선 방안을 검토하여 목표 달성의 실효성을 제고할 수 있음

[표 19] 지역에너지계획 평가 및 점검 사항

구분	평가 항목	비고
소비목표	●최종에너지소비, 에너지원별·부문별 소비	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위
생산목표	●전력자립도, 분산형 전원, 신·재생에너지생산 및 발전 등	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위
맞춤지표	●농민 태양광 연금 사업 ●에너지자립마을·섬 사업 ●이익공유형 재생에너지사업 ●에너지협동조합 설립·운영 지원사업 ●저소득층 주택에너지효율 개선사업	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위
10대 핵심과제	●농촌 태양광 보급+농민 태양광 연금+에너지농부 1천인 클럽 ●전북형 에너지자립마을 확대+햇살나눔 마을회관 조성 ●서남해 해상풍력 + 시민참여 이익공유 모델 + 생태관광 ●공공 및 민간(금융 활용) LED 보급 확대 ●에너지신산업 창출 및 강소기업 육성 ●에너지 다소비업체(산업 및 건물) 효율 개선 강화 ●태양광 리업사이클링 산업 기반 구축 ●주택 태양광 및 미니(베란다) 태양광 사업 ●전북 에너지 거버넌스 형성 ●재생에너지 주민수용성 확대	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위
세부 과제	●64개 세부 과제별	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위

목차

제1장 지역에너지계획의 개요	1
제1절 지역에너지계획의 배경 및 목표	1
1. 지역에너지계획의 수립 배경 및 필요성	1
2. 지역에너지계획의 목표와 방향	5
제2절 지역에너지계획의 구성 및 방법	6
1. 지역에너지계획의 개요 및 범위	6
2. 지역에너지계획의 방법 및 추진체계	8
제2장 도민 참여형 지역에너지계획 수립	31
제1절 시군 설문조사	3
1. 시군 설문조사 개요	13
2. 시군 설문조사 결과 분석	14
3. 시사점	19
제2절 도민 워크숍	21
1. 도민 워크숍 개요	21
2. 도민 워크숍 결과 분석	23
제3절 전문가 워크숍(자문위원회)	25
1. 전문가 워크숍 개요	25
2. 전문가 워크숍의 주요 내용	26

제3장 국가 및 지역에너지계획 검토9

제1절 관련 계획 및 주요 내용 검토2

1. 국가 에너지 관련 계획 및 대책 검토 29
2. 타 시도 지역에너지계획 검토 40
3. 전라북도 유관 계획 및 연구 검토 53
4. 시사점 59

제2절 제2차 전라북도 지역에너지계획 추진실적06

1. 제2차 전라북도 지역에너지계획 개요와 평가 60
2. 제2차 전라북도 지역에너지계획의 추진실적 62

제4장 에너지 수급 분석 및 기본구상76

제1절 자연·사회환경 및 지역 특성76

1. 자연환경 특성 67
2. 사회환경 특성 70
3. 지역경제 특성 81
4. 시사점 91

제2절 지역 에너지 수급 체계 분석2

1. 에너지 주요 지표 92
2. 에너지 소비 현황 분석 95
3. 에너지 공급 현황 분석 107
4. 시사점 114

제3절 에너지 수요 전망	117
1. 에너지 수요 전망의 전제와 방식	117
2. 에너지 수요 전망(BAU)	119
제4절 에너지 비전과 목표 설정	12
1. 에너지 비전·가치·방향 설정	122
2. 에너지 주요 목표 설정	124
제5장 에너지의 안정적 공급 대책	11
제1절 집단에너지 공급 대책	11
1. 집단에너지 개요	131
2. 집단에너지 공급계획	132
제2절 도시가스 공급 대책	13
1. 도시가스 공급 현황	133
2. 도시가스 공급계획	134
제3절 신·재생에너지 및 미활용에너지 잠재량 분석	3
1. 신·재생에너지 잠재량 분석	135
2. 미활용에너지 잠재량 분석	137
제6장 에너지 수요관리 및 이용합리화 대책	1
제1절 에너지 소비 혁신	15
1. 전략과 방향	145
2. 부문별 수요관리 목표	146

제2절 에너지 소비 혁신의 정책과제 17

1. 에너지 소비 혁신의 정책과제 종합 147

2. 에너지 소비 혁신의 정책과제 구상 148

제3절 LED조명 보급 확대 대책 10

1. 정부·지자체의 LED조명 보급 확대 정책 검토 180

2. 전라북도 LED조명 보급 확대 대책 183

제7장 신·재생에너지 등 친환경에너지 보급대책 8

제1절 에너지 생산 혁신 17

1. 전략과 방향 187

2. 신·재생에너지 등 친환경에너지 보급 목표 188

제2절 에너지 생산 혁신의 정책과제 19

1. 에너지 생산 혁신의 정책과제 종합 189

2. 에너지 생산 혁신의 정책과제 구상 190

제8장 지역에너지의 협치·복지·특화 대책 2

제1절 에너지 협치 인프라 구축 29

1. 전략과 방향 229

2. 에너지 협치 인프라 구축의 정책과제 구상 230

제2절 에너지 공유 복지 추진 21

1. 전략과 방향 244

2. 에너지 공유 복지 추진의 정책과제 구상 245

제3절 에너지 특화 시군 조성 27

1. 전략과 방향 277

2. 에너지 특화 시군 조성의 정책과제 구상 278

제9장 에너지 분야 온실가스 및 미세먼지 대책 8

제1절 에너지 분야 온실가스 감축 대책 3

1. 전라북도 기후변화대응 현황 검토 285

2. 에너지 분야 온실가스 감축 대책 287

제2절 에너지 분야 미세먼지 감축 대책 9

1. 정부 미세먼지 정책 검토 289

2. 전라북도 미세먼지 감축 대책 291

제10장 지역에너지계획의 추진체계 및 점검계획 9

제1절 지역에너지계획의 주요 목표 3

1. 지역에너지계획의 주요 목표 293

2. 지역에너지계획의 10대 핵심과제 297

제2절 추진전략 및 투자계획 33

1. 사업별 추진전략 308

2. 단계별 추진전략 311

3. 투자계획 312

4. 산업·고용 기대효과 317

제3절 추진체계 및 점검계획	31
1. 지역에너지계획의 추진체계	324
2. 지역에너지계획의 평가 및 점검계획	327
참고문헌	330
부록	336

표 목차

[표 1-1] 백캐스팅 단계와 방법	9
[표 1-2] 시민참여형 에너지계획 수립 사례	10
[표 1-3] 지역에너지계획 수립의 주요 일정	11
[표 2-1] 주요 설문 내용	13
[표 2-2] 도민 워크숍 프로그램	21
[표 2-3] 도민워크숍 결과 및 반영사항	23
[표 2-4] 1차 전문가 워크숍 주요의견 및 반영사항	26
[표 2-5] 2차 전문가 워크숍 주요의견 및 반영사항	28
[표 3-1] 제2차 국가에너지기본계획의 주요 내용	29
[표 3-2] 제4차 신재생에너지 기본계획 주요내용	31
[표 3-3] 제7차 전력수급기본계획 주요내용	32
[표 3-4] 지역별 에너지 신산업 및 에너지효율 현황 분석	33
[표 3-5] 제5차 에너지이용합리화 기본계획의 주요 내용	35
[표 3-6] 제4차 집단에너지 공급 기본계획 요약	37
[표 3-7] 2030년 부문별 목표 감축량 및 주요 내용	38
[표 3-8] 『에너지살림도시, 서울』 4대 에너지 지향점	41
[표 3-9] 서울시 지역에너지계획 목표	42
[표 3-10] 서울시 지역에너지계획 정량 목표	42
[표 3-11] 대구광역시 제4차 지역에너지계획의 비전 및 추진전략	44
[표 3-12] 인천광역시 제4차 지역에너지계획의 비전 및 추진전략	45
[표 3-13] 에너지생산도시 추진전략	46
[표 3-14] 울산광역시 제4차 지역에너지계획 비전과 목표	47
[표 3-15] 충청남도 지역에너지계획 추진전략과 정책과제	48
[표 3-16] 경기도 에너지 비전 2030의 3대 전략 및 10대 핵심사업	49

[표 3-17] 전라남도 신재생에너지산업 육성 기본계획 주요 정책 및 과제	51
[표 3-18] 경상북도 지역에너지계획의 비전 및 추진전략	52
[표 3-19] 전라북도 종합계획 주요목표	53
[표 3-20] 전라북도 종합계획 중 에너지 유관 목표 및 추진전략	54
[표 3-21] 전라북도 대기정책 목표 전략 및 세부사업	58
[표 3-22] 제2차 전라북도 지역에너지계획 주요 성과	61
[표 3-23] 에너지진단 실적(2015)	62
[표 3-24] 건축물 에너지효율등급 인증 실적(2015)	62
[표 3-25] 에너지절약사업 실적(2015)	63
[표 3-26] 자금 지원 실적(2015)	63
[표 3-27] LED 조명 보급 실적(2015)	64
[표 3-28] 초중고 LED 조명 보급 실적	64
[표 3-29] RPS 사업 실적(2015년 기준 누적)	64
[표 3-30] FIT 사업 실적(2015년 기준 누적)	64
[표 3-31] 태양광 대여 사업 및 ESS 보급사업	65
[표 3-32] 신재생에너지 보급 지원사업 현황(2015)	65
[표 4-1] 전라북도의 지리적 위치	67
[표 4-2] 전라북도의 면적	68
[표 4-3] 전라북도 기상개황	69
[표 4-4] 전라북도의 행정구역 현황	70
[표 4-5] 전라북도의 인구 현황	72
[표 4-6] 전라북도의 추계인구 및 추계가구	72
[표 4-7] 전국 및 전라북도 주요 도시별 인구 추이	73
[표 4-8] 전국 시도별 65세이상 인구비중 및 추이	74
[표 4-9] 전라북도의 토지 지목별 현황	75
[표 4-10] 전라북도의 용도 지역 추이	76
[표 4-11] 전라북도의 주택 수 및 보급률	77

[표 4-12] 전라북도 30년 이상 노후주택비율	78
[표 4-13] 2016년 전라북도 총 예산	81
[표 4-14] 전라북도 무역현황	82
[표 4-15] 전라북도의 경제활동인구 추이	82
[표 4-16] 전라북도의 업종별 취업자 추이	83
[표 4-17] 전라북도의 지역내 총생산(GRDP)	84
[표 4-18] 전라북도의 지역내 총생산 및 1인당 생산 추이	84
[표 4-19] 전라북도의 산업구조 현황	85
[표 4-20] 전라북도의 사업체수 및 종사자수 (2014년)	86
[표 4-21] 전라북도의 사업체수 및 종사자수 증가 추이	86
[표 4-22] 전라북도의 산업 및 농공단지 현황I	87
[표 4-23] 전라북도의 산업 및 농공단지 현황II	87
[표 4-24] 전라북도 농가 및 어가 인구 현황	89
[표 4-25] 전라북도의 자동차 등록대수	90
[표 4-26] 전라북도의 도로 현황	90
[표 4-27] 에너지 주요 지표	92
[표 4-28] 최종에너지 원별 소비 총괄	96
[표 4-29] 전력수급 현황	97
[표 4-30] 전력 용도별 소비 총괄	97
[표 4-31] 석유제품 용도별 소비 총괄	98
[표 4-32] 도시가스 용도별 소비 총괄	99
[표 4-33] 최종에너지 부문별 소비 총괄	100
[표 4-34] 산업 부문 에너지 소비 총괄	101
[표 4-35] 전북 수송 부문 에너지 소비 총괄)	102
[표 4-36] 가정 부문 에너지 소비 총괄	103
[표 4-37] 상업 부문 에너지 소비 총괄	104
[표 4-38] 공공 부문 에너지 소비 총괄	105
[표 4-39] 에너지다소비업체 총괄	106

[표 4-40]] 1차에너지 공급 총괄	107
[표 4-41] 집단에너지사업 총괄(2015년)	109
[표 4-42] 집단에너지사업 연간 열·전기 판매량	109
[표 4-43] 집단에너지 전기 판매량 비교	110
[표 4-44] 에너지다소비업체 발전설비	110
[표 4-45] 전북 신재생에너지 생산량 총괄	111
[표 4-46] 전북 신재생에너지 발전량 총괄	112
[표 4-47] 전북 신재생에너지 설치용량 총괄	113
[표 4-48] KEEI 2016 장기 에너지 전망(2016~2040)	117
[표 4-49] 전라북도의 에너지 수요 전망 전제	119
[표 4-50] 전라북도의 최종에너지 원별 수요 전망	119
[표 4-51] 전라북도의 최종에너지 부문별 수요 전망	120
[표 4-52] 에너지 수요관리 목표 설정	125
[표 4-53] 에너지 생산공급 목표 설정	127
[표 4-54] 국가와 전라북도 목표 비교	128
[표 4-55] 에너지 맞춤 지표 설정	129
[표 5-1] 집단에너지 사업 (2016년)	132
[표 5-2] 도시가스 사업체 및 공급 현황	133
[표 5-3] 시군별 도시가스 공급 현황 (2016년 7월 기준)	133
[표 5-4] 도시가스 공급시설 확충계획	134
[표 5-5] 재생에너지 잠재량	135
[표 5-6] 신·재생에너지 자원지도 시스템	136
[표 5-7] 전라북도 미활용에너지 잠재량	137
[표 5-8] 생활폐기물 매립지 현황	138
[표 5-9] 전라북도 도내 가축분뇨 바이오가스화 시설 현황	139
[표 5-10] 전라북도 하수종말처리시설	140

[표 6-1] 부문별 수요관리 목표	146
[표 6-2] 에너지 소비 혁신 정책과제 종합	147
[표 6-3] 지역별 LED 보급 및 지원 현황(2015)	183
[표 6-4] 전라북도 공공기관 LED조명 설치 추진실적(2015년)	184
[표 6-5] 전라북도 LED 기업 현황	185
[표 7-1] 에너지 생산공급 목표	188
[표 7-2] 신·재생에너지 등 발전용량 목표	188
[표 7-3] 에너지 생산 혁신 정책과제 종합	189
[표 7-4] 새만금 신·재생에너지 예상 생산량	196
[표 8-1] 에너지 협치 인프라 구축의 전략과 방향	229
[표 8-2] 광역지자체의 지역에너지 추진체계	239
[표 8-3] 에너지 공유 복지 정책과제 종합	244
[표 8-4] 에너지 특화 시군 조성의 정책과제 종합	277
[표 10-1] 지역에너지계획의 수요관리 목표	295
[표 10-2] 에너지 생산공급 목표 설정	295
[표 10-3] 에너지 맞춤 지표 설정	296
[표 10-4] 지역에너지계획 10대 핵심과제	297
[표 10-5] 지역에너지계획 사업과제 유형	308
[표 10-6] 지역에너지계획 선도사업(9개)	309
[표 10-7] 지역에너지계획 우선사업(22개)	309
[표 10-8] 지역에너지계획 중점사업(22개)	310
[표 10-9] 지역에너지계획 기반사업(8개)	310
[표 10-10] 단계별 추진전략	311
[표 10-11] 단계별 투자계획	312
[표 10-12] 사업별 투자계획(2017~2021)	314

[표 10-13] 전력 수요관리와 신재생에너지 공급에 따른 시장 창출 효과	317
[표 10-14] 전력 수요관리와 신재생에너지 공급에 따른 일자리 창출 효과	318
[표 10-15] 전라북도 신·재생에너지 산업 총괄(1)	319
[표 10-16] 전라북도 신·재생에너지원별 산업 총괄(2)	319
[표 10-17] 전라북도 태양광 관련 기업 및 센터 현황	320
[표 10-18] 전라북도 풍력 관련 기업 및 센터 현황	321
[표 10-19] 전라북도 주요 연료전지/ESS 기업 현황	322
[표 10-20] 지역에너지계획 평가 및 점검 사항	328

그림 목차

[그림 1-1] 에너지 4.0의 개념도	3
[그림 1-2] 유엔 지속가능개발목표	3
[그림 1-3] 백캐스팅 단계와 방법	8
[그림 1-4] 지역에너지계획 수립의 방법과 과정	10
[그림 1-5] 지역에너지계획의 수립체계	11
[그림 2-1] 공무원/시민사회설문조사(1)	14
[그림 2-2] 공무원설문조사(1)	14
[그림 2-3] 공무원설문조사(2)	15
[그림 2-4] 공무원설문조사(3)	15
[그림 2-5] 시민사회설문조사	16
[그림 2-6] 공무원/시민사회설문조사(2)	16
[그림 2-7] 공무원/시민사회설문조사(3)	17
[그림 2-8] 공무원/시민사회설문조사(4)	17
[그림 2-9] 공무원/시민사회설문조사(5)	18
[그림 2-10] 도민워크숍 사진	24
[그림 2-11] 1차 전문가워크숍 사진	27
[그림 2-12] 2차 전문가워크숍 사진	28
[그림 3-1] 에너지 신산업 트렌드	34
[그림 3-2] Energy 4.0 패러다임	34
[그림 3-3] 전라북도 제2차 지역에너지계획의 주요 추진 전략	60
[그림 4-1] 전라북도의 행정구역도	68
[그림 4-2] 전라북도 평균기온 변화추이	69
[그림 4-3] 전라북도 공무원 수 및 공무원 1인당 주민 수	70

[그림 4-4] 전국 시도별 에너지 담당부서 현황	71
[그림 4-5] 전라북도 추계인구, 가구 및 가구당 인구수	73
[그림 4-6] 전국 시도별 고령화순위(2015년)	74
[그림 4-7] 전라북도 고령화 추이	75
[그림 4-8] 2040년 전국 시도별 고령화율 예상 순위	75
[그림 4-9] 전라북도의 주택 수 및 보급률	77
[그림 4-10] 전라북도 주택점유현황	78
[그림 4-11] 전국 시도 30년 이상 노후주택비율	78
[그림 4-12] 시도별 인구대비 기초생활수급자 수	79
[그림 4-13] 전국 시도별 노인빈곤층 비율	79
[그림 4-14] 전라북도 독거노인 현황	80
[그림 4-15] 전국 시도별 1인당 GRDP	84
[그림 4-16] 전라북도 현황 소결 및 시사점	91
[그림 4-17] 최종에너지소비량 추이	93
[그림 4-18] G(R)DP당 최종에너지소비 추이	93
[그림 4-19] 1인당 최종에너지 소비 추이	93
[그림 4-20] 1인당 석유소비 추이	94
[그림 4-21] 1인당 전력소비 추이	94
[그림 4-22] 전력자립도	95
[그림 4-23] 신재생에너지 생산 추이	95
[그림 4-24] 에너지원별 최종에너지소비 추이	96
[그림 4-25] 2015년 에너지원별 비중	96
[그림 4-26] 용도별 전력소비 추이	98
[그림 4-27] 2015년 용도별 전력소비 비중	98
[그림 4-28] 부문별 석유제품 소비 추이	98
[그림 4-29] 2015년 석유제품 소비 비중	98
[그림 4-30] 용도별 도시가스 소비 추이	99
[그림 4-31] 2015년 도시가스 소비 비중	99

[그림 4-32] 부문별 최종에너지 소비 추이	100
[그림 4-33] 2015년 부문별 소비 비중	100
[그림 4-34] 산업 부문 에너지 소비 추이	101
[그림 4-35] 2015년 산업 부문 소비 비중	101
[그림 4-36] 수송 부문 에너지 소비 추이	102
[그림 4-37] 2015년 수송 부문 소비 비중	102
[그림 4-38] 가정 부문 에너지 소비 추이	103
[그림 4-39] 2015년 가정 부문 소비 비중	103
[그림 4-40] 상업 부문 에너지 소비 추이	104
[그림 4-41] 2015년 상업 부문 소비 비중	104
[그림 4-42] 공공 부문 에너지 소비 추이	105
[그림 4-43] 2015년 공공 부문 소비 비중	105
[그림 4-44] 1차에너지 공급 추이	107
[그림 4-45] 2015년 1차에너지 공급 비중	107
[그림 4-46] 전라북도 주요 에너지 생산시설	108
[그림 4-47] 전라북도 지역에너지 수급체계 SWOT	116
[그림 4-48] 전라북도의 최종에너지 원별 수요 전망	120
[그림 4-49] 전라북도의 최종에너지 부문별 수요 전망	121
[그림 4-50] 에너지 비전과 6대 가치	122
[그림 4-51] 에너지 비전과 주요 목표와 정책방향	123
[그림 4-52] 부문별 목표수요	125
[그림 4-53] 에너지수요전망과 목표수요	125
[그림 4-54] 신재생에너지 생산 목표	126
[그림 4-55] 전력자립도 목표	126
[그림 4-56] 분산형전원 목표	127
[그림 4-57] 신재생에너지 발전 목표	127

[그림 5-1] OCSI SE 열병합발전소	131
[그림 5-2] 순환 유동층 연소(CFBC) 보일러	131
[그림 5-3] 군단위 LPG배관망사업 개요	134
[그림 5-4] 군산 내 초매립지 발전소 전경	139
[그림 5-5] 전남 곡성군 타이어공장 폐열 활용	142
[그림 5-6] 전남 강진군 쓰레기 소각장 폐열 활용	142
[그림 5-7] 덴마크 칼룬보르 생태산업단지	143
[그림 6-1] 굿모닝경기스마트 LED금융모델	181
[그림 6-2] 에너지효율시장 계량검증 개념도	182
[그림 9-1] 제3차 지역에너지계획에 따른 온실가스 감축 효과	287
[그림 9-2] 전국 미세먼지 배출원과 배출량	290
[그림 9-3] 전라북도 지자체별 미세먼지(PM10)의 연평균 오염도 추이	291
[그림 10-1] 지역에너지계획 비전(요약)	293
[그림 10-2] 지역에너지계획 주요 목표와 정책방향(요약)	294
[그림 10-3] 민간기업 및 지역주민의 재생에너지 생산 투자	313
[그림 10-4] 지역에너지계획 추진체계	326

제1장 지역에너지계획의 개요

제1절 지역에너지계획의 배경 및 목표

1. 지역에너지계획의 수립 배경 및 필요성

- 제2차 전라북도 지역에너지계획(2012~2016)의 후속 계획이 필요한 상황
 - 시·도지사는 에너지법 제7조에 따라 국가에너지기본계획의 효율적인 달성과 지역경제의 발전을 위한 지역에너지계획을 5년마다 5년 이상을 계획기간으로 하여 지역에너지계획을 수립해야 함
 - 도지사는 전라북도 에너지 기본 조례에 따라 지속 가능하며 종합적인 에너지 이용 시책을 추진하기 위하여 지역에너지 계획을 5년마다 수립하여야 함
 - 이를 통해 전라북도는 국내외 에너지 패러다임의 변화에 능동적으로 대응하고, 지역의 지속 가능한 발전에 기여할 책무가 있음
- 국내외 에너지 전환과 기후변화 대응의 필요성
 - 원자력발전의 안전성 논란, 석탄화력발전의 온실가스 및 미세먼지 배출, 고압 송전탑 건설 쟁점 등 기존의 경성에너지시스템(hard energy system)에 대한 문제점이 대두되고 있음. 신·재생에너지 및 친환경에너지를 중심으로 하는 연성에너지시스템(soft energy system)으로의 전환에 대한 관심이 높아지고 있음
 - 2016년, 파리협정 발효에 따라 신기후체제 및 탈화석연료 시대가 예고되고 있음. 이로써 선진국과 개발도상국 상관없이 전 세계 모든 국가가 온실가스 감축에 나서야 함. 마라케시 기후변화협약 당사국총회(COP22)와 파리협정 당사국총회(CMA1)를 시작으로 신기후체제의 구체 방안이 논의되고 있음
 - 2016년, 정부 역시 파리협정을 비준하여 2020년 이후의 신기후체제에 본격적으로 대응해야 할 상황. 정부는 2030년까지 BAU 대비 37% 온실가스 감축 목표를 설정하고 관련 계획을 추진하고 있음

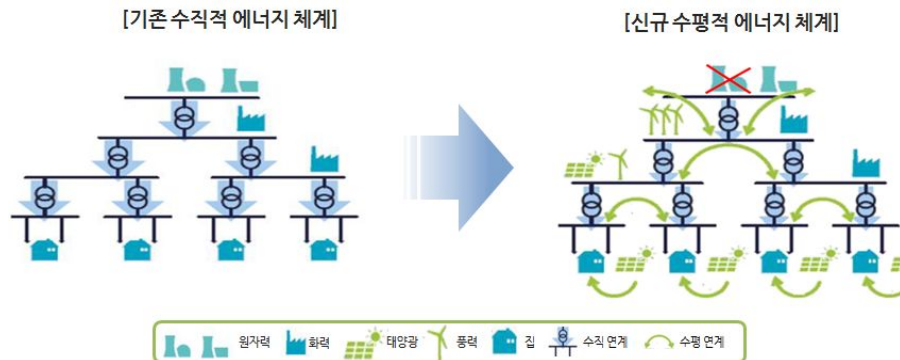
○ 지역분산형 에너지시스템 구축의 필요성

- 세계에너지총회(WEC)는 전 세계가 에너지 삼중고(Energy Trilemma)에 직면해 있다고 평가함. 첫째, 미래에 지속가능한 안정적인 에너지원 확보로, 보통 이는 에너지 안보로 불림. 둘째, 에너지 수급 불균형 문제 해소로, 여기에 에너지 형평성이나 에너지 접근성이 포함됨. 셋째, 기후변화로 대변되는 환경적 책임으로 환경적 지속가능성의 위기를 의미함
- 국제적·국가적 차원에서의 에너지 삼중고는 지역적 차원에서의 에너지 삼중고로 직결됨. 에너지 안보·안전 문제, 에너지 수급 균형과 형평성, 기후변화를 비롯한 환경위기 대응의 필요성과 중앙집중형 에너지시스템의 한계를 보완하기 위해 지역분산형 에너지시스템과 이를 위한 전환전략에 대한 관심이 부상함
- 이런 배경에서 지역에너지전환과 지방자치단체의 에너지 분권이 강조되는 새로운 흐름이 발견됨. 2012년에 출범한 '탈핵-에너지전환 도시', 2015년에 서울, 경기, 충남, 제주가 공동으로 선언한 '지역 에너지 전환', 2016년에 시작된 '국가에너지계획 전환을 위한 지방정부협의회'가 대표적임

○ 에너지신산업 및 4차 산업혁명 대응의 필요성

- 2014년, 정부는 '에너지신산업 비즈니스 모델 창출 태스크포스'를 운영하고, '기후변화 대응 에너지 신산업 창출방안' 발표. 2015년에는 '신기후 체제 대응을 위한 2030 에너지 신산업 확산전략' 발표. 에너지신산업은 기후변화대응, 에너지 안보, 수요관리 등 에너지 분야의 주요 현안을 효과적으로 해결하기 위한 '문제 해결형 산업'으로서, 시장의 흐름에 맞추어 가용 가능한 신기술·정보통신기술(ICT) 등을 신속하게 활용하여 사업화 하는 새로운 형태의 비즈니스군을 의미함
- 2017년, 4차 산업혁명(Industry 4.0) 도래에 선제적으로 대응하는 효율적 에너지 정책수립을 위한 담론과 전략에 대한 관심이 시작됨. 이는 제조·서비스업과 에너지 기술·인프라 등이 융합한 에너지 신산업이 빠르게 성장하고, 산업간 영역과괴를 핵심내용으로 하는 4차 산업혁명이 확대하는 상황을 반영함. 이에 따라 에너지가 4차 산업혁명의 핵심 구성요소가 되는 에너지 4.0(Energy 4.0) 시대가 도래 할 것으로 전망됨. 에너지 4.0이란 기술 혁신을 통해 기존·신규 에너지원 간의 융·복합이 일어나고 이에 따라 새로운 에너지 패러다임이 도래하는 시기

[그림 1-1] 에너지 4.0의 개념도



* 자료: 전재완(2017)

- 지속성과 지역성을 갖춘 지역에너지계획 수립의 필요성
 - 2015년까지 유엔의 새천년개발목표(MDGs)가 완료되고 2016년부터 본격화된 지속가능개발목표(SDGs)는 과거보다 에너지 의제가 강화됨. 핵심 목표 중 7번에 '충분하고 청정한 에너지'가 독립적으로 구성되어 있음
 - 지역에너지계획은 국가계획과의 연계성을 확보하면서, 동시에 전라북도와 시군의 지역성을 고려한 지역에너지 전환과 자립 기반을 조성해야 함. 서울, 경기, 제주, 대구, 충남, 전남 등 최근 수립되었거나 수립중인 광역 시도의 지역에너지계획은 과거의 관행에서 탈피하여 지역의 여건을 반영하고 에너지 전환과 자립 방향을 강조하는 것이 특징적임

[그림 1-2] 유엔 지속가능개발목표



* 자료: Sustainable development knowledge platform

○ 도민 참여형 지역에너지계획 수립의 필요성

- 기존의 하향식 지역에너지계획 수립 관행을 탈피하여 전라북도 내·외부 전문가를 비롯한 도내 시민사회와 도민이 참여하는 참여형 지역에너지계획을 수립할 필요가 있음
- 최근 수립되고 있는 광역과 기초 지방자치단체의 지역에너지계획은 시민사회단체는 물론 일반 시민이 계획 수립 과정에 직접 참여하여 의견을 개진하는 과정을 통해서 계획의 정당성을 확보할 뿐만 아니라 계획 수립 후 관련 정책의 집행 과정에서 에너지 시민성(energy citizenship)이 고취되는 계기가 형성되고 있음
- 도민 참여형 방법과 병행하여 도내 전문가·기관과 유관 행정부서가 함께 하는 워크숍(자문위원회)을 설계하여 지역에너지계획의 타당성과 완성도를 높일 필요가 있음

2 지역에너지계획의 목표와 방향

- 지역에너지계획은 국가계획과 관련 지침 그리고 전라북도 에너지 기본 조례에 따라 관련 계획의 목표와 방향을 구상함

(1) 지역에너지계획의 목표

- 국가 에너지정책의 기본원칙을 바탕으로 수립된 에너지기본계획의 효율적 달성과 창조경제 실현 및 신성장동력산업 육성을 통한 지역경제의 발전을 도모하기 위해 전북의 지역적 특성을 고려한 지역에너지계획을 수립함
- 전라북도 에너지위원회는 지역에너지계획을 심의하며, 시·도지사는 지역에너지계획을 수립하여 산업통상자원부장관에게 제출하여야 함
- 관련 근거: 에너지법 제7조, 전라북도 에너지기본조례 제9조 및 14조, 지역에너지계획 작성 가이드 등

(2) 지역에너지계획의 기본방향

- 에너지기본계획 등 정부 정책과 연계한 전라북도 지역에너지 계획 수립을 위한 기본구상 설계
- 전북의 지역적 특성을 고려하여 지역에너지계획의 목표를 효과적으로 달성하고 지역경제발전 및 민생안정에 기여할 수 있는 에너지계획 수립
- 지형, 기후 등 자연적 환경과 인구, 산업, 경제 등 사회적 환경 등을 종합적으로 고려한 에너지 현황분석 및 전망에 기초한 에너지 수급대책 수립
- 신·재생에너지의 보급 확대, 에너지절약을 통한 온실가스 감축 및 에너지 공급안정성 확보방안 제시
- 기타 국가 및 전라북도의 에너지정책에 부합하는 에너지 관련 특화시책의 발굴
- 지역에너지계획을 둘러싼 최근의 흐름을 반영하기 위해 정부 출연 연구기관과 공공기관의 제안과 타 시도 지역에너지계획 수립 연구기관의 접근 방식 검토
- 제3차 지역에너지계획은 수립의 목표와 기본방향에 충실하게 작성하되 도민 워크숍과 전문가 워크숍에서 도출·합의된 의견을 충분히 반영

제2절 지역에너지계획의 구성 및 방법

1. 지역에너지계획의 개요 및 범위

(1) 지역에너지계획의 개요

- 과업명 : 제3차 전라북도 지역에너지계획 수립 용역
- 과업기간 : 2016년 8월 25일 ~ 2017년 2월 24일(총 6개월)
- 연구수행 기관
 - 주관기관: 사)정의로운 전환을 위한 에너지기후정책연구소
 - 협력기관: 전라북도지속가능발전협의회
- 참여연구원
 - 연구책임자: 한재각(에너지기후정책연구소)
 - 참여연구원: 이정필(에너지기후정책연구소), 김남영(에너지기후정책연구소), 김준한(에너지기후정책연구소), 손은숙(에너지기후정책연구소), 박은재(전라북도지속가능발전협의회)

(2) 지역에너지계획의 범위

- 시간적 범위
 - 계획기간: 2017~2021(5년)
 - 통계자료: 2010~2015(최근 데이터 포함)

○ 공간적 범위

- 전라북도 전역(14개 시군)

○ 내용적 범위

- 제2차 지역에너지계획의 추진실적 및 평가
- 에너지 수급 추이와 전망, 수급안정을 위한 실행방안
- 에너지 자립목표 설정과 실행방안
- 지역에너지 절약방안 수립 및 에너지 이용 효율화 시설 확대 방안
- 신재생에너지 등 환경친화적 에너지 보급확대 계획 및 방안
- 에너지 사용의 합리화 및 온실가스 감축 효과
- 지속 가능한 에너지이용 및 미활용 에너지원의 개발 사용 대책
- 집단에너지 공급 대책 및 에너지 빈곤층 지원 대책
- 지역에너지 특화사업 발굴
- 추진전략 및 시행방안 제시

2 지역에너지계획의 방법 및 추진체계

(1) 에너지 포캐스팅과 백캐스팅

○ 에너지 장기 비전 하에서 지역에너지계획(2017~2021) 수립

— 5년 계획기간을 중점적으로 설정하되 에너지 장기비전(2030년)을 고려한 접근

○ 에너지 포캐스팅과 백캐스팅의 결합

— 백캐스팅(Backcasting) 방식은 한 세대를 내다본 장기적인 미래 사회 비전과 목표를 설정한 상태에서 이를 가능하게 하는 정책이나 기술을 거꾸로 구성해 나가는 것으로 규범적이면서 문제 해결적인 특징을 갖고 있음. 반면 포캐스팅(Forecasting) 방식은 현 추세가 유지된다는(BAU; business as usual) 전제에서 에너지 수요를 전망하고 목표와 정책을 설계하는 과정을 거침. 이 두 접근법은 배타적이지 않고 상호보완적인 관계를 갖고 있음

— 본 연구에서는 포캐스팅을 통한 장기(2030년) 전망 속에서 향후 5년(2017~2021년)의 에너지 전망을 고려하되 에너지 전환을 지향하는 비전을 갖고 지역에너지계획의 정성적, 정량적 목표를 도출함

[그림 1-3] 백캐스팅 단계와 방법



* 자료: Victor et al.(2011: 8)

(2) 에너지 시나리오 워크숍

○ 현실 조건을 고려한 에너지 시나리오 워크숍의 적용

- 백캐스팅 방법은 그 자체로는 반드시 시민참여를 전제로 하고 있다고 볼 수는 없으나, 백캐스팅 접근이 개발되고 발전되어 온 맥락에서, 목표와 비전을 세우고 이를 달성하기 위한 전략들을 역순으로 찾는다는 점에서 능동적인 시민참여에 친화적이라 할 수 있음. 이런 배경에서 참여적 백캐스팅은 ‘제2세대 백캐스팅’으로도 불림
- 에너지 시나리오 워크숍은 참가자들의 의견과 선호의 변화가능성을 전제하고 참여자들 간 상호작용을 고려함. 주요 계획과 정책결정을 위한 논의 ‘과정’에서 주로 활용할 수 있음

[표 1-1] 백캐스팅 단계와 방법

선호취합적 참여제도	숙의적 참여제도
• 사람들이 '이미 가지고 있는' 의견이나 선호 취합	• 의견이나 선호의 변화가능성 전제
• 추가적인 정보제공이나 토론을 고려하지 않음	• 추가적인 정보제공이나 사람들 간의 상호작용 고려
• 최종정책 결정단계에서 주로 활용	• 정책결정을 위한 논의 ‘과정’에서 주로 활용
• 단기간	• 중·장기간(일정기간의 숙의 과정 설정)
• 의견조사, 공청회, 자문위원회, 국민투표 등	• 시민합의회의, 시민배심원, 시나리오 워크숍, 포커스 그룹, 공론조사 등

* 자료: 김명진(2015)

○ 전라북도의 현실 조건을 반영하여 지역에너지계획의 에너지시나리오 워크숍은 전문가 워크숍과 도민 워크숍을 결합한 숙의적 참여제도로 구상하여 실행함

① 전문가 워크숍(자문위원회)

- 전북 내외부 전문가와 전북도의 행정부서 담당자들을 중심으로 주요 내용을 집중적으로 논의하는 과정

② 도민 워크숍

- 광역 지자체의 현실적 조건을 반영해 시군 에너지 관계자들의 워크숍을 통해 상호 방식으로 의견을 수렴 및 주요 내용을 논의하는 과정. 편익상 시군 에너지 담당 공무원과 시민단체 및 도민 공동 참여 방식으로 진행

[표 1-2] 시민참여형 에너지계획 수립 사례

시민참여형 사례	방법론 및 특징
대구시 지역에너지계획 수립 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • 포커스그룹 토론, 타운홀 미팅 결합 • 지역 연구기관과 실행기관이 협력하여 실행한 시민참여 모델 • ‘대구 에너지 독립’ 비전 제시, 2035년 전력자립률 35%(2014년 기준 1.4%), 신재생에너지 20%(2014년 기준 4.6%) 목표 및 정책 도출
전주시 에너지안전(자립)도시 계획(지역에너지계획) (2016)	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 백캐스팅 시나리오 설계 및 적용(총 3회 워크숍 실행) • 연구기관과 실행기관이 협력하여 숙의적 참여모델 도입 • ‘에너지 디자인 3040’ 비전 제시, 2025년 에너지자립 30%, 전력자립 40% 목표 및 정책 도출

(3) 기타 연구방법

○ 에너지 포캐스팅+백캐스팅, 에너지시나리오 워크숍 이외에 다음과 같이 일반적으로 활용 가능한 연구방법을 적용함

- ① 일반현황 및 에너지 관련 통계분석
- ② 유관 국가 및 타 지자체 계획, 목표, 정책 검토 및 반영
- ③ 시군 에너지 담당 공무원과 시민사회 대상 설문조사
- ④ 지역에너지 현황 분석 및 쟁점 파악을 위한 현장 방문 및 인터뷰

[그림 1-4] 지역에너지계획 수립의 방법과 과정



(4) 지역에너지계획 수립의 수립체계

○ 지역에너지계획의 수립체계와 주요 일정은 다음과 같음

[그림 1-5] 지역에너지계획의 수립체계



[표 1-3] 지역에너지계획 수립의 주요 일정

일시	주요 내용
2016. 08. 18.	연구용역 사전 간담회(전북연구원, 경제산업국 에너지관리팀, 전라북도지속가능발전협의회)
2016. 08. 25.	연구용역 계약 체결 및 착수
2016. 09. 07.	경제산업국 에너지관리팀 간담회
2016. 10. 06.	현장방문 및 인터뷰(1): 익산, 정읍
2016. 10~11.	설문조사 배포 및 수거
2016. 11. 04.	1차 전문가 워크숍(자문위원회) 개최
2016. 12. 01~02.	현장방문 및 인터뷰(2): 무주, 장수, 고창, 부안
2016. 12. 08.	도민 워크숍 개최
2016. 12. 08~09.	에너지경제연구원 지역에너지계획 전문가 세미나 참여
2017. 01. 24.	2차 전문가 워크숍(자문위원회) 개최
2017. 02. 07.	지역에너지계획 중간보고회 개최
2017. 02. 10.	한국에너지공단 전북지역본부 간담회
2017. 02. 15.	지역에너지계획 최종보고회 개최 및 에너지위원회 심의

제2장 도민 참여형 지역에너지계획 수립

제1절 시군 설문조사

1. 시군 설문조사 개요

- 대상: 14개 시군 에너지 담당 공무원(14명) 및 전북 및 시군 시민사회 활동가
- 목적: 현황 파악, 인식 조사, 정책 평가, 향후 계획, 수요조사, 거버넌스, 전북도 건의사항 등
- 내용: 설문 배경, 에너지 정책 여건 및 현황 기초 정보, 세부 설문 내용 등
- 시기: 2016. 11.
- 시군 에너지 담당 공무원 대상: 14개 시군 14개 수거
- 전북 및 시군 시민사회·도민 대상: 14개 시군 47개 수거

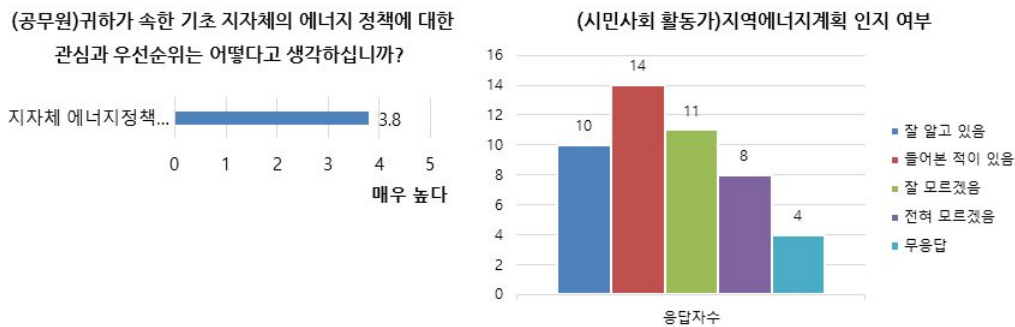
[표 2-1] 주요 설문 내용

번호	주요 설문 내용
1	●지역에너지계획·정책 인식
2	●에너지 부문 지자체의 역할과 현재까지 추진해 온 정책
3	●기초 지자체 에너지 정책 활성화를 위한 전라북도 중점과제
4	●기초 지자체 에너지 현안 및 전라북도에 요청사항
5	●전라북도·기초 지자체에 에너지정책 평가 및 정책수립 참여 보장여부
6	●에너지 정책 관련 주요 협력 파트너
7	●산·재생에너지 선호도
8	●산·재생에너지 확대 보급의 장애요소

2 시군 설문조사 결과 분석

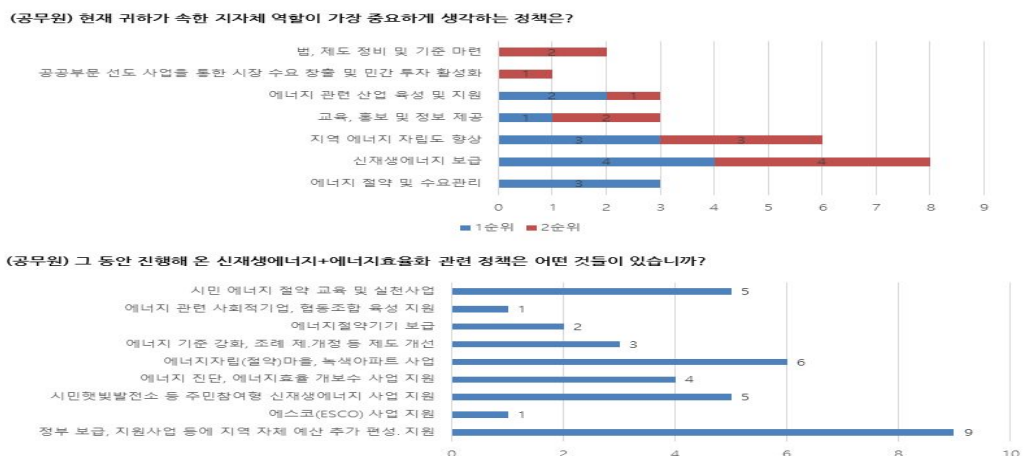
- 시군 공무원은 대체적으로 기초지자체의 에너지정책에 대한 관심과 우선순위를 높게 평가했음. 시민사회 역시 지역에너지계획을 대체적으로 인지하고 있는 편임

[그림 2-1] 공무원/시민사회설문조사: 지역에너지정책에 대한 인식



- 공무원들은 지자체가 신재생에너지 보급과 지역에너지자립도 향상에 우선순위를 두어야한다고 응답함
- 그 동안 진행해 온 신·재생에너지 및 에너지효율화 관련 정책으로는 “정부보급, 지원사업 등에 지역 자체 예산 추가 편성, 지원”이 가장 높은 응답률을 보임. 그 다음으로는 “에너지자립마을, 녹색아파트사업”, “시민에너지 절약 교육 및 실천사업”, “시민햇빛발전소 등 주민참여형 신·재생에너지 사업 지원” 순임

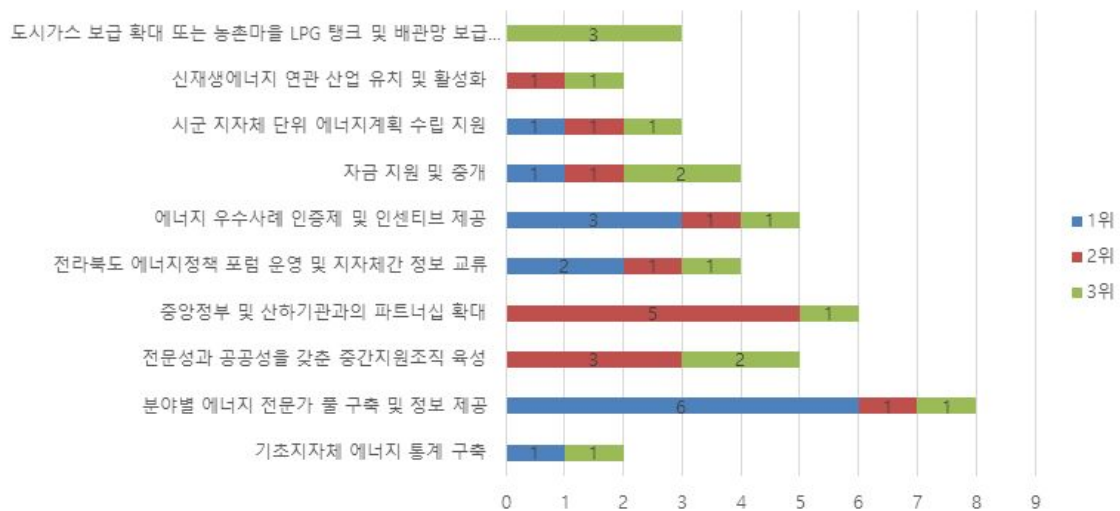
[그림 2-2] 공무원 설문조사: 에너지 부문 지자체의 역할과 현재까지 추진해 온 정책



- 공무원들은 기초지자체 에너지정책 활성화를 위해서 “분야별 에너지 전문가 풀 구축 및 정보 제공”을 가장 시급한 과제로 꼽음. 또한 “에너지 우수사례 인증제 및 인센티브 제공”, “중앙정부 및 산하기관과의 파트너십 확대”, “전라북도 에너지정책 포럼 운영 및 지자체간 정보 교류” 등도 높은 응답률을 보임

[그림 2-3] 공무원설문조사: 기초지자체 에너지정책 활성화를 위한 전라북도 중점과제

기초지자체 에너지정책 활성화를 위해 전라북도가 중점적으로 추진해야 할 과제는 무엇입니까?



- 공무원들은 기초지자체의 에너지 관련 쟁점 및 현안으로는 “첨단과학산업단지 도시가스공급사업”과 태양광 발전과 관련된 각종 민원과 허가 문제를 꼽음
- 3차 지역에너지계획 관련 전라북도에 요청사항으로는 “전라북도와 시군 협력으로 지역에너지 계획 및 정책 수립 요청”, “에너지관련 업무 독립부서 개설 검토”, “에너지관련 담당자의 업무역량 향상, 분야별 간담회, 워크숍 개최 요망” 등의 의견이 나옴

[그림 2-4] 공무원설문조사: 기초지자체 에너지 현안 및 전라북도에 요청사항

(공무원) 귀하가 속한 기초 지자체의 에너지 관련 쟁점/현안은?

- 첨단과학산업단지 도시가스공급사업.
- 태양광발전 설비의 경우 그릇 된 오해에 따른 설치반대 민원 상존.
- 전기사업(태양광발전) 허가신청 및 관련업무 증가.
- 태양광발전사업자와 사업장 주변 마을 (민가) 분쟁 심화.

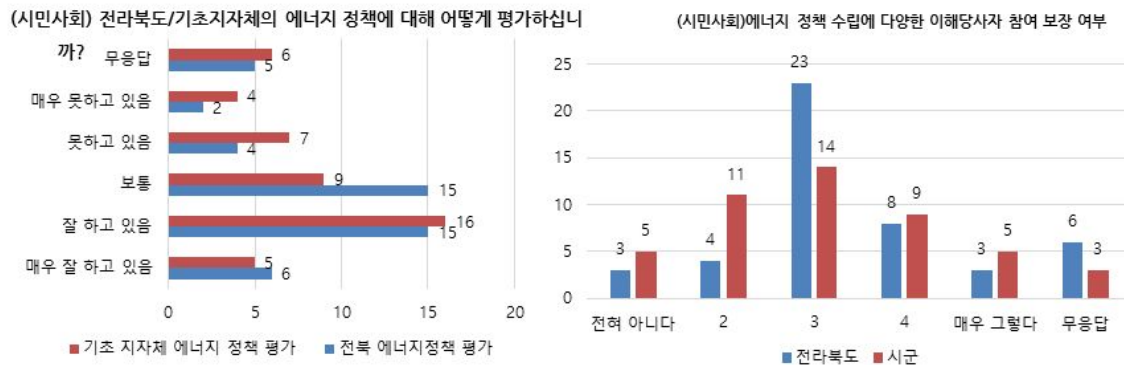
(공무원) 전라북도 3차 지역에너지계획 및 정책 수립과 관련한 요청 사항

- 전라북도와 시군 협력으로 지역에너지계획 및 정책 수립 요청.
- 에너지관련 업무 독립부서 개설 검토.
- 순수 에너지관리 (석유, 가스, 전기) 고유업무만 검토.
- 에너지관련 담당자의 업무역량 향상, 분야별 간담회, 워크숍 개최 요망.
- 국비 보조사업인 마을단위 소형 LPG 배관망 보급사업이 수요는 많으나 자원 부족으로 에너지 복지 실현에 어려움이 있어 도비 지원을 요청함.

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

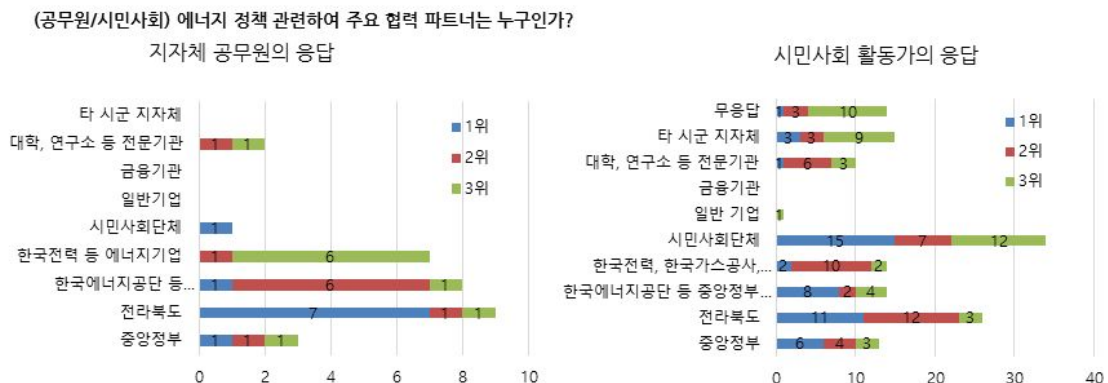
- 시민사회는 전라북도·기초지자체 에너지정책이 대체적으로 잘 진행되고 있다고 평가함
- 에너지 정책 수립에 있어서 이해당사자 참여 보장 여부는 긍정적 평가보다는 부정적 평가가 더 높게 나옴

[그림 2-5] 시민사회설문조사: 전북/기초지자체 에너지정책 평가 및 정책수립 참여 보장여부



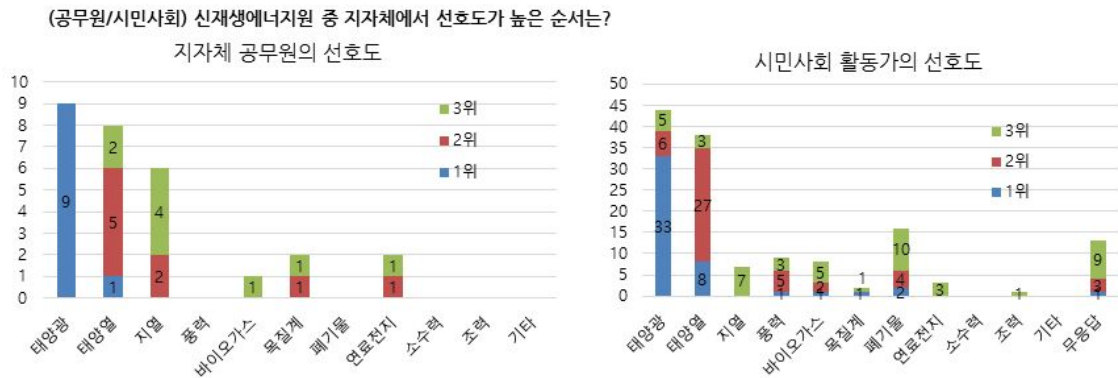
- 공무원은 에너지정책 관련 협력 파트너에 대해 전라북도, 한국에너지공단, 한국전력 등 에너지기업을 꼽음. 시민사회의 경우 시민사회단체, 전라북도, 시군 지자체 등이 주요 협력 파트너인 것으로 나타남

[그림 2-6] 공무원/시민사회설문조사: 에너지정책 관련 주요 협력파트너



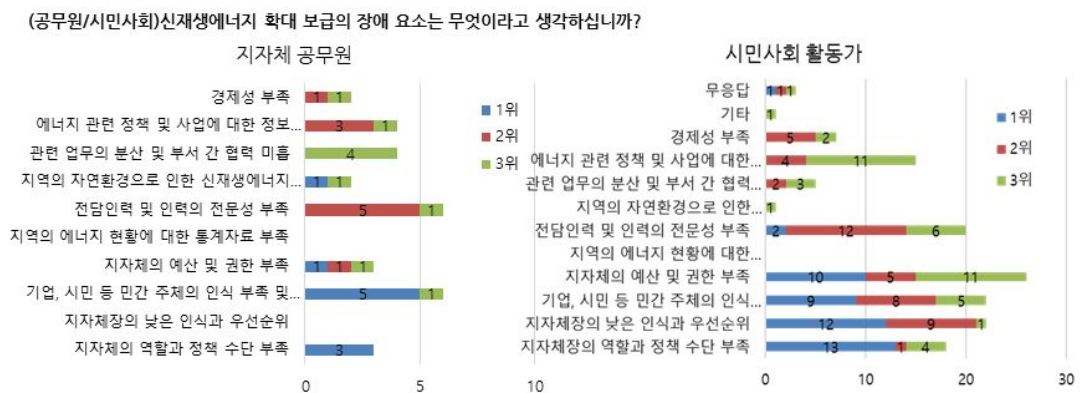
- 공무원의 경우 태양광, 태양열, 지열을 선호하였고, 시민사회의 경우 태양광, 태양열, 폐기물을 선호하는 것으로 나타남

[그림 2-7] 공무원/시민사회설문조사: 신재생에너지원 선호도



- 신재생에너지 확대 보급의 장애 요소로 공무원은 민간 주체의 인식 부족과 전담 인력 부족을, 시민사회는 지자체의 예산 및 권한부족, 지자체장의 낮은 인식과 정책수단 부족 등을 꼽음

[그림 2-8] 공무원/시민사회설문조사: 신재생에너지 확대 보급의 장애 요소

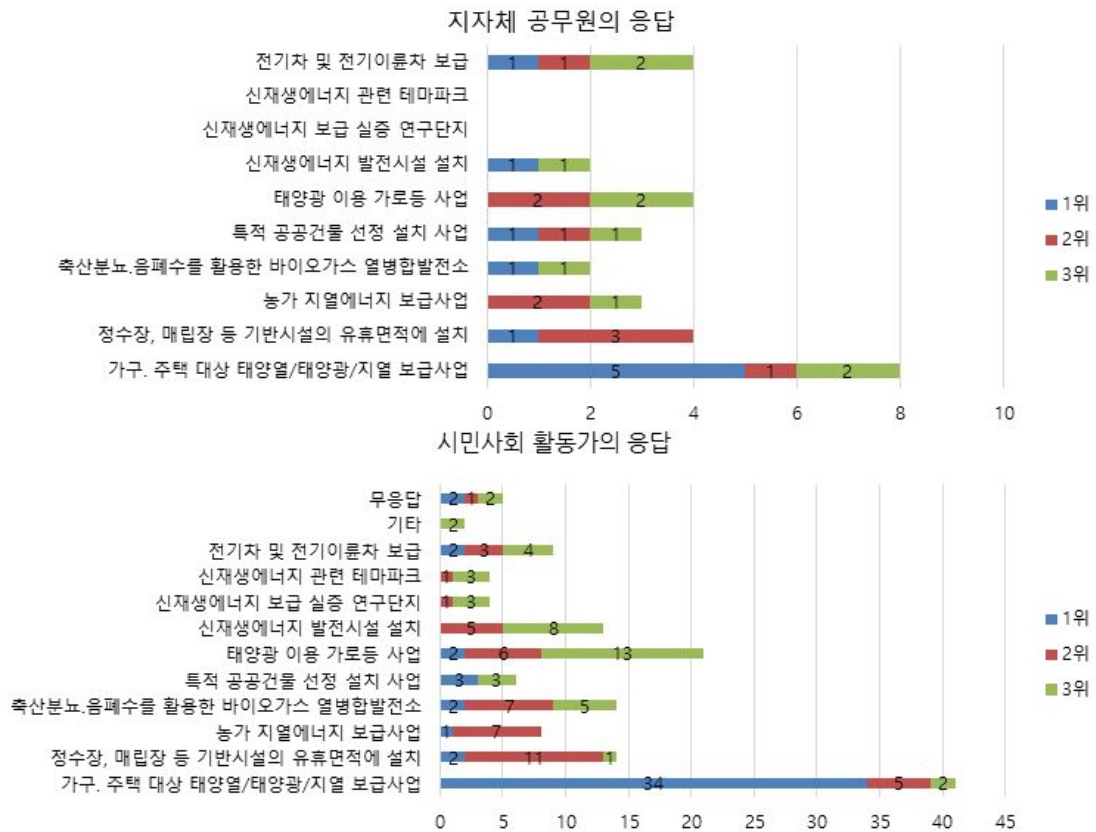


제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

- 신·재생에너지 사업 중 추진이 필요한 사업으로 공무원과 시민사회 모두 주택 대상 태양광·태양열·지열 보급사업을 선택함

[그림 2-9] 공무원/시민사회설문조사: 신재생에너지 사업 중 추진이 필요한 사업

(공무원/시민사회) 신재생에너지 사업 중 추진의향이 있거나 추진이 필요하다고 생각되는 사업은 무엇입니까?



3. 시사점

- 지자체 공무원/시민사회 활동가들은 지역에너지계획이나 정책 관심이 비교적 높으며, 시민사회 활동가들은 지자체의 에너지 정책에 대해서 긍정적으로 평가
- 한편 이해당사자들의 참여 보장에 대해서는 크게 부정적으로 평가하고 있지는 않으나, 지자체들의 주요 협력 파트너십으로 공무원들이 시민사회단체를 꼽는데 소극적임

- 지자체 공무원들이 관심을 가지는 정책 과제는 신재생에너지 보급, 에너지 절약 및 수요관리, 지역 에너지자립도 향상 등으로 나타남
- 지자체들이 추진해온 신재생에너지/에너지 효율화 정책들은 자체 예산 추가 편성 지원, 주민참여형 신재생에너지 사업 지원, 에너지 진단, 에너지효율 개보수 사업 지원, 시민 에너지 절약 교육 및 실천사업 등으로 나타남
- 지자체 공무원들이 보기에 전라북도가 중점적으로 추진할 과제는 분야별 에너지 전문가 풀 구축 및 정보 제공, 중앙정부 및 산하기관과의 파트너십 확대, 에너지 우수사례 인증제 및 인센티브 제공, 전문성과 공공성을 갖춘 중간지원조직 육성, 신재생에너지 연관 산업 유치 및 활성화 등으로 나타남
- 기초 지자체가 직면한 쟁점과 현안으로 태양광발전 등의 개발사업 허가 신청에 따른 업무 증가 및 민원(갈등) 문제가 여러 번 언급 됨
- 지자체 공무원들이 전북도청에 요구하는 사항은 기초지자체 지역에너지계획 수립, 에너지 업무 부서의 독립, 에너지 담당자의 업무 역량 강화, 소형 LPG 배관망 보급사업에 대한 도비 지원 요청 등임

- 신·재생에너지 정책에 관해서 지자체 공무원들과 시민사회 활동가들의 의견은 대체로 비슷했지만, 일부 차이를 가지고 있는 것도 존재
- 우선 선호하는 재생에너지원은 태양광과 태양열이었지만, 풍력과 폐기물에 관해서는 의견이 갈림. 공무원은 풍력과 폐기물에 대한 선호를 나타내지 않았으나 활동가들은 상대적으로 낮기는 하지만 그에 대한 선호도를 보여주고 있었음. 이는 대상 재생에너지원이 민원의 주요 대상이기 때문인 것으로 보임
- 또한 추진할 필요가 있는 사업에서 대체로 비슷한 의견을 보였지만, “축산분뇨, 음폐수를 활용한 바이오가스 열병합발전소”에 대해서는 공무원은 소극적인 반면에 시민사회 활동가들은 보다 적극적임
- 마지막으로 신·재생에너지 확대 보급의 장애요소로서, 공무원들은 상대적으로 민간주체의 인식 부족 등을 강조하는 반면에 활동가들은 지자체장의 인식과 역할 부족, 지자체의 예산과 권한 부족 문제를 강조하고 있음

제2절 도민 워크숍

1. 도민 워크숍 개요

- 일시: 2016년 12월 8일(금) 13:00~18:00
- 장소 : 전북연구원 별관 1층 회의실
- 주관 : 사)에너지기후정책연구소, 전라북도지속가능발전협의회
- 주최 : 전라북도
- 참여 : 총 35명 26명 참석(도민 15명, 시군 공무원 11명)

[표 2-2] 도민 워크숍 프로그램

시간	프로그램	주요 내용
1:00~1:05('05)	축사	<ul style="list-style-type: none"> ●고재욱 전라북도 일자리경제정책관 ●김택천 전라북도지속가능발전협의회 상임대표
1:05~1:20('15)	행사 소개	<ul style="list-style-type: none"> ●도민 워크숍과 연구 개요
1:20~2:30('70)	제3차 전라북도지역에너지계획(수립 중) 발표 및 질의	<ul style="list-style-type: none"> ●전북 에너지 시스템 분석, 에너지 수요 전망, 주요 정책 등
2:30~2:40('10)	휴식	—
2:50~4:20('90)	라운드1	<ul style="list-style-type: none"> ●토론 자료와 내용 제공 ●2030 에너지 미래 상상, 2021 에너지 비전과 목표 ●그룹 토론 후 발표
4:20~4:30('10)	휴식	—
4:30~6:00('90)	라운드2	<ul style="list-style-type: none"> ●토론 자료와 내용 제공 ●전북과 시군의 핵심정책과 특화사업 논의 ●그룹 토론 및 발표 ●최종 정리 및 향후 계획 안내 ●평가서 작성

(1) 라운드 1

- 에너지 수요전망: 에너지 수요전망(BAU)이 보여준 에너지 미래는 적절한가? 바람직한가?
- 에너지 미래와 비전과 목표
 - 2030년 전북이 지향해야 할 에너지 미래를 상상하고 키워드로 제안
 - 2021년 전북이 지향해야 할 에너지 비전을 상상하고 키워드로 제안
 - 2021년 전북이 달성해야 할 목표를 설정하고 바람직한 수준을 제안

(2) 라운드 2

- 핵심 정책과 특화 사업
 - 과거와 현재의 성공사례와 실패사례를 공유
 - 향후 도와 각 시군이 추진해야 할 핵심 정책과 특화사업을 제안
 - 정책을 집행하는 데 필요한 자원과 극복해야 할 장애물을 작성

2 도민 워크숍 결과 분석

○ 다음과 같이 도민의 의견을 받아 에너지계획에 반영함

[표 2-3] 도민워크숍 결과 및 반영사항

구분	도민의견	반영
2030년 에너지 미래 제안	<ul style="list-style-type: none"> “에너지 독립, 자립, 설립, 삼립”, “에너지자립 전라북도”, “에너지 자급자족 전라북도”, “동네방네 발전소로 에너지 책임도시 전라북도”, “자연에너지로 전환하는 전라북도” 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지자립, 그린에너지 키워드 반영
2021년 키워드	<ul style="list-style-type: none"> 키워드: “자립”, “독립”, “전환”, “재생”, “생산”, “절전”, “절약”, “효율”, “운동”, “책임”, “참여”, “복지”, “평등”, “나눔”, “안전” “에너지(E) 농부로 짓고, 에너지 살림으로 살리고, 에너지 순환으로 돌리고 E판 쓰리고” 	<ul style="list-style-type: none"> 자립, 혁신, 협치, 번영, 공유, 상생, 키워드 반영
2021년 최종에너지 소비 목표	<ul style="list-style-type: none"> 인구 정체·감소, 산업단지 불투명, 에너지 절약 정책의 효과, 신기술의 발달로 향후 에너지 수요는 크게 증가하지 않을 것으로 예상하여 C시나리오(저에너지 시나리오) 혹은 C시나리오와 유사한 경로를 선택함 다음으로 많이 보인 의견 분포는 B시나리오 혹은 B시나리오 유사 경로에 해당함 A시나리오(고에너지 시나리오)에 대한 선호는 많지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 고에너지 시나리오(A)는 목표수요 A안으로 연계 중/저에너지 시나리오(B,C)는 목표수요 B안으로 연계
2021년 전력자립, 신재생에너지비중 목표	<ul style="list-style-type: none"> 도민참여워크숍의 전반적인 분위기로 볼 때, 전력자립도는 2021년 40~50%, 2030년 60~70%로, 신재생에너지비중은 2021년 15~20%, 2030년 30~50%로 나타남 이외의 추가적인 목표/지표에 대해서는 에너지협동조합(“2030년 에너지협동조합 100개소”), 1가구1태양광(“전체가구의 25% 태양광 설치”)이 제시됨 	<ul style="list-style-type: none"> 전력자립도, 재생에너지비중 목표 반영 기타 사항, 부지표로 반영
성공사례	<ul style="list-style-type: none"> 시군 에너지 자립마을, 전주 에너지안전도시계획 수립, 에너지기금 조성, 완주 소형태양광/태양열 지원사업, 축산분뇨 바이오가스 사업, 주택에너지효율화사업, 에너지 컨설팅 등 대부분 주민 주도 혹은 주민참여를 성공요소로 이해하며, 이를 통해 정책의 지속가능성도 확보될 수 있다고 평가함 	<ul style="list-style-type: none"> 주민 주도 및 참여의 중요성을 반영
실패 사례	<ul style="list-style-type: none"> 완주 친환경타운, 부안 풍력단지, 장수 풍력단지, 자전거활성화 정책 등 주로 주민·시민사회와 협의과정 없이 관이나 기업 주도의 무리한 사업추진을 실패 원인으로 제기하며, 자전거활성화 정책은 주민 협조 부족을 실패 원인으로 제시함 재생에너지를 둘러싼 갈등을 해결하기 위한 인식전환과 제도적 기반이 마련되어야 함을 강조함 	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 주민갈등을 체계적으로 해결할 방안의 필요성 반영

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

구분	도민의견	반영
핵심정책과 특화사업 발굴	<ul style="list-style-type: none"> 중점적으로 고려할 정책과 사업으로는 에너지자립 센터 설립, 에너지기금 조성, 에너지다소비기업에 대한 규제와 인센티브, 새만금·서해 조력발전사업, 노후주택 효율화, 에너지 복지 사업 강화, 태양광 등 재생가능에너지 지원 강화, 시군별 에너지계획 수립, 대중교통 활성화, 시내 자전거도로 조성 등을 제안함 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지센터, 에너지기금, 에너지복지, 기초지자체 지역에너지계획 등 반영
필요 자원과 극복 요소	<ul style="list-style-type: none"> 에너지계획을 집행하고 시군의 에너지정책을 실행 하기 위해서는 관련 예산, 인력, 조직이 강화·개편 되어야 하며, 사업 구상과 실행에서의 도민 참여는 물론 민간 편당을 조성할 수 있는 거버넌스 형성의 필요성이 공통적으로 제기됨. 관련해서 정부 정책 또한 개선되어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> 독립적인 에너지 전담부서의 설치, 에너지 거버넌스 체계 구축 등 반영

[그림 2-10] 도민워크숍 사진



제3절 전문가 워크숍(자문위원회)

1. 전문가 워크숍 개요

(1) 1차 전문가 워크숍

- 일시: 2016년 11월 4일(금) 14:00~16:00
- 장소: 전라북도청 12층 브리핑룸
- 자문위원 참석: 박관순(한국에너지공단 전북지역본부 본부장), 이성호(전북대학교 산학협력단 교수), 장남정(전북연구원 새만금물환경·정책센터 연구위원), 양준화(전북지속가능발전협회의 사무처장), 주인재(전라북도 일자리경제정책관실 에너지관리팀장), 김태중(전라북도 산업진흥과 신·재생에너지팀장), 박명용(전라북도 자원순환팀장), 이상 총 9명
- 연구진 참석: 한재각, 이정필, 김준한, 김남영(에너지기후정책연구소), 박은재(전북지속가능발전협의회)

(2) 2차 전문가 워크숍 개요

- 일시: 2017년 1월 14일(화) 14:00~16:00
- 장소: 전북도청 10층 소회의실
- 자문위원 참석: 권진곤(한국에너지공단 전북지사 본부장), 장남정(전북연구원 새만금 물환경·정책센터 연구위원), 양준화(전북지속협 사무처장), 박명용(자원순환팀장), 변윤석(에너지관리팀장), 노여림(에너지관리팀 주무관)
- 주관 부서: 산업진흥과 에너지관리팀
- 연구진 참석: 한재각, 이정필, 김준한, 김남영(에너지기후정책연구소)

2 전문가 워크숍의 주요 내용

(1) 1차 전문가 워크숍

○ 1차 전문가 워크숍을 개최하고 주요의견을 받아 다음과 같이 반영함

[표 2-4] 1차 전문가 워크숍 주요의견 및 반영사항

자문위원	주요의견	반영
장남정 (전북연구원 새만금물환경·정책 센터 연구위원)	<ul style="list-style-type: none"> • 주지표(최종에너지, 신재생에너지 목표)와 부지표(에너지 마을 개소, 전력사용량 등) 설정 필요 • 경제성장률, 도내 자체 에너지 성장률 등 범위로 제시를 하시는 것이 좋을 것 같음 • 전북 개발공사의 사업 범위를 에너지 분야까지 확대하도록 제시하면 좋을 것임 • 행정거버넌스(행정간의 협력)이 매우 중요함 • 각 과 별로 행정 간 협력이 강조되어야 함 • 에너지자립/전환을 위한 중간지원조직과 운영하기 위한 예산이 필요함 	<ul style="list-style-type: none"> • 지표 설정 시 반영함 • 수요전망을 위한 복수 시나리오 제공 • 거버넌스 및 기반 정책, 에너지센터 설립 제안 등으로 반영함
이성호 (전북대학교 산학협력단 교수)	<ul style="list-style-type: none"> • 지역에너지계획과 온실가스감축계획과 어떻게 연결시킬 것인지 구상이 필요함 • 지역에너지계획은 신에너지보다는 재생에너지에 초점을 맞춰봤으면 좋겠음 • 에너지자립마을에 대한 정확한 정의와 그에 걸맞는 계획이 필요(재생에너지 중심인지 미활용에너지 활용 계획인지) • 기초지자체별로 하는 것은 새로운 시도임. 다른 광역도 계획 세울 때 이번의 모델로 해서 발전해나갈 지 않을까 생각함 • 경제성장률 지표가 매우 중요한데 사실상 성장이 불가능함. 지역에너지계획을 세울 때도 예전 방식의 경제성장률을 반영할 것인지 신중한 판단이 필요함 • 농촌 태양광 사업 등 국가가 운영하는 사업을 이용하면, 적은 예산으로 주민과 국가 모두 만족할 수 있을 것임 • 주민수용성은 주민 인식도 문제지만 제도적 문제도 있음. 입지 선정을 어렵게 하는 제도적 장애물을 점검해서 개선할 필요가 있음 • 재생에너지 발전사업의 확대의 관건은 송전 선로임. 한전은 엄청난 흑자를 보고 있기 때문에 투자가 가능할 것 • 태양, 풍력, 수력을 통해 사람을 키우고 고용창출로 갔으면 좋겠음 • 바이오 수입하는 것은 탄소 중립이 아님 • 에너지빈곤은 하절기 동절기가 문제인데 마을회관의 경우 공동취사 할 수 있도록 하여 에너지 비용 문제를 해결해주면 좋을 것 같음 	<ul style="list-style-type: none"> • 온실가스 감축 효과 추산 등을 통해서 연계성 검토함 • 신에너지 및 미활용에너지와 재생에너지를 구분하여 접근함으로써 반영 • 수요 전망시에 고려함 • 농촌태양광 정책, 주민수용성 과제, 녹색일자리 창출, 에너지빈곤 정책 등으로 제안을 반영

제2장 도민 참여형 지역에너지계획 수립

자문위원	주요의견	반영
박관순 (한국에너지공단 전북지역본부 본부장)	<ul style="list-style-type: none"> 집단에너지 사업자에 대한 최신 정보 반영 요청 (OCISE, 군장에너지 950톤 보일러) 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 보완함
김태종 (전라북도 산업진흥과 신재생에너지팀장)	<ul style="list-style-type: none"> 대규모 해상풍력 발전사업의 주민수용성 문제를 어떻게 풀어나갈 것인지 대책이 필요함 제주에너지공사의 사례처럼 개발 이익을 주민들과 공유하는 방안의 검토가 필요함. 정운천 의원, 농촌태양광으로 연금제도화. 전북지가 낮고 일사량 좋아서 확 늘어날 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 주민수용성 과제로 정리함
주인재 (전라북도 일자리경제정책관 실 에너지관리팀장)	<ul style="list-style-type: none"> 태양광 발전사업에 대한 주민수용성 문제를 어떻게 풀 것인지 대책이 필요함 	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 주민수용성 과제로 정리함
박명용 (전라북도 자원순환팀장)	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물 에너지자원화 시설에 대한 주민수용성 문제를 어떻게 풀 것인지 대책이 필요함. 민간거버넌스를 강화할 필요가 있음 에너지복지 관련 정책 제시가 필요함 	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 주민수용성 과제로 정리함 에너지복지정책으로 반영함
양준화 (전북지속가능발전 협회의 사무처장) 박은재 (전북지속가능발전 협회의 연구원)	<ul style="list-style-type: none"> 전북도 과감하고 도전적으로 에너지전환에 동참했으면 좋겠음 전북이 할 수 있는 사업 목록을 제시하고 담당자, 시민들의 의견을 수렴하면 좋겠음 부안이 가지고 있는 바람을 주민이 어떻게 활용할 지 스스로 짜게 한다면 주민수용성 문제는 해결되지 않을까 고령화와 에너지빈곤 문제를 해결하기 위한 비전이 하나 들어갔으면 좋겠음 상징적으로 들어가야 하는 것은 에너지 빈곤율을 맞춰보면 어떨까 함. '에너지복지+재생에너지' 	<ul style="list-style-type: none"> 비전과 목표 설정으로 반영 재생에너지 주민수용성 과제로 정리함 에너지복지정책으로 반영함 도민워크숍 진행으로 반영함

[그림 2-11] 1차 전문가워크숍 사진



(2) 2차 전문가 워크숍

○ 2차 전문가 워크숍을 개최하고 주요의견을 받아 다음과 같이 반영함

[표 2-5] 2차 전문가 워크숍 주요의견 및 반영사항

자문위원	주요의견	반영
권진곤 (한국에너지공단 전북지사 본부장)	<ul style="list-style-type: none"> 정책과제를 몇가지 기준에 따라 체계적으로 정리해줄 필요가 있음(예: 시기별, 우선순위별 등) 신재생 잠재량 중 지열은 10%로 추정했는데 어떤 근거로 이렇게 한 것인지 설명이 필요 조례 등에 의한 태양광설비 등의 이격거리 설정에 따른 문제에 대한 대응책이 필요함. 수요반응시장의 활용과 관련된 KT 에너지 컨설팅 워크숍 자료 등을 참고하는 것이 필요. 	<ul style="list-style-type: none"> 우선/핵심/기반 과제 등으로 체계적으로 정리 지열 잠재량의 10%는 전북의 국토 비중 등을 참고함 재생에너지 갈등을 조정하기 위한 대책 및 주민참여/이익공유 수단 등을 통해서 합리적인 개선 추구 필요성 언급 한전과 협의체를 구성하는 방안을 과제로 제시함
박명용 (자원순환팀장)	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물 쪽은 주민들과의 수용성 문제 때문에 어려움 목표는 과감히 잡아두고 노력을 하는 게 좋은 방향일 듯. 중간보고까지는 A, B로 가고 부지사님이 최종 결정하도록 하면 좋을 것임 	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물 에너지 자원화 등에 따른 주민수용성 문제를 체계적으로 해결 방안 강구 필요성 강조 수요 목표는 중간보고에서 최종 결정하도록 반영
변윤석 (에너지관리팀장)	<ul style="list-style-type: none"> 새만금 재생에너지 사업은 원론적 수준에서 언급 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 반영
양준화 (전북지속협 사무처장)	<ul style="list-style-type: none"> 전략적 거점에 대한 근거 설명 필요 에너지 수요전망의 자립도 50% 방안을 지지. 설득력 있게 제시하는 것이 필요(예: 2021년에 원전 전력의 50% 자립, 화석/원자력 비중 감소, 대신 신재생에너지 비중 증가) 과제를 단순히 나열하는 것 보다는 전주 에너지계획처럼 기반/우선/장기 과제로 구분하면 좋을 것 같음 삼락농정이 전북도의 대표적인 정책이므로 농업/농촌 에너지 부문을 강조할 필요가 있음. 농촌 노후주택 관련해서 사업 방향을 효율화로 설정할 필요가 있음 보고회 안건이나 쟁점을 뽑아 방향성을 제시 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 근거를 설명함 목표설정이 갖는 의미를 충분히 설명하고, 시각화하고 상징화시킴 기반/우선/장기 과제 등으로 체계적 정리 농촌 태양광 등 목표를 제시 노후 주택 효율화사업 등과 관련하여 반영 핵심적인 논의 안건 정리 및 제시

[그림 2-12] 2차 전문가워크숍 사진



제3장 국가 및 지역에너지계획 검토

제1절 관련 계획 및 주요 내용 검토

1. 국가 에너지 관련 계획 및 대책 검토

(1) 제2차 국가에너지 기본계획(2014)

- 저탄소녹색성장기본법 제41조, 에너지법 제10조제1항에 근거, 20년을 계획기간으로 5년마다 수립·시행하는 계획('08년 1차 계획 수립)
 - 국내 에너지관련 다른 계획들에 대하여 원칙과 방향을 제시하는 에너지분야의 최상위 계획임
 - 정책수립 과정에서 시민단체와 전문가 등이 참여하는 거버넌스를 구축하고 최종 단계에서도 민관공동의 에너지위·녹색위를 거쳐 확정
- 중점 과제로는 ①수요관리 중심의 에너지 정책전환, ②분산형 발전시스템 구축, ③환경보호, 안전강화 등 지속가능성 제고, ④에너지 안보의 강화와 안정적 공급, ⑤원별 안정적 공급체계 구축, ⑥국민과 함께하는 에너지정책 추진을 제시함

[표 3-1] 제2차 국가에너지기본계획의 주요 내용

중점과제	정책목표	주요수단	주요내용
수요관리 중심의 에너지 정책전환	2035년 에너지 수요의 13%, 전력수요는 15% 절감	세제 개편	유연탄 과세, LNG 과세완화 등
		요금 개편	환경·사회적 비용반영, 용도별 체계개선, 수요관리형 요금제 확대 등
		ICT 형 수요관리	스마트그리드(ESS 설치 인센티브 제공 등), 에너지 관리시스템 보급(건물설계기준 변경 등), 수요관리시장 활성화 등
		부문별 제도강화	2020년 승용차 평균연비 전진국 수준달성, 2025년 신축건물 제로에너지화, 저효율제품 시장퇴출 등
분산형 발전시스템 구축	2035년 발전량의 15% 이상을 분산형	송전 여유지역 발전소 건설	초고압 송전선로 건설을 최소화하기 위해 발전가능 입지정보 사전 제공
		분산형 전원확대	2035년까지 집단에너지·신재생·자가용 발전기

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

중점과제	정책목표	주요수단	주요내용
	전원으로 공급		등의 발전량 비중을 15%이상 확대(현재 5% 수준)
		송전망 운영	발전-송전계획 수립의 패키지화, HVDC 검토 등 수용성 제고, 전력망을 중립적으로 관리·감독하는 전담기관 설립(전력계통 운영 감시·분석, 신뢰도 기준 운영, 계통고장 조사·처분 등)
환경보호, 안전강화, 기술 등 지속가능성 제고	신규 발전소에 대한 최신 온실가스 감축기술 적용	기후변화 대응	기술 상용화 시점에 맞춰 화력발전소에 대한 USC, CCS 등의 온실가스 감축기술을 적용
		안전 강화	원전 안전성을 대폭 개선하기 위한 투자 확대, 노후 원전 관리와 계획예방정비 강화 등 안전을 최우선으로 원전운영
		원전산업 혁신	원전 Value-Chain상 견제·감시와 개방·경쟁시스템을 도입하기 위하여 관련제도 정비 및 운영체계 확립
		에너지기술	에너지 수요관리 강화, 분산형 전원 활성화 등을 뒷받침 할 수 있는 핵심기술 개발 중점 추진
에너지 안보의 강화와 안정적 공급	해외 자원개발 역량강화, 신재생에너지 보급 11%	자원개발 역량강화	공기업-고리스크, 장기투자 필요 분야 추진, M&A·단순지분참여에서 운영권 확보·탐사·개발 중심으로 전환 민간-시장성이 큰 분야, 정부 지원 확대, 플랜트 등 연관산업 동반진출 촉진
		신재생 보급확대	전기 중심의 보급정책을 열·수송부문으로 확장(RPS제도와 유사한 RHO, RFS), 민간 주도형 보급제도를 통한 지원
원별 안정적 공급체계 구축	석유, 가스 등 전통에너지의 안정적 공급	석유	원유 도입선 다변화로 특정 지역에 대한 의존도를 낮추고, 동북아 오일허브 구축 등 산업구조 선진화 추진
		가스	세일가스 등 국제시장 변화에 적극적으로 대응하는 한편, 국내 비축을 위한 공급인프라도 강화
		집단에너지	분산형 전원으로로서 역할 확대를 위한 설비 확충·제도 개선을 추진하고, 저비용 구조로의 전환노력을 경주
		전력	발전소 적기준공, 수급불안 발생시 안정적 공급능력 확보를 위한 가용 발전자원 활용 극대화 등
국민과 함께 하는 에너지 정책추진	2015년부터 에너지 바우처 제도 도입	선제적 에너지 갈등관리	송전선로 건설, 사용후 핵연료, 원전 정책 등의 수립·추진과정에서 정책 투명성을 최대한 제고
		에너지 복지	2015년 에너지 바우처 도입, 취약가구 에너지효율개선 사업 확대, 제도정비 등 인프라 확충을 통하여 복지 사각지대 해소
		지자체 공조강화	분산형 전원보급·에너지 절약확산 등을 위한 “지역 에너지계획”을 평가하고 이를 예산사업 등에 반영
		제도적 기반 강화	지역 에너지계획 수립절차 강화, 기초 지자체 지역에너지 조례 제정확대, 광역지자체 에너지위원회 운영 등 추진

* 자료: 산업통상자원부(2014), 제2차 에너지기본계획

(2) 제4차 신재생에너지 기본계획(2014~2035)

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제5조에 근거하여 5년 주기로 20년을 계획기간으로 수립(2008년 제3차 기본계획 수립)
 - 중앙행정기관장과의 협의를 거쳐 신재생에너지 정책 심의회 의결
 - 기본계획 수립을 위해 5개 분과별 T/F 구성 40여 차례 간담회 개최
- 제2차 국가에너지기본계획에서 목표로 제시했던 2035년까지 신재생에너지 보급률 11%, 전력량 중 13.4%를 달성하기 위해 2014년부터 2035년 기간 중 신재생에너지 연평균 증가율 6.2%, 폐기물 비중은 축소(68.4%→29.2%)하고, 태양광(2.7%→14.1%)과 풍력(2.2%→18.2%)을 핵심 에너지원으로 육성하는 목표를 세움
 - 주요 내용을 요약하면 다음과 같음

[표 3-2] 제4차 신재생에너지 기본계획 주요내용

주요 목표	내용
2035년까지 1차 에너지의 11%를 신재생에너지로 공급	2014년~2035년 기간중 신재생에너지 연평균 증가율 6.2%
	폐기물 비중 축소, 태양광과 풍력을 핵심 에너지원으로 육성(원별 비중: 폐기물 68.4→29.2, 풍력 2.2→18.2, 태양광→2.7→14.1)
	2035년에는 전체 전력량 중 13.4%를 신재생에너지로 공급
“정부주도”에서 “민관파트너십”으로 전환하기 위한 신재생에너지시장 생태계 조성에 주력	시장친화적 제도설계, 수익형 비즈니스 모델 제시, 규제완화, 신재생보급에 적합한 모델 발굴을 통한 자발적 민간투자 제고
해외시장 진출을 통해 지속가능성장을 위한 자생력 확보	협소한 국내시장을 넘어 적극적 해외진출을 통해 국내보급과의 상호 선순환 창출

* 자료: 산업통상자원부(2014), 제4차 신재생에너지 기본계획

(3) 제7차 전력수급기본계획(2015~2029)

- 전기사업법 제25조 및 시행령 제15조에 근거, 전력수급 안정을 위하여 2년 단위로 15년 장기계획을 수립
 - 전력수급의 기본방향, 전력수급의 장기전망, 발전설비 및 주요 송변전설비계획에 관한 사항, 전력수요의 관리에 관한 사항, 직전 기본계획의 평가에 관한 사항 등을 포함

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

- 안정적인 전력수급, 수요전망의 정밀성과 객관성 확보, 에너지 신산업을 적극 활용한 전력 수요관리, post 2020 온실가스 감축을 위한 저탄소 전원믹스 강화, 분산형 전원 확산 기반 구축, 발전사업 이행력 강화 등을 주요 내용으로 함
- 6차 계획 대비 2027년 최대전력 목표는 1.4% 감소한 109,284MW이고, 전력소비량 역시 6차 계획의 연평균 증가율 2.2%보다 소폭 감소한 2.1% 증가하여 2029년 656,883GWh에 달할 것이라 전망

[표 3-3] 제7차 전력수급기본계획 주요내용

기본 방향	내용
에너지 신산업을 적극 활용한 전력 수요관리	수요자원 거래시장(네가와트)을 활용한 시장형 수요관리의 확대 (*'29년 수요자원 용량을 전력수요의 3% 수준 이상으로 확대 추진) 수요관리에 있어 ESS, EMS 등 ICT 기반의 에너지 신산업을 적극 활용하고, 이를 통해 에너지신산업 비즈니스 모델 창출지원
post 2020 온실가스 감축을 위한 저탄소 전원믹스 강화	석탄화력 비중축소, 장기가동설비 친환경 대체, 신규원전 반영, 신재생에너지 발전량 목표를 준수하여 전원믹스를 구성(원전 28.2%, 석탄 32.3%, LNG 24.8%, 신재생 4.6%, 집단 5.8%, 석유, 양수 4.3%)
분산형 전원 확산 기반 구축	기술개발, 규제완화, 렌탈 등 에너지 신비즈니스 모델 활성화를 통한 신재생에너지 보급 확대 분산형 전원 활성화를 위한 시장 인센티브 마련, 수도권 자가설비 확대 등으로 신규 송전선로 및 대규모 발전단지 건설 최소화

* 자료: 산업통상자원부(2015), 제7차 전력수급기본계획

(4) 에너지신산업 및 대책

- 제7차 전력수급기본계획에서 처음 언급된 에너지신산업은 기후변화대응, 에너지 안보, 수요관리 등 에너지 분야의 주요 현안을 효과적으로 해결하기 위한 '문제 해결형 산업'으로서, 시장의 흐름에 맞추어 가용 가능한 신기술·정보통신기술(ICT) 등을 신속하게 활용하여 사업화 하는 새로운 형태의 비즈니스군을 의미함
- 2015년 4월 25일 정부는 '기후변화 대응을 위한 에너지 신산업 활성화 및 핵심기술 개발전략 이행 계획'을 발표하며 민간 중심의 자생적인 신산업 생태계 조성에 초점을 맞추고 '시장으로, 미래로, 세계로'를 핵심 키워드로 제시
- 에너지 신산업은 대표적으로 ① 수요자원 거래시장, ② 에너지저장시스템(ESS), ③ 에너지 자립섬, ④ 전기자동차, ⑤ 발전소 온배수열 활용, ⑥ 태양광 대여, ⑦ 제로에너지빌딩, ⑧ 친환경에너지타운이 꼽힘

- 2015년 11월, 정부는 ‘2030 에너지 신산업 확산 전략’을 발표하고 전력·수송·산업 등 사회 전분야에 대한 과제를 도출함. 에너지 솔루션 시스템 분야 세계 1위 국가 달성을 비전으로, 100조원 신시장과 50만명 고용을 창출하며, 온실가스 5,500만톤 감축을 목표로 함. 에너지 프로슈머, 저탄소 발전 확대, 전기자동차 확산, 친환경 공정 신산업 창출, ESS 활성화, 혁신 기반 조성, 에너지신산업 수출산업화 등 7대 전략을 제시함
- 2016년 4월, 산업통상자원부는 2014년과 2015년 기준으로 ‘지역별 에너지 신산업 및 에너지효율 현황 분석’을 발표함. 향후 해당 결과를 1년 주기로 발표하고, 긍정적 효과를 위해 인센티브 제공 방안을 강구하겠다고 언급함

[표 3-4] 지역별 에너지 신산업 및 에너지효율 현황 분석

지 표			상위 3개 지자체
전기차 (‘15 누적기준)	등록대수(대)		① 제주(2,368), ② 서울(1,316), ③ 전남(371)
	급속충전기(기)		① 경기(56), ② 제주(49), ③ 서울(40)
ESS(MWh, ‘15 누적기준)			① 경기(35.4), ② 전북(24.1), ③ 충북(21.0)
신재생 (‘14 누적기준)	태양광	렌탈(kW)	① 경기(2,193), ② 경남(912), ③ 전북(432)
		설치용량(MW)	① 전남(618.0), ② 전북(459.2), ③ 경북(265.0)
	풍 력(MW)		① 강원(196.9), ② 제주(142.8), ③ 경북(133.6)
	지 열(MW)		① 경기(158.3), ② 전북(75.1), ③ 충남(62.3)

* 자료: 산업통상자원부 보도자료(2016.4)

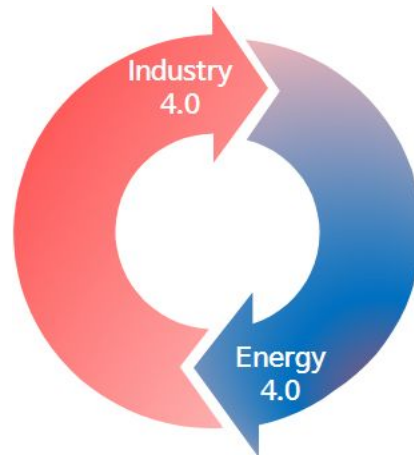
- 2016년 7월 5일 정부는 ‘에너지신산업 성과확산 및 규제개혁 종합대책’을 발표하며 2020년까지 에너지신산업에 총 42조원을 투자할 것이라 밝힘
- 신재생에너지 확산을 위해 2020년까지 1,300만kW 규모의 신·재생 발전소를 대대적으로 확충하고, 2018년부터 신·재생공급의무비율을 당초 계획보다 상향조정하기로 하였음

- 현재 정부는 ‘에너지신산업협의회’를 구성하여 관련 분야 규제개선 과제를 발굴하고 개선방안을 건의하며 이행실적 점검·보완 및 시장과 소통하는 민관 협동채널을 운영하고 있음. 정부는 에너지신산업 확대를 위해 지원방안과 규제완화를 추진하고 있어 민간 투자가 점차 확대될 것으로 기대함. 2016년 9월에는 한국전력은 2020년까지 전기차 충전, 에너지저장장치 등 에너지신산업 분야에 8조 3000억원을 투자하겠다고 밝힘
- 2017년, 정부는 에너지 신산업을 Energy 4.0 패러다임으로 확대 해석하고 있음. Industry 4.0의 에너지 버전인 Energy 4.0은 1차원적 에너지 개념의 쇠퇴를 직시하여 에너지의 디지털화 및 ICT와의 융합을 통칭하는 개념으로 제시됨. 에너지 산업과 다른 산업과의 유기적 관계를 통한 융·복합을 통한 시너지효과 창출을 기대함. 이를 통해 4차 산업혁명 시대에 부응하는 국가 에너지정책 방향 설정과 실천으로 국가 경쟁력 강화에 기여하고, 우리나라의 강점인 ICT 기반 활용을 극대화할 수 있는 전략을 모색하고 있음. 여기에 활용할 수 있는 사례로 ICT 활용 에너지 수요관리, Internet of Energy, 스마트 도시, 빅데이터 활용한 에너지 산업, 인공지능과 에너지, 3D 프린팅과 에너지 산업, 로봇을 활용한 에너지 산업이 꼽힘

[그림 3-1] 에너지 신산업 트렌드



[그림 3-2] Energy 4.0 패러다임



(5) 제5차 에너지이용 합리화 기본계획(2013~2017)

- 제5차 에너지이용합리화 기본계획('13~'17)은 에너지이용합리화법 제4조에 따라 5년마다 수립·시행하는 에너지기본계획의 수요부문 하위계획
 - 산업통상부장관이 위원장인 「에너지절약추진위원회」에서 심의·확정
- '에너지절약형 경제사회로의 전환'을 비전으로 최종에너지소비를 2017년 BAU 대비 4.1% 감축, 에너지원단위는 3.8% 개선하는 것을 목표로 함
 - 신기술, 시장을 활용한 에너지수요관리, 전력부문 수요관리정책 보강을 기본방향으로 함

[표 3-5] 제5차 에너지이용합리화 기본계획의 주요 내용

주요 정책 과제	내용	
소비주체별 에너지 수요관리	(산업) 자가발전 협약, 산단 에너지효율 프로그램	전력다소비사업장: 자가발전, 에너지수요관리 설비 마련 산업단지: 에너지 네트워크 구축, 에너지 효율 프로그램 서비스업종: 동하절기 에너지절약 설명회 개최, EMS패키지 구축지원 농업: 원예시설 에너지절감 자재 확대, 온실 신축 및 개보수 지원, 유휴부지 활용 신재생에너지 사업 추진
	(수송) 연비 향상, 시장 주도 전기차 보급 확대	연비 개선: '20년 평균연비 선진국 수준 도달 목표, 연비 표시 제도 중대형차량까지 확대 대중교통 활성화: 전국 호환 교통카드 서비스, 그린카드 포인트 도입, 지능형 교통시스템(ITS) 확대 전기차 보급 확산: 대중교통 대상 전기차 배터리스 서비스 시범사업 도입, 공공기관 전기차 구입 의무화
	(건물) 그린리모델링, 에너지효율등급 인증 의무화 대상 확대	기존건물: 에너지 다소비 건축물 및 규모별 상업업무용 건축물 중심 BEMS 설치 보조금 지원 시범사업 추진, 그린리모델링 사업 신규 건물: '25년 제로에너지 건축물 신축 의무화 에너지효율등급 인증 의무화 민간금융사 자금 대출, 아파트단지가 초기 비용부담 없이 LED 조명 설치, 전기절감액으로 상환
	(공공) 노후 가로등의 LED교체, 융복합중심의 지역에너지사업 지원	지자체: 노후가로등LED교체, 융복합 프로젝트 지원, 에너지이용합리화 실시계획 평가 에너지 공급사: 수요관리투자계획 심의 2단계로 진행
에너지가격 및 시장 제도 개선	수요관리 요금제 등 에너지가격 개선	다양한 환경사회적 비용 반영, 공급원가 차이 반영, 수요관리 투자 유동
	네가와트시장 개설 등 전력시장규칙 재설계	지능형전력망 사업자 요건 네거티브 방식 전환, ESS전기차 저장 전력 재판매 규정 개정

* 자료: 관계부처 합동(2014), 제5차 에너지이용 합리화 기본계획

(6) 제12차 장기 천연가스 수급계획(2015~2029)

- 도시가스사업법 제18조의2 제3항에 따라 산업통상자원부장관은 2년마다 해당 연도를 포함한 10년 이상의 기간에 걸친 장기 천연가스 수급계획을 수립
 - 계획기간은 2015~2029년(15년)으로 하는 장기계획으로, 장기 천연가스 수요 전망, 천연가스 도입 및 공급 계획 등을 포함
- 향후 전력수요와 온실가스 감축계획, 유가 변동 등 대내외적 변화에 따른 변동 가능성이 상존하나 전체 천연가스 수요는 36,493천톤(2014년)→34,651천톤(2029년)으로 연평균 0.34% 감소 전망
- 장기 천연가스 공급 계획의 기본 방향
 - 천연가스 공급설비 적기 확충을 통한 새로운 수급관리 체계의 실행력 제고(국내 천연가스 저장비율: ('14년)12%→('29년) 20%, 공급설비 투자 예정금액 약 7.1조)
 - 신규 배관망(28개 지역, 전북의 경우 '17년 준공예정인 군산~새만금 배관망 포함) 건설
 - 기존 배관망(9개 지역, 전북의 경우 '23년 준공예정인 전주~진안 포함)
 - 도시가스 미공급지역 보급 확대를 통한 지역 균형발전 도모
 - 도시가스 미공급지역(산청, 함천, 청송, 영양, 철원, 화천, 양구, 인제, 청양, 장수, 웅진, 남해, 울릉, 신안, 진도, 완도) 중 3개 지역(청양·산청·함천) 추가 보급, 도시가스 공급이 어려운 지역(12개 지자체)에는 'LPG 저장탱크+배관망' 방식의 공급 체계 구축
 - '16~'19년간 총 16개 지자체에 천연가스를 공급할 계획

(7) 제4차 집단에너지 공급 기본계획

- 집단에너지사업법 제3조에 따라 5년마다 수립되는 집단에너지 공급에 관한 계획
 - 계획기간은 2014~2018년으로, 집단에너지 공급기준, 집단에너지 중장기 공급계획, 공급 효과 등의 내용을 포함
- 에너지이용효율제고, 온실가스 감축 및 분산전원 확대의 핵심수단으로서 집단에너지가 주목받고 있는 만큼, 안정적인 열공급 기반을 마련하고 향상된 서비스 수준을 유지하여 지속적인 확대를 목표로 함
 - 지역난방은 2018년까지 '13년 대비 49.9% 증가한 약 346만호의 주택에 공급하고, 설비투자에 총 8조 2,521억원을 투자하기로 함
 - 지역냉방은 2018년까지 총 1,151천 USRT를 공급하기로 함

[표 3-6] 제4차 집단에너지 공급 기본계획 요약

비전	에너지이용효율제고, 온실가스 감축 및 분산전원 확대의 핵심수단으로서 역할 확대
기본방향	① 안정적 열공급과 서비스 향상을 통한 소비자 권리 강화 ② 합리적 에너지시장 운영을 통한 안정적 사업기반구축 ③ 경제성 확보를 통한 지속성장 기반 구축
정책과제	① 안정적 열공급 기반 마련 ② 지역난방 서비스 수준 향상 ③ 보편적 에너지복지 및 사회공헌 실천 ④ 주민참여를 통한 공동체적 생태계 조성 ⑤ 열요금 제도 개선 ⑥ 미활용 열에너지를 통한 저비용 구조로의 전환 촉진 ⑦ 지역냉방 확대를 통한 수익구조 개선 ⑧ 공급기준 등 합리적 제도 개선

* 자료: 산업통상자원부-에너지수요관리정책단-에너지관리과(2014), 제4차 집단에너지 공급 기본계획

(8) 기후변화 대응 계획

- 국가 온실가스 감축목표 달성과 기후변화에 체계적으로 대응하기 위해 정부는 관계부처 합동으로 '국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵(2014)'과 '제1차 기후변화대응 기본계획(2016)', '2030 국가온실가스감축 기본로드맵(2016)'을 발표

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

- 신기후체제 이후 우리나라의 감축목표 달성을 위해 이행계획과 기후변화 적응대책을 마련하고, 저탄소 중심의 에너지 정책으로 전환하는 목표를 제시하였음
- 파리 기후변화협정에 앞서 국가 온실가스 감축목표가 2030년 BAU대비 37% 감축으로 설정되었고, 이는 국내에서 25.7%, 국외감축 등을 통해 11.3% 감축하는 안임
- 2030년 배출전망은 에너지부문 739백만톤(87%)과 비에너지부문 112백만톤(13%)으로, 전망기간에 각각 연평균 1.32%와 1.43% 증가하는 것으로 전망함
- 국내 감축 부문은 전환, 산업, 건물, 에너지 신산업, 수송, 공공/기타, 폐기물, 농축산 등 부문에 대한 목표 감축량이 제시되었음

[표 3-7] 2030년 부문별 목표 감축량 및 주요 내용

부문	2030년 목표 감축량	내용
전환	64.5백만톤	<ul style="list-style-type: none"> - 저탄소 전원믹스(35백만톤)로 석탄사용을 줄이고 신재생청정에너지 사용 확대 - 수요관리(12백만톤), 발전-송배전 효율 향상 등(17.5백만톤)
산업	56.4백만톤	<ul style="list-style-type: none"> - 전기전자 업종의 클린룸 공정 에너지 최적화 기술 도입, 공통기기 효율 개선, 공장 에너지관리시스템(FEMS) 도입 및 설비 고도화 등 공정 효율 개선(21.3백만톤) - 혁신 기술 도입 및 고부가 제품 전환(14.8백만톤) - 디스플레이 업종 원료 대체, 온실가스 분해를 위한 스크러버 설치, 냉매 대체사용 확대 등(10.6백만톤) - 파쇄유리의 재이용, 산업단지 열병미활용에너지 회수 및 사업자간 열연계 활성화 등 폐자원 활용(4.4백만톤) - 연료대체(B-C유, 중유 →LNG)(2.2백만톤) 등
건물	35.8백만톤	<ul style="list-style-type: none"> - 건축물 단열 성능 향상, 신재생에너지 적용(13.2백만톤) - 고효율 기자재 설치, 설비효율 개선 및 LED 조명 등 고효율 조명 기기 보급(19.1백만톤) - 건물 에너지관리시스템(BEMS) 보급
에너지 신산업	28.2백만톤	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 신산업 혁신 기반 마련 - CO2 직접 포집·저장 및 자원화 기술 개발 상용화(10백만톤) - 수소환원기술 개발 상용화(5.4백만톤) - 친환경 냉매로 대체(2.1백만톤) - 마이크로 그리드 확산(4백만톤), 미활용열 활용(2.5백만톤), 스마트 공장 보급(2.4백만톤), 친환경에너지타운 등(1.8백만톤)
수송	25.9백만톤	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경차 보급 확대('30년까지 전기차 100만대, 하이브리드 400만대, 수소차 64만대) 및 승용차 평균연비 제도 강화(15.7백만톤) - 유무선 충전 전기버스 및 중대형차 평균연비제도 도입(6.3백만톤) - BRT 확대 등 대중교통 중심의 교통체계 구축 및 전환수송 촉진 등 녹색물류 효율화(3.9백만톤)
공공/기타	3.6백만톤	<ul style="list-style-type: none"> - LED 조명, LED 가로등 보급, 신재생에너지 설비 보급
폐기물	3.6백만톤	<ul style="list-style-type: none"> - 폐기물 감량화·재활용·에너지화
농축산	1백만톤	<ul style="list-style-type: none"> - 농경지·축산 배출원 관리

* 자료: 관계부처 합동(2016), 제1차 기후변화 대응 기본계획

(9) 에너지 관련 국가 계획의 시사점

- 에너지 관련 계획을 검토함으로써 지역에너지계획의 기본 근간이 되는 국가 에너지 정책 기조를 살펴보았음
 - 안정적인 에너지 공급과 수요관리를 기본 원칙으로, 에너지 공급을 원활히 하여 경제에 기여한다는 원칙으로 계획들이 수립되어 왔으나, 기후변화에 대한 국내 외적 압박에 직면하면서, 온실가스 감축·미세먼지 저감을 위한 저탄소 전원 믹스 구축과 ICT 기술을 활용한 에너지 신산업 확대가 주요 고려 사항으로 부상하였음
 - 특히, 분산형 전원을 확대하고, 신·재생에너지를 보급하여 기존에 중앙 집중식 공급방식으로 인해 야기되었던 갈등 문제를 해결하려는 모습을 보이며, 지역 에너지계획을 수립하고 평가하는 체계를 구축함으로써 다양한 주체를 아우르는 에너지 정책이 수립될 수 있도록 격려함
 - 정부가 일방적으로 추진·보급하던 에너지 정책에서 벗어나 온실가스 감축을 위해 민간 투자를 적극적으로 장려하는 ‘에너지 신산업’도 강조되고 있음

2 타 시도 지역에너지계획 검토

(1) 서울시

- 서울시는 2012년 4월부터 에너지 위기와 기후 변화에 선제적으로 대응하기 위해 2014년까지 최소한 원전 1기(1GW급)에서 생산되는 전력량을 절감하고 장기적으로 2020년까지 전력자급률 20%를 달성하는 ‘원전하나줄이기’ 사업을 추진 중임
 - 1단계 사업이 당초 목표를 6개월 앞당겨 성공적으로 마무리 되어, 2단계 추진을 위해 『에너지살림도시, 서울』 종합계획(2014.8)을 발표하였음
 - 또한 단계별 실천전략으로서 새롭게 개발된 기술적용 및 앞선 선진 정책(사례) 도입 등 신규 사업을 추가하여 ‘원전하나줄이기’ 사업의 단계별 실천전략으로서 ‘서울시 지역에너지계획’을 수립하였음
- 2014년 8월, 서울시는 ‘원전하나줄이기’ 사업의 2단계 추진을 위한 계획인 『에너지살림도시, 서울』 종합계획(2014.8)을 발표함
 - 1단계에서는 양적위주의 목표관리 중심이었다면 2단계에서는 에너지 가치중심으로 전력자립률을 2020년까지 20% 달성하도록 함
 - 분산형 생산확대, 에너지 저소비형 도시, 좋은 에너지 일자리조성, 나눔 통한 복지실현 등 4대 에너지 지향점을 중심으로 23개 과제, 88개 단위사업, 10개 핵심 사업을 중점 추진함
 - 10대 핵심 사업은 ① 미니태양광 4만호 등 시민이 에너지를 생산하는 햇빛발전 도시, ② 신재생에너지, 분산형 전원 의무도입 12% -> 20%로 확대 ③ 건물 에너지 소비실태 투명 공개 및 맞춤형 저감모델 ④ 골목길 보안등, 가로등까지 LED로 100% 전환 ⑤ 드라이빙 마일리지 제도 도입 (‘18년까지 118만대) ⑥ 에너지 허브센터 25개소 조성 등 서비스분야 신규 일자리 창출 ⑦ 에너지 신산업, 서울시가 선도 ⑧ 마을단위 재활용 정착으로 어르신 일자리 창출 및 재활용률 향상 ⑨ 에너지 빈곤계층에 대한 에너지 전환·효율화 사업추진 ⑩ 서울에너지 거버넌스 구축이며 주요 내용은 다음과 같음

[표 3-8] 『에너지살림도시, 서울』 4대 에너지 지향점

4대 에너지 지향점	과제
분산형 생산확대	<ol style="list-style-type: none"> 1. 태양광 도시 서울! 프로젝트 2. 건물별 분산에너지 생산시대 개막 3. 난방비 20% 절약되는 집단에너지 6만호 확대 4. 도시 곳곳의 숨은 미활용 에너지 찾기 5. 제도 혁신으로 에너지 자립 적극 지원
에너지 저소비형 도시	<ol style="list-style-type: none"> 1. 신축건물의 제로 에너지화 선언! 2. 에너지 진단과 효율화로 건강하고 쾌적한 건축도시 3. 공공부문 에너지 효율화 책임강화 4. LED 빛 도시 서울! 5. 에너지 저소비형 도시공간 구조로 개편 6. 그린카 보급확대 7. 에너지 절약형 교통환경 도시 8. 에너지절약 시민생활문화 정착 9. 세계 제일의 재활용 도시 만들기
좋은 에너지 일자리조성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 시민과 함께하는 녹색에너지 일자리 만들기 2. 녹색에너지 기업 생애주기별 맞춤형 지원 3. 녹색에너지 산업 및 녹색기술 인프라 구축 4. 그린IT 기반 녹색에너지 혁신기술 육성
나눔 통한 복지실현	<ol style="list-style-type: none"> 1. 시민참여 에너지 복지기금(플랫폼) 구축 2. 에너지 기본권 보장 3. 에너지 비용을 줄이는 전환·효율화 사업 4. 에너지 취약계층 특별대책 5. 에너지 공동체 사업

* 자료: 에너지살림도시, 서울 종합계획(2014)

- 2015년 2월, 서울시는 ‘원전하나줄이기’ 사업의 단계별 실천전략으로서 ‘서울시 지역에너지 계획’을 발표함
 - 2012년 4월부터 추진된 ‘원전하나줄이기’사업은 1단계가 완료되었고 2단계 사업에 돌입, ‘에너지 자립도시 서울’을 표방하며, 총에너지 생산·저감량 400만 TOE, 2020년까지 전력자립률 20%, 온실가스 1,000만톤 감축 등을 목표로 제시함
 - ‘서울시 지역에너지 계획’의 계획기간은 2015~2035년으로, 서울 친환경에너지 기본계획 2030(제3차 지역에너지 기본계획) 추진성과 평가, 원전하나줄이기 2단계 추진계획과 발맞춘 에너지 정책방향 설정, 에너지 소비 및 신·재생에너지 보급 추이 분석 및 향후 전망(BAU, 기준안)을 통한 서울의 전력자립률 제고를 위한 목표 설정, 신·재생에너지 생산, 에너지효율 개선, 에너지 절약, 집단에너지 및 에너지 복지 대책 등 부문별 에너지 소비 및 온실가스 배출 감축 계획 등을 포함함

- ‘에너지 저소비형 도시’와 ‘에너지 안전 도시’, ‘에너지 복지 도시’를 전략으로 ‘저탄소 녹색수도’를 만드는 것을 목표로 함
- 제도개선, 에너지합리화, 시민참여를 통한 건물 에너지소비 절감
- 교통수요관리, 친환경차 보급을 통한 에너지 저소비형 교통체계 구축
- 태양광 및 연료전지를 중심으로 한 에너지 생산 확대
- 집단에너지, 분산형 발전원, 미활용에너지 보급을 통한 안정적 에너지 시스템 구축
- 다양한 에너지복지 지원을 통한 따뜻한 에너지 나눔 공동체 실현
- 에너지관리 혁신을 위해 ‘녹색가격제도 도입’과 ‘에너지다소비사업자 자가발전 의무화’, ‘대안적 발전사업자 도입방안’ 등 정책을 건의함
- 서울시의 사례는 지방자치단체가 종합적인 에너지정책을 수립하고 정책 추진에 필요한 조직과 예산을 편성함으로써 지역에너지 정책에서 큰 성과를 달성한 사례임. 대만 등 해외에서도 서울시를 벤치마킹하려는 시도를 보이고 있음

[표 3-9] 서울시 지역에너지계획 목표

전 략	내용
에너지 저소비형 도시	에너지 절약 에너지 효율향상 에너지 저소비형 교통 시스템
에너지 안전 도시	안정적인 에너지 공급 무정전 시스템 구축 분산형 전원 확대
에너지 복지 도시	최소에너지 지원(에너지기본권보장) 참여형 복지네트워크 구축 고효율 기기 지원

[표 3-10] 서울시 지역에너지계획 정량 목표

구분	최종에너지소비 절감 (2005년 대비)(TOE)	신재생에너지 이용률(%)	전력자립률(%)	온실가스 배출량 감축 (2005년 대비)(톤)
2020년	300만	10	20	1,000만
2030년	500만	14	33	2,000만
2035년	530만	16	35	2,150만

* 자료: 서울시 지역에너지계획, 2015

(2) 부산광역시

- 2012년 11월, 부산광역시는 2013~2017년 5개년을 시간적 범위로 하는 제4차 지역 에너지계획을 발표
 - 부산은 원전과 부산천연가스, 신항만 태양광 등을 주요 전력공급원으로, 향후 원자력, 신재생 및 집단에너지 설비비중은 증가하고, 석탄 및 LNG 전원은 소폭 감소할 것으로 전망
 - 신·재생에너지 보급률은 16개 광역시도 중 중하위권, '그린에너지 산업 선도도시 부산'을 2030비전으로 에너지 고효율 도시로 전환, 에너지 부품소재 신산업 창출 도시를 목표로 함
 - 신·재생에너지 지방보급사업, 그린홈 100만호 보급사업, 소형풍력, 노후 소각장에 수소연료전지 도입, 선박용 수소연료전지 스테이션 구축, 생활폐기물 연료화, 산업단지 내 발생 폐목재 연료화 등 사업을 적극 추진
 - 특히, 신성장산업과를 분리하여 에너지과를 신설하고, 녹색정책, 에너지관리, 신·재생에너지, 자원관리 등 4개 팀으로 나눠 에너지 관련 사업을 적극 추진하고 일반예산과 원전특별회계를 확대하여 신재생에너지에 투입 제안
 - 에너지 목표관리제 강화, LED 보급확대, 스마트그리드 거점지구 구축사업을 통해 에너지이용 합리화 추진
 - 에너지 복지 관련 소외계층 연탄지원, 서민층 도시가스 공급 확대, 난방배관청소 지원사업 등을 추진

(3) 대구광역시

- 2015년 10월, 대구광역시는 중단기(2016년~2019년) 중장기(2021년~2035년)를 시간적 범위로 하는 '대구광역시 제4차 지역에너지계획'을 수립·발표
- 대구 지역에너지계획은 연구진이 작성한 비전과 시나리오 초안을 다양한 이해관계자들(주부, 여성, 청년, 교사, NGO활동가)과 포커스 그룹 인터뷰를 통해 3가지 비전과 시나리오로 도출한 뒤 무작위로 선발된 대구시민들이 직접 결정하는 공론조사의 방식으로 진행함

[표 3-11] 대구광역시 제4차 지역에너지계획의 비전 및 추진전략

비전	대구 에너지 독립				
목표	전력자립률: 2013년 2.0% → 2020년 30% → 2035년 35% 신재생에너지 비중: 2013 4.6% → 2020년 8% → 2035년 20% 온실가스 감축량: 2020년 전망치 대비 10%, 2035년 40%				
핵심 전략	시민 참여 + 에너지 저소비형 도시 + 분산형 에너지 + 에너지복지				
분야	에너지 시민참여	에너지 수요관리	에너지 생산	에너지 복지	에너지 기반구축
	3개 과제 17개 사업	3개 과제 14개 사업	2개 과제 7개 사업	2개 과제 4개 사업	2개 과제 4개 사업
과제	1. 시민 종합 서비스 제공 2. 시민 인식 제고 3. 시민 생산자 클럽 형성	1. 건축물 에너지 수요 관리 2. 에너지절약 시스템 도입 3. 도시교통의 녹색화	1. 청정에너지 보급 2. 분산형 에너지공급	1. 에너지 복지 기반 구축 2. 에너지 서비스 접근성 제고	1. 데이터베이스 구축 2. 네트워크 강화

* 자료: 대구광역시 제4차 지역에너지계획, 2015

(4) 인천광역시

- 2014년 1월, 인천광역시는 2013년~2017년을 시간적 범위로 하는 '인천광역시 제4차 지역에너지계획'을 수립·발표
 - 지역에너지 계획의 기본 방향은 지속가능한 녹색에너지도시, 에너지 자급과 다양화 및 기후변화 대응 역량 강화, 에너지복지 강화를 통한 시민행복 증진, 지역에너지계획 추진기반 확충
 - 2018년 최종에너지 저감목표는 2011년 대비 9.2%절감, 최종에너지소비기준 신재생에너지 보급률 4.27% 임

[표 3-12] 인천광역시 제4차 지역에너지계획의 비전 및 추진전략

비전	“기후변화 대응을 선도하는 저탄소 에너지복지도시”
목표	<ul style="list-style-type: none"> •단위 GRDP당 최종에너지소비(단위: TOE/백만원): 2011년 0.214 → 2018년 0.190 → 2025년 0.180 •단위 GRDP당 산업부문 소비(단위: TOE/천원): 2011년 77.5 → 2018년 62 → 2025년 53 •자동차 1대당 수송부문 소비(단위: TOE/대): 2011년 4.5 → 2018년 3.9 → 2025년 3.3 •인구 1인당 가정·상업부문 소비(단위: TOE/천원): 2011년 666 → 2018년 655 → 2025년 640 •인구 1인당 공공기타부문 소비(단위: TOE/천원): 2011년 64 → 2018년 75 → 2025년 83 •신재생에너지 보급률(단위: 최종에너지소비 기준 %): 2011년 2.71% → 2018년 4.27% → 2025년 8.0%
기본 방향	<ul style="list-style-type: none"> ① 지속가능한 녹색에너지도시 ② 에너지자급 및 다양화를 통한 기후변화 대응역량 강화 ③ 에너지복지 강화를 통한 시민행복 증진 ④ 지역에너지계획 추진기반 확충 등

* 자료: 인천광역시 제4차 지역에너지계획

(5) 광주광역시

- 2014년 11월, 광주광역시는 2015~2020년 6개년을 시간적 범위로 하는 제4차 지역에너지계획을 발표
 - 광주광역시의 최종에너지 수요는 2014년 2,488,233TOE에서 2030년에는 3,126,472TOE에 이를 것으로 전망되었고, 수요전망 기간 동안 연평균 증가율은 약 1.5% 정도로 전망되었음
 - 지역에너지 계획기간 최종 보급목표 강화(2022년 11%), 보급능력 총동원, 매년 연료전지 20~30MW, 심부지열, 태양광 등을 '15년부터 '22년까지 매년 직전년도 대비 평균 20% 이상 증가 추세를 유지

- 동시에 LED 교체 등을 통한 에너지 절약으로 에너지 소비량을 매년 평균 30% 이상 감소시킴
- 신재생에너지 복합단지, 빗가람 공동혁신도시 에너지밸리 등 신재생에너지산업 육성 및 신재생에너지도시로 전환
- 에너지 복지 관련 건물 에너지 효율 향상사업, 전력효율 향상사업, 가스시설 개선사업, 연탄보조사업, 공동주택 지하주차장 LED보급사업, 난방연료 지원사업, 도시가스요금 경감제도 등 시행
- 변화하는 신재생에너지 보급 패러다임에 부응하고, 보급률을 획기적으로 제고하는 것을 목표로, 광주를 에너지생산도시의 성공모델로 조성
 - 국내 신재생에너지 전문기업의 성장 애로요인을 분석하고 정부차원의 지원책을 재조명, 지역산업 연계형 신재생에너지 설비 보급 등을 목표로 민간주도형 신재생에너지 산업단지(에너지 클러스터) 조성

[표 3-13] 에너지생산도시 추진전략

추진전략	선택·집중적 산업집적화	산·학·연 공동 연구개발 강화	고효율설비 개발 및 보급	제도개선 및 지원
추진과제	태양광산업	지열산업	도심형 바이오매스 활용	연료전지 및 수소생산
성공요인	적극적 R&D 투자	정책 지원	산업생태계 형성	중앙정부 및 기업과 협력
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ●경제, 문화, 환경의 선순환 발전 모델 창조 ●신재생에너지 보급률의 획기적 제고 ●에너지 자립을 통한 전력 안정화 ●탄소중립도시로 진입 기반 확보 ●신성장동력 기반 일자리 창출 			

* 자료: 광주 제4차 지역에너지계획

(6) 울산광역시

- 2013년 2월, 울산광역시는 2013년~2017년을 시간적 범위로 하는 ‘울산광역시 제4차 지역에너지계획’을 수립·발표
 - 울산광역시 지역에너지 계획은 저탄소 에너지절약 도시구현, 친환경 에너지 사회 전환, 에너지 복지사회 구현을 비전으로 하며, 이에 맞는 지표를 설정함
 - 울산광역시 기후변화 대응 종합계획에 근거하여 비산업부문 온실가스 감축목표량을 2,518천tCO₂으로 하였고, 신재생에너지 보급률 또한 울산시 신재생에너지 마스터플랜 수립에 근거하여 2017년까지 6.3%로 하였음
 - 에너지복지 지원 가구 수는 향후 2017년까지 2011년의 1,327 지원가구 수에서 4,508 가구 수로 확대하도록 함

[표 3-14] 울산광역시 제4차 지역에너지계획 비전과 목표

비전	저탄소 에너지절약 도시 구현	친환경 에너지 사회 전환	에너지 복지사회 구현
목표	2017년 2,519천tCO ₂ 저감	신재생에너지 보급 2.2%('10)→ 5.6%('15)→6.3%('17)	에너지복지 지원 가구수 1,327('11)→4,508('17)

* 자료: 울산광역시 제4차 지역에너지계획(2013)

(7) 충청남도

- 2015년 5월, 충청남도는 ‘충청남도 지역에너지 종합계획(2015년~2020년)’을 발표하며 석탄화력발전소를 줄이고 신재생에너지 보급 확대를 선언함
 - 충청남도는 2015년 기준 석탄화력발전소 총 26기가 밀집되어 있으며(전국 전력의 23.4%로 1위) 2020년까지 9기 증설, 1기 폐쇄로 총 34기로 증가할 예정임
 - 지역에너지계획 추진을 통해 환경오염 물질 감축은 물론, 수소와 신재생에너지를 통한 친환경 에너지 자립기반을 다질 것으로 기대
 - 계획에 따르면, 2020년 신재생에너지 생산량은 2013년 대비 1,351천TOE(144.3%) 증가한 228만 7천TOE, 절감량은 73만 2천TOE에 달할 것
 - 이를 통해 석탄화력발전 주연료인 유연탄 수입의 대체효과를 누릴 수 있으며 이는 6년간 약 2,574만 3천톤, 약 2조 3,661억원 절감하는 것과 같음
- 추진을 위해 5대 추진전략 14개 정책과제 30개 단위사업을 마련
 - 2020년까지 친환경 에너지 자립기반 조성, 신재생에너지 보급 확대, 에너지이용합리화, 도민과 함께하는 희망에너지 실현, 미래대응 에너지신산업 육성으로 구성

[표 3-15] 충청남도 지역에너지계획 추진전략과 정책과제

추진전략	정책과제
친환경에너지 자립기반 조성	1. 에너지자립 100% 달성 2. 자체생산 에너지 공급비율 향상
신재생에너지 생산보급 확대	1. 지역맞춤 신재생에너지 생산 2. 신재생에너지 보급 활성화 3. 신재생에너지 민간사업 활성화
에너지 이용 합리화	1. 도민참여 에너지절약 실천 2. 에너지 다소비업체 효율적 관리 3. LED조명 획기적 보급
도민과 함께하는 희망에너지 실현	1. 취약계층 에너지 지원 2. 전력산업 피해지역 지원 3. 농어촌 에너지 공급시설 확충
미래대응 에너지 신산업 육성	1. 석탄화력발전 시설기반 에너지신산업 육성 2. 신에너지 산업 육성 3. 그린에너지 도시 구현

(8) 경기도

- 2015년 6월, 경기도는 에너지자립을 목표로 하는 ‘경기도 에너지 비전 2030’을 발표하며 지방자치단체의 에너지 분권화 흐름에 동참
 - 경기도의 온실가스 배출량(10)은 전국의 15.7%로 지자체 중 가장 많고, 전력 소비(13) 또한 전국의 21.5%로 1위이며, 외부의존도 70%인 에너지 생산과 소비 불평등으로 인한 지역 간 갈등의 핵심에 있음
 - 에너지 효율 20%, 신재생에너지 생산 20%, 20조원 이상의 에너지신산업 시장과 15만개의 일자리 창출을 통해 2030년까지 전력자립도 70%(13년 기준 29.6%) 목표
 - 이 목표를 달성할 경우 노후 원전 7기를 대체하는 효과 기대
- 경기도 에너지 비전 2030은 3대 혁신전략과 10대 핵심과제로 구성
 - 3대 전략은 ① 도민과 기업이 함께하는 에너지 효율 혁신 ② 안전하고 깨끗한 에너지 생산 혁신 ③ ICT와 융합한 에너지 신산업 혁신

[표 3-16] 경기도 에너지 비전 2030의 3대 전략 및 10대 핵심사업

3대 혁신전략	1. 도민과 기업이 함께하는 에너지 효율 혁신 2. 안전하고 깨끗한 에너지 생산 혁신 3. ICT와 융합한 에너지 신산업 혁신
10대 핵심과제	1. 공공기관과 아파트 전체 조명을 100% LED로 교체 2. 모든 신축 공공청사는 에너지자립 건물로 3. 노후산단 중심 그린 리모델링 및 생태산업단지 조성 4. 컨설팅에서 사후관리까지 에너지 원-스톱 서비스 5. 공공청사, 공장, 주택, 학교, 농장을 태양광 발전소로 6. 주민과 이익을 나누는 신재생 에너지타운 조성 7. 넥스트판교(제2판교)를 IoT와 에너지가 융합된 혁신허브로 8. 경기도 북부에 에너지 클러스터 조성 9. 도시가스 미공급지역 중심으로 에너지자립 스마트시티 조성 10. ICT 융합 에너지 강소기업 육성

* 자료: 경기도 에너지비전 2030

(9) 전라남도

- 2014년 10월, 전라남도는 2015~2019년 5개년을 시간적 범위로 하는 제4차 지역에너지계획을 발표
 - 지속 가능한 에너지 자립 기반의 '생명의 땅 전남'구축을 비전으로 1차 에너지원을 안정적으로 공급하고, 최종 에너지원별 소비 전망 중 신재생에너지 비율을 5.81% 수준으로 상향, 공공용 에너지 소비감축 9.2%, 수송부문 9.3%, 가정·상업부문 5.0% 감축 추진, 온실가스 2020년까지 31.4백만톤 감축, 에너지 복지 실현 등을 목표로 함
 - 전남은 일사량 전국 최고, 풍부한 해상 풍력자원, 다도해의 빠른 조류 등으로 태양광, 풍력, 조류 발전의 최적지임
- 에너지 안정적 공급대책: 최종에너지 소비는 2019년까지 연평균 1.13% 증가 예상(2019년 43,243천toe), 에너지 수요관리 및 예측 통합 시스템 구축, 에너지 저소비형 시스템 구축, 신재생에너지 공급비중 6%를 목표로 사업 추진
- 친환경에너지 사용 대책: 해상풍력 시범 사업, 조류 발전단지 건설 사업, 전력저장시스템 보급 사업, 해양 바이오매스 실증단지 조성사업, 해양 에너지 산업 육성, 수소연료전지 발전소 사업, 태양광 발전단지 프로젝트, 주민 발전소 설치 사업, 전남 그린에너지 펀드 운용, 그린홈 주택지원사업 확대 등
- 에너지 이용 합리화 대책: 에너지 저감 목표(2019년 1차 에너지 수요 3,925천TOE 절감을 위해 최종에너지 2,808천TOE 감축)설정, 산업부문 2,553천TOE 감축(감축목표량 90.9%), 수송부문 169천TOE 감축(감축목표량 6%), 가정·상업부문 67천TOE 감축(감축목표량 24%), 공공부문 18천TOE 감축(감축목표량 0.6%). 중앙정부 실시 대책 외에도 광주나주 혁신도시 스마트그리드 구축, 폐기물 자원화 시범단지 조성 등 지역 에너지 이용 합리화 사업을 발굴하도록 함
- 온실가스 감축 대책: 기후변화 대응을 위한 '저탄소, 녹색의 땅, 전남'이라는 비전으로 2020년 BAU 대비 31.5% 감축, 산업부문, 임/농업, 수송부문 순으로 감축하여야 함. 온실가스 감축 사업 발굴

- 집단에너지 공급대책: 집단에너지 공급 확충 가능성 조사, 은퇴자 마을 및 행복마을 등에 소규모 지역난방 등
- 미활용에너지원 활용 대책: 하천수, 하수처리수 이용 및 영광원자력 발전소 온배수 이용 온도차 발전 등 미활용에너지원 사업 발굴
- 에너지 복지: 에너지바우처, 요금할인, 시설 효율향상을 연계한 전주기적 맞춤형 복지체계 구축
- 2015년 12월, 빛가람 혁신도시 에너지공기업 이전에 따른 환경변화를 감안한 지역특화사업 발굴 및 산업발전 전략 수립을 위해 전라남도는 2016년~2020년 5년간을 시간적 범위로 하는 ‘전라남도 신재생에너지산업 육성 기본계획’을 수립·발표
 - ‘신재생에너지의 신산업 글로벌 허브구축’을 비전으로 기업육성 500개, 고용창출 25,000명, 수출 30억불을 목표로 함

[표 3-17] 전라남도 신재생에너지산업 육성 기본계획 주요 정책 및 과제

4대 정책 방향	에너지밸리 연계정책	국내외 시장창출	전략적R&D역량강화	전문인력양성
주요 추진 과제	<ul style="list-style-type: none"> ●에너지밸리센터 중심 신재생에너지 기업지원 체계 구축 ●단계적인 산업 단지조성 ●제도개선을 통한 광주연구특구 확장 ●한전 공동협력 사업 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> ●6차 산업 생태계 구축 ●국내외 전시회 지원 및 국제기구 협력사업 추진 ●도내기업의 해외진출기반 구축 ●단계별 기업지원체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ●신재생에너지의 신산업 중심 R&D 체제구축 ●실증상용화 사업 발굴 및 지원 ●미래선도 기술 발굴 및 지원 ●창업연계 상용화 연구사업 및 체제구축 	<ul style="list-style-type: none"> ●전문기술력 향상 프로그램 ●공공기관연계 전문가 육성 프로그램 ●현장실무 전문가 강의 ●지역테스트베드를 통한 실습 강화

* 자료: 전라남도 신재생에너지산업 육성 기본계획(2015)

(10) 경상북도

- 2015년 9월, 경상북도는 2015년~2019년 5년간을 시간적 범위로 하는 ‘제4차 경상북도 지역에너지계획’을 수립·발표
- ‘경상북도 도민이 행복한 친환경 창조사회 구현’을 비전으로, 에너지이용 효율 향상 극대화, 지역 특성이 감안된 에너지자립 기반 확충, 도민이 행복한 경북형 에너지복지 체계 구축을 3대 추진전략으로 함

[표 3-18] 경상북도 지역에너지계획의 비전 및 추진전략

비전	경상북도 도민이 행복한 친환경 창조사회 구현		
정책목표 (2019년)	최종에너지 소비량 BAU 대비 5% 감축	신재생에너지 비중 BAU 대비 2.3%p 증가(8.7%→11%)	2019년 에너지복지 수요자 만족도 2016년 대비 5%p 개선
전략(3S)	S1(Super Efficiency): 에너지이용 효율 향상 극대화	S2(Self-Supporting): 지역 특성이 감안된 에너지자립 기반 확충	S3(Satisfactory Welfare): 도민이 행복한 경북형 에너지복지 체계 구축
전략사업 (54개)	에너지이용합리화 부문 13개 사업 온실가스감축 부문 3개 사업	에너지 안정적 공급 및 확충 부문 3개 사업 신재생에너지부문 16개 사업 미활용에너지 부문 8개 사업 집단에너지 부문 3개 사업	저소득층 에너지 지원 부문 8개 사업

* 자료: 경상북도 제4차 지역에너지계획(2015)

3. 전라북도 유관 계획 및 연구 검토

(1) 전라북도 종합계획(2012-2020)

○ “삶의 질이 높은 동북아 신성장거점 전라북도”를 목표로 하는 계획

- ① 새만금 조기개발 ② 중추도시권 육성과 지역간 상생발전 ③ 신성장동력산업 육성과 산업구조 고도화 ④ 한류를 선도하는 문화관광 창조지역 육성 ⑤ FTA에 대응한 강한 농업, 활력 농촌 실현 ⑥ 국제교통물류망 확충과 토지연안이용 효율화 ⑦ 생활복지와 농촌복지로 지속가능한 복지사회 구현 ⑧ 기후변화에 대응한 스마트 녹색 안전도시 조성 총 8개의 부문별 추진계획을 제시

[표 3-19] 전라북도 종합계획 주요목표

목표	내용
새만금의 성공적 개발과 지역 상생발전	새만금을 환황해경제권 교역 및 생산의 교두보 역할을 담당하는 경제중심지로 육성
	전주·새만금 중추도시권을 환황해권의 신성장 거점으로 육성
	권역별 특화·발전, 지역성장거점과의 협력을 통해 지역간 상생발전
신성장산업과 한류문화 중심지 육성	고부가가치 첨단산업 경쟁력 강화
	지역 전략산업 및 권역별 특화지역산업 육성
	한류 문화관광의 거점으로 육성
지속가능한 복지 공동체 실현	복지재정 운영 효율화, 기부문화 활성화, 저소득 빈곤가구의 최저안전망 구축, 농어촌 복지인프라 확충
	여가 향유 기회 확대
	교육소외계층을 위한 통합적 교육지원체계 구축, 지역 맞춤형 교육지원체계 수립, 글로벌 융합형 인재 육성
안전하고 쾌적한 생활환경 조성	수준 높은 주거환경 조성 및 주거안전 확보, 환경오염 방지 등 생활기반시설 구축 및 재난관리체계 구축
	기후변화에 따른 재난재해 예방관리를 위한 재난관리체계 구축 및 안전하고 쾌적한 생활환경 구축
	생태환경 보전, 경관관리를 통한 지역공간 조성

* 자료: 전라북도 종합계획(2013)

- 제8장 기후변화에 대응한 스마트 녹색 안전도시 조성에서는 주거선진화 및 주거안정확보, 효율적이고 안전한 상·하수도 관리체계 구축, 녹색성장에 대응한 지역자원의 개발과 관리, 실효성 있는 환경자산의 보전과 활용, 자연환경과 역사, 생활이 조화된 전북경관 창조, 선제적·입체적 재난안전관리체계 구축 등의 내용 포함

○ 환경친화적 주택 및 신재생에너지 활용 확대

- 녹색주택(그린홈) 보급 확대 및 건축물의 신재생에너지 활용 지원
- 환경친화적 단지조성(물순환체계, 탄소저감 등)
- 지속가능하고 친환경적인 도시관리와 주거환경 개선, 주택수명의 연장을 위하여 리모델링 및 주택의 개·보수 지원강화
- LCC(Life Cycle Cost)를 통한 공공임대주택의 유지·관리

[표 3-20] 전라북도 종합계획 중 에너지 유관 목표 및 추진전략

주요내용	추진전략
온실가스 감축을 위한 신규에너지 개발 및 기존 자원의 효율성 강화	기후변화와 에너지 위기 대응을 위해 태양광, 풍력, 조력, 파력, 수력, 바이오 등의 신재생에너지 보급 증대
	녹색성장 관련 융합기술개발을 위한 협력체계 구축 및 지역경제 활성화를 통한 녹색성장 추구
지역 에너지 자립을 위한 다양한 정책 프로그램 시행	에너지 위기 극복을 위한 지역 커뮤니티 중심의 에너지 자립사업이 활성화되며 이를 위한 지원 지속
	에너지 자립을 위한 신재생에너지 보급사업, 건물에너지 효율개선, 저탄소 녹색 공간 활용과 관련한 정책 프로그램 강화
에너지 위기 극복을 위한 그린에너지 발전단지 조성 및 보급 확대	경제와 환경이 조화로운 녹색성장 달성을 위한 신재생에너지 전략산업 육성 및 지속적인 신재생에너지, 지능형 전력망 보급 사업 확대
	기존 에너지 자원의 균등한 분배 및 효율적 관리를 위한 정보제공
녹색생활 확대를 통한 온실가스 감축 및 지역 에너지 자립 기반 조성	탄소포인트제와 같은 녹색생활 유도를 위한 프로그램 운영
	공공 및 지역 커뮤니티 중심의 에너지 자립 기반 조성
에너지 수급안정 및 지역에너지 개발	정부의 RPS제도 도입에 따른 신재생에너지 보급사업 연계 및 대규모 그린에너지 발전단지 사업 추진을 통한 지역 에너지 자립률 제고
	유기성 폐기물 에너지화 사업, 하수처리장 소화조 개선을 통한 에너지 회수 사업, 스마트 그리드 거점도시 등 지역에 적합한 사업추진을 통한 녹색성장 달성
주민주도형 에너지 자립마을 조성 및 녹색생활 확산	자발적 주민중심의 저탄소 녹색마을을 조성하여 온실가스 감축을 통한 기후변화 대응 및 국가의 저탄소 녹색성장 비전 실현
	기후변화 관련 전문인력양성, 홍보리플릿 제작 등을 통한 녹색생활 교육·홍보 강화

* 자료: 전라북도 종합계획(2013)

(2) 도정백서(2012~2015)

- 민선6기 전라북도 도정운영 방안은 ‘농업농촌, 삼락농정’, ‘토탈관광 시스템 구축’, ‘100년 먹거리, 탄소산업 육성’, ‘행복한 복지·쾌적한 환경’, ‘새만금 생태개발’ 등 5대 핵심과제임. 특히 탄소산업을 중심으로 자동차, 농기계·건설기계, 신재생에너지, 조선·해양 등 탄소산업 4대 전략기지 조성
 - 에너지의 수급 안정과 합리·효율적 이용 증진을 위해 에너지이용합리화 추진, 공공·민간부문 에너지 절약 홍보 및 에너지효율화 기기 개선을 중점 추진 목표로 함
 - 공공부문: 공공기관 청사 적정온도 유지(여름철 28℃, 겨울철 18℃ 이하) 및 다중이용시설 에너지 절약 참여 행정지도, 97억원 사업비 확보를 통해 공공기관 청사 조명등 LED로 교체
 - 민간부문: 은행, 백화점, 대형매장 등 실내 적정 온도 준수(냉방 26~28℃, 난방 18~20℃) 및 종료 후 소등 실천, 20억원 사업비 확보로 기초생활수급자 가구 및 복지시설 조명등 LED로 교체
 - 연간 에너지 사용량 2,000toe 미만인 도내 55개 중소기업 대상 에너지관리공단 전북지역본부 위·수탁 협약 체결하여 온실가스감축 방안 제공
- 에너지 복지정책의 일환으로 농·어촌 소형 LPG저장탱크 보급사업, 취약계층 에너지 홈닥터사업, 서민층 가스시설개선 지원사업 추진
 - 에너지 빈곤층의 겨울철 최소한의 난방 보장을 위해 에너지 바우처 시행 계획, 가스안전사고 예방 지원 사업 계속 추진
 - 도시가스보급 확대 추진, 가스사고 발생 대비 대응복구 및 관리체계 확립 추진
 - 도내 도시가스 공급은 진안군과 장수군을 제외한 12개 시·군 대상으로 공급, 진안군은 2015년 7월 군산도시가스(주) 허가를 받아 공급 추진, 장수군은 정부 수급계획에 포함되도록 노력
 - 가짜석유 제품의 유통 근절 등 석유품질 및 유통에 대한 엄정한 관리

- 한국석유관리원 전북본부 및 도·시군 협조체계 구축 품질·정량검사 실시한 결과 위반업소 매년 감소 석유제품 유통질서를 확보해 나갈 계획
- 교통 및 수송 분야 관련 성과 및 계획
 - 화물 운수종사자 물류비 부담 완화를 위해 유가보조금 지급, 2013년도부터 화물공영차고지 조성사업 시행중(전주, 정읍, 남원, 고창), 2016년 이후 군산시, 완주군 화물공영차고지 조성사업 계획
 - 전라북도 자전거이용 활성화에 관한 조례』(‘08.12.26) 제정 후 도내 각 시군 자체 조례 개정완료 및 개정준비 중. 2012년부터 2015년 상반기까지 자전거도로 총94.5km를 92.95억원의 국비 지원을 통해 연장·정비. 자전거도로 대상 보험가입 예산 책정 계획
- 개발 사업 중 에너지 관련 계획
 - 군산항 에너지 효율 극대화 추진, 신재생 에너지를 이용한 에너지 자립형 항만 구축

(3) 전라북도 관련 연구

- 새만금 신재생에너지단지 활용방안 연구(전북발전연구원, 2009)
 - 정부의 저탄소 녹색성장 패러다임을 적극 수용하고 새로운 먹거리 산업으로 부상시키기 위해 신재생에너지의 중심거점으로 도약. 내수시장 활성화, 수출산업화, 연구 및 산업 분야에 집중, 신재생에너지 생산용지 활용 등
- 농산촌 분산형 에너지 자립마을 조성방안 연구(전북발전연구원, 2009)
 - 전북은 신재생에너지 잠재량이 에너지 소비량에 비해 풍부하고 전국 16개 지자체 중 도시폐기물, 태양열 제외 2~4번째로 생산량이 높음. 전북 바이오매스 잠재량은 임산부산물 > 축산부산물 > 농산부산물 > 도시폐기물 순으로 높음
 - 주민주도 자립마을의 경우 50호 이하의 소규모 마을이 유리하고 지자체+주민 또는 지자체+기업+주민 함께 참여할 경우 중·대규모 단위 사업까지 효율적 추진 예상

- 에너지 자립마을 조성 방안: Step1 대상마을 주민 참여의지 확인 > Step2 대상마을 에너지계획 수립 > Step3 사업추진 체계 구축 > Step4 지속적인 유지관리와 투자
- 부안 신재생에너지단지 활성화 방안(전북발전연구원, 2011)
 - 부안 신재생에너지단지를 ‘신재생에너지 실증평가의 글로벌 허브’로 발전하도록 함. 신재생에너지 실증평가 및 인증 국제거점 육성, 신재생에너지 시민교육 글로벌 허브 육성을 발전목표로 연구기관 경쟁력/실증평가 및 인증 글로벌 역량/ 테마 체험 단지 경쟁력 등을 강화하기 위한 사업들을 제시
- 신재생에너지 공급의무 할당제 시행에 따른 전라북도 파급효과 분석 (전북발전연구원, 2011)
 - 2012년 도입된 신재생에너지 공급의무 할당제(Renewable Portfolio Standard, RPS) 제도 시행에 따른 전라북도 신재생에너지 산업의 긍정/부정적 효과 예상
 - 신재생에너지부문 수요증가로 인해 2,790억원의 생산유발효과와 1,108억원의 부가가치유발효과, 1,690명의 고용유발효과. 전력가격 인상으로 인해 1,914억원의 생산 위축과 1,010억원의 부가가치 감소, 1,779명의 고용 감소.
 - 타지역에 비해 부정적인 효과보다 긍정적 효과가 더 크게 나타남
- 전라북도 대기오염 현황분석 및 대응전략 연구(전북발전연구원, 2014)
 - 중국발 오염원 유입으로 인해 전라북도는 타 지역에 비해 상대적으로 미세먼지 농도가 높고, 오존 농도 또한 서울의 평균치를 상회하는 것으로 나타남. 2011년 기준 시군별 오염물질 총배출량은 군산, 전주, 익산, 완주 순으로 높았음
 - 연구에서 제시한 전라북도 대기정책 목표(2020년 중기)는 ‘체계적 대기관리를 통한 건강보호 및 삶의 질 향상’으로, 표와 같이 4대 전략 14개 세부사업 제안

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 3-21] 전라북도 대기정책 목표 전략 및 세부사업

연번	전략	구분	세부대책
1	정보제공 체계 구축 및 적응능력 제고	정보제공	1. 대기오염 측정망 확충 및 유지관리
			2. 대기환경 정보시스템 구축
		적응능력	3. 대기오염 건강관리 홍보 및 교육
			4. 대기오염 적응능력 제고 사업
2	대기오염 배출원 관리	사업장	1. 사업장 배출량 관리
			2. VOCs 배출원 관리
		민간/공공	3. 이동오염원 관리
			4. 생활속 대기오염 배출저감
3	연구과제 추진	건강	1. 대기오염에 따른 건강 영향조사 연구
		외부유입	2. 대기오염물질 외부유입 영향분석 연구
		내부배출	3. 전라북도 오존발생 특성조사 연구
			4. 전라북도 대기오염배출 특성조사 연구
4	공동협력체계 구축	협력체계	1. 한중일 지자체 해외협력사업
		발원지 관리	2. 대기오염 발원지 생태복원사업

* 자료: 전북발전연구원(2014)

○ 전북형 에너지 자립 시범마을 조성방안 연구(전북발전연구원, 2014)

- 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 정의됨
- 제안 사업 유형은 농산어촌을 기본유형으로 권역별, 공동주택 중심의 도시형까지 확대, 자립 범위는 전기에너지와 열원을 기본으로, 폐기물 자원순환, 수송에너지 대체, 지역산업(농업 및 특화산업) 에너지 자립까지 포함

○ 전라북도 기후변화 적응정책 세부시행계획(전북발전연구원, 2012)

- ‘분야별 기후변화 적응대책의 통합적 지원’을 목표로, 전라북도 기후변화 취약성 평가 기반구축, 지역 기후서비스 제공, 기후변화 적응 협력체계 구축 및 교육/홍보 강화를 주요 과제로 함

4. 시사점

- 2015년 제21차 당사국 총회에서 2020년 이후의 기후변화 대응을 위한 파리 협정이 체결되면서 각국이 온실가스 감축을 위한 로드맵을 수립하고 있으며, 대량의 화석연료를 필요로 하는 중앙집중형 에너지시스템의 문제에 대응하기 위한 에너지 전환의 실천이 확산되고 있음
 - 정부의 제2차 에너지기본계획과 제7차 전력수급기본계획에서도 분산형 전원의 중요성을 강조함
 - 신기술의 개발과 신·재생에너지 시장 생태계를 조성하는데 주력을 다할 것으로 예상되며, 에너지 신산업을 주요 대책으로 하고 있음
- 특히, 서울시의 원전하나줄이기, 경기도 에너지비전 2030, 제주도 2030 카본프리아일랜드, 충남 에너지 비전 등 지자체를 중심으로 하는 에너지 전환의 밑으로부터의 움직임이 가시화되고 있음
 - 기초 지자체 수준에서도 에너지 비전과 지역에너지계획을 수립하고, 에너지 생산과 소비의 불균형을 해소하기 위한 대책을 마련하기 위해 노력하고 있음
 - 2016년 안산, 당진, 노원구, 강동구 등 지자체들이 국가에너지계획 전환을 위한 지방정부협의회를 구성하여 중앙정부의 정책변화를 요구하기도 함
 - 에너지 자원이나 정책·사회적 여건에 대한 충분한 검토와 함께 주민이 직접 참여하는 에너지계획의 수립이 시급함
- 전북의 유관 계획들을 검토한 결과, 도 차원에서도 에너지 문제의 중요성을 인식하고 있으며 에너지의 공급·효율 개선 사업에 적극적으로 참여하고 있음을 알 수 있었음
 - 전북형 에너지 자립마을은 다양한 에너지원을 기반으로 하여 농산어촌, 권역별, 도시형 등의 유형으로 확대될 여지가 있음
 - 신재생에너지 기반 사업의 규모도 지속적으로 확대되고 있음

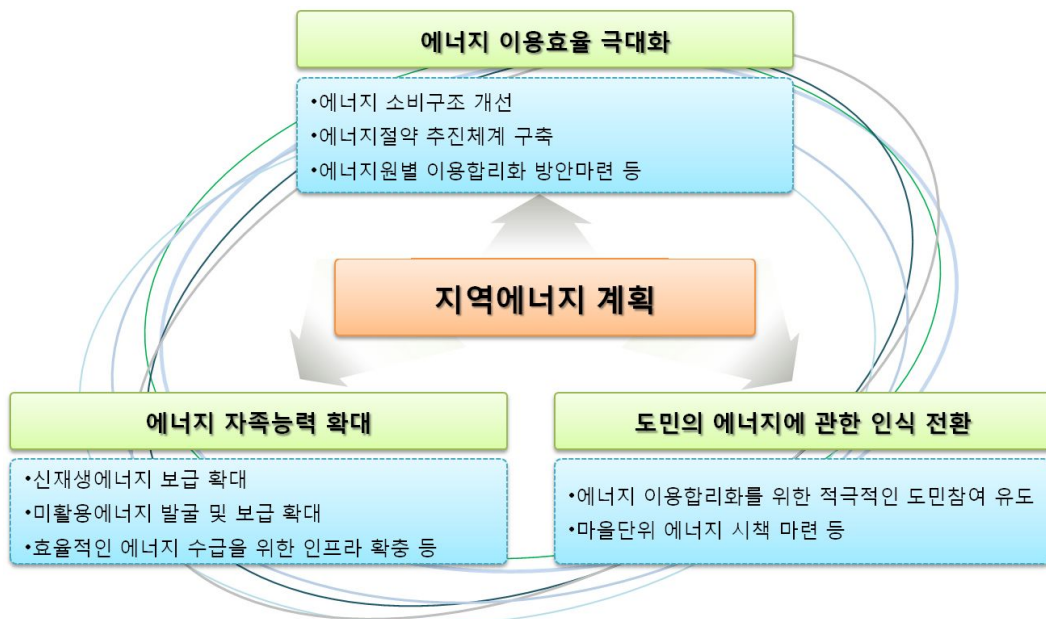
제2절 제2차 전라북도 지역에너지계획 추진실적

1. 제2차 전라북도 지역에너지계획 개요와 평가

○ 개요

- 제2차 전라북도 지역에너지계획은 2010년을 기준년도로, 2012~2016년을 목표로 하며, 2012년 수립되었음
- ‘에너지자립형 그린에너지 선도지역 기반 마련’을 기본 목표로 하고, 주요 추진 전략으로 ① 에너지 이용효율 극대화, ② 에너지 자족능력 확대, ③ 도민의 에너지에 관한 인식 전환을 제시함
- 기본 방향으로는 ① 지역에너지 계획으로서의 종합성 및 체계성 유지, ② 지역에너지사업 발굴 및 단계별 개발전략 수립, ③ 환경친화적 에너지 공급 및 에너지 절약형 소비체계 구축, ④ 국가에너지기본계획, 도종합계획 등 상위계획과의 연계성 확보를 제시하였음

[그림 3-3] 전라북도 제2차 지역에너지계획의 주요 추진 전략



* 자료: 전북발전연구원(2012)

○ 평가

- 2차 계획은 ‘에너지자립’ + ‘그린에너지’라는 선진적인 목표를 설정하고 있다는 점에서 큰 자산이 될 것으로 보임
- 세 가지 추진전략 중에서, ‘에너지 자족능력 확대’ 부문은 신재생에너지 보급목표 달성이나 전력자립도 증가 같은 일정한 성과를 보여주고 있음
- 그러나 ‘에너지 이용효율 극대화’ 부문은 각 부문에서 수요관리 목표를 달성하지 못한 것으로 보아 뚜렷한 성과가 나타나고 있지 못한 것으로 평가할 수 있음.
- 몇몇 지자체(완주군)의 노력(로컬에너지정책과 적정기술)과 전라북도지속가능발전 협의회의 에너지자립마을운동 등으로 미루어 ‘도민의 에너지에 관한 인식 전환’ 부문에서도 일부 성과가 있는 것으로 보임

[표 3-22] 제2차 전라북도 지역에너지계획 주요 성과

구분	2016년	2015년 실적
최종에너지(수요전망/BAU)	4,754천TOE(추정)	5,702천TOE
신재생에너지 보급목표	최종에너지의7.0%	약 9.74%
공공부문 수요관리 목표	229.5천 TOE	253천TOE
산업부문 수요관리 목표	1,533.6천TOE	2,247천TOE
가정상업부문 수요관리 목표	1,305.9천TOE	1,343천TOE
수송부문 수요관리 목표	1,196.1천TOE	1,860천TOE

2 제2차 전라북도 지역에너지계획의 추진실적

○ 에너지진단 실적

- 에너지진단은 한국에너지공단에서 진단대상사업장의 에너지사용에 대한 체계적이고 공학적인 분석을 통해 에너지이용실태와 손실요인을 파악하고, 에너지이용 효율향상을 위한 개선방안을 제시하는 사업
- 에너지진단 의무화 제도에 따라 연간 에너지사용량 2,000toe 이상인 사업장 대상
- 2015년 기준, 전라북도의 에너지진단 사업장 수는 31개소로, 절감 잠재량은 17,081TOE로 나타났음

[표 3-23] 에너지진단 실적(2015)

구분	사업장(수)	연간 절감잠재량(toe)	평균 절감률(%)	연간 온실가스 감축잠재량(tCO ₂)
전국	825	520,893	3.9	1,151,754
전북	31	17,081	1.6	39,984

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ 건축물 에너지효율등급 인증 실적

- 건물부문에서의 합리적인 에너지 절약을 위해 건물에서 사용되는 에너지에 대한 정확한 정보를 제공하여 에너지 절약기술에 대한 투자를 유도하고 경제적 효과를 가시화하여 에너지 절약에 인식을 제고하기 위해 건물 에너지 효율등급 인증 제도를 실시하고 있음
- 전북의 경우 연간 단위면적당 1차에너지 소요량이 60~80미만인 1+++ 등급의 건물은 인증 실적이 없었고, 1++등급의 경우 8건 정도로 집계되었음

[표 3-24] 건축물 에너지효율등급 인증 실적(2015)

구분	1+++	1++	1+	1	2	3	4	계
전국	6	254	236	272	232	13	1	1,014
전북	—	8	6	12	6	—	—	32

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ 지역에너지절약사업 실적

- 한국에너지공단은 지역특성에 맞는 에너지이용합리화를 통해 지역에너지기본계획의 효율적인 달성 및 지역경제 발전을 도모하고자 지방자치단체에서 추진하는 제반 사업을 지원하고 있음
- 지역에너지절약 사업의 경우 기반구축, 시설보조사업 등으로 이루어져 있는데 전라북도의 경우 시설보조사업으로는 LED 보급 확대에 주력하고 있음

[표 3-25] 에너지절약사업 실적(2015) (단위: 백만원)

구분	기반구축사업		시설보조사업(LED)		시설보조사업(LED외)		합계	
	지원건수	지원금액	지원건수	지원금액	지원건수	지원금액	지원건수	지원금액
전국	19	833	147	10,200	43	10,072	209	21,105
전북	1	50	12	574	—	—	13	624

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ 자금 지원 실적

- 에너지이용을 합리화하고 온실가스 감축 노력을 촉진하기 위해 에너지절약 시설 투자 및 온실가스배출의 감축에 관한 사업에 대하여 한국에너지공단은 자금융자를 지원하고 있음
- 절약시설 설치와 ESCO 투자사업에 자금을 지원하고 있음

[표 3-26] 자금 지원 실적(2015)

구분	절약시설 설치사업		목표관리업체 투자사업		ESCO 투자사업		합계	
	지원건수	지원금액 (백만원)	지원건수	지원금액 (백만원)	지원건수	지원금액 (백만원)	지원건수	지원금액 (백만원)
전국	1,780	298,117	17	19,629	83	163,102	1,880	480,848
전북	17	8,272	—	—	3	30,149	20	38,421

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ LED 조명 보급 실적

- 전체 전력소비량의 상당량을 차지하는 조명부문을 LED로 교체할 경우 전력 소비절감과 온실가스 저감에 크게 기여
- 공공청사의 LED 조명 보급률은 전국 평균과 비슷한 수준이나, 도로조명의 보급률은 전국의 절반 수준

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 3-27] LED 조명 보급 실적(2015)

구분	청사조명			도로조명		
	총 조명(개)	LED 조명	보급률(%)	총 조명(개)	LED 조명	보급률(%)
전국	3,310,147	1,857,193	56.1%	3,182,080	294,535	9.3%
전북	149,564	83,801	56.0%	151,037	5,982	4.0%

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ 초중고 LED 조명 보급 실적

— 전라북도 초중고등학교의 LED 보급률은 전국대비 높은 편

[표 3-28] 초중고 LED 조명 보급 실적

구분	총 조명	LED 조명	보급률
전국	7,321,742	1,301,144	17.8%
전북	306,461	72,056	23.5%

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ RPS 사업 실적

— 태양광 실적의 경우 전국의 1/5 이상을 전라북도에서 발전하고 있음

[표 3-29] RPS 사업 실적(2015년 기준 누적)

구분	태양광	비태양광						합계
		풍력	수력	연료전지	바이오	폐기물	소계	
전국	2,485,046	468,400	677,070	163,420	1,448,313	799,415	3,556,618	6,041,664
전북	504,194	9,600	38,449	2,400	22,577	12,605	85,631	589,825

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ FIT 사업 실적

— FIT 사업 역시 태양광이 비태양광 보다 압도적으로 많은 것을 확인할 수 있음

[표 3-30] FIT 사업 실적(2015년 기준 누적)

구분	태양광	비태양광					합계
		풍력	수력	연료전지	바이오	소계	
전국	497,228	320,250	81,726	7,500	73,407	482,883	980,111
전북	93,364	2,000	13,463	2,400	1,000	18,863	112,227

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ 태양광 대여 사업 및 ESS 보급사업

- 에너지 신산업의 일환으로 이뤄지는 태양광 대여 사업과 ESS 보급 사업은 매년 증가하고 있음

[표 3-31] 태양광 대여 사업 및 ESS 보급사업

태양광 대여사업 실적(누적)	2013	2014	2015	2016.6	ESS 보급 실적(누적)	2013	2014	2015	2016.6
전국(kW)	180	6,198	14,766	15,532	전국(MWh)	26.87	89.97	239.87	289.41
전북(kW)	—	432	1,329	1,338	전북(MWh)	—	22.00	27.70	33.70

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ 신재생에너지 보급 지원사업

- 지역, 주택, 건물 지원사업을 실시하고 있는데, 주택 지원사업이 가장 활발하고, 태양광 지원이 많이 이뤄지고 있음

[표 3-32] 신재생에너지 보급 지원사업 현황(2015)

		태양광(kW)	태양열(m ²)	소수력(kW)	지열(kW)	풍력(kW)	연료전지(kW)
지역	전국	14,007	475	100	869	2	—
	전북	772	—	—	32,106	—	—
주택	전국	20,992	12,857	—	998	—	313
	전북	2,169	74	—	8,533	—	—
건물	전국	5,043	14,206	—	150	—	351
	전북	133	131	—	—	—	—

* 자료: 한국에너지공단, 2016 지역에너지 주요 통계

○ 전라북도 제2차 지역에너지계획과 그간 추진해온 신재생에너지 보급 사업 및 에너지 효율 향상 사업을 살펴보고 실적을 간략히 평가함

- 2차 계획은 선진적인 목표를 설정하고 있으며, 신재생에너지 보급 목표를 달성하고, 전력자립도가 증가하여 ‘에너지 자족능력 확대’ 추진전략은 일정 성과를 이룬 것으로 평가됨
- 전라북도 지속가능협의회가 주체가 되어 진행하는 에너지자립마을 운동 또한 ‘도민의 에너지에 관한 인식 전환’ 추진 전략의 성과로 평가할 수 있음
- 그러나 관련 지표의 현황에서도 알 수 있듯, ‘에너지 이용효율 극대화’ 부문에서의 성과는 뚜렷이 나타나지 않고, 각 부문의 수요관리 목표도 달성하지 못함
- 2차 에너지계획의 목표를 계승하고, 부족한 부분을 보완하여 보다 완성도 높은 제3차 지역에너지계획 작성이 필요함

제4장 에너지 수급 분석 및 기본구상

제1절 자연·사회환경 및 지역 특성

1. 자연환경 특성

(1) 위치 및 면적

- 전라북도의 동단은 무주군 무풍면 금평리, 서단은 군산시 옥도면 어청도리, 남단은 순창군 풍산면 삼촌리, 북단은 익산시 용안면 용두리이며 동서거리 약 175.2km, 남북거리 약 95.1km임

[표 4-1] 전라북도의 지리적 위치

단	지 명	극 점	연장거리
동단	무주군 무풍면 금평리	동경 127° 54'40" 북위 35° 56'57"	동서거리: 약 175.2km 남북거리: 약 95.1km
서단	군산시 옥도면 어청도리	동경 125° 57'60" 북위 36° 07'34"	
남단	순창군 풍산면 삼촌리	동경 127° 06'19" 북위 35° 17'57"	
북단	익산시 용안면 용두리	동경 126° 57'24" 북위 36° 09'24"	

* 자료: 전북통계연보(2016)

- 전라북도의 면적은 총 8,067km²로 전국면적의 8.1%를 차지하고 있음
- 전라북도 내에서는 완주군이 10.2%로 가장 넓은 면적을 차지하고 있고, 진안군(9.8%)과 남원시(9.3%) 순임. 전주시는 2.5%로 가장 적은 면적을 차지하고 있음
- 전라북도는 동쪽이 높고 서쪽이 낮은 계단식 지형으로 이루어져 있으며, 100m 이하의 평지가 전체 51%를 차지하고 있어 평지 비율이 비교적 높은 편임

[표 4-2] 전라북도의 면적

구 분	면적(km ²)	비율(%)	구 분	면적(km ²)	비율(%)
전주시	206	2.5	진안군	789	9.8
군산시	396	4.9	무주군	632	7.8
익산시	507	6.3	장수군	533	6.6
정읍시	693	8.6	임실군	597	7.4
남원시	752	9.3	순창군	496	6.1
김제시	545	6.8	고창군	608	7.5
완주군	821	10.2	부안군	493	6.1
전라북도	8,067	100.0	전국대비(%)	—	8.1

* 자료: 전북통계연보(2016), 국토교통 통계연보 (2015)

- 전라북도는 전주시(도청 소재지), 군산시, 익산시, 정읍시, 남원시, 김제시, 총 6개의 시와 완주군, 진안군, 무주군, 장수군, 임실군, 순창군, 고창군, 부안군, 총 8개의 군으로 구성되어 있음

[그림 4-1] 전라북도의 행정구역도



(2) 기후

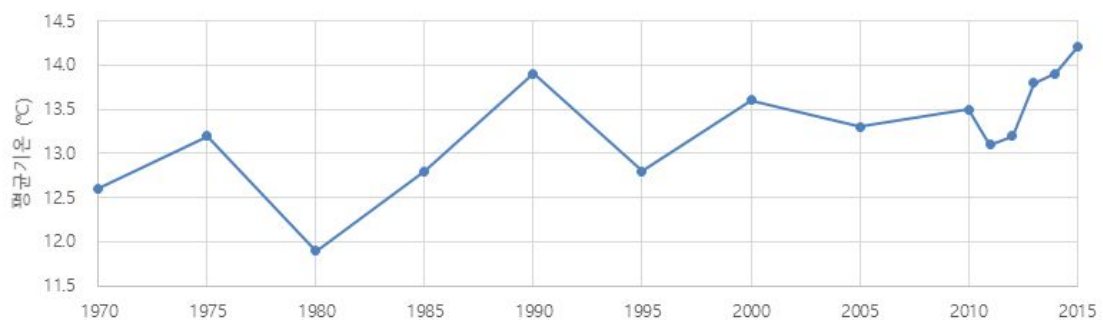
- 전북지역의 기후를 살펴보면, 1970년부터 평균기온이 조금씩 높아지고 있으며 최근 평균기온은 약 14℃를 기록. 1970년-1995년 평균 기온은 12.9℃, 2000년-2015년 평균기온은 13.7℃로 약 0.8℃ 상승
- 전라북도의 강수량은 연도별 편차가 심한 편임

[표 4-3] 전라북도 기상개황

연별	기 온 (℃)					강수량 (mm)	평균 상대습도 (%)
	평균	평균최고	최고극값	평균최저	최저극값		
1970	12.6	18.0	35.0	7.6	-14.6	1,285.1	77.0
1975	13.2	18.7	35.2	9.1	-11.2	1,418.0	76.0
1980	11.9	17.0	31.9	7.5	-13.2	1,426.6	73.0
1985	12.8	18.0	35.1	8.3	-14.9	1,732.0	73.0
1990	13.9	19.3	36.2	9.5	-16.0	1,353.5	72.0
1995	12.8	18.6	35.0	8.0	-10.8	891.1	72.0
2000	13.6	19.2	34.9	8.9	-11.0	1,636.7	67.0
2005	13.3	18.7	35.8	13.3	-15.0	1,390.0	64.0
2010	13.5	18.9	35.7	8.9	-10.9	1,462.3	66.0
2011	13.1	18.7	36.2	8.4	-13.4	1,621.8	66.0
2012	13.2	18.7	38.3	8.5	-12.7	1,359.7	65.0
2013	13.8	19.6	37.8	9.0	-15.3	1,264.7	67.0
2014	13.9	19.8	36.0	9.0	-9.7	1,206.3	68.0
2015	14.2	19.6	35.3	9.7	-10.1	813.5	70.0

* 자료: 기상청, 기상연보 (전주기상지청 관측값)

[그림 4-2] 전라북도 평균기온 변화추이



* 자료: 기상청, 기상연보 (전주기상지청 관측값)

2 사회환경 특성

(1) 행정

- 전라북도는 6개의 시와 8개의 군으로 구성되어 있음. 또한 14개의 시·군은 15개의 읍, 144개의 면, 82개의 동, 2766개의 통, 5140개의 리, 23,767개의 반으로 구성되어 있음

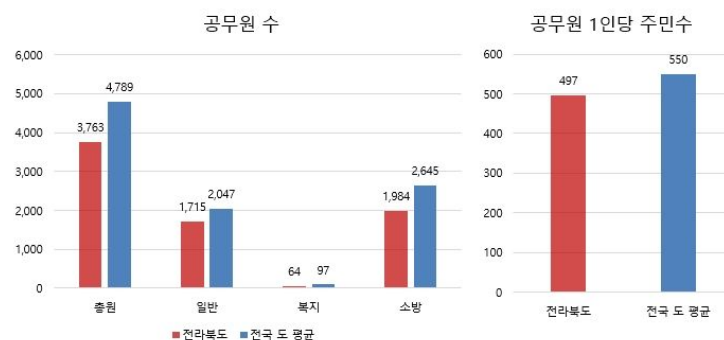
[표 4-4] 전라북도의 행정구역 현황 (단위: 개)

구 분	시	군	구	읍	면	동	시·군 출장 소	읍·면 출장 소	통	리	반
계	6	8	2	15	144	82	—	—	2,766	5,140	23,767

* 자료: 전북통계연보(2016)

- 전라북도 총 공무원 정원은 3,673명으로 전국 도 평균보다 적지만, 공무원 1인당 주민수는 479명으로 도민 행정서비스는 더 높은 수준임

[그림 4-3] 전라북도 공무원 수 및 공무원 1인당 주민 수



* 자료: 전라북도청 홈페이지

- 전라북도는 산업진흥과 신재생에너지팀과 에너지관리팀이 에너지 업무를 맡고 있음. 타 시도 사례를 살펴보면, 서울시는 기후환경본부 녹색에너지과가, 대구시는 미래산업추진본부 청정에너지과가 에너지 관련 업무를 맡고 있음. 타 시도보다 에너지 부서의 위상이 낮음

[그림 4-4] 전국 시도별 에너지 담당부서 현황

지자체	에너지 담당 부처
서울	기후환경본부-녹색에너지과
부산	일자리경제본부-산업통상국-에너지산업과
대구	미래산업추진본부-청정에너지과
인천	경제산업국-에너지정책과
광주	경제산업국-기업지원과-에너지관리팀
울산	창조경제본부-에너지산업과
경기	경제실-일자리노동정책관-에너지과
강원	경제진흥국-에너지과
충북	경제통상국-경제정책과-에너지산업팀
충남	경제산업실-에너지산업과
전북	경제산업국-산업진흥과-신재생에너지팀/에너지관리팀
전남	경제과학국-에너지산업과
경북	미래산업본부-창조경제산업실-청정에너지산업과
경남	미래산업본부-기계융합산업과-신재생에너지담당
제주	경제통상산업국-미래에너지과
세종	경제산업국-일자리정책과-에너지담당

* 자료: 각 시도별 홈페이지

(2) 인구

- 전라북도 인구는 2011년부터 2015년까지 약 187만명 수준을 유지하고 있으며 전국대비 약 3.6% 수준임
- 전라북도는 65세 이상 인구비중이 2011년 15.6%에서 2015년 17.8%로 증가하여 전국 13.1%(2015년)보다 4.7% 높은 수준이며 고령화가 빠르게 진행되고 있음

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 4-5] 전라북도의 인구 현황 (단위: 천명)

구 분	전국		전라북도		
	인구	65세이상 인구비중 (%)	인구	전국대비 (%)	65세이상 인구비중 (%)
2011	50,734	11.2	1,874	3.69	15.6 (3)
2012	50,948	11.7	1,873	3.67	16.2 (2)
2013	51,141	12.2	1,873	3.66	16.7 (3)
2014	51,328	12.7	1,872	3.65	17.2 (3)
2015	51,529	13.1	1,870	3.63	17.8 (2)

* 자료: 행정안전부, 주민등록인구통계

** 주: 괄호 안은 전국 시도 중 전라북도의 순위

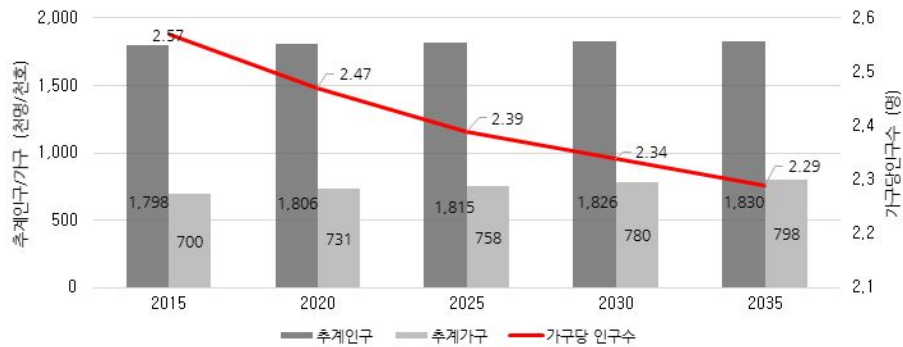
- 전라북도 2020년 추계인구는 1,806,457명으로 전국대비 3.51%를 차지할 것으로 예상되며, 전체 가구 수는 731,284가구로 추계됨
- 전라북도 인구는 2020년~2035년 사이에 연 평균 0.09% 씩 소폭 증가하여 2035년도에는 183만명에 이를 것으로 나타남. 이는 지난 2007년에 추계된 2030년도 인구 (138만명)와는 크게 상이한 결과임
- 전라북도 추계가구는 2020년 기준 연 평균 0.59%씩 꾸준히 증가하여 연평균 인구 증가율을 상회, 가구당 인구수는 2035년 2.29명으로 꾸준히 감소할 것으로 예상됨
- 전라북도의 인구밀도는 인구 증가에 따라 소폭 증가할 것으로 나타남

[표 4-6] 전라북도의 추계인구 및 추계가구

구 분	추계인구(명)	전국대비 (%)	추계가구(호)	가구당 인구수(명)	인구밀도 (명/km ²)
2015	1,798,234	3.55	700,048	2.57	222.9
2020	1,806,457	3.51	731,284	2.47	223.9
2025	1,815,373	3.49	758,462	2.39	225.0
2030	1,826,283	3.50	780,523	2.34	226.4
2035	1,830,766	3.53	798,986	2.29	226.9
연평균증가율(%) (‘15-’35)	0.09		0.66	-	

* 자료: 통계청, 장래가구추계, 장래인구추계(2014)

[그림 4-5] 전라북도 추계인구, 가구 및 가구당 인구수



* 자료: 통계청, 장래가구추계, 장래인구추계(2014)

- 우리나라 총인구는 2011년 기준 연평균 0.39% 증가한 것으로 나타난 반면 전라북도 총인구는 연 평균 0.05% 감소하였음
- 2011년~2015년 사이에 가장 높은 인구증가율을 보인 시·군은 완주군으로 연평균 2.82% 증가하였음. 완주군은 혁신도시 내 아파트입주 증가, 기업유치 및 귀농귀촌 등으로 인해 인구가 증가한 것으로 나타남. 완주군은 2015년 기준 인구가 약 95,000명으로 집계되었으며, 2005년 이후부터 인구가 꾸준히 늘어나 인구 100,000명을 달성할 수 있을 것으로 보임
- 2011년~2015년 사이에 가장 높은 인구감소율을 보인 시·군은 진안군으로 연평균 1.84% 감소하였으며 저출산·고령화로 인한 자연감소가 주요 원인으로 나타남

[표 4-7] 전국 및 전라북도 주요 도시별 인구 추이 (단위: 천명)

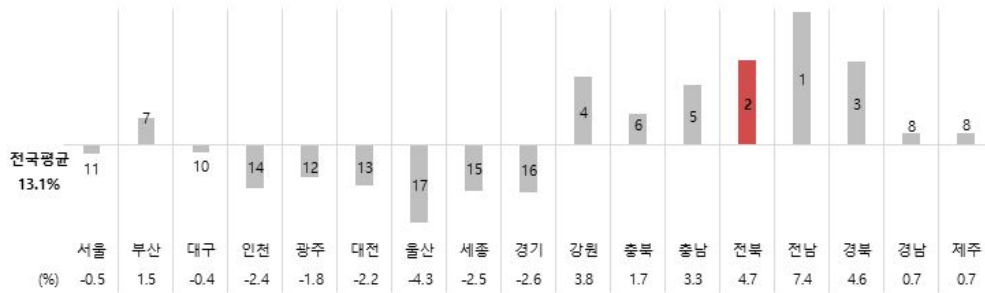
구 분	전국	전라북도														
		계	전주	군산	익산	정읍	남원	김제	완주	진안	무주	장수	임실	순창	고창	부안
2011	50,734	1,874	646	276	310	120	87	93	85	28	26	23	31	29	60	59
2012	50,984	1,873	649	278	306	119	87	92	86	27	25	23	30	30	60	59
2013	51,141	1,872	650	278	307	118	86	91	87	27	25	23	30	30	61	59
2014	51,328	1,872	653	278	304	117	86	90	90	26	25	23	30	30	60	58
2015	51,529	1,870	652	278	302	116	85	88	95	26	25	23	30	30	60	57
연증가율 (%)	0.39	-0.05	0.23	0.18	-0.05	-0.84	-0.58	-1.37	2.82	-1.84	-0.08	0.00	-0.82	0.85	0.00	-0.86

* 자료: 행정안전부, 주민등록인구통계

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

- 전라북도는 2015년 기준, 전라남도에 이어 전국에서 두 번째로 높은 고령화율을 보이고 있음

[그림 4-6] 전국 시도별 고령화순위(2015년)



* 자료: 행정안전부, 주민등록인구통계 가공(2015)

- 전라북도는 65세이상 인구비중이 계속적으로 증가, 2040년에는 37.5%를 기록할 것으로 예상 되며 이는 전남, 경북, 강원에 이어 전국에서 네 번째로 높은 수치임

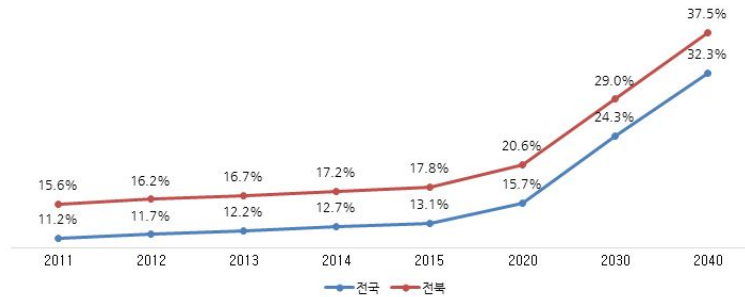
[표 4-8] 전국 시도별 65세이상 인구비중 및 추이 (단위: %)

구분	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2011	11.2	10.2	11.8	10.4	8.9	9.3	9.0	7.1	—	9.0	15.2	13.4	15.0	15.6	18.6	15.7	12.1	12.6
2012	11.7	10.8	12.5	10.9	9.4	9.9	9.4	7.5	15.2	9.4	15.7	13.7	15.3	16.2	19.2	16.2	12.5	13.0
2013	12.2	11.5	13.3	11.6	9.8	10.3	9.8	7.9	14.7	9.8	16.2	14.1	15.6	16.7	19.6	16.8	12.9	13.4
2014	12.7	12.0	14.0	12.2	10.3	10.8	10.3	8.3	12.7	10.2	16.6	14.5	16.0	17.2	20.1	17.3	13.4	13.6
2015	13.1	12.6	14.6	12.7	10.7	11.3	10.9	8.8	10.6	10.5	16.9	14.8	16.4	17.8	20.5	17.7	13.8	13.8
2020	15.7	15.0	18.8	16.0	13.0	13.6	13.1	11.3	10.7	12.6	20.1	17.3	18.5	20.6	23.8	21.3	16.9	16.5
2030	24.3	23.2	28.8	25.4	22.1	21.3	21.0	20.6	17.4	20.9	30.2	26.1	26.6	29.0	32.2	31.1	26.4	24.9
2040	32.3	30.4	36.3	33.7	29.9	28.9	28.3	28.0	25.7	28.5	39.0	34.6	35.2	37.5	41.1	40.3	35.3	33.9

* 자료: 행정안전부, 주민등록인구통계 가공; 통계청, 시도별 장래인구추계 (2014)

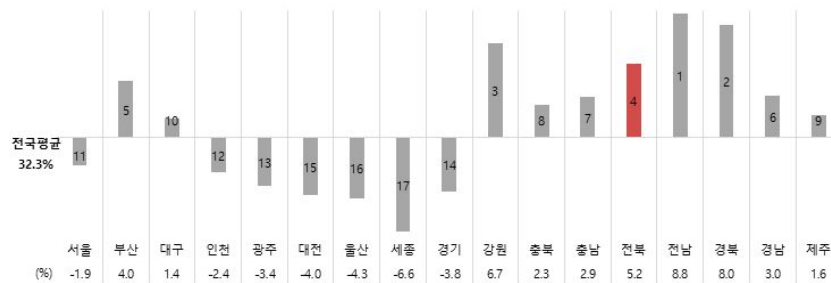
* 주: 2020년부터는 장래인구 추계 자료

[그림 4-7] 전라북도 고령화 추이 (단위: %)



* 자료: 행정안전부, 주민등록인구통계 가공 (2015), 통계청, 시도별 장래인구 추계 (2014)
 ** 주: 2020년부터는 장래인구 추계자료

[그림 4-8] 2040년 전국 시도별 고령화율 예상 순위



* 자료: 통계청, 장래인구추계 가공 (2014)

(3) 토지

- 전라북도는 임야가 55.7%로 토지 지목 중 가장 큰 면적을 차지하고 있으며 그 다음으로는 답(19.0%), 전(8.0%), 도로(3.7%), 하천(3.4%), 대지(2.6%), 구거(2.4%) 순임

[표 4-9] 전라북도의 토지 지목별 현황 (단위: km², %)

구 분	총계	임야	답	전	도로	하천	대지	구거 (Ditch)
면적	8,067	4,494	1,530	642	301	273	210	191
	100	55.7	19.0	8.0	3.7	3.4	2.6	2.4

* 자료: 전북통계연보(2016)

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

- 전라북도의 용도지역의 추이를 보면 2010년~2014년 사이 총 면적이 1.9km²가 증가하였으며 도시지역에서 주거, 상업, 공업, 녹지지역 모두 소폭 증가함

[표 4-10] 전라북도의 용도 지역 추이 (단위: km²)

구분	총계	도시지역						비도시지역				
		소계	주거	상업	공업	녹지	마장정	소계	관리	농림	자연환경보전	미세분
2010	8,128.2	891.1	122.4	16.1	59.6	603.1	90.0	7,237.1	2,410.0	4,068.9	716.2	42.1
2011	8,129.1	890.5	123.3	16.1	60.8	600.7	89.6	7,239.2	2,493.4	4,033.2	708.3	4.3
2012	8,127.9	893.6	123.0	16.2	62.7	603.3	88.3	7,234.3	2,541.0	3,986.2	706.4	0.7
2013	8,130.1	885.6	123.1	16.2	62.8	608.4	75.2	7,244.5	2,556.4	3,974.1	702.8	11.2
2014	8,130.1	885.7	123.5	16.3	62.5	608.1	75.2	7,244.4	2,556.3	3,974.2	702.8	11.2

* 자료: 전북통계연보(2016)

(4) 주택

- 전라북도는 2010년 기준 주택보급률이 107.4%를 기록하였고 이후 꾸준히 보급률이 증가하여 2014년 112.9%를 기록함. 가구 수는 2010년~2014년 사이에 연평균 1.38% 증가하였는데 주택 수는 이를 상회하여 연평균 2.65% 증가하였음
- 특히 다세대 주택은 2010년~2014년 사이에 두 배 가까이 증가하였으며 연립주택 역시 연 평균 3.42% 증가하며 높은 증가율을 보임

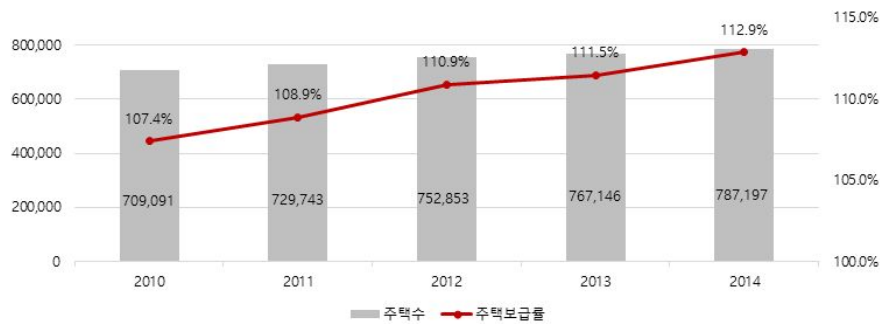
[표 4-11] 전라북도의 주택 수 및 보급률 (단위: 가구, 호, %)

구 분	가구수	주택수						주택 보급률
		계	단독 주택	아파트	연립 주택	다세대 주택	비거주용 건물내주택	
2010	659,946	709,091	371,621	320,469	14,163	2,838	—	107.4
2011	669,973	729,743	383,873	328,322	14,340	3,208	—	108.9
2012	678,785	752,853	397,033	336,635	14,901	4,284	—	110.9
2013	687,803	767,146	403,497	342,564	15,833	5,252	—	111.5
2014	697,039	787,197	411,263	354,044	16,204	5,686	—	112.9
연증가율(%) ('10-'14)	1.38	2.65	2.57	2.52	3.42	18.97	—	1.26

* 자료: 전북통계연보(2016)

** 주: 단독주택은 다가구주택을 포함

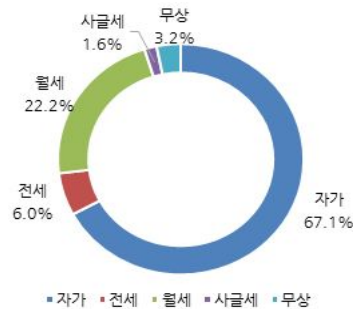
[그림 4-9] 전라북도의 주택 수 및 보급률 (단위: 호, %)



* 자료: 전북통계연보(2016)

- 전라북도 주택점유현황은 2014년 기준, 자가 67.1%로 전국평균 53.6%, 수도권평균 45.9%보다 훨씬 높은 수준임. 그 다음으로 월세 22.2%, 전세 6.0%, 무상 3.2%, 사글세 1.6% 순으로 나타남

[그림 4-10] 전라북도 주택점유현황 (단위: %)



* 자료: 전북통계시스템, 2016년 통계로 본 전북의 모습

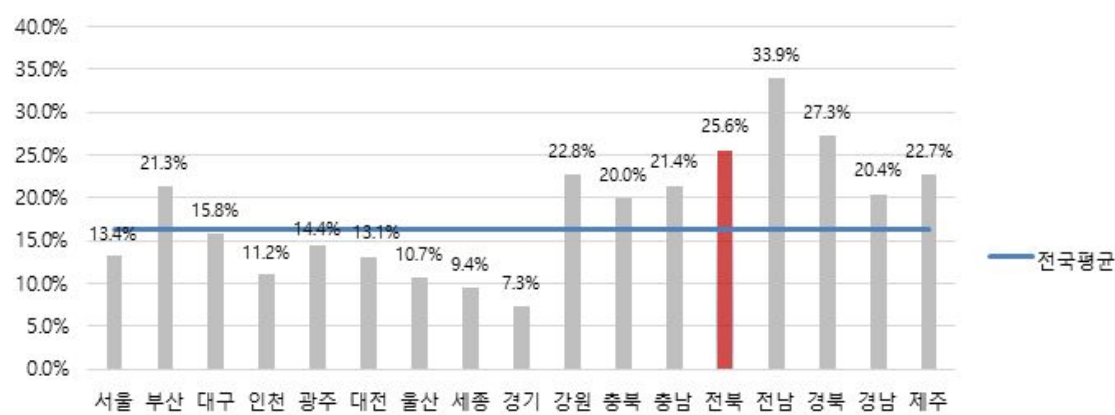
- 전라북도에서 30년 이상 된 노후주택은 총 176,037호이며 전체 주택수 대비 25.6%로 전국 평균 16.3%에 비해 높을 뿐 아니라 타시도와 비교해도 전남, 경북에 이어 세 번째로 높은 수치임. 특히 50년 이상 된 주택비율은 10.7%를 차지해 전국 4.4%에 비해 매우 높음

[표 4-12] 전라북도 30년 이상 노후주택비율 (단위: 호, %)

구분	전국				전북			
	30-40년	40-50년	50년이상	총계	30-40년	40-50년	50년이상	총계
노후주택수 (30년이상)	1,440,791	501,512	726,923	2,669,226	74,029	28,272	73,736	176,037
노후주택비율	8.8	3.1	4.4	16.3	10.8	4.1	10.7	25.6

* 자료: 통계청, 주택총조사 (2016)

[그림 4-11] 전국 시도 30년 이상 노후주택비율 (단위: %)

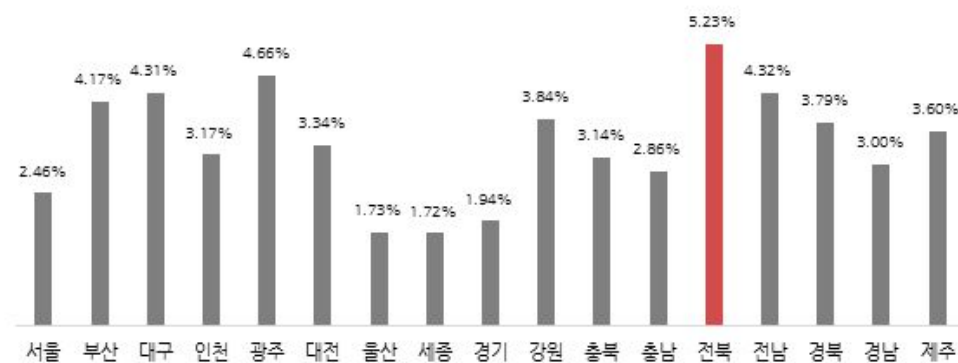


* 자료: 통계청

(5) 복지

- 전라북도의 기초생활수급자 수는 66,153가구, 103,248명으로 전라북도 총 인구 대비 5.23%를 차지(전국 시도 중 1위)

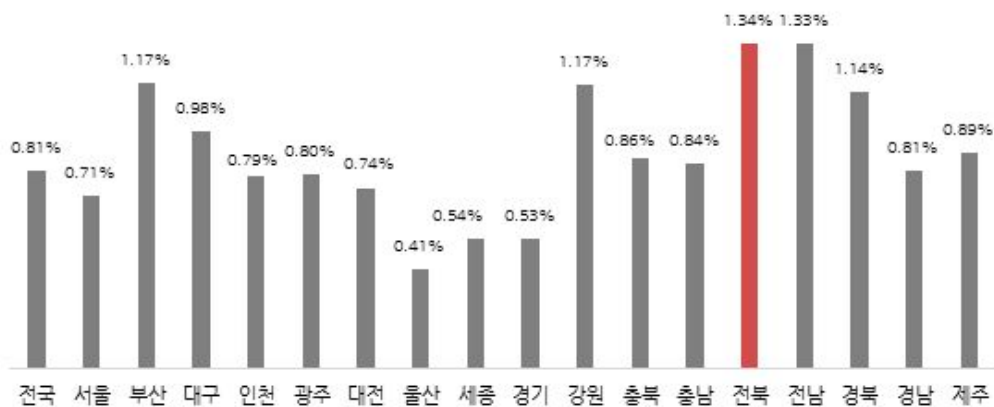
[그림 4-12] 시도별 인구대비 기초생활수급자 수 (단위: %)



* 자료: 보건복지부, 국민기초생활보장 수급자현황 (2016)

- 전라북도의 65세 이상 기초생활수급자는 25,047명으로 전라북도 총 인구대비 1.34%를 차지 (전국 시도 중 1위)

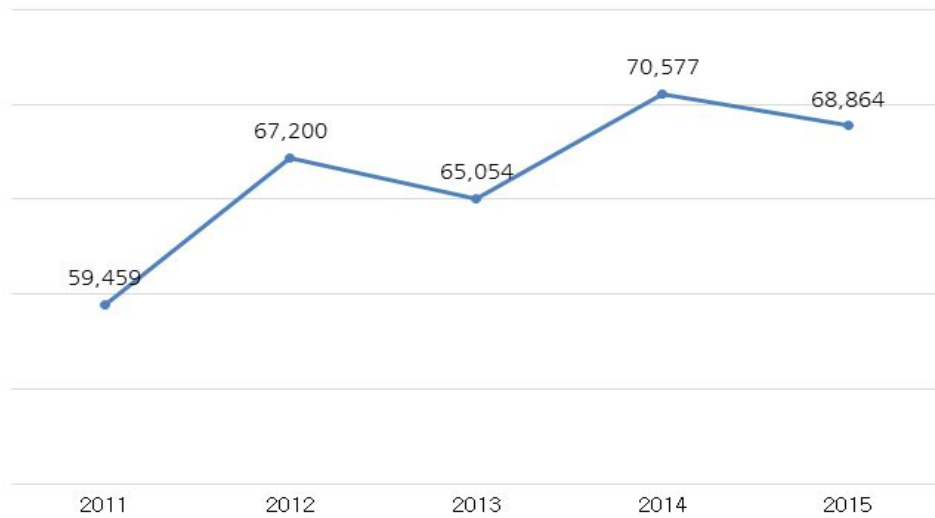
[그림 4-13] 전국 시도별 노인빈곤층 비율 (단위: %)



* 자료: 보건복지부, 국민기초생활보장 수급자현황 (2016)

- 한편, 전라북도 독거노인 수는 2011년 59,459명에서 2015년 68,864명으로 점차 증가추세에 있음

[그림 4-14] 전라북도 독거노인 현황 (단위: 명)



* 자료: 전북통계시스템, 2016년 통계로 본 전북의 모습

3. 지역경제 특성

(1) 예산

- 전라북도의 2016년 총 예산은 5조 2,644억원으로 2015년 5조 1,367억보다 2.5% 증가하였음. 일반회계 4조 4,787억원, 특별회계 7,857억원으로 구성되어 있음
- 일반회계 4조 4,787억의 재원을 살펴보면 지방세가 20.2%를 차지하고 지방교부세가 14.3%, 중앙보조금이 59.2%를 차지하여 재정자립도가 낮은 편임

[표 4-13] 2016년 전라북도 총 예산 (단위: 억원)

구분			2016년 예산	2015년 예산
총계			52,644	51,367
일반회계	자체재원	지방세	9,043	8,250
		세외수입	466	530
	이전재원	지방교부세	6,396	6,715
		중앙보조금	26,508	26,804
	일반회계 소계		44,787	44,477
특별회계			7,857	6,890

* 자료: 전라북도청 홈페이지

(2) 무역

- 전라북도는 2011~2015년 사이에 수출액과 수입액이 줄어들면서 무역수지 흑자폭 역시 크게 감소하고 있음. 2011년 수출이 12억8천만 달러, 수입이 5억2천만 달러로 무역수지는 7억6천만 달러 흑자를 기록함. 한편 2015년 수출액은 8억 달러 (37.5% 감소), 수입액은 4억3천만 달러 (17.37% 감소)를 기록, 무역수지는 3억7천만 달러 흑자로 집계 되었으며, 이는 2011년 대비 52.3% 감소한 수치임

[표 4-14] 전라북도 무역현황 (단위: 백만 달러)

구 분	전국			전라북도		
	무역수지	수출액	수입액	무역수지	수출액	수입액
2011	30,800	555,213	524,413	7,596	12,818	5,222
2012	28,285	547,870	519,584	7,384	12,007	4,623
2013	44,047	559,748	515,527	5,654	10,123	4,470
2014	47,150	572,913	525,707	4,013	8,565	4,553
2015	84,903	535,086	450,182	3,670	7,956	4,285

* 자료: 통계청, 전북경제동향 (2016)

(3) 일자리

- 전라북도의 경제활동인구 추이를 살펴보면, 2011년~2015년 사이에 전라북도의 15세 이상 인구와 경제활동인구는 꾸준히 증가함. 동 기간에 고용률은 소폭 상승(57.8%→58.5%)하였으며 실업률은 감소(2.3%→1.7%)하는 추세를 보임
- 우리나라는 2015년에 고용률이 60.3%를 기록했으나 전라북도는 이에 미치지 못하는 58.5%를 기록함. 전라북도의 실업률은 우리나라 실업률에 비해 매우 낮은 수준으로 2015년 전라북도의 실업률은 1.7%를 기록, 전국 3.6%의 절반보다 낮은 수치로 집계 됨

[표 4-15] 전라북도의 경제활동인구 추이 (단위: 천명, %)

구 분	15세이상 인구(A)	경제활동인구 (B)	경제활동 참가율(B/A)	고용률		실업률	
				전국	전북	전국	전북
2011	1,436	849	59.1	59.1	57.8	3.4	2.3
2012	1,476	864	58.6	59.4	57.4	3.2	2.0
2013	1,507	893	59.3	59.5	58.1	3.1	2.0
2014	1,517	897	59.1	60.2	57.7	3.5	2.5
2015	1,528	909	59.5	60.3	58.5	3.6	1.7

* 자료: 통계청, 경제활동인구조사

* 주: 고용률이란 생산가능인구 중에서 특정 시점에 취업하고 있는 사람의 비율
실업률이란 경제활동참가자 중에서 실업상태에 있는 사람의 비율

- 전라북도의 업종별 취업자 추이를 살펴보면, 2011년~2015년 사이에 농업·임업·어업 등 1차산업 취업자는 약 10% 감소하였으며, 전기·운수·통신·금융 업종의 취업자 수는 약 20% 감소한 것으로 나타남. 반면 제조업, 건설업, 도소매·숙박음식점업 등은 증가함

[표 4-16] 전라북도의 업종별 취업자 추이 (단위: 천명)

구 분	합계	농업, 임업 및 어업	광공업		사회간접자본 및 기타서비스업				
			소계	제조업	소계	건설업	도소매·숙박 음식점업	사업·개인·공 공서비스 및 기타	전기·운수 통신·금융
2011	830	155	104	103	572	58	154	276	85
2012	847	144	113	113	590	59	161	292	78
2013	876	139	126	125	611	68	161	308	75
2014	875	134	118	118	623	67	159	320	76
2015	894	140	118	118	635	69	169	328	70

* 자료: 통계청, 경제활동인구조사

(4) 지역내 총생산(GRDP)

- 전라북도 지역내 총생산 추이를 살펴보면, 전국 지역내 총생산의 약 2.8%를 차지하고 있으며 2014년 경상가격으로 44조 2,420억원을 기록함
- 전라북도는 2012년 마이너스 성장을 기록한 것을 비롯해 전반적으로 전국 경제성장률보다 낮은 것으로 나타남

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 4-17] 전라북도의 지역내 총생산(GRDP) (단위: 십억원, %)

구 분	당해년가격(경상가격)		2010년 기준년가격(불변가격)				전국비중
	전국	전북	전국	경제성장률	전북	경제성장률	
2010	1,265,146	36,632	1,265,146	6.55	36,632	4.77	2.9
2011	1,330,888	39,960	1,308,881	3.46	37,855	3.34	2.9
2012	1,377,040	40,431	1,338,985	2.30	37,817	-0.10	2.8
2013	1,430,254	42,512	1,376,143	2.78	38,977	3.07	2.8
2014	1,485,504	44,242	1,422,192	3.35	40,096	2.87	2.8
2015	1,563,668	45,424	1,462,298	2.82	40,114	0.04	2.7

* 자료: 통계청, 경제활동별 지역내총생산

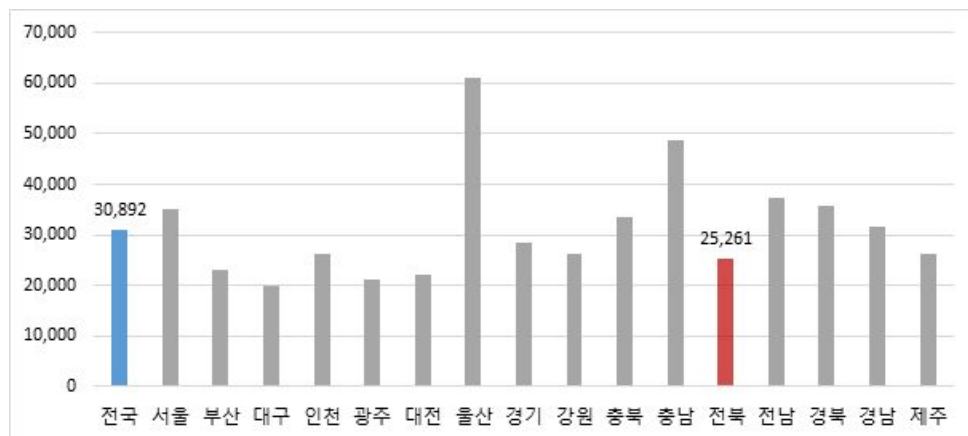
- 전라북도 1인당 지역내 총생산은 2014년 기준 약 24,620천원을 기록하여 전국대비 약 83.6% 수준을 기록했으며, 이는 2010년 79.7%보다 소폭 증가함

[표 4-18] 전라북도의 지역내 총생산 및 1인당 생산 추이 (단위: 십억원, 천원)

구 분		2010	2011	2012	2013	2014	2015
전 국	국내 총생산	1,265,146	1,330,888	1,377,040	1,430,254	1,485,504	1,563,668
	1인당 GRDP	25,605	26,736	27,538	28,480	29,460	30,892
전 북	지역내 총생산	36,632	39,960	40,431	42,512	44,242	45,424
	1인당 GRDP	20,416	22,212	22,445	23,644	24,620	25,261

* 자료: 통계청, 1인당 지역내총생산

[그림 4-15] 전국 시도별 1인당 GRDP (단위: 천원)



* 자료: 통계청, 1인당 지역내총생산

(5) 산업

- 전라북도는 1차산업 비중이 2011년 1% 감소한 이래로 2012년부터는 계속 8.6%를 유지하고 있으며 전국의 1차산업 비중 2.3%에 비해 매우 높은 편임. 2차산업은 지속적으로 감소하는 반면 3차산업은 지속적 증가 중임

[표 4-19] 전라북도의 산업구조 현황 (단위: %)

구 분		2011	2012	2013	2014	2015(잠정)
전국	1차산업	2.5	2.5	2.3	2.3	2.3
	2차산업	31.7	31.2	31.2	30.3	29.6
	3차산업	65.8	66.3	66.4	67.4	68.1
	계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
전북	1차산업	9.6	8.6	8.6	8.6	8.6
	2차산업	30.5	28.8	28.8	27.9	27.5
	3차산업	59.9	62.6	62.6	63.5	63.9
	계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

* 자료: 통계청, 지역소득(가공)

- 2014년 전라북도의 사업체수와 종사자수를 보면 사업체수는 144,902개이며 종사자수는 646,651명으로 전국대비 각각 3.8%, 3.2%를 차지함
- 전국적으로는 도매 및 소매업에 997,120개의 사업체, 2,998,923명의 종사자가 있어 가장 많았으며, 전라북도의 경우 가장 많은 사업체는 도매 및 소매업(39,750개)에, 가장 많은 종사자는 제조업(119,955명) 분야에 있음

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 4-20] 전라북도의 사업체수 및 종사자수 (2014년) (단위: 개, 명)

구 분	전국		전북	
	사업체수	종사자수	사업체수	종사자수
총계	3,812,820	19,899,786	144,902	646,651
농업, 임업 및 어업	3,184	36,474	347	3,432
광업	2,013	16,311	116	987
제조업	397,171	3,957,394	11,552	119,955
전기, 가스, 증기 및 수도사업	1,840	70,593	149	2,879
하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	7,761	82,216	373	3,848
건설업	128,215	1,098,535	5,167	37,689
도매 및 소매업	997,120	2,998,923	39,750	97,060
운수업	378,884	1,047,788	14,979	32,031
숙박 및 음식점업	703,364	2,071,581	25,493	68,545
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	40,664	533,297	768	7,399
금융 및 보험업	41,909	698,516	1,704	24,133
부동산업 및 임대업	141,186	494,750	4,096	12,931
전문, 과학 및 기술 서비스업	96,376	929,655	2,648	14,976
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	50,785	976,789	1,721	21,815
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	12,096	648,579	890	30,192
교육 서비스업	175,389	1,509,046	7,589	58,897
보건업 및 사회복지 서비스업	131,505	1,413,443	5,716	61,947
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	103,635	365,964	3,540	11,259
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	399,723	949,932	18,304	36,676

* 자료: 통계청, 전국사업체조사(2016)

- 2010년~2014년 사이 전라북도 사업체 수는 20,197개가 증가하였으며 이는 연평균 3.05% 증가로 전국 연평균 증가율인 2.59%보다 높음. 사업 종사자수는 80,848명이 증가하여 연평균 2.71%를 기록했으며 전국 연평균 증가율 2.43%보다 높음

[표 4-21] 전라북도의 사업체수 및 종사자수 증가 추이 (단위: 개, %)

구 분	사업체수		종사자수	
	전국	전북	전국	전북
2010	3,355,470	124,705	17,647,028	565,803
2011	3,470,034	128,740	18,093,190	581,101
2012	3,602,476	135,999	18,569,355	602,988
2013	3,676,876	139,656	19,173,474	624,407
2014	3,812,820	144,902	19,899,786	646,651
연평균 증가율 ('10-'14)	2.59%	3.05%	2.43%	2.71%

* 자료: 통계청, 전국사업체조사(2016)

- 전라북도의 산업 및 농공단지의 현황을 보면 국가산업단지는 총 5개소가 있고 일반산업단지는 16개소, 농공단지는 46개소임

[표 4-22] 전라북도의 산업 및 농공단지 현황I

구 분	국가산업단지			일반산업단지			농공단지		
	단지수 (개)	총면적 (km ²)	분양 실적 (km ²)	단지수 (개)	총면적 (km ²)	분양 실적 (km ²)	단지수 (개)	총면적 (km ²)	분양 실적 (km ²)
2014	5	24,968	16,492	16	28,236	19,005	46	7,780	6,188

* 자료: 전북통계연보(2016)

- 전라북도 내 국가산업단지에서는 군산2국가산업단지가 가장 규모가 크며, 일반산업단지에서는 군산지방산업단지가 가장 규모가 큼
- 농공단지를 살펴보면, 완주이서농공단지 면적이 가장 크고, 입주업체는 군산서수농공단지가 가장 많은 것으로 나타남

[표 4-23] 전라북도의 산업 및 농공단지 현황II

구 분	단지명	총면적 (km ²)	분양대상	분양실적	입주 업체수	가동 업체	가동 율(%)	종업원수 (명)
국가 산업 단지	군산국가산업단지	6,828	5,576	5,576	147	133	90	7,741
	군산자유무역지역	1,256	1,081	922	29	24	83	1,301
	익산국가산업단지	1,336	1,121	1,121	220	185	84	3,880
	군산2국가산업단지	13,356	8,873	8,873	414	337	81	9,390
	국가식품클러스터	2,192	-	-	-	-	-	-
지방 산업 단지	전주제1산업단지	1,683	1,169	1,169	131	128	98	3,851
	전주제2산업단지	687	531	531	19	19	100	910
	전주도시첨단산업단지	110	39		71	71	100	625
	전주친환경첨단복합산업단지	291	157	124	22	20	91	468
	군산지방산업단지	5,641	3,624	3,624	67	65	97	5,281
	익산 제2산업단지	3,309	2,563	2,563	164	164	100	8,405
	익산 제3산업단지	2,796	1,575	1,137	34	10	29	540
	익산중합의료과학	502	303	97	5	1	20	40
	정읍 제1산업단지	202	153	153	8	7	88	212
	정읍 제2산업단지	999	668	668	71	63	89	1,651
	정읍 제3산업단지	1,025	757	757	57	52	91	1,678
	김제순동산업단지	262	186	186	32	32	100	911
	김제지평선	2,982	1,853	941	8	5	63	195
	완주산업단지	3,359	2,615	2,615	83	83	100	11,895
	완주테크노밸리일반산업단지	1,314	969	783	21	18	86	495

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

구 분	단지명	총면적 (km ²)	분양대상	분양실적	입주 업체수	가동 업체	가동 율(%)	종업원수 (명)
농공 단지	전주과학산업연구단지	3,074	1,843	1,843	129	128	99	4,675
	군산 성산농공단지	142	126	126	14	12	86	142
	군산 서수농공단지	287	239	239	44	44	100	1094
	군산 옥구농공단지	130	103	103	31	29	94	405
	익산 삼기농공단지	131	113	113	16	16	100	356
	익산 황등농공단지	147	119	119	43	42	98	180
	익산 낭산농공단지	128	109	109	11	11	100	156
	익산 왕궁농공단지	330	246	246	14	14	100	754
	정읍 농소농공단지	185	176	176	6	5	83	168
	정읍 북면농공단지	211	174	174	33	32	97	557
	정읍 고부농공단지	151	128	128	13	13	100	423
	정읍 신태인농공단지	150	120	120	11	10	91	126
	정읍 태인농공단지	247	170	170	14	11	79	238
	정읍 신용농공단지	143	105	105	6	4	67	310
	남원 광치1농공단지	139	117	117	16	15	94	259
	남원 광치2농공단지	112	96	96	24	23	96	206
	남원 어현농공단지	116	110	110	1	-	-	-
	남원 인월농공단지	50	31	31	3	2	67	143
	남원 노암1농공단지	147	102	102	18	15	83	207
	남원 노암2농공단지	168	115	115	10	7	70	344
	김제 월촌농공단지	145	122	122	25	24	96	287
	김제 황산농공단지	73	55	55	12	12	100	300
	김제 만경농공단지	215	181	181	17	16	94	343
	김제 서흥농공단지	277	236	236	31	31	100	565
	김제 봉황농공단지	233	206	206	34	34	100	550
	김제 대동농공단지	331	247	247	15	13	87	382
	완주 이서농공단지	398	389	389	3	3	100	302
	진안 연장농공단지	53	45	45	10	8	80	198
	진안 진안2농공단지	146	105	105	29	29	100	289
	진안 홍삼한방	266	191	168	29	15	52	230
	무주 안성농공단지	94	79	79	15	9	60	67
	무주 무주농공단지	147	119	119	1	1	100	105
	무주 무주2농공단지	98	80	80	8	4	50	31
	장수 천천농공단지	57	50	50	11	10	91	57
	장수 장계농공단지	290	204	189	11	8	73	393
	임실 신평농공단지	53	49	49	8	8	100	181
	임실 오수농공단지	132	101	101	20	19	95	193
	임실 임실농공단지	147	133	133	2	2	100	317
	순창 가남농공단지	82	62	62	2	2	100	268
	순창 풍산농공단지	138	111	105	7	6	86	160
	순창 인계농공단지	149	122	122	11	9	82	156
	고창 고수농공단지	105	80	80	19	19	100	228
	고창 아산농공단지	140	111	111	18	18	100	159
	고창 흥덕농공단지	315	236	236	13	9	69	300
	부안 줄포농공단지	89	68	68	15	14	93	300
	부안 부안농공단지	149	123	123	25	25	100	210
	부안 부안2농공단지	344	251	228	6	5	83	758

* 자료: 전북통계연보(2016)

- 전라북도 농가 및 어가 인구수는 꾸준히 감소하는 추세임. 1995년 대비 2015년 농가 가구는 34.1%, 농가 인구는 53.1% 감소하였으며 어가 가구는 42.3%, 어가 인구는 61.8% 감소함

[표 4-24] 전라북도 농가 및 어가 인구 현황 (가구, 명)

구 분	전국				전북			
	농가		어가		농가		어가	
	가구	인구	가구	인구	가구	인구	가구	인구
1995	1,502,171	4,851,080	104,480	347,210	152,354	485,276	5,056	16,855
2000	1,383,468	4,031,065	81,571	251,349	137,417	388,907	4,275	13,170
2005	1,272,908	3,433,573	79,942	221,132	121,749	318,998	3,695	10,182
2010	1,177,318	3,062,956	65,775	171,191	109,433	277,611	2,633	6,771
2015	1,088,518	2,569,387	54,793	128,352	100,362	227,431	2,908	6,434
1995년 대비 감소율	27.5%	47.0%	47.6%	63.0%	34.1%	53.1%	42.3%	61.8%

* 자료: 통계청 (2016)

(7) 교통

- 전라북도 자동차 등록대수를 보면 총 등록대수는 2015년 기준 839,181대로 5년간 연평균 3.31% 증가함. 특수차가 연평균 5.74%, 승용차가 4.13% 증가한 반면, 승합차는 1.84% 감소함
- 전라북도 자동차 등록대수는 2015년 기준 전국대비 4.0%를 차지하고 있으며 전라북도의 승용차 보급률은 33.2%로 전국평균 32.1%보다 조금 높은 수준임

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 4-25] 전라북도의 자동차 등록대수 (단위: 대, %)

구 분	계	승용차	화물차	승합차	특수차
2011	736,698	528,009	167,409	38,964	2,316
2012	755,456	545,830	169,357	37,808	2,461
2013	780,844	568,643	172,212	37,457	2,532
2014	807,368	592,166	175,753	36,752	2,697
2015	839,181	620,852	179,264	36,170	2,895
연평균증가율 (11~15)	3.31%	4.13%	1.73%	-1.84%	5.74%

* 자료: 국토교통부, 자동차등록현황보고

- 전라북도의 도로 길이는 총 8,268km(2015년 기준)이며 이는 전국대비 7.7%를 차지하고 있음. 포장률은 84.8%로 전국 92.1%보다 낮음

[표 4-26] 전라북도의 도로 현황

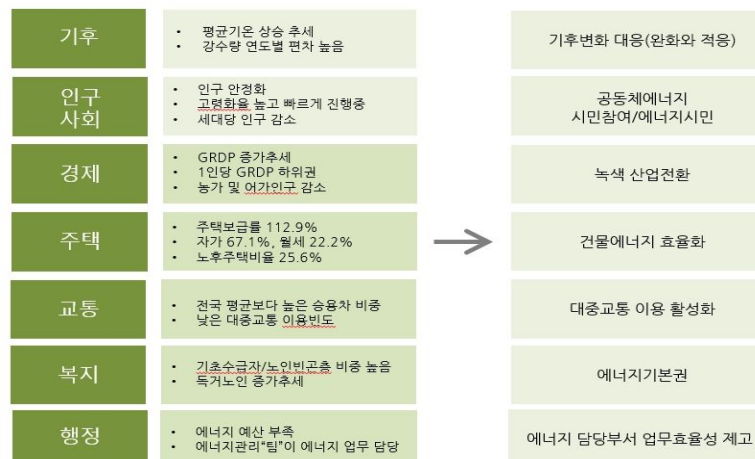
구 분	전국		전북					전국 비중(%)
	총계 km	포장률 (%)	계 km	포장률 (%)	포장 km	미포장 km	미개통 km	
총계	107,527	92.1	8,268	84.8	6,322	1,130	817	7.7
고속도로	4,193	100.0	418	100.0	418	—	—	10.0
일반국도	13,948	99.6	1,433	100.0	1,396	—	37	10.2
특별·광역시도	4,727	100.0	—	—	—	—	—	—
지방도	18,087	91.2	1,896	87.7	1,563	219	115	10.5
시도	28,348	96.1	2,229	99.1	1,687	15	527	7.9
군도	22,637	74.4	2,291	58.4	1,257	896	138	10.1
구도	15,587	99.6	—	—	—	—	—	—

* 자료: 국토교통부, 도로현황조사 (2016)

4. 시사점

- 전라북도 기후는 평균 기온이 상승 추세에 있으며 강수량의 연도별 편차가 높음. 따라서 기후변화에 대응을 위한 완화와 적응 대책이 필요함
- 전라북도의 인구는 큰 증가나 감소가 없이 안정화 단계에 접어들었으나, 고령화율이 매우 높고 빠르게 진행 중임. 시민참여와 에너지시민양성이 필요함
- 전라북도 지역경제를 살펴보면, GRDP는 증가추세이나 1인당 GRDP는 전국 하위권 수준임. 농가 및 어가 인구는 꾸준히 감소하고 있음. 녹색 산업전환을 통해 새로운 일자리를 창출하여 지역경제를 활성화 할 필요가 있음
- 전라북도 주택보급률은 112.9%이며, 자가 67.1%로 전국 대비 높은 수준임. 그러나 노후주택비율이 25.6%로 전국 시도 대비 노후주택비율이 매우 높은 편임. 노후주택의 경우 에너지 효율이 많이 떨어지기 때문에 에너지효율화 정책이 필요함
- 전라북도는 전국 평균보다 높은 승용차 비중에 비해 대중교통 이용 빈도는 낮은 편임. 대중교통, 자전거 등 녹색교통 수단을 활성화할 필요가 있음
- 전라북도는 기초수급자, 노인빈곤층 비중이 전국 평균보다 높은 편임. 에너지기본권을 보장하는 에너지복지 정책이 시급함
- 전라북도는 에너지 예산이 부족하고 에너지관리팀이 에너지 업무를 담당함. 에너지 담당부서의 업무효율성을 제고할 필요가 있음

[그림 4-16] 전라북도 현황 소결 및 시사점



제2절 지역 에너지 수급 체계 분석

1. 에너지 주요 지표

- 2015년 기준, 전라북도의 최종에너지소비량은 5,702천TOE로 전국의 2.61%에 불과하며, 2011~2015년에 최종에너지 소비 비중은 전국 대비 2.5~2.6%를 유지함

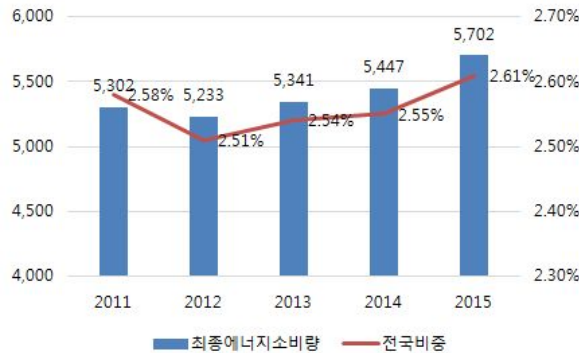
[표 4-27] 에너지 주요 지표

구분		단위	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율	증가율
최종에너지소비량		천TOE	5,302	5,233	5,341	5,447	5,702	1.83%	7.54%
전국		천TOE	205,863	208,120	210,247	213,870	218,608	1.51%	6.19%
전국대비 비중		%	2.58	2.51	2.54	2.55	2.61	0.32%	1.27%
GDP당 최종에너지 소비	전북	TOE/백 만원	0.139	0.136	0.137	0.136	0.142	0.54%	2.16%
	전국	TOE/백 만원	0.157	0.155	0.152	0.150	0.149	-1.30%	-5.10%
1인당 최종에너지소비	전북	TOE/인	2.94	2.95	2.96	3.03	3.17	1.90%	7.82%
	전국	TOE/인	4.14	4.16	4.19	4.24	4.29	0.89%	3.62%
1인당 석유소비	전북	bbl/인	9.64	9.22	9.04	9.41	9.41	-0.60%	-2.39%
	전국	bbl/인	16.1	16.55	16.43	16.29	16.78	1.04%	4.22%
1인당 전력소비	전북	kWh/인	11,747	12,097	12,039	12,408	12,400	1.36%	5.56%
	전국	kWh/인	9,142	9,331	9,455	9,472	9,481	0.91%	3.71%
전력자립도	전북	%	33.92	36.18	35.77	34.17	29.61	-3.34%	-12.71%
	전국	%	109.19	109.21	108.91	109.29	109.19	0.00%	0.00%
전력생산량	전북	GWh	7,181	7,765	7,928	7,619	6,540	-2.31%	-8.93%
	전국	GWh	496,893	509,574	517,148	521,971	528,091	1.53%	6.28%
산·재생에너지 생산	전북	천TOE	361	381	539	540	555	11.35%	53.74%
	전국	천TOE	7,482	8,850	9,879	11,537	13,292	15.45%	77.65%

* 자료: 에너지경제연구원(2017), 2016 지역에너지통계연보

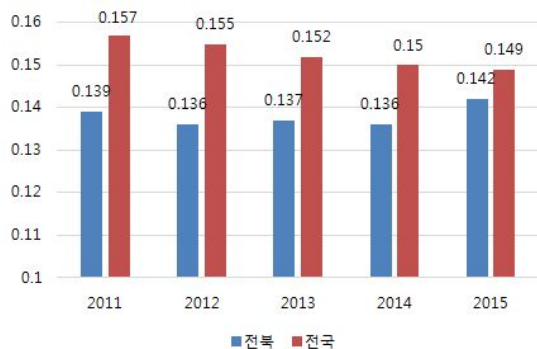
- 전라북도는 전국 대비 최종에너지 집약도가 상대적으로 낮게 나타남
- 2011~2015년, 최종에너지소비의 연평균 증가율(1.83%)과 총 증가율(7.54%)은 전국 연평균 증가율(1.51%)과 총 증가율(6.19%)에 비해 높게 나타남. 최종에너지소비량은 2012년을 제외하고 꾸준히 중간 추세를 유지함

[그림 4-17] 최종에너지소비량 추이



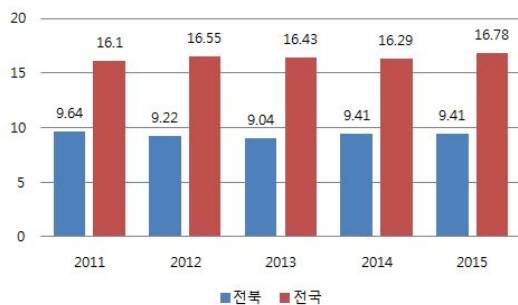
- 2015년 기준, G(R)DP당 최종에너지소비는 0.142TOE/백만원으로 전국 0.149TOE/백만원에 비해 낮은 수준을 유지함. 1인당 최종에너지 소비 역시 3.17TOE/인으로 전국 4.29TOE/인에 비해 낮은 수준을 유지함. 경제활동과 인구 대비 최종에너지 원단위가 낮은 이유는 전국 평균과 비교하여 전라북도 내 에너지다소비 산업의 비중이 낮기 때문임
- 2015년 기준, G(R)DP당 최종에너지소비(TOE/백만원)가 높은 지자체는 전남 0.626, 울산 0.337, 충남 0.319, 경북 0.233 순으로 나타남
- 2015년 기준, 1인당 최종에너지소비(TOE/인)가 높은 지자체는 전남 23.32, 울산 20.84, 충남 16.29, 경북 7.85로 순으로 나타남

[그림 4-18] G(R)DP당 최종에너지소비 추이 [그림 4-19] 1인당 최종에너지 소비 추이

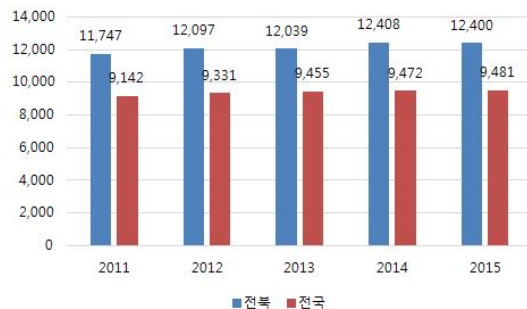


- 2015년 기준, 1인당 석유소비량은 9.41bbl/인으로 전국 16.78bbl/인에 비해 낮은 수준을 유지하고 있음. 광역시가 대체로 약 5bbl/인으로 나타나고, 석유화학 시설이 거의 없는 광역도가 약 9bbl/인(강원 9.11bbl/인, 충북 9.24bbl/인, 경북 9.42bbl/인)으로 집계된 점을 고려하면, 평균적인 수준으로 파악할 수 있음
- 2015년 기준, 1인당 석유소비량(bbl/인)이 높은 지자체는 울산 137.36, 전남 98.45, 충남 73.60, 인천 19.21 순으로 나타남
- 2015년 기준, 1인당 전력소비량은 12,400kWh/인으로 전국 9,481kWh/인보다 높으며 연평균 증가세(1.36%)도 전국보다 높음(0.91%). 광역시가 대체로 약 5,000~6,000kWh/인으로 나타나고, 산업 비중이 낮은 광역도(강원 10,476kWh/인, 충북 14,210kWh/인, 경남 10,177kWh/인)의 중간 수준으로 파악할 수 있음
- 2015년 기준, 1인당 전력소비량(kWh/인)이 높은 지자체는 울산 26,360, 충남 23,801, 전남 18,057, 경북 17,418 순으로 나타남

[그림 4-20] 1인당 석유소비 추이



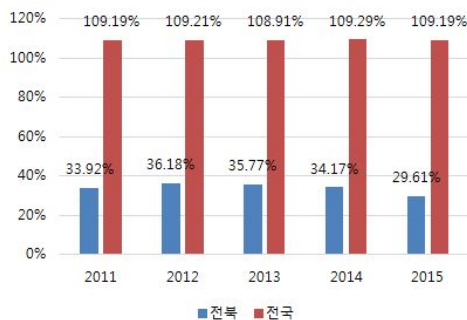
[그림 4-21] 1인당 전력소비 추이



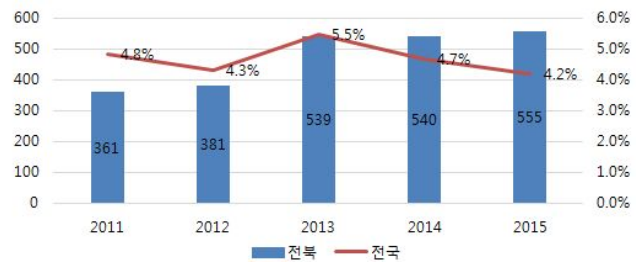
- 2011~2015년, 전력자립도(생산/소비)는 30~36% 수준을 유지하고 있으며, 평균적으로 전력사용량의 2/3 이상을 역외 의존하고 있음. 전라북도는 대형 원자력발전과 석탄화력발전 단지가 없어 타 지역에 비해 전력자립도가 낮게 나타남. 강원 (49.77%), 경기 (42.91%), 울산(29.93%), 대구(18.84%) 정도가 전라북도와 비슷한 수준의 전력자립도를 보임
- 2015년 기준, 전력자립도(%)가 높은 지자체는 인천 294.58, 충남 241.27, 전남 240.40, 경남 219.78, 경북 188.20, 부산 157.51 순으로 나타남

- 2011~2015년, 신·재생에너지 생산의 연평균 증가율은 11.35%를 나타냄. 2015년 기준, 신·재생에너지 생산량은 555천TOE로 전국 대비 4.18%를 차지하고 있음
- 2015년 기준, 신·재생에너지 생산량이 높은 지자체는 전남(3,053천TOE), 경북(1,888천TOE), 충남(1,707천TOE), 경기(1,409천TOE) 순으로 나타남

[그림 4-22] 전력자립도



[그림 4-23] 신재생에너지 생산 추이



2 에너지 소비 현황 분석

(1) 에너지원별 소비 현황

- 2011~2015년, 전라북도의 최종에너지 소비는 연평균 1.83% 증가하여 총 7.54% 증가함
- 2012년에 감소하였으나 꾸준히 증가하고 있음. 2015년에 증가폭이 크게 나타났는데, 특히 석유 소비량이 2,593천TOE로 급증하였기 때문으로 파악됨
- 2015년 기준, 전라북도의 에너지원별 소비 비중은 석유(45.48%), 전력(33.30%) 천연·도시가스(14.71%), 신재생에너지(6.10%), 석탄(0.39%) 순으로 나타남
- 2011~2015년, 석탄(-24.14%)은 감소 추세를 보이며, 신재생에너지(25.63%), 석유(8.81%), 도시가스(5.80%), 전력(4.28%)은 증가세를 보이고 있음

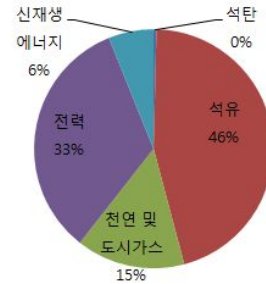
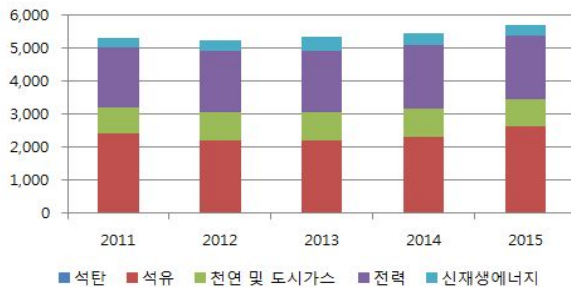
제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 4-28] 최종에너지 원별 소비 총괄 (단위: 천TOE)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율	증가율	2015 전국 비중
석탄	29	27	29	24	22	-6.67%	-24.14%	0.06%
석유	2,383	2,177	2,178	2,285	2,593	2.13%	8.81%	2.42%
도시가스	793	846	832	844	839	1.42%	5.80%	3.79%
전력	1,821	1,846	1,867	1,918	1,899	1.05%	4.28%	4.57%
신재생에너지	277	337	435	376	348	5.87%	25.63%	3.14%
합계	5,302	5,233	5,341	5,447	5,702	1.83%	7.54%	2.61%

* 자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보 각 연도

[그림 4-24] 에너지원별 최종에너지소비 추이 [그림 4-25] 2015년 에너지원별 비중



① 전력

- 2015년 기준, 전라북도의 발전 설비용량은 전국 대비 2.59%로 2,533MW 수준
 - 2011~2015년, 설비용량은 연평균 9.59% 증가하여 총 44.25%로 급증하였음. 전국 연평균 증가율 4.09%와 총 증가율 17.37%에 비해 높은 수준을 기록함
- 2011~2015년, 전력소비량은 연평균 1.07% 증가한 반면, 발전량은 연평균 2.31% 감소하였음. 특히 2015년 전력소비량(22,087GWh)과 발전량(6,540GWh) 모두 2014년에 비해 감소하였음
 - 2015년 기준, 전국 대비 전라북도의 발전량과 소비량은 각각 1.24%와 4.57%로 외부 수입이 높은 편

[표 4-29] 전력수급 현황

구분	단위	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율	증가율
설비용량	MW	1,756	1,789	1,871	2,090	2,533	9.59%	44.25%
전국대비 비중	%	2.21	2.19	2.15	2.24	2.59	4.09%	17.37%
발전량	GWh	7,181	7,765	7,928	7,619	6,540	-2.31%	-8.93%
전국대비 비중	%	1.45	1.52	1.53	1.46	1.24	-3.87%	-14.59%
소비량	GWh	21,168	21,462	21,709	22,297	22,087	1.07%	4.34%
전국대비 비중	%	4.65	4.60	4.57	4.67	4.57	-0.45%	-1.79%
부문별	산업	GWh	13,453	13,572	13,823	14,141	1.25%	5.11%
	수송	GWh	0	4	12	16	15.47%	33.33%
	가정상업	GWh	6,696	6,809	6,815	6,606	0.29%	1.15%
	공공기타	GWh	1,020	1,078	1,059	1,061	13.39%	65.29%

* 자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보 각 연도

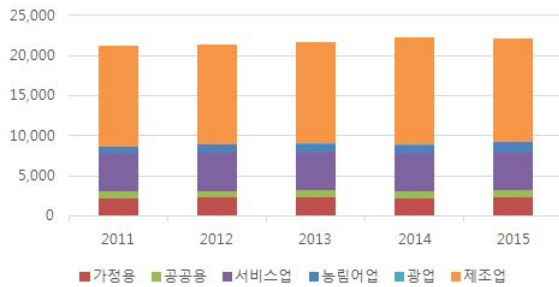
- 2011~2015년, 전력소비는 전반적으로 연평균 1.07% 증가하여 증가세(4.34%) 유지
- 2011~2015년, 연평균 증가율은 공공용 3.95%, 산업용(일반용) 1.25%, 가정용 0.50%, 서비스업 0.22%로 나타남. 산업용 중 농림어업 9.31%, 광업 4.44%, 제조업 0.58% 순으로 연평균 증가율이 높음
 - 2015년 기준, 산업용(64.02%), 서비스업(21.15%), 가정용(10.30%), 공공용(4.51%) 순으로 비중이 높게 나타남. 특히 산업용 중 제조업은 전라북도 전체 전력소비 중 57.89%를 소비함. 2015년에 전력소비가 감소한 이유는 산업 중 제조업의 전력소비량이 감소하였기 때문

[표 4-30] 전력 용도별 소비 총괄 (단위: GWh)

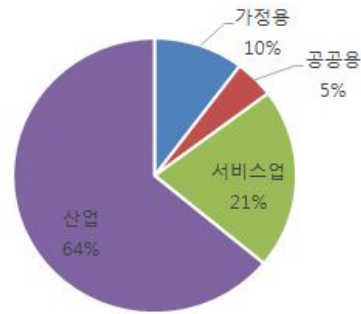
구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균증가율	증가율	
가정용	2,231	2,268	2,283	2,236	2,276	0.50%	2.02%	
공공용	854	880	906	905	997	3.95%	16.74%	
서비스업	4,631	4,743	4,697	4,538	4,671	0.22%	0.86%	
산업용	농림어업	900	1,011	1,077	1,120	1,285	9.31%	42.78%
	광업	58	66	68	70	69	4.44%	18.97%
	제조업	12,495	12,495	12,679	13,428	12,786	0.58%	2.33%
	소계	13453	13,572	13,824	14,618	14,141	1.25%	5.11%
합계	21,168	21,462	21,709	22,297	22,087	1.07%	4.34%	

* 자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보 각 연도; 한국전력공사 전북지역본부

[그림 4-26] 용도별 전력소비 추이



[그림 4-27] 2015년 용도별 전력소비 비중



② 석유제품

○ 2011~2015년, 전라북도의 석유제품 소비는 연평균 2.18% 증가하여 총 9.02% 증가함

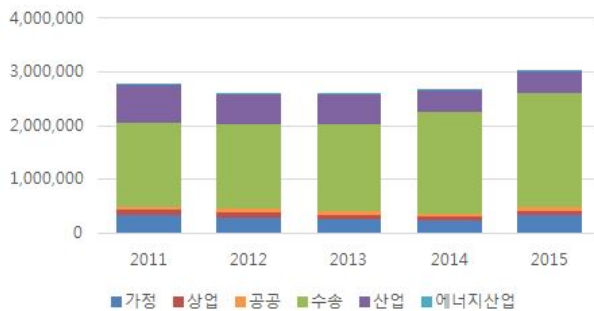
- 2015년 기준, 석유제품의 소비 비중은 수송(70.4%), 산업(13.3%), 가정(11.2%), 상업(2.6%), 공공(2.2%), 에너지산업(0.3%) 순으로 나타남
- 2011~2015년, 산업(-41.48%), 에너지산업(-25.25%), 상업(-22.22%), 공공(-5.82%) 부문은 감소하였으나, 수송(35.52%)과 가정(2.45%) 부문은 증가하였음
- 비중이 가장 큰 수송 부문의 소비가 크게 증가하고 있는 반면, 산업·에너지산업 부문은 경제 여건과 연료 전환 등으로 인해 감소 추세가 두드러지게 나타남
- 2014년과 2015년에 수송 부문의 에너지 소비량이 급증하였는데, 이는 수송 부문 중 도로와 해운의 에너지 소비량이 급증했기 때문으로 파악됨. 도로는 2013년 1,603,828kl, 2014년 1,632,778kl, 2015년 1,779,382kl, 해운은 2013년 21,535kl, 2014년 241,820kl, 2015년 324,470kl로 집계됨

[표 4-31] 석유제품 용도별 소비 총괄 (단위: kl)

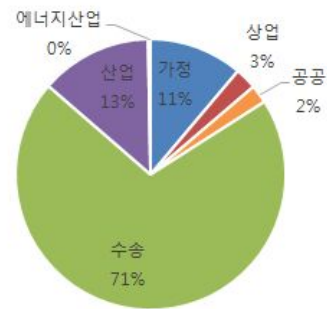
구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균증가율	증가율
가정	328,487	283,640	248,931	234,584	336,537	0.61%	2.45%
상업	100,471	101,252	87,488	72,223	78,146	-6.09%	-22.22%
공공	70,054	65,974	65,974	65,974	65,974	-1.49%	-5.82%
수송	1,564,052	1,568,608	1,632,911	1,874,602	2,119,622	7.90%	35.52%
산업	686,891	568,095	541,888	420,564	401,936	-12.54%	-41.48%
에너지산업	12,268	12,030	9,712	10,920	9,170	-7.02%	-25.25%
합계	2,762,223	2,599,599	2,586,904	2,678,867	3,011,385	2.18%	9.02%

* 자료: 한국석유공사 페트로넷

[그림 4-28] 부문별 석유제품 소비 추이



[그림 4-29] 2015년 석유제품 소비 비중



③ 도시가스

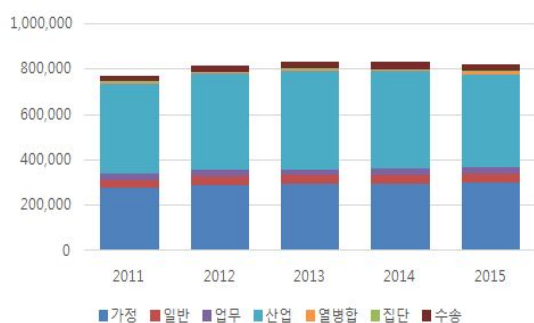
- 2011~2015년, 도시가스 소비는 연평균 1.61% 증가하여 총 6.58% 증가율을 기록함
 - 연평균 기준으로, 집단에너지(54.63%), 열병합(11.24%), 수송(4.65%), 일반(4.17%), 가정(2.04%), 산업(0.70%) 순으로 증가율이 높게 나타남
 - 2015년 기준, 산업(49.7%), 가정(36.4%)의 도시가스 비중이 높으며, 일반(5.4%), 수송(3.5%), 업무(3.3%), 열병합(1.4%), 집단에너지(0.3%)로 나타남

[표 4-32] 도시가스 용도별 소비 총괄 (단위: 천m³)

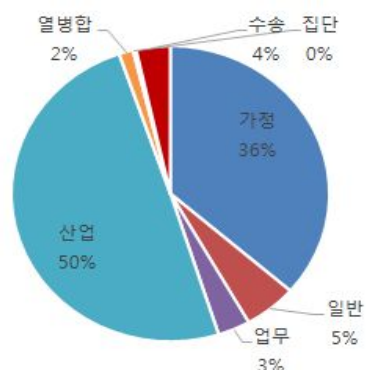
구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균증가율	증가율
가정	274,953	288,008	293,087	291,628	298,129	2.04%	8.43%
일반	37,603	38,517	39,658	42,072	44,285	4.17%	17.77%
업무	28,451	27,350	24,461	25,825	26,946	-1.35%	-5.29%
산업	395,587	426,804	438,204	434,144	406,791	0.70%	2.83%
열병합	7,726	5,469	5,216	5,415	11,829	11.24%	53.11%
집단에너지	457	1,341	2,296	2,021	2,613	54.63%	471.77%
수송	23,665	25,491	29,316	29,523	28,384	4.65%	19.94%
합계	768,442	812,980	832,238	830,628	818,977	1.61%	6.58%

* 자료: 전북도시가스, 군산도시가스, 전북에너지서비스

[그림 4-30] 용도별 도시가스 소비 추이



[그림 4-31] 2015년 도시가스 소비 비중



(2) 부문별 에너지 소비 현황

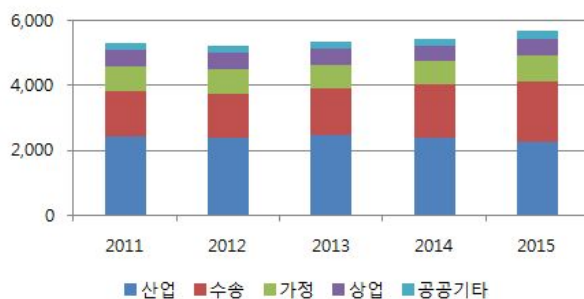
- 2011~2015년 연평균 기준, 수송 부문(7.98%), 공공 부문(6.86%), 가정 부문(1.03%), 상업 부문(0.63%)은 증가세가 유지되고 있는 반면, 산업 부문은 2.08% 감소함
- 2011~2015년, 최종에너지소비 증가율 1.83%와 비교하면 수송 부문과 공공 부문의 증가율이 평균을 상회함
- 2015년의 부문별 에너지 소비 비중으로 보면, 산업 부문(39.4%), 수송 부문(32.6%), 가정 부문(14.4%), 상업 부문(9.1%), 공공 부문(4.4%) 비중으로 최종에너지 소비하는 패턴을 나타냄

[표 4-33] 최종에너지 부문별 소비 총괄 (단위: 천TOE)

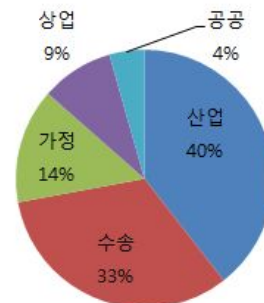
구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균증가율	증가율
산업	2,444	2,396	2,483	2,396	2,247	-2.08%	-8.06%
수송	1,368	1,345	1,411	1,639	1,860	7.98%	35.96%
가정	788	770	733	728	821	1.03%	4.19%
상업	508	525	507	485	521	0.63%	2.56%
공공	194	197	207	200	253	6.86%	30.41%
합계	5,302	5,233	5,341	5,447	5,702	1.83%	7.54%

* 자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보 각 연도

[그림 4-32] 부문별 최종에너지 소비 추이



[그림 4-33] 2015년 부문별 소비 비중



① 산업 부문

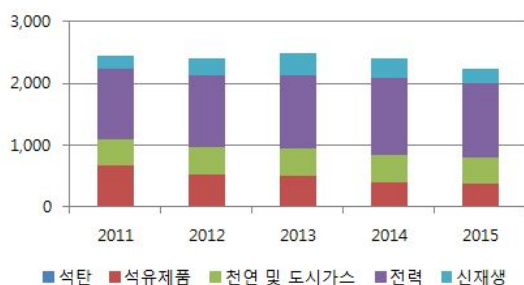
- 2011~2015년, 산업 부문 에너지 소비는 연평균 2.08% 감소하여 총 8.06% 감소하는 것으로 집계됨
- 신·재생에너지(4.56%), 전력(1.25%), 천연·도시가스(0.06%)는 증가하였으나, 석유제품(-13.95%)과 석탄(-29.29%)은 감소세를 보임
- 2015년 기준, 전력(54.1%), 천연·도시가스(18.6%), 석유제품(16.2%), 신·재생에너지(10.9%) 순으로 소비 비중이 크게 나타남

[표 4-34] 산업 부문 에너지 소비 총괄 (단위: 천TOE)

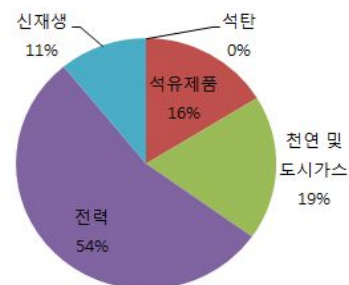
구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균증가율	증가율
석탄	0	2	2	1	1	-29.29%	-50.00%
석유제품	664	518	495	380	364	-13.95%	-45.18%
천연 및 도시가스	418	448	451	447	419	0.06%	0.24%
전력	1,157	1,167	1,189	1,257	1,216	1.25%	5.10%
신재생	205	261	346	310	245	4.56%	19.51%
합계	2,444	2,396	2,483	2,396	2,247	-2.08%	-8.06%

* 자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보 각 연도

[그림 4-34] 산업 부문 에너지 소비 추이



[그림 4-35] 2015년 산업 부문 소비 비중



② 수송 부문

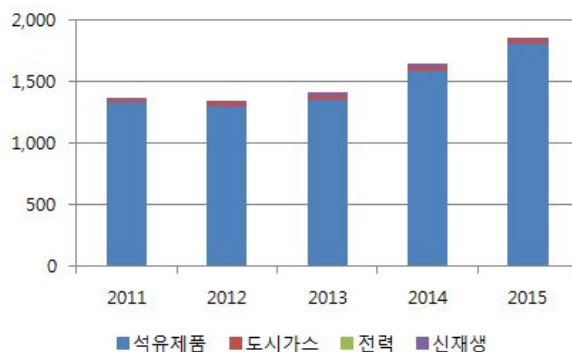
- 2011~2015년, 수송 부문의 에너지 소비는 연평균 11.41% 증가하여 총 38.29% 증가함
 - 2011~2015년 연평균, 석유제품은 11.73%, 도시가스는 2.41% 증가하였으며, 신·재생에너지는 3.64% 감소하였음
 - 2015년 기준, 수송 부문의 특성상 석유제품의 비중이 97.4%로 압도적으로 높은 반면 천연가스는 1.6%, 전력 0.1%에 불과함
 - 천연가스 차량 비중이 낮고 전기차 보급 또한 저조하기 때문. 2016년 기준으로 천연가스 버스는 1,064대, 천연가스 청소차는 87대, 천연가스 충전소는 6곳으로 집계됨. 또한 도내의 전기차는 2016년까지 총 39대 보급, 급속 충전소는 34곳 설치에 그치고 있음(* 자료: 환경부, 2017)

[표 4-35] 전북 수송 부문 에너지 소비 총괄 (단위: 천TOE)

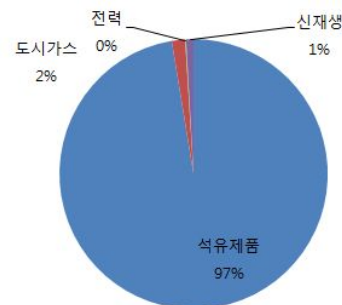
구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균증가율	증가율
석유제품	1,326	1,299	1,354	1,592	1,812	11.73%	39.49%
천연가스	25	27	30	31	29	2.41%	7.41%
전력	0	0	1	1	1	0.00%	100.00%
신재생	17	19	26	15	17	-3.64%	-10.53%
합계	1,368	1,345	1,411	1,639	1,860	11.41%	38.29%

* 자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보 각 연도

[그림 4-36] 수송 부문 에너지 소비 추이



[그림 4-37] 2015년 수송 부문 소비 비중



③ 가정 부문

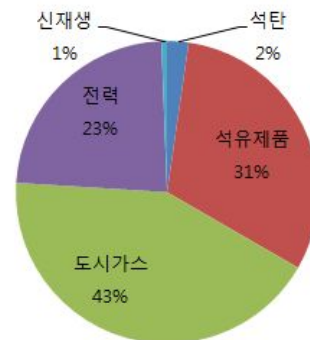
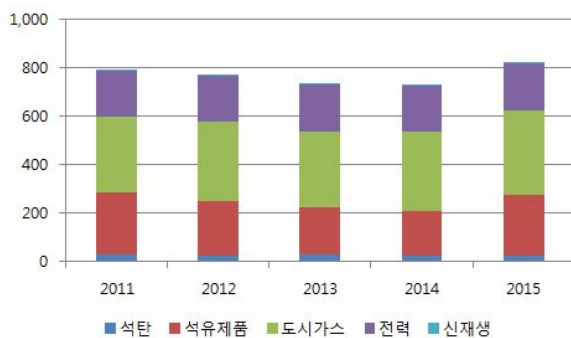
- 2011~2015년, 가정 부문의 에너지 소비는 연평균 1.01% 증가하여 총 4.11% 증가하였음
- 2011~2015년 연평균 소비 기준, 신·재생에너지는 5.74%, 도시가스 2.82%, 전력 0.26% 증가하였으며, 석탄 7.75%, 석유제품 0.03% 감소하였음
- 2015년 기준, 도시가스(42.7%), 석유제품(31%), 전력(23.4%), 석탄(2.3%), 신·재생에너지(0.6%) 순으로 비중이 높음
- 도시가스 보급 확대로 도시가스 증가율은 높은 편이며, '전력화'에도 불구하고 가정 부문의 전력소비는 안정적인 수준을 유지하고 있음

[표 4-36] 가정 부문 에너지 소비 총괄 (단위: 천TOE)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균증가율	증가율
석탄	26	23	24	21	19	-7.75%	-27.59%
석유제품	255	223	198	188	255	-0.03%	-0.11%
도시가스	313	332	314	329	350	2.82%	11.78%
전력	190	188	193	187	192	0.26%	1.04%
신재생	4	4	3	3	5	5.74%	25.00%
합계	788	770	733	728	821	1.01%	4.11%

* 자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보 각 연도

[그림 4-38] 가정 부문 에너지 소비 추이 [그림 4-39] 2015년 가정 부문 소비 비중



④ 상업 부문

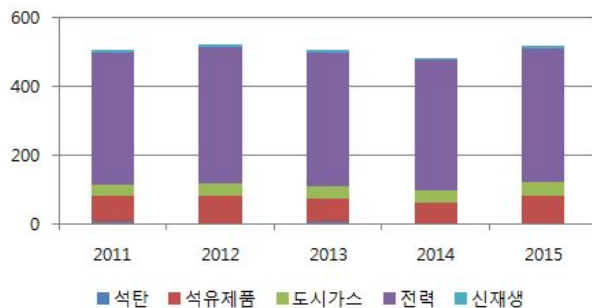
- 2011~2015년, 상업 부문의 에너지 소비는 연평균 0.65% 증가하여 총 2.62% 증가하였음. 동 기간, 다른 부문에 비해 가장 낮은 증가세를 나타냄
- 2011~2015년, 석탄(-9.64%)을 제외한 신·재생에너지(5.87%), 도시가스(2.68%), 석유제품(1.42%), 전력(0.25%)은 각각 연평균 증가함
- 2015년 기준, 전력(74.8%), 석유제품(15.4%), 도시가스(7.5%), 신·재생에너지(1.9%), 석탄(0.4%) 순으로 비중이 높음. 다른 부문에 비해 상업 부문의 전력 비중이 가장 높게 나타남

[표 4-37] 상업 부문 에너지 소비 총괄 (단위: 천TOE)

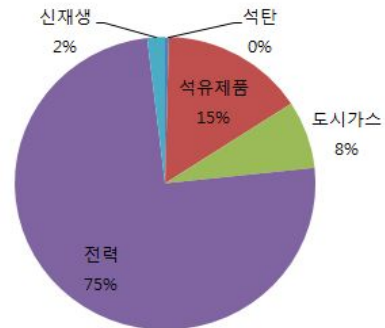
구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균증가율	증가율
석탄	3	2	3	2	2	-9.64%	-33.33%
석유제품	76	79	70	59	80	1.42%	5.79%
도시가스	35	37	35	36	39	2.68%	11.14%
전력	386	398	393	381	390	0.25%	1.02%
신재생	8	9	6	7	10	5.87%	25.63%
합계	508	525	507	485	521	0.65%	2.62%

* 자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보 각 연도

[그림 4-40] 상업 부문 에너지 소비 추이



[그림 4-41] 2015년 상업 부문 소비 비중



⑤ 공공 부문

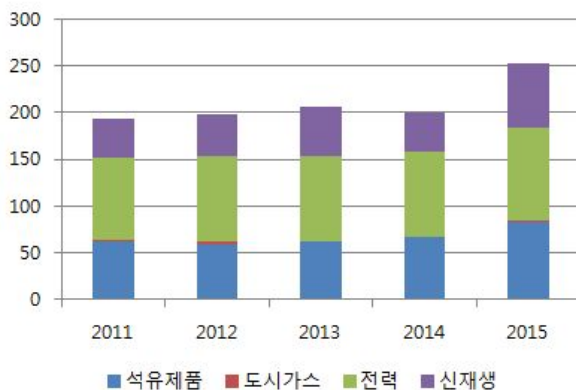
- 2011~2015년, 공공 부문의 에너지 소비의 절대량은 적지만, 연평균 6.86% 증가하여 총 30.41% 증가를 나타냄. 특히 2015년에 소비량이 급증함
- 2011~2015년 연평균 기준, 도시가스(-15.91%)를 제외하고, 신·재생에너지(12.96%), 석유제품(8.00%), 전력(2.99%)은 각각 소비가 증가함. 특히 다른 부문에 비해 신·재생에너지의 총 증가율(62.79%)이 높음
- 2015년 기준, 전력(39.1%), 석유제품(32.8%), 신·재생에너지(27.7%), 도시가스(0.4%) 순으로 비중이 높게 나타남. 마찬가지로 다른 부문에 비해 신·재생에너지 소비 비중이 가장 높음

[표 4-38] 공공 부문 에너지 소비 총괄 (단위: 천TOE)

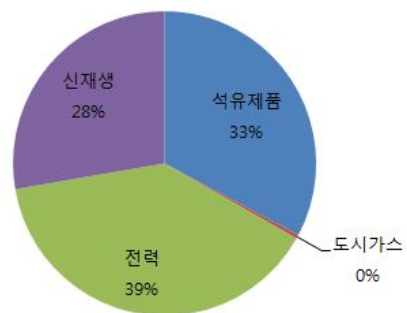
구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균증가율	증가율
석유제품	61	58	61	66	83	8.00%	36.07%
도시가스	2	3	1	1	1	-15.91%	-50.00%
전력	88	93	91	91	99	2.99%	12.50%
신재생	43	44	54	41	70	12.96%	62.79%
합계	194	197	207	200	253	6.86%	30.41%

* 자료: 에너지경제연구원, 지역에너지통계연보 각 연도

[그림 4-42] 공공 부문 에너지 소비 추이



[그림 4-43] 2015년 공공 부문 소비 비중



⑥ 에너지다소비업체 현황

- 2015년 기준, 에너지사용량 신고업체(에너지이용합리화법에 의해 연간 2000toe 이상 에너지 사용업체 신고)는 183개소로 집계됨
 - 산업 157개소, 건물 16개소, 수송 9개소, 발전 1개소로 나타남. 산업 신고업체는 식품 36, 섬유 12, 제지·목재 12, 화공 28, 요업 9, 금속 49, 산업기타 11개소이며, 건물 신고업체는 상용 1, 공공 3, 아파트 2, 호텔 2, 병원 2, 학교 5, 백화점 1개소로 집계됨
 - 전라북도는 전국 4,393개소 대비 4.2%를 차지하며, 에너지사용량 신고업체 수가 많은 지자체는 경기 940개소(21.4%), 서울 581개소(13.2%), 경남 358개소(8.1%), 경북 357개소(8.1%), 충남 336개소(7.6%)로 나타남
 - 지역별 신고업체 에너지사용 현황을 살펴보면, 산업 부분의 사용량은 전남(25.8%), 충남(17.9%), 경기(13.1%), 경북(13.0%) 순으로 분포하며, 건물 부분 사용량은 서울(41.9%), 경기(19.6%), 대전(7.0%), 부산(6.3%) 순으로 분포하며, 수송 부분 사용량은 서울(34.1%), 경기(18.5%), 대전(12.4%), 부산(10.5%) 순임
 - 전라북도 에너지다소비업체의 에너지사용량은 산업 2,590천TOE, 건물 40천TOE, 수송 76천TOE, 발전 498천TOE로 총 3,204천TOE으로 계산됨. 2015년 기준, 에너지다소비업체의 에너지사용량은 전라북도 최종에너지소비량 5,702천TOE의 약 56.2%에 해당함

[표 4-39] 에너지다소비업체 총괄 (단위: 천TOE, 개소)

구분		산업	건물	수송	발전	합계
신고업체 수	전국	2,841	1,138	376	38	4,393
	전북	157	16	9	1	183
에너지사용량	전국	89,990	2,491	3,241	60,343	156,068
	전북	2,590	40	76	498	3,204
절약실적	전국	1,411	58	27	380	1,864
	전북	67	1	2	—	69
에너지원별 사용량		석탄류	석유류	가스류	전력	합계
	전북	941	395	890	977	3,204

* 자료: 한국에너지공단, 2015년도 에너지사용량 통계: 에너지사용량 신고업체

3. 에너지 공급 현황 분석

(1) 1차에너지 공급 현황

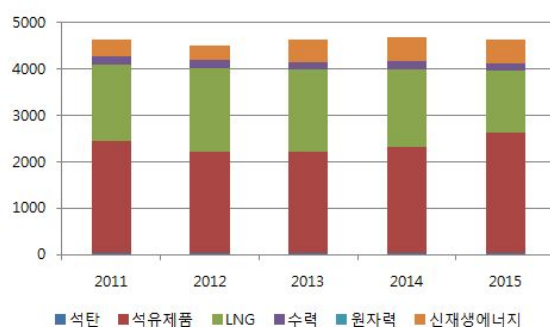
- 2015년 기준, 전라북도의 1차에너지 공급은 석유제품 2,597천TOE, LNG 1,331천TOE, 신·재생에너지 503천TOE, 수력 158천TOE, 석탄 22천TOE 순으로 나타남
- 2011~2015년 연평균 기준, 석탄(-6.67%), LNG(-5.26%), 수력(-4.0%)은 공급이 감소하였으며, 신·재생에너지(10.12%)와 석유제품(1.94%)은 공급이 증가하였음
- 2015년 기준, 전국 1차에너지 공급 대비 총 1.60%로 나타났는데, 에너지원별로 보면 수력(12.92%), 신·재생에너지(3.92%), LNG(3.05%), 석유제품(2.37%), 석탄(0.03%)으로 집계됨

[표 4-40]] 1차에너지 공급 총괄 (단위: 천TOE)

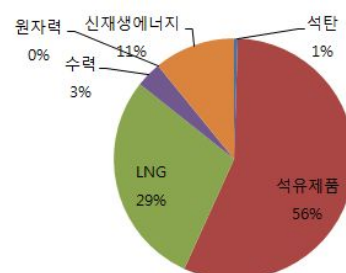
구분	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율	증가율	2015 전국 비중
석탄	29	27	29	24	22	-6.67%	-24.14%	0.03%
석유제품	2,405	2,185	2,183	2,291	2,597	1.94%	7.98%	2.37%
LNG	1,652	1,788	1,765	1,654	1,331	-5.26%	-19.43%	3.05%
수력	186	175	160	201	158	-4.00%	-15.05%	12.92%
원자력	0	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
신재생에너지	342	307	495	489	503	10.12%	47.08%	3.92%
합계	4,613	4,483	4,632	4,659	4,611	-0.01%	-0.04%	1.60%

* 자료: 지역에너지통계연보 각 연도

[그림 4-44] 1차에너지 공급 추이



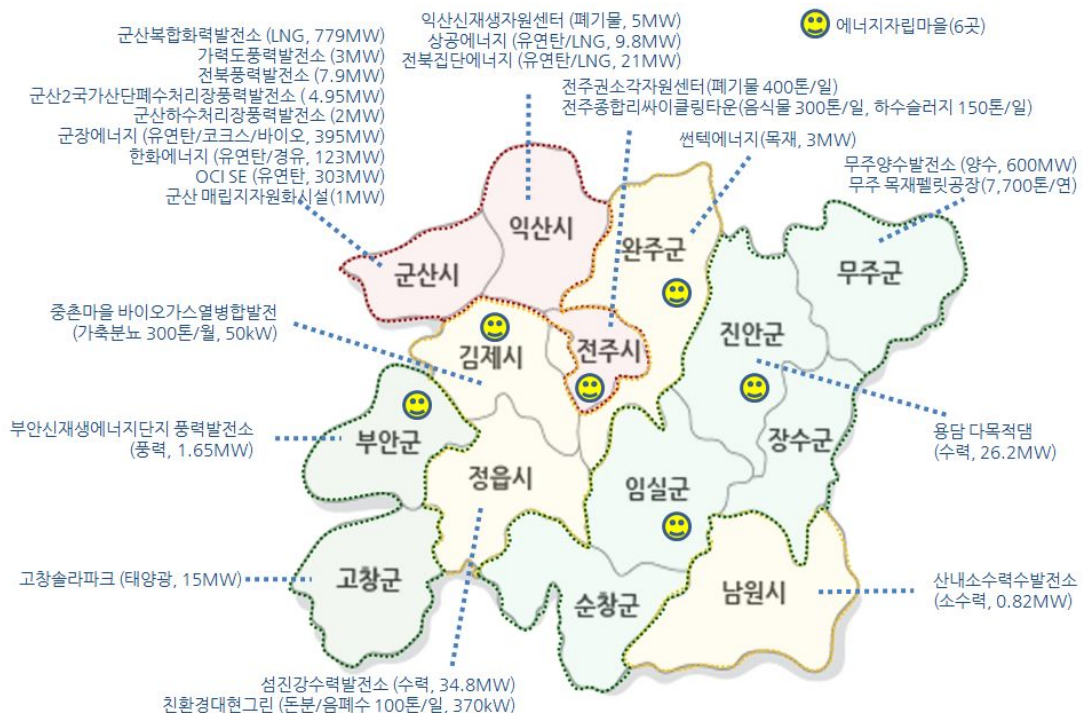
[그림 4-45] 2015년 1차에너지 공급 비중



(2) 지역별 에너지 생산시설

- 전라북도의 지역별 주요 에너지 생산시설은 집단에너지(군산, 익산), 폐기물 에너지화 시설(전주, 익산, 군산), 풍력(군산, 부안), 태양광(고창 등), 바이오 에너지화 시설(김제, 완주, 정읍, 무주 등), 수력·양수(무주, 정읍, 남원, 진안)를 꼽을 수 있음
- 서부발전이 운영하는 군산복합화력발전소(LNG, 779MW)가 전북에 소재한 에너지 시설 중에 가장 규모가 크며, 군장에너지, OCI SE, 한화에너지, 전북집단에너지, 상공에너지가 집단에너지 사업자로 주로 산업단지에 열과 전기를 공급하고 있음
- 이외에 전북형 에너지자립마을은 부안, 임실, 전주, 김제, 진안, 완주, 총 6개소가 지정되어 있음

[그림 4-46] 전라북도 주요 에너지 생산시설



(3) 집단에너지와 발전설비 현황

- 전라북도의 집단에너지는 타 시도에 비해 활발한 편임. 특히 군장에너지는 산업단지별 사업장 기준으로 전국 최대 설치용량을 보유하고 있으며(2016년 기준, 열 1,800t/h, 전기 395MW), 판매량으로 전국 세 번째 수준임(* 자료: 한국에너지공단 전북지역본부 제출자료)
- 군장에너지, OCI SE, 한화에너지, 전북집단에너지, 상공에너지 모두 구역전기사업은 하지 않고 있으며 한국전력에 역송하여 판매하고 있음. 2015년 기준, 집단에너지사업자가 판매하는 전력량은 전라북도 전력소비량의 9.1%에 해당함
- 군산 지역의 경우 타 지역 대비 에너지 다소비 업종(사료, 화공 등)이 집중되어 있어 집단에너지 가동률 및 활용도가 높으며, 앞으로 새만금 개발로 집단에너지의 수요가 증가할 예정

[표 4-41] 집단에너지사업 총괄(2015년)

구분	운영	용량	연료	판매량	개시일	위치
산업단지/ 지역난방 병행	전북집단에너지	170Gcal/h 21MW	유연탄 LNG	322,012Gcal/y 122,671MWh (한전역송)	1992년	익산1,2산단/배산, 장신지구
산업단지	군장에너지	1,479Gcal/h 395MW	유연탄 코크스 바이오	2,902,700Gcal/y 916,125MWh (한전역송)	2008년	군산 군장지방산업단지
산업단지	한화에너지	805.7Gcal/h 123MW	유연탄 경유	315,335Gcal/y 905,408MWh (한전역송)	2011년	군산 군장국가산업단지
산업단지	상공에너지	103.07Gcal/h 9.8MW	유연탄 LNG	137,917Gcal/y 56,606MWh (한전역송)	2012년	익산 2산업단지
산업단지/ 지역난방 병행	OCI SE	232Gcal/h 303MW	유연탄	—	2016년	군산 새만금지구산업단지

* 자료: 전북집단에너지, 군장에너지, 한화에너지, 상공에너지, OCI SE 제출자료

[표 4-42] 집단에너지사업 연간 열·전기 판매량

구분	연간 열판매량	연간 한전역송 판매량
2011년	2,894,373Gcal	419,513MWh
2012년	2,894,642Gcal	1,277,352MWh
2013년	2,963,229Gcal	1,295,396MWh
2014년	3,371,416Gcal	1,500,135MWh
2015년	3,677,964Gcal	2,000,810MWh

* 자료: 전북집단에너지, 군장에너지, 한화에너지, 상공에너지, OCI SE 제출자료

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 4-43] 집단에너지 전기 판매량 비교 (단위: GWh)

구분	2011	2012	2013	2014	2015
전북 소비량	21,168	21,462	21,709	22,297	22,087
전북 발전량	7,181	7,765	7,928	7,619	6,540
집단에너지 전기 판매량	419	1,277	1,295	1,500	2,000
소비량 대비 비중	2.0%	6.0%	6.0%	6.7%	9.1%

- 전라북도 에너지다소비업체(산업, 건물, 발전 포함)의 발전시설은 발전용으로 총 138대 837MW 용량, 열병합으로 총 16대 424MW 용량이 존재함
 - 사업 발전용은 6대 722MW, 사업 열병합은 11대 315MW, 자가 발전용은 4개 3MW, 자가 열병합은 5대 109MW, 비상 발전용은 128대 111MW로 집계됨
 - 전북 대비 발전용 88,196MW의 0.9% (837MW), 열병합 13,133MW의 3.2% (424MW)에 해당함
 - 전라북도 내의 대표적인 발전시설은 휴비스(섬유 업종), 페이퍼코리아(제지 업종), 한솔홈테코(목재 업종), 전주페이퍼(제지 업종) 등의 기업체가 운영하고 있으며, 썬텍에너지와 같이 에너지 전문기업이 운영하는 열병합발전시설이 존재함(* 자료: 한국에너지공단 전북지역본부 제출자료)

[표 4-44] 에너지다소비업체 발전설비(2015년, 단위: MW, 대)

구분	사업(판매)용				자가용				비상용				합계			
	발전용		열병합		발전용		열병합		발전용		열병합		발전용		열병합	
	용량	대수	용량	대수	용량	대수	용량	대수	용량	대수	용량	대수	용량	대수	용량	대수
전국	77,154	198	9,168	88	6,551	354	3,823	105	4,491	3,364	142	20	88,196	3,916	13,133	213
전북	722	6	315	11	3	4	109	5	111	128	0	0	837	138	424	16
비중	0.9%	3.0%	3.4%	12.5%	0.05%	1.1%	2.9%	4.8%	2.5%	3.8%	0%	0%	0.9%	3.5%	3.2%	7.5%

* 자료: 한국에너지공단, 2015년도 에너지사용량 통계: 에너지사용량 신고업체

(4) 신·재생에너지 생산 현황

① 신·재생에너지 생산량

- 2015년 기준, 전국 신·재생에너지 생산량 약 13,292천TOE 중 전라북도는 4.18%을 차지함. 2011~2015년, 전라북도 신·재생에너지 생산량은 연평균 11.32%, 총 53.56% 증가하여 2015년에 약 555천TOE를 기록함. 같은 기간 전국 신·재생에너지 생산량 연평균 15.45%, 총 77.65% 증가한 것보다 낮은 수준
- 약 555천TOE 생산은 전북 재생에너지 잠재량(106,419천TOE)의 0.5% 활용 수준
- 2011~2015년 연평균 기준, 전라북도에서 태양광(47.06%), 지열(37.14%), 바이오(9.80%), 폐기물(6.81%)의 증가율이 상대적으로 높게 나타남. 태양광과 지열은 전국 평균보다 증가율이 높게 나타남(전국 태양광 연평균 44.06%, 지열 연평균 29.62%)
- 2015년 기준, 전라북도 자체적으로는 폐기물(32.19%), 태양광(27.66%), 바이오(27.40%) 순으로 신·재생에너지 생산량 비중 높음. 전라북도가 전국에서 차지하는 비중은 태양광(18.07%), 지열(11.16%), 수력(10.66%) 순으로 높게 나타남

[표 4-45] 전북 신재생에너지 생산량 총괄 (단위: TOE)

구분		2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율	증가율	2015 전북비중	2015 전국비중
재생 에너지	태양열	1,417	1,206	1,254	1,278	1,287	-2.38%	-9.17%	0.23%	4.52%
	태양광	32,822	37,672	58,677	95,160	153,523	47.06%	367.74%	27.66%	18.07%
	풍력	2,616	2,494	2,851	2,412	3,460	7.24%	32.26%	0.62%	1.22%
	수력	72,840	73,582	44,257	50,325	48,396	-9.72%	-33.56%	8.72%	10.66%
	수열	0	0	0	0	83	0.00%	0.00%	0.01%	1.73%
	지열	4,262	5,830	8,318	11,438	15,077	37.14%	253.75%	2.72%	11.16%
	해양	0	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	바이오	104,651	103,456	139,881	214,750	152,083	9.80%	45.32%	27.40%	5.50%
	폐기물	137,265	152,865	281,046	161,125	178,665	6.81%	30.16%	32.19%	2.12%
신 에너지	연료전지	5,610	3,612	3,089	3,293	2,531	-18.04%	-54.88%	0.46%	1.10%
	IGCC	0	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
합계		361,483	380,717	539,372	539,781	555,105	11.32%	53.56%	100.00%	4.18%

* 자료: 산업통상자원부 한국에너지공단 신·재생에너지센터, 신재생에너지보급통계 각 연도

② 신·재생에너지 발전량

- 2015년 기준, 전국 신·재생에너지 발전량 37,078,863MWh 중 전라북도는 3.38%를 차지함. 2011~2015년, 전라북도 신·재생에너지 발전량은 연평균 5.92%, 총 124% 증가하여 2015년에 1,252,726MWh를 기록함. 같은 기간 전국 신·재생에너지 발전량 증가율 113.76%를 상회함
- 2011~2015년 연평균 기준, 전라북도에서 바이오(237.88%), 태양광(47.61%), 폐기물(25.55%)의 증가율이 상대적으로 높게 나타나고, 전북 평균보다 증가율이 높게 나타남(전국 바이오 연평균 80.32%, 태양광 연평균 44.32%, 폐기물 21.82%)
- 2015년 기준, 전라북도 자체적으로는 태양광(57.86%), 수력(18.31%), 바이오(15.92%) 순으로 신·재생에너지 발전량 비중 높음. 전라북도가 전국에서 차지하는 비중은 태양광(18.22%), 수력(10.67%), 바이오(3.60%) 순으로 높게 나타남

[표 4-46] 전북 신재생에너지 발전량 총괄 (단위: MWh)

구분		2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율	증가율	2015 전북비중	2015 전국비중
재생 에너지	태양광	152,659	177,234	275,384	448,670	724,839	47.61%	375%	57.86%	18.22%
	풍력	12,167	11,818	13,508	11,427	16,395	7.74%	35%	1.31%	1.22%
	수력	338,792	348,728	209,748	238,509	229,366	-9.29%	-32%	18.31%	10.67%
	해양	0	0	0	0	0	0.00%	0%	0.00%	0.00%
	바이오	1,530	73,416	128,912	206,537	199,411	237.88%	12,933%	15.92%	3.60%
	폐기물	28,462	48,647	66,770	60,467	70,726	25.55%	148%	5.65%	0.31%
신 에너지	연료전지	26,092	17,113	14,638	15,599	11,989	-17.67%	-54%	0.96%	1.10%
	IGCC	0	0	0	0	0	0.00%	0%	0.00%	0.00%
합계		559,701	676,956	708,959	981,209	1,252,726	22.31%	124%	100.00%	3.38%

* 자료: 산업통상자원부·한국에너지공단 신·재생에너지센터, 신재생에너지보급통계 각 연도

③ 신·재생에너지 발전용량

- 2015년 누적 기준, 전국 신·재생에너지 발전용량 13,729,225kW 중 전라북도는 6.0%를 차지함. 2011~2015년, 전라북도 신·재생에너지 발전용량은 연평균 90.6%, 총 1,221% 증가하여 2015년 누적용량은 827,090kW를 기록함. 2015년에 212,865kW가 증가하는 등 가파르게 상승하고 있음. 같은 기간 전국 신·재생에너지 발전용량 연평균 36.9%, 총 251% 증가율을 상회함
- 전국 대비 2015년 신규 설비용량은 충남(629,015kW, 33.6%), 전남(380,381kW, 20.3%), 전북(212,865kW, 11.4%) 순으로 높음
- 2015년 기준, 전국 대비 누적 설비용량은 전남 (3,609,987kW, 22.4%), 경북 (2,784,959kW, 20.3%), 충남 (2,027,095kW, 14.8%), 경기 (1,019,884kW, 7.4%), 강원 (1,010,524kW, 7.4%), 전북 (827,090kW, 6.0%) 순으로 높음
- 2015년 전국 대비 태양광 신규 설비용량은 전남 (317,007kW, 28%), 전북 (205,297kW, 18.1%) 순으로 높음
- 2015년 기준, 전국 대비 태양광 누적 설비용량은 전남 (920,216kW, 25.5%), 전북 (662,738kW, 18.3%) 순으로 높음

[표 4-47] 전북 신재생에너지 설치용량 총괄 (단위: kW)

구분		신규용량					누적용량 (~2015)	연평균 증가율	증가율	2015 신규용량 전국비중	누적용량 (~2015) 전국비중
		2011	2012	2013	2014	2015					
재생 에너지	태양광	13,640	44,687	89,144	208,308	205,297	662,738	97.0%	1,405%	18.1%	18.3%
	풍력	98	6	—	3,006	6,600	19,916	186.5%	6,635%	3.2%	2.3%
	수력	2,260	590	825	159	818	74,305	-22.4%	-64%	30.1%	4.2%
	바이오	120	370	2,852	6,050	150	42,121	5.7%	25%	0.2%	2.6%
	폐기물	—	1,385	—	1,890	—	25,605	—	—	—	0.5%
신 에너지	연료전지	—	—	—	2,400	—	2,405	—	—	—	1.4%
합계		16,118	47,038	92,821	221,813	212,865	827,090	90.6%	1,221%	11.4%	6.0%

* 자료: 산업통상자원부 한국에너지공단 신·재생에너지센터, 신재생에너지보급통계 각 연도

4. 시사점

(1) 주요 에너지 지표

- 2015년 전라북도의 최종에너지소비량은 5,702천TOE로 전국의 2.61%에 불과, 2011~2015년에 최종에너지 소비 비중은 전국 대비 2.5~2.6%를 유지함
- 2011~2015년, 전라북도최종에너지소비의 연평균 증가율(1.83%)과 총 증가율(7.54%)은 전국 연평균 증가율(1.51%)과 총 증가율(6.19%)에 비해 높게 나타남
- 전라북도는 전국 대비 최종에너지 집약도가 상대적으로 낮게 나타남
 - 2015년, G(R)DP당 최종에너지 소비는 0.142TOE/백만원으로 전국 0.149TOE/백만원에 비해 낮은 수준
 - 1인당 최종에너지 소비 역시 3.17TOE/인으로 전국 4.29TOE/인보다 낮은 수준
 - 1인당 석유소비량은 9.41bbl/인으로 전국 16.78bbl/인에 비해 낮은 수준
 - 1인당 전력소비량은 12,400kWh/인으로 전국 9,481kWh/인보다 높으며 연평균 증가세(1.36%)도 전국보다 높음(0.91%)
- 2011~2015년, 전력자립도(생산/소비)는 30~36% 수준을 유지하고 있으며, 평균적으로 전력사용량의 2/3 이상을 역외 의존하고 있음

(2) 에너지원별·부문별 소비 현황

- 2015년, 전라북도의 에너지원별 소비 비중은 석유(45.48%), 전력(33.30%) 천연·도시가스(14.71%), 신재생에너지(6.10%), 석탄(0.39%) 순으로 나타남
- 2011~2015년, 석탄(-24.14%)은 감소 추세를 보이며, 신재생에너지(25.63%), 석유(8.81%), 도시가스(5.80%), 전력(4.28%)은 증가세를 보이고 있음
- 2015년 전라북도의 발전 설비용량은 전국 대비 2.59%로 2,533MW 수준임. 2011~2015년, 전력소비량은 연평균 1.07% 증가한 반면, 발전량은 연평균 2.31% 감소하였음

- 2011~2015년, 석유제품 소비는 연평균 2.18% 증가하여 총 9.02% 증가함. 도시가스 소비는 연평균 1.61% 증가하여 총 6.58% 증가함
- 2015년의 부문별 에너지 소비 비중은 산업 부문(39.4%), 수송 부문(32.6%), 가정 부문(14.4%), 상업 부문(9.1%), 공공 부문(4.4%) 순으로 나타남
- 2011~2015년, 산업 부문을 제외하고 수송, 가정, 상업, 공공 부문의 에너지 소비는 증가함
 - 산업 부문 에너지 소비는 연평균 2.08% 감소하여 총 8.06% 감소함
 - 수송 부문의 에너지 소비는 연평균 11.41% 증가하여 총 38.29% 증가함
 - 가정 부문의 에너지 소비는 연평균 1.01% 증가하여 총 4.11% 증가함
 - 상업 부문의 에너지 소비는 연평균 0.65% 증가하여 총 2.62% 증가함
 - 공공 부문의 에너지 소비는 연평균 6.86% 증가하여 총 30.41% 증가함
- 2015년, 에너지사용량 신고업체는 183개소로 집계됨. 이들 업체의 에너지사용량은 산업 2,590천TOE, 건물 40천TOE, 수송 76천TOE, 발전 498천TOE로 총 3,204천TOE으로 계산됨. 2015년 기준으로 전라북도 최종에너지소비량 5,702천TOE의 약 56.2%에 해당함

(3) 에너지 공급 현황

- 2015년, 전라북도의 1차에너지 공급은 석유제품 2,597천TOE, LNG 1,331천TOE, 신·재생에너지 503천TOE, 수력 158천TOE, 석탄 22천TOE 순으로 나타남
- 전라북도의 지역별 주요 에너지 생산시설은 집단에너지(군산, 익산), 폐기물 에너지화 시설(전주, 익산, 군산), 풍력(군산, 부안), 태양광(고창 등), 바이오 에너지화 시설(김제, 완주, 정읍, 무주 등), 수력·양수(무주, 정읍, 남원, 진안)로 파악됨
- 전라북도의 집단에너지(군장에너지, OCI SE, 한화에너지, 전북집단에너지, 상공에너지)는 타 시도에 비해 활발한 편. 2015년 기준, 집단에너지사업자가 한국전력에 역송하는 전력량은 전라북도 전력소비량의 9.1%에 해당함
- 전라북도 에너지다소비업체(산업, 건물, 발전 포함)의 발전시설은 발전용으로 총 138대 837MW 용량, 열병합으로 총 16대 424MW 용량이 존재함

- 전라북도는 신·재생에너지 생산량과 발전량이 급증하고 있으며, 최근에는 특히 태양광 보급·확대를 주도하고 있음
 - 2015년, 전국 신·재생에너지 생산량 약 13,292천TOE 중 전라북도는 4.18%를 차지함. 2011~2015년, 전라북도 신·재생에너지 생산량은 연평균 11.32%, 총 53.56% 증가하여 2015년에 약555천TOE를 기록함
 - 2015년, 전국 신·재생에너지 발전량 37,078,863MWh 중 전라북도는 3.38%를 차지함. 2011~2015년, 전라북도 신·재생에너지 발전량은 연평균 5.92%, 총 124% 증가하여 2015년에 1,252,726MWh를 기록함
 - 2015년 누적 기준, 전국 신·재생에너지 발전용량 13,729,225kW 중 전라북도는 6.0%를 차지함. 2011~2015년, 전라북도 신·재생에너지 발전용량은 연평균 90.6%, 총 1,221% 증가하여 2015년 누적용량은 827,090kW를 기록함
 - 2015년, 태양광 신규 설비용량(205,297kW)은 전라남도(317,007kW) 다음으로 높으며, 누적 설비용량(662,738kW) 역시 전라남도(920,216kW) 다음으로 높음

(4) SWOT 분석

- 분석 결과, 지역에너지 수급체계의 강점·약점, 기회·위협 요소들은 다음과 같음

[그림 4-47] 전라북도 지역에너지 수급체계 SWOT

강점(S)	약점(W)
<ul style="list-style-type: none"> 집단에너지사업 활성화, 재생에너지 관심 고조 전국 대비 에너지 소비량 적고 에너지 집약도 높음 태양광 등 신재생에너지 보급 확대 추세 부안, 임실, 전주 등 일부 지자체와 지역사회에서 에너지 전환 실험 경험 대규모 원전과 석탄화력발전 단지가 없어 에너지시스템 전환이 상대적으로 수월 	<ul style="list-style-type: none"> 열악한 지방재정 여건에서 투자 자원 마련의 어려움 에너지 전환과 자립에 대한 시군 지자체의 관심 저조 및 민관 거버넌스 부족 낙후한 경제 상황, 주거 노후화, 에너지 빈곤 증가에 대응할 인프라 부족 산악 지형 등으로 인한 도시가스 미보급을 위한 보편적 에너지 서비스의 어려움
기회(O)	위협(T)
<ul style="list-style-type: none"> 신기후체제에 맞는 상향식 지역에너지계획 수립을 통한 쌍방향 에너지 거버넌스 구축 지역 실정을 반영한 특화사업으로 다른 광역지자체들과 차별화 시도 태양광, 풍력, LED 등의 에너지 신사업 기반과 정책으로 지역경제 활성화와 고용창출 가능 풍부한 농업 기반과 강력한 '삼각농경' 정책으로 농업/농촌형 에너지 자립/전환 모델 창출 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 수송부문의 에너지 소비 증가로 최종에너지 수요 증가 추세 풍력과 태양광 등 재생에너지 갈등 발생 가능성 상존 초기 선도적 에너지 전환과 에너지 신산업 이니셔티브에도 불구하고 성과 미흡 중앙정부의 에너지 분권을 위한 법제도 개선 미비로 인한 병목 현상

제3절 에너지 수요 전망

1. 에너지 수요 전망의 전제와 방식

- 지역에너지 수요는 지역의 경제성장과 산업구조 변화, 인구 변화 등에 따라 크게 영향을 받게 됨. 이에 따라 지역에너지 수요 예측에 정확성을 확보하기에는 어려움이 있음. 하지만 지역에너지 계획 수립 시 에너지 수요 전망은 가장 기본적인 요소이기 때문에 아래와 같은 단계를 거쳐 에너지 수요를 전망함

○ 1단계

- 2030년 주요 지표 증감률(경제사회 지표, 인구학적 지표, 에너지 지표) 전망치 검토 및 추산
- 한국은행, 통계청, 전라북도 종합계획(2012~2020), KEEI 2016 장기 에너지 전망(2016~2040) 등 검토

[표 4-48] KEEI 2016 장기 에너지 전망(2016~2040)

이슈 구분	주요 내용
산업 구조조정과 경기 변동성의 확대	<ul style="list-style-type: none"> ● 세계 경제 침체, 글로벌 공급 과잉, 후발국과의 경쟁 심화 등 시장 환경이 급변하면서 우리 경제의 주력 산업을 중심으로 산업 구조조정의 필요성이 증대 ● 조선업은 설비 및 인력 감축을 통해 생산 규모를 축소하고 정부의 공공 선박 조기 발주 등으로 수요 창출 ● 철강업은 제품별 경쟁력과 수급 상황을 고려하여 생산 능력을 조절하고 철강재의 고부가가치화 추진 ● 석유화학은 공급 과잉 품목에 대해 생산 규모 감축, 경쟁국의 저원가 설비 증설에 대응하기 위해 설비의 대형화 및 연계성 강화를 추진 ● 고강도 구조조정과 경기침체로 주요 업종의 생산 설비 감축과 생산 활동 위축이 예상
인구 및 가구 구조의 변화	<ul style="list-style-type: none"> ● 우리나라 인구는 2030년대 초반 53백만 명을 정점으로 감소세로 전환되며 빠르게 고령화가 진행 ● 인구 감소에도 불구하고 가구수는 1인 가구 증가로 2035년까지 연평균 1.9% 증가 ● 인구 및 가구 구조 변화는 에너지 소비 행태에 큰 변화를 초래
전력시장의 불확실성	<ul style="list-style-type: none"> ● 미세먼지 대책, 송전 설비로 인한 사회적 갈등, 지진 등의 안전 문제는 전원 구성의 불확실성을 확대 ● 이상 기온 현상의 연례화와 전기 요금 누진제 완화 등으로 전력 수요의 변동성이 확대
친환경 자동차 보급 계획	<ul style="list-style-type: none"> ● 세계 주요 국가들은 친환경 자동차 보급 확대를 적극적으로 추진 ● 우리나라의 경우 정부의 적극적인 친환경 자동차 보급정책에도 불구하고 아직은 친환경 자동차 보급 실적이 저조 ● 친환경 자동차 보급 지원은 구매 보조금 및 세제 혜택의 금전적 인센티브와 인프라 확충 ● 친환경 자동차 보급은 에너지 수급보다 온실가스 및 미세먼지에 더 효과적

* 자료: 에너지경제연구원(2016)

○ 2단계

- 제2차 국가에너지기본계획(2014~2035) , 제7차 전력수급기본계획(2015~2029) 수요 전망 전제와 방식 검토
- 국가 경제성장률 연평균 2.8%, 에너지다소비업종 성장세 둔화
- 전국 인구 연평균 0.17%증가(2030년 이후 인구 감소), 가구 연평균 0.96% 증가
- BAU 대비(기준수요) 8.9% 감축, 2030~2035년 정체, 2035년 이후 감소

○ 3단계

- 전라북도 GRDP, 인구, 가구, 자동차 수 추세 및 회귀분석
- 최종에너지소비 및 부문별·에너지원별 에너지소비 추세 및 회귀분석

○ 4단계

- 복수의 에너지 수요 전망 및 부문별 전망(BAU)
- 자문위원회(1차), 복수의 수요 전망 검토 제안. 새만금 등 전라북도 대규모 개발 사업을 적극적으로 반영하는 안과 소극적으로 반영하는 안으로 구분 제시 필요 (새만금개발사업 1단계 종료 2020년)
- 도민 워크숍의 의견은 수요관리 목표에 반영
- 자문위원회(2차), 에너지 시나리오 A, B로 검토(각 시나리오는 BAU 전망, 수요 목표, 생산목표 등으로 구성) 후 의견 제시
- B안으로 결정하고 최종 수정하여 확정

2 에너지 수요 전망(BAU)

- 전라북도의 지역내총생산(GRDP)은 2015년~2030년 동안 연평균 1.95% 증가할 것으로 전망됨
- 인구는 연평균 0.1%, 가구 수는 0.73% 늘어날 것으로 예상됨

[표 4-49] 전라북도의 에너지 수요 전망 전체

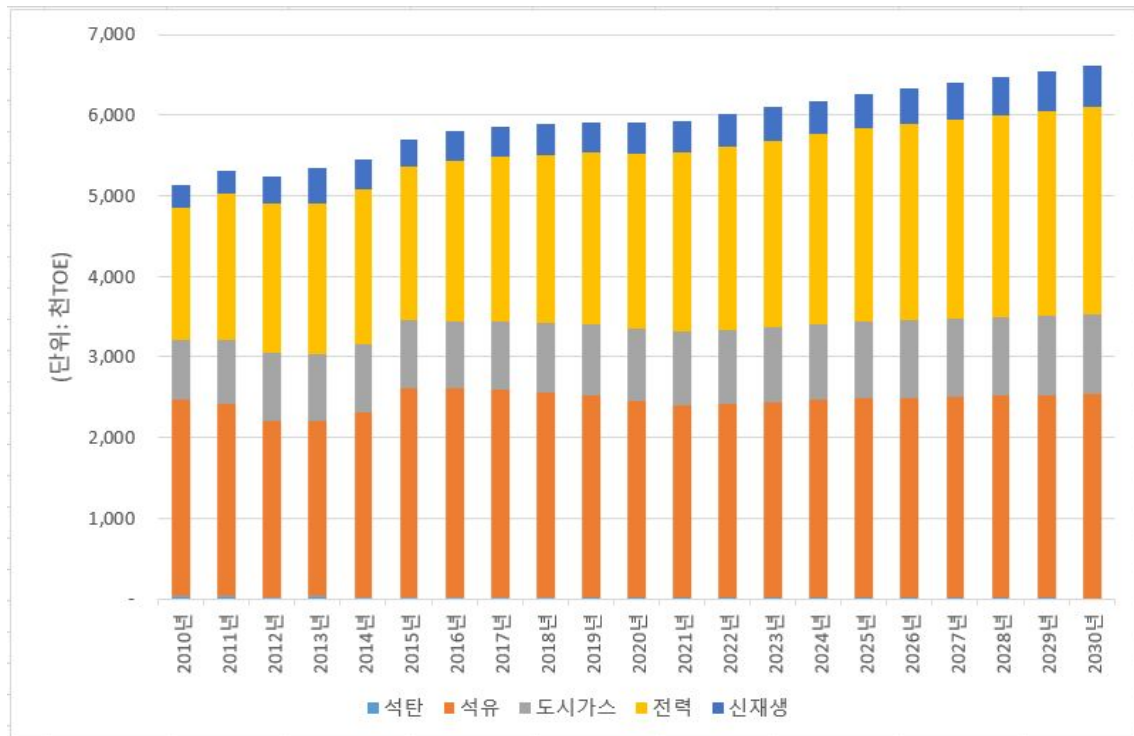
구분	2015년	2020년	2025년	2030년	연평균증가율(%)
지역내총생산(백만원)	41,053,654	45,654,616	50,255,579	54,856,541	1.95
인구(명)	1,869,711	1,878,261	1,887,531	1,898,875	0.1
가구(수)	782,986	817,923	848,231	872,995	0.73

- 에너지 수요 전망의 전체를 기준으로 전라북도의 최종에너지 원별 수요를 전망한 결과, 전체 최종에너지 수요는 2015~2030년 동안 연평균 0.98% 증가한 6,603천 TOE로 전망됨
- 에너지원별로 살펴보면, 석탄과 석유 기존 화석연료 소비량은 지속적으로 감소될 것으로 전망되며, 이용의 편리성과 소비추세의 변화에 따라 도시가스 및 전력, 신재생에너지 등의 에너지원에 대한 소비 규모는 증가할 것으로 예상됨

[표 4-50] 전라북도의 최종에너지 원별 수요 전망 (단위: 천TOE, %)

구분	2015년	2020년	2025년	2030년	연평균증가율
석탄 (비중)	22 (0.4)	16 (0.3)	11 (0.2)	8 (0.1)	-6.23
석유 (비중)	2,593 (45.5)	2,437 (41.2)	2,470 (39.4)	2,531 (38.3)	-0.16
도시가스 (비중)	839 (14.7)	892 (15.1)	950 (15.2)	995 (15.1)	1.14
전력 (비중)	1,899 (33.3)	2,182 (36.9)	2,402 (38.4)	2,574 (39.0)	2.05
신재생 (비중)	348 (6.1)	384 (6.5)	429 (6.8)	495 (7.5)	2.37
합계	5,701	5,911	6,262	6,603	0.98

[그림 4-48] 전라북도의 최종에너지 원별 수요 전망

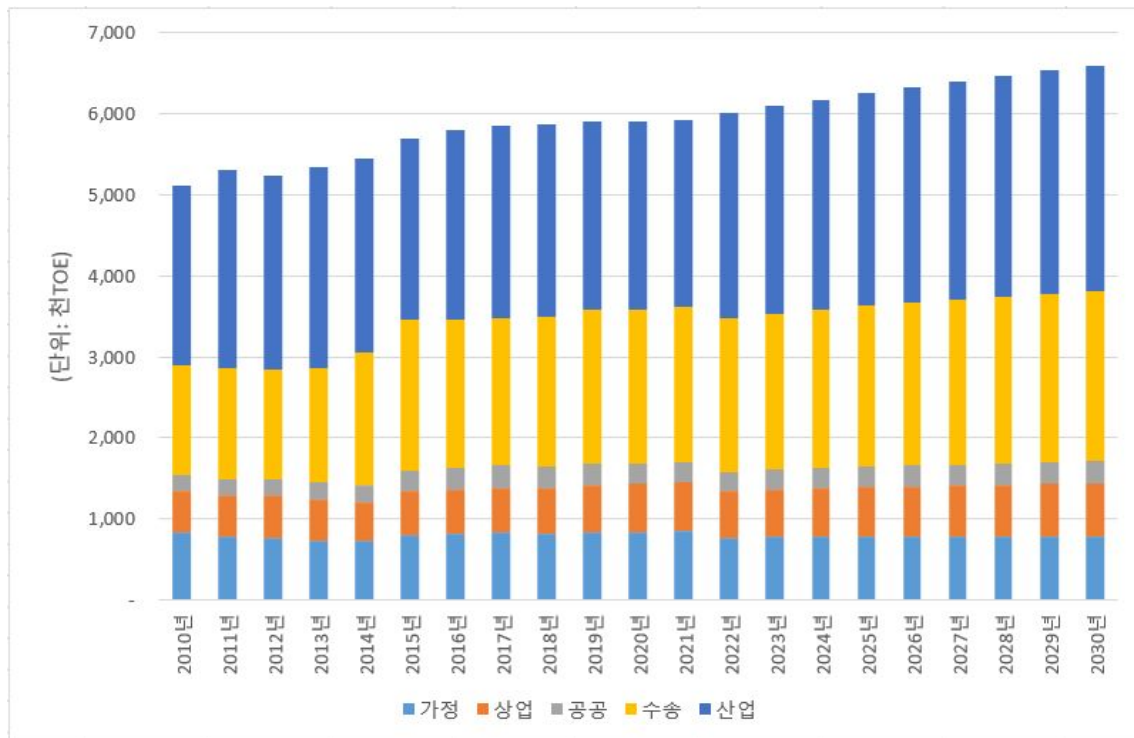


- 전라북도의 최종에너지 부문별 수요의 경우 새만금 개발사업 등의 영향으로 산업 부문과 상업부문의 에너지 수요는 증가할 것으로 전망되며, 수송과 공공 부문은 소폭 증가, 가정부문은 거의 비슷한 수준을 나타낼 것으로 예상됨

[표 4-51] 전라북도의 최종에너지 부문별 수요 전망 (단위: 천TOE, %)

구분	2015년	2020년	2025년	2030년	연평균증가율
가정 (비중)	796 (14.0)	837 (14.2)	786 (12.5)	791 (12.0)	-0.69
상업 (비중)	545 (9.6)	596 (10.1)	606 (9.7)	646 (9.8)	1.14
공공 (비중)	253 (4.4)	249 (4.2)	251 (4.0)	272 (4.1)	0.48
수송 (비중)	1,860 (32.6)	1,908 (32.3)	1,994 (31.8)	2,107 (31.9)	0.83
산업 (비중)	2,247 (39.4)	2,321 (39.3)	2,625 (41.9)	2,787 (42.2)	1.45
합계	5,701	5,911	6,262	6,603	0.98

[그림 4-49] 전라북도의 최종에너지 부문별 수요 전망



제4절 에너지 비전과 목표 설정

1. 에너지 비전·가치·방향 설정

○ 제2차 지역에너지계획의 비전 “에너지자립형 그린에너지 선도지역 기반 마련”의 의미와 성과를 계승하되, 제3차 계획 기간의 여건 변화를 고려하여 “청정에너지로 생동하는 전북”으로 설정함

— “청정에너지”는 신·재생에너지 및 친환경에너지를 의미하고, “생동”은 지역에너지계획 수립과 추진 과정의 역동성·포용성·개방성을 지향함

— 이 비전은 다음 6대 핵심 가치를 반영하고 5대 정책방향으로 구체화됨

- ① 자립 : 에너지 전환 자립
- ② 혁신 : 에너지 수급구조 개선
- ③ 협치 : 공동의 책임, 공동의 참여
- ④ 번영 : 에너지 산업으로 내생적 발전
- ⑤ 공유 : 에너지 이익 공유와 복지
- ⑥ 상생 : 지역간 에너지 연대와 상생

[그림 4-50] 에너지 비전과 6대 가치



○ 비전을 달성하기 위해 5대 정책방향·추진 과제와 주요 목표를 설정함

- ① 에너지 생산 혁신 : 생산·공급 분야 추진 분야
- ② 에너지 소비 혁신 : 절약·효율·수요 분야 추진 분야
- ③ 에너지 협치 인프라 구축 : 기반·토대 마련 추진 분야
- ④ 에너지 공유 복지 추구 : 복지 및 이익공유 추진 분야
- ⑤ 에너지 특화 시군 조성 : 시군 특화 추진 분야

[그림 4-51] 에너지 비전과 주요 목표와 정책방향



2 에너지 주요 목표 설정

○ 비전 달성을 위한 주요 목표는 지역에너지계획에서 일반적으로 제시되는 ① 에너지 수요관리, ② 에너지 생산공급, ③ 전라북도 맞춤형 목표, 이렇게 세 가지 측면에서 검토하여 설정함. 관련 목표 설정을 위한 과정은 다음과 같음

○ 1단계

— 전라북도 주요 지표 검토(전력자립도, 신재생에너지 생산량·발전량·설비용량, 신재생에너지믹스, 주요 발전시설, 도시가스보급, 에너지빈곤, 에너지자립마을 등)

○ 2단계

— 제2차 국가에너지기본계획(2014~2035), 제7차 전력수급기본계획(2015~2029), 제4차 신재생에너지기본계획(2014~2035) 등의 주요 목표 검토 및 반영

— 최근 강조되고 있는 분산형 전원 목표를 신설함. 분산형 전원은 신재생 발전+집단에너지(구역전기)+자가발전·수요지발전으로 규정함. 정부는 2020년 11.4%, 2025년 12.0%, 2029년 12.5%로 제시함

○ 3단계

— 1차 자문위원회의 제안에 따라 일반적인 계획 목표에 에너지 복지, 에너지 자립마을 등의 지표 반영, 도민 워크숍 의견과 2차 자문위원회와 중간보고회 등 전문가 의견 반영

— 전라북도의 에너지 관련 추진 성과 및 실적 반영

○ 4단계

— 국가 및 타 지자체가 설정한 목표 검토 및 흐름 반영

— 세부 추진 정책과제를 조합한 결과와 비교하여 목표·지표 조정

— 2016~2017년 발표된 산업통상자원부, 에너지경제연구원, 감사원 자료 및 보고서 검토 및 반영

— 산업·고용 기대효과 및 온실가스 감축 효과 반영

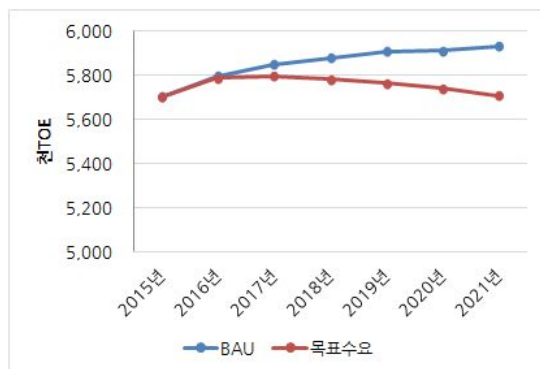
(1) 에너지 수요관리 목표 설정

- 수요관리 목표는 기준수요(BAU) 대비 감축을 통한 최종에너지 소비목표로 제시
 - 2021년 기준수요 5,931천TOE 대비 4% 감축(326천TOE)
 - 2021년 최종에너지 소비목표 5,708천TOE
 - 부문별 최종에너지 소비목표는 감축 추세를 반영하고 정책과제별 에너지 절감량을 산정하여 할당

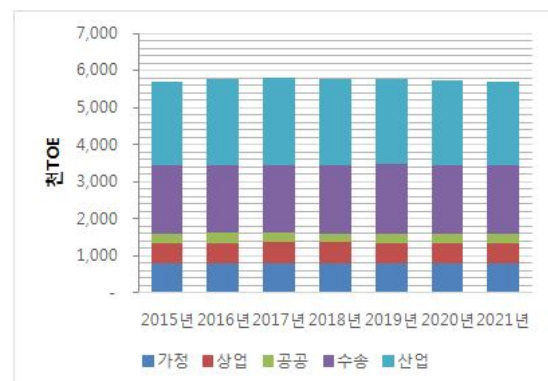
[표 4-52] 에너지 수요관리 목표 설정

구분(천TOE)	2015년(실적)	2017년	2021년
기준수요(BAU)	5,702	5,851	5,931
목표수요(수요관리 목표)	5,702	5,795	5,708
BAU 대비 감축률	—	-1%	-4%
BAU 대비 감축량	—	56	326
부문별 수요관리 목표	2015년	2017년	2021년
가정	821	739	726
상업	521	509	530
공공	253	217	222
수송	1,860	1,716	1,768
산업	2,247	2,340	2,358

[그림 4-53] 에너지수요전망과 목표수요



[그림 4-52] 부문별 목표수요



(2) 에너지 생산공급 목표 설정

○ 생산 공급 목표는 전력자립도, 분산형전원, 신·재생에너지발전, 신·재생에너지생산으로 선정하고, 각각에 대해 2021년 달성율과 달성량을 제시함

① 신·재생에너지 생산(신·재생에너지생산량/최종에너지소비량)은 전력을 포함한 최종에너지소비 대비 신·재생에너지생산 비중을 의미함

— 2021년 최종에너지 소비목표(5,931천TOE)의 16%(949천TOE) 목표

— 2015년 기준, 최종에너지소비의 9.7%(555천TOE) 수준

② 전력자립도(전력생산량/전력소비량)는 전라북도 전력자립의 기본 척도가 됨

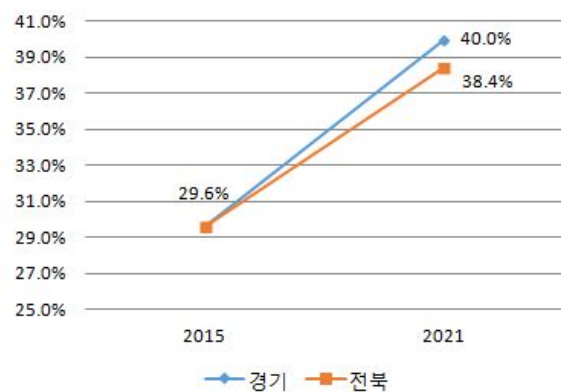
— 2021년 전력소비량의 38.4% 목표

— 2015년 기준, 전력소비량의 29.6% 수준

[그림 4-54] 신재생에너지 생산 목표



[그림 4-55] 전력자립도 목표



③ 분산형전원(분산형전원 발전량/전력소비량)은 신재생발전, 집단에너지발전, 자가발전·수요지발전을 통한 전라북도의 분산형전원의 비중을 보여줌

— 2021년 전력소비량의 26.0% 목표

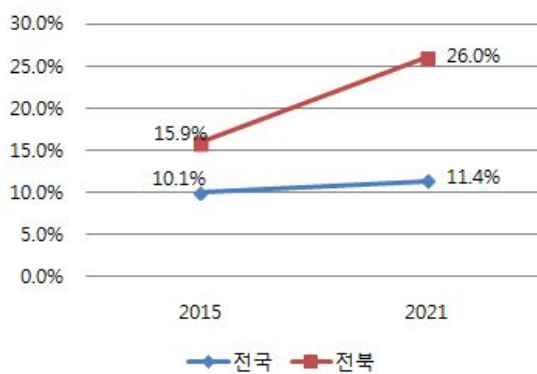
— 2015년 기준, 전력소비량의 15.9% 수준

④ 신·재생에너지 발전(신·재생에너지발전량/전력소비량)은 전라북도 분산형전원 중 신·재생에너지발전의 비중을 의미함

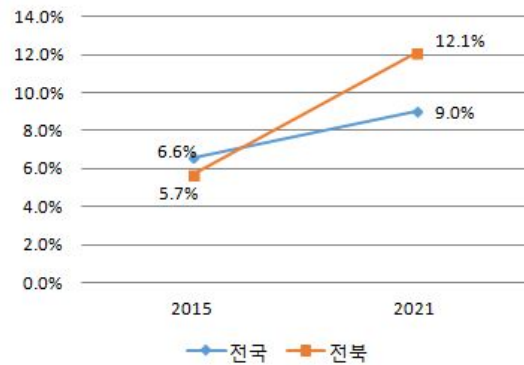
— 2021년 전력소비량의 12.1% 목표

— 2015년 기준, 전력소비량의 5.7% 수준

[그림 4-56] 분산형전원 목표



[그림 4-57] 신재생에너지 발전 목표



○ 전라북도의 에너지 생산공급 목표를 요약·정리하면 다음과 같음

[표 4-53] 에너지 생산공급 목표 설정

구분		생산 목표	
		2015년	2021년
전력자립도(%)		30% (발전량 6,540GWh)	38.4% (발전량 9,455GWh)
분산형전원	비중(%)	16%	26%
	신재생(MWh)	1,252,726	2,973,200
	집단(MWh)	2,000,810	2,571,240
	자가수요지(MWh)	268,373	893,210
	소계(MWh)	3,521,909	6,437,650
신재생에너지 발전	비중(%)	6%	12.1%
	발전량(MWh)	1,252,726	2,973,200
신재생에너지 생산	비중(%)	10%	16%
	신에너지생산량(TOE)	2,531	94,880
	재생에너지생산량(TOE)	552,574	853,920
	소계(TOE)	555,105	948,800

○ 전라북도의 에너지 주요 목표를 국가 및 타 지자체와 비교하면 다음과 같음

[표 4-54] 국가와 전라북도 목표 비교

구분	전국		전북	
	현황(2015년)	목표	현황(2015년)	목표(2021년)
최종에너지 소비목표 (천TOE)	218,608	226,700 (2025년 BAU -8.9%) * 2차 국가에너지계획	5,702 (전국 비중 2.6%)	5,708 (BAU -4%)
신재생에너지 생산 (천TOE)	13,293 (전국 최종E의 6.1%)	15,403 (2020년 기준, 1차 에너지 5%) * 4차 신재생계획	555 (전국 신재생E의 4.2%, 전북 최종E의 9.7%)	949 (전북 최종E의 16%)
전력자립도	109.3%(전국) 29.6%(경기)	40% (2020년 기준) * 경기에너지비전1차계획	29.6%	38.4%
분산형전원 (GWh)	56,368 (전국 전체 10.1%)	76,540 (2020년 발전량 기준, 전국 전체 11.4%) * 7차 전력계획	3,522 (전국 분산전원량의 6.2%, 전북 전체15.9%)	6,438 (전북 전력소비량의 26%)
신재생에너지 발전 (GWh)	37,079 (전국 전력소비량의 6.6%)	9% (2020년 기준) * 7차 전력계획	1,253 (전국 신재생E발전량의 3.4%, 전북 전력소비량의 5.7%)	2,973 (전북 전력소비량의 12.1%)

(3) 에너지 맞춤 지표 설정

○ 전라북도 지역 특징과 여건을 반영한 목표가 필요하다는 판단에 따라 맞춤 지표를 고안하여 관련 목표를 정량적으로 도출함

① 농민 태양광 연금 사업

— 농촌 지역에 특화된 농민 태양광 연금 사업에 1,000가구 참여 목표

② 에너지자립마을·섬 사업

— 전북형 에너지자립마을 사업을 섬으로 확장하고 총 50개의 성공 사례 발굴

③ 이익공유형 재생에너지사업

— 전라북도 도민이 직접 참여하여 재생에너지 사업의 이익을 공유하고 주민수용성 향상을 도모함, 총 17MW 520억원 예상

④ 에너지협동조합 설립·운영 지원사업

— 시군 지역 주민들의 출자로 운영되는 에너지협동조합 10개 설립 지원

⑤ 저소득층 주택에너지효율 개선사업

— 에너지 복지를 위해 저소득층 주택에너지효율 개선사업을 10,000가구 실시

[표 4-55] 에너지 맞춤 지표 설정

지표	내용	2021년 목표	비고
농민 태양광 연금 사업	●농민들이 태양광 발전사업에 투자하여 안정적인 노후자금을 확보할 수 있도록 지원하는 사업	1,000가구	정부가 최근에 시작한 농촌 태양광 지원 사업을 활용하여 진행
에너지자립 마을섬 사업	●마을 단위로 에너지 절약효율을 진행하면서, 재생에너지 혹은 미활용 에너지를 개발하여 에너지를 자립하는 사업	50개 마을(누적)	현재 6개 (부안, 임실, 전주, 김제, 진안, 완주)
이익공유형 재생에너지사업	●주민·시민들이 에너지 사업에 직접 참여하여 이익을 공유하도록 함으로써 주민 수용성을 높이고 갈등을 예방하는 사업	17MW (풍력 6MW, 태양광 11MW), 520억원 투자	예시: 서남해 해상풍력, 학교태양광, 공공청사주차장 태양광 등
에너지협동조합 설립·운영 지원사업	●에너지자립·전환을 위한 에너지시민의 학교이자, 재생에너지 투자를 통한 이익을 공유할 수 있는 사회적 경제조직을 설립·운영을 지원하는 사업	10개 협동조합 설립, 30개 공공부지 활용 발전소 설립	예시: 학교, 공공건물, 주차장 부지 활용 발전소
저소득층 주택에너지효율 개선사업	●저소득층을 대상으로 주택의 창호 교체, 단열 시공 등 에너지 효율을 개선하는 사업	10,000가구	농촌지역의 경우, 적정기술을 통한 ‘생태단열’ 시공 방법을 사용

제5장 에너지의 안정적 공급 대책

제1절 집단에너지 공급 대책

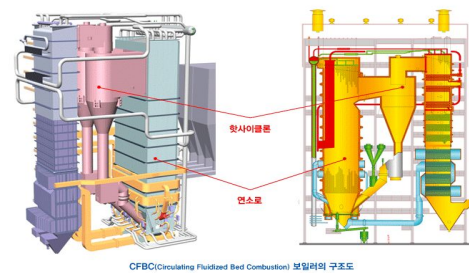
1. 집단에너지 개요

- 집단에너지란 1개소 이상의 집중된 에너지 생산시설(열병합발전소, 열전용보일러, 자원회수시설 등)에서 생산된 에너지(열 또는 열과 전기)를 주거, 상업지역 또는 산업단지 내의 다수 사용자에게 일괄적으로 공급·판매하는 사업자로 규정됨. 집단에너지사업법에 따른 사업허가 기준은 열생산 용량 기준으로 지역냉난방은 5Gcal/h, 산업단지는 30Gcal/h. 집단 에너지를 통해 다음과 같이 다양한 효과를 기대할 수 있음
- 에너지 이용효율 향상에 의한 대규모 에너지 절감 및 온실가스 감축
- 집단에너지 공급에 의한 주거 및 산업부문의 편의 제공, 지역냉난방은 24시간 연속냉난방에 의한 쾌적한 주거환경 조성, 산업단지는 양질의 저렴한 에너지공급으로 기업경쟁력 강화
- 분산형 전원으로 전력수급 다양화 기여, 발전소 부지난 해소 및 송전손실 감소
- 지역냉방 보급확대로 하절기 전력 첨두부하 완화에 기여
- 미활용에너지 활용증대로 국가 에너지이용효율 향상 및 석유 의존도 감소, 산업공정 폐열, 쓰레기 소각수열, 매립가스(LFG) 등을 열원으로 활용

[그림 5-1] OCSI SE 열병합발전소



[그림 5-2] 순환 유동층 연소(CFBC) 보일러



2 집단에너지 공급계획

- 전라북도의 집단에너지의 공급은 지속적으로 확대될 예정이며, 이에 따라 분산형 전원 확대에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대함
- 2016년 기준, 집단에너지 설치용량은 열 3,793t/h, 전기 852MW로 증가함. 2017년, 한화에너지는 신규공급(30t/h) 및 추가 설비공사(435t/h, 99MW) 예정
- 새만금지구를 대상으로 하는 OCI SE(2016년 기준, 열 설치용량 918t/h)는 장기적으로 가동률 증가 예상됨. 현재는 입주업체가 적은관계로 열공급 업체수가 상대적으로 적음. 장기적으로 새만금지구 내 공동주택 조성 시 지역난방 공급예정임
- 최근 집단에너지의 바이오매스 발전시설이 증가 추세를 보임. 2016년 기준, 군장에너지가 바이오매스 120MW를 운영하고 있음. 또한 향후 OCI SE는 연료전환을 통해 바이오매스 발전시설(150MW)을 가동할 예정이며, 중부발전도 바이오매스 발전시설 실시(200MW, 군산 국가산업단지)를 설계하고 있음(* 자료: 한국에너지공단 전북지역본부 내부자료)

[표 5-1] 집단에너지 사업 (2016년)

구분	운영	공급업체수	연료	열 설치용량(t/h)	전기 설치용량(MW)
산업단지/ 지역난방 병행	전북집단에너지	16	유연탄 LNG	215	21
산업단지	군장에너지	2	유연탄 코크스 바이오	1,800	395
산업단지	한화에너지	6	유연탄 경유	650	123
산업단지	상공에너지	33	유연탄 LNG	143	9.8
산업단지/ 지역난방 병행	OCI SE	10	유연탄	918	303
합계	—	67	—	3,793	852

* 자료: 한국에너지공단 전북지역본부 내부자료

제2절 도시가스 공급 대책

1. 도시가스 공급 현황

- 전라북도 내 도시가스 사업체는 전북도시가스, 군산도시가스, 전북에너지서비스(E&S)로 각각 권역별로 도시가스를 공급하고 있음

[표 5-2] 도시가스 사업체 및 공급 현황

공급업체명	공급권역
전북도시가스 (5개 권역-7개시군)	●전주완주(1권역, 전주 '84.5.8, 완주 '95.5.5) ●김제(5권역 '04.5.6) ●남원순창(6권역 '12.12.6) ●무주(7권역 '12.11.23) ●고창(9권역 '12.10.11)
군산도시가스 (3개 권역 3개 시군)	●군산(2권역 '91.8.6) ●임실(12권역 '11.6.28) ●부안(8권역 '12.12.12)
전북에너지서비스 (2개 권역 2개 시군)	●익산(3권역 '92.1.11) ●정읍(4권역 '04.11.4)

* 자료: 전라북도 제출자료

- 2016년 7월 기준, 14개 시군 중 진안·장수군 제외 12개 시군에 공급되고 있음
- 도시가스가 총 786,874세대 중 553,756세대에 공급되어 보급률은 70.4%로 집계됨
 - 도시가스 공급 지역 중 전주시·완주군(100.1%), 군산시(88.9%), 익산시(72.7%)를 제외하고 보급률은 농산어촌의 특성상 9~40%로 낮게 나타남

[표 5-3] 시군별 도시가스 공급 현황 (2016년 7월 기준)

구분	공급사	주택용 공급현황		
		세대수	공급세대	보급률(%)
합 계	3개사	786,874	554,756	70.4
전주시·완주군	전북도시	297,905	299,591	100.1
군산시	군산도시	115,005	102,265	88.9
익산시	전북E&S	123,398	89,716	72.7
정읍시	전북E&S	52,250	19,708	37.7
남원시	전북도시	37,385	12,660	33.9
김제시	전북도시	41,550	14,701	35.4
진안군	군산도시	12,629	—	—
무주군	전북도시	11,840	2,172	18.3
장수군	—	11,024	—	—
임실군	군산도시	14,068	1,285	9.1
순창군	전북도시	13,582	2,721	20.0
고창군	전북도시	28,673	5,388	18.8
부안군	군산도시	27,565	4,549	16.5

* 자료: 전라북도 제출자료

2 도시가스 공급계획

- 도시가스 미공급 지역 중 진안군은 2018년에 공급이 예정되어 있으며, 장수군은 2017년 상반기에 ‘군단위 LPG배관망 지원 사업’이 추진되고 있음
- 산업통상자원부는 도시가스 공급계획이 없는 전국 12개 군단위 지역에 저장탱크와 배관망을 설치해 LPG를 보급할 계획임(경인권은 용진, 강원권은 철원·화천·양구·인제, 영남권은 청송·영양·남해, 호남권은 장수·신안·진도·완도 등). 장수군은 금번 시범사업에 선정되어 총 165억원이 투자될 예정임
- 산업통상자원부의 ‘LPG 소형저장탱크 및 배관망 지원 사업’은 농어촌 마을단위 및 사회복지시설을 대상으로 실시하고 있음. 한국LPG배관망사업단은 산간·도시지역, 개발제한구역 등 도시가스 배관을 설치하기 어려운 곳을 대상으로 하는 ‘마을단위 LPG배관망 지원 사업’을 위탁 수행하고 있음. 전라북도에도 완주군, 장수군, 익산시 등에 농어촌 마을 LPG 소형저장탱크가 보급되고 있음
- 이로써 전라북도 내 LPG를 포함한 도시가스가 모든 시군에 실질적으로 공급될 것으로 예상되어 도·농간 에너지 불균형 해소와 에너지 복지에 기여할 것으로 기대됨

[표 5-4] 도시가스 공급시설 확충계획

공급권역	공급계획
진안군	<ul style="list-style-type: none"> ●2018년 10월 공급계획(군산도시가스) ●임진 ~ 진안간 주배관공사 추진중(완료 예정 : 2018.10)
장수군	<ul style="list-style-type: none"> ●2016년, 군단위 LPG배관망지원사업 선정 ●2017년 상반기, 공사 완료 및 공급 예정

* 자료: 전라북도 제출자료

[그림 5-3] 군단위 LPG배관망사업 개요



제3절 신·재생에너지 및 미활용에너지 잠재량 분석

1. 신·재생에너지 잠재량 분석

- 재생에너지 잠재량은 다음과 같이 구분되어 국가적 차원에서 파악되고 있음
 - 이론적 잠재량: 우리나라 전체에 부존하는 에너지 총량
 - 지리적 잠재량: 에너지 활용을 위한 설비가 입지할 수 있는 지리적 여건을 고려한 잠재량
 - 기술적 잠재량: 현재의 기술수준(에너지 효율계수, 가동율, 에너지 손실요인 등을 고려)으로 산출될 수 있는 에너지 생산량
 - 시장 잠재량: 보급 확산을 위한 비용보조수단을 제외한 조건(완전경쟁 시장환경)에서 적용 가능한 잠재량으로 적용 시점(현재 혹은 미래시점)에 대한 고려 필요
- 한국에너지기술연구원 신·재생에너지센터, 한국에너지공단 신·재생에너지센터 등의 최근 데이터를 중심으로 태양, 풍력, 수력, 바이오, 지열의 추정 잠재량은 약 106,419천TOE로 추정할 수 있음
 - 이 수치는 2015년 전복 최종에너지소비 5,702천TOE의 약 18.6배에 해당하며, 2015년 전라북도 재생에너지 생산량 555천TOE은 이 재생에너지 잠재량의 0.5%를 활용하는 것으로 평가할 수 있음

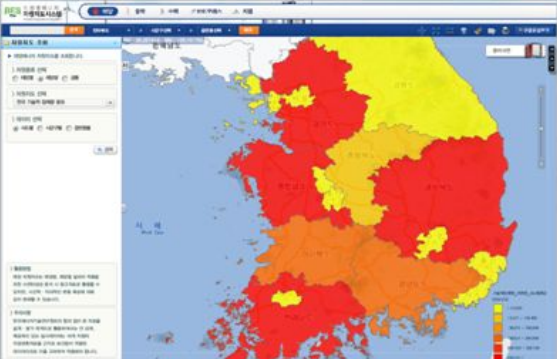
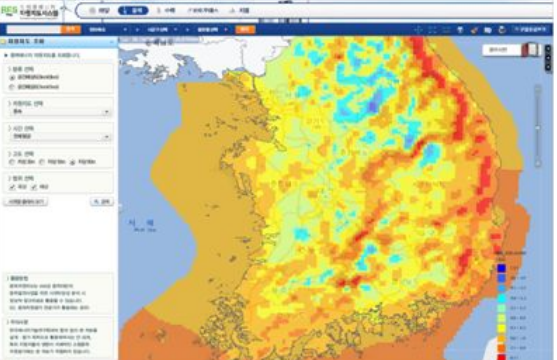
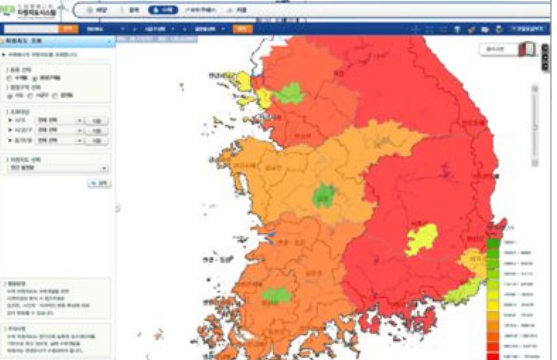
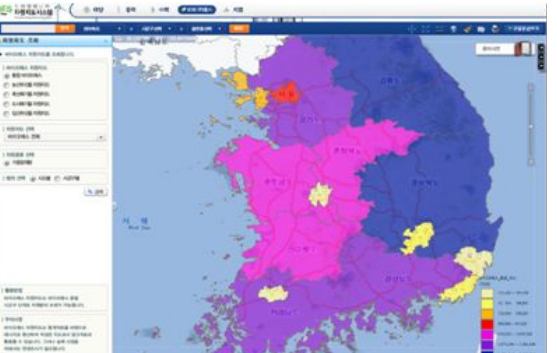
[표 5-5] 재생에너지 잠재량 (단위: 천TOE)

구분	전국	전북	전북 세부 내용
태양	870,436	94,145	●발전량 1,095TWh/년, 설비용량 806GW
풍력 (육상/해상)	16,720 (8,377/8,343)	1,041 (468/573)	●육상풍력: 발전량 5,442GWh/년, 설비용량 3.9GW ●해상풍력: 발전량 6,664GWh/년, 설비용량 2.8GW
수력	4,525	332	—
바이오	14,025	1,047	●농산부산물 75천TOE, 축산폐기물 188천TOE, ●도시폐기물 70천TOE, 임산부산물 713천TOE
지열 (심부/천부)	98,541 (18,990/79,551)	9,854 (1,899/7,955)	●심부: 심도 3~6.5km, 천부: 300m 이내
합계	1,004,247	106,419	●전국 대비 10.59%

* 자료: 태양·풍력·수력(기술적 잠재량)은 '2016 신재생에너지 백서' 참고
 바이오(가용 잠재량): 한국에너지기술연구원 신재생에너지 데이터센터 참고
 지열(기술적 잠재량): 데이터 불충분으로 '2016 신재생에너지 백서'(기술적 잠재량)의 10%로 추정

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 5-6] 신·재생에너지 자원지도 시스템

<p>시도별 태양광 기술적 잠재량 자원지도</p>	
<p>지상 80m 풍속 자원지도</p>	
<p>시도별 수력 연간 발전량 자원지도</p>	
<p>시도별 바이오매스 자원지도</p>	

* 자료: 한국에너지기술연구원 신재생에너지 데이터센터 자원지도시스템

2 미활용에너지 잠재량 분석

(1) 미활용에너지 잠재량

- 전라북도의 미활용에너지 잠재량은 생활폐기물 매립가스 16.8MWh, 가축분뇨 바이오가스 219,730MWh/년, 하수열 21.8Gcal/년, 산업폐열 잠재량 878,000TOE로 추정됨. 모든 미활용에너지를 TOE로 환산할 경우 1,027,896TOE로 추정됨
- 생활폐기물 매립가스는 매립장에서 매립가스를 포집하여 가스로 직접 이용하거나 가스발전으로 전력 생산 가능
- 가축분뇨는 바이오가스화하여 가스, 전기, 열 등으로 활용 가능
- 하수열은 히트펌프로 회수하여 지역난방으로 공급 가능
- 산업폐열은 회수하여 전기, 열 공급 가능

[표 5-7] 전라북도 미활용에너지 잠재량

미활용에너지 잠재량(추정)	
생활폐기물 매립가스	<ul style="list-style-type: none"> 생활폐기물 매립장 14개소, 면적 855,068m², 총매립용량8,412,934m³ 추정 잠재발전량 16.8MWh/년 (1TOE/년)
가축분뇨	<ul style="list-style-type: none"> 가축분뇨 바이오가스화시설 4개소 추정 잠재발전량 219,730MWh/년 (18,893TOE/년)
하수열	<ul style="list-style-type: none"> 하수종말처리장 44개소, 시설용량 988,800m³/일, 처리량 870,542 m³/일 추정 잠재하수열21.8Gcal/년 (2TOE/년)
산업폐열	<ul style="list-style-type: none"> 추정 산업폐열잠재량 878,000TOE/년

* 자료: 2015 전북통계연보(2016), 환경부(2015) 등

(2) 생활폐기물 매립가스 시설

- 전라북도는 총 14개소의 생활폐기물 매립지가 있으며 총 면적은 855,068m², 총 매립용량은 8,412,934m³임. 전라북도의 경우 전주, 군산, 정읍, 남원 등 4개시에 위치한 매립지가 큰 비중을 차지함
- 전주, 군산, 정읍 매립지 3개소의 면적은 578,580m²로 전라북도 전체 매립지 면

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

적의 68%를 차지함. 또한 전주, 군산, 정읍, 남원 매립지 4개소의 매립용량은 6,769,607m³로 전라북도 전체 매립용량의 80%를 차지함

[표 5-8] 생활폐기물 매립지 현황

	개소	면적(m ³)	총매립용량(m ³)
2014	14	855,068	8,412,934
전주	2	221,700	2,915,000
군산	1	238,700	2,562,000
익산	1	15,841	156,616
정읍	1	118,180	688,757
남원	1	54,100	603,850
김제	0	0	0
완주	1	7,600	44,000
진안	1	19,491	270,000
무주	1	27,231	280,000
장수	1	23,223	110,000
임실	1	16,000	168,789
순창	1	21,745	173,000
고창	1	67,257	230,922
부안	1	24,000	210,000

* 자료: 2015 전북통계연보(2016)

- 군산시 폐기물매립장에서는 매립가스자원화시설을 통해 가스발전을 하고 있음
 - 추진기관: 군산시
 - 사업자: (주) 청우이앤씨
 - 가스사용량: 8 Nm³/min
 - 총 사업비: 1,356,483천원
 - 사업방식: 사업자가 사업비를 선투자 후 시설운영수익금으로 상환. 군산시는 매립가스 및 토지임대, 자원화시설 설치·운영권을 부여하고 사업자는 자원화시설을 통해 전력판매를 하며 가스사용료로 전력판매 수입의 2% 지급

[그림 5-4] 군산 내 초매립지 발전소 전경



* 자료: 수도권매립지공사(2006)

(3) 가축분뇨 바이오가스화 시설

- 전라북는 총 4개소의 가축분뇨 바이오가스화 시설이 있음(무주 가축분뇨 공공처리장, 농협 고창 바이오가스 발전소, 장수 바이오가스 열병합, 정읍 가축분뇨 공동자원화시설)

[표 5-9] 전라북도 도내 가축분뇨 바이오가스화 시설 현황

시설구분	시설명	가동년도	생산량 (천m ³ /년)	이용량	미이용량
가축분뇨바이오가스	전북 무주 가축분뇨 공공처리장	2009	—	—	—
가축분뇨바이오가스	전북 농협 고창 바이오가스 발전소	2010	194	80	114
가축분뇨바이오가스	전북 장수 바이오가스 열병합	2010	163	163	
병합처리바이오가스	전북 정읍 가축분뇨 공동자원화시설	2012	1,314	1,314	

* 자료: 환경부(2014)

- 이중 전북 정읍 가축분뇨 공동자원화시설이 그 규모가 가장 큰 것으로 파악됨
 - 가동년도: 2012년
 - 처리량: 돈분 70t/일, 읍폐수 30t/일
 - 발전량: 약 370kW/시간, 일 22시간 가동 (일 8,000kWh, 월 240,000kWh)
 - 특이사항: 현장인터뷰 결과 한전 매전용량 부족으로 발전기 총 3대 중 2대만 가동 중임. 또한 현재 폐열 중 10%만 시설 내 활용되며 나머지는 버려지고 있음. 추가 매전선로가 필요하고 폐열을 적절히 활용할 수 있는 방안 모색 필요

(4) 하수열 처리시설

- 전라북도는 총 44개소의 하수종말처리시설이 있음(시설용량 988,800m³/일, 처리량 870,542m³/일). 이 중 전주 1개소, 군산 6개소, 익산 5개소 등 12개소의 하수처리 시설용량은 전라북도 전체의 75%에 달하고 일 하수처리량은 77%에 달함
- 이 중 하수열처리시설이 설치 된 곳은 없는 것으로 파악 됨

[표 5-10] 전라북도 하수종말처리시설

구분	시설개수	시설용량 (m ³ /일)	처리량 (m ³ /일)
계	44	988,800	870,542
전주	1	403,000	387,579
군산	6	205,550	168,963
익산	5	137,700	116,275
정읍	2	61,200	51,145
남원	3	51,800	54,576
김제	4	29,400	18,231
완주	4	34,200	23,651
진안	2	3,600	3,137
무주	5	14,400	10,451
장수	2	4,000	2,808
임실	2	7,200	4,702
순창	1	5,100	2,101
고창	4	18,150	14,443
부안	4	13,500	12,417

* 자료: 2015 전북통계연보 (2016)

(5) 산업폐열 활용 시설

- 산업폐열이란 산업제조과정 과정에서 연료연소로 발생한 열 중, 재활용되지 못하고 버려지는 열을 의미함. 산업폐열은 발전시설을 통해 전력을 생산하거나 지역 내 열 공급이 가능함
- 국내에서 산업폐열의 농업적 활용사례는 화력발전소 온배수활용, 쓰레기 소각장 폐열 활용, 제조업(타이어공장) 폐열 활용 등이 있음. 농촌진흥청에서는 2015년 산업폐열을 농업에 활용하기 위해 산업폐열발전지도를 제작함
 - 산업폐열을 활용한 스팀을 업체의 에너지로 공급하는 사업이 생태산업단지(Eco-Industrial Park)의 일환으로 진행되고 있는 사례도 있음
 - 우리나라에서 산업폐열 발전시설에 대한 기술개발은 아직까지 실용화가 어려운 실정임. 우리나라 유일한 산업폐열 발전시설은 아시아 시멘트의 3.2MW급 발전 시설임

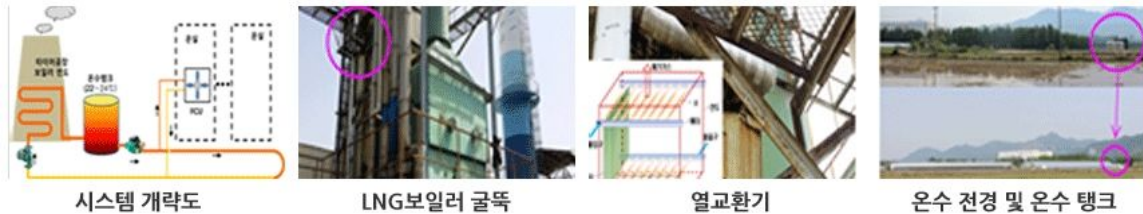
(6) 미활용에너지 활용 방안

- 서울시 탄천물재생센터 하수열이용 지역난방공급 사업
 - 2014년 12월 '탄천 하수열 열공급 시설'을 준공
 - 사업위치 : 강남구 일원동 소재 탄천물재생센터 내(연면적 1,864.66㎡)
 - 시설규모 : 63Gcal/h, 연간 20만Gcal생산 지역난방 공급
 - 사업비 : 373억원(전액 민간투자)
 - 사업참여자 : 서울특별시, 한국지역난방공사, 포스코이앤이(주)
- 전남 곡성군 제조업(타이어공장) 폐열 활용
 - 타이어공장 폐열을 활용해 아열대 작물 재배
 - 난방은 타이어 공장 보일러 굴뚝으로 배출하는 배기가스에서 열을 회수하여 온수 생산 후, 축열탱크에 저장하고 온실 난방으로 이용함

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

- 재배규모는 1.5ha에 파파야, 0.5ha에 망고를 재배함. 난방에너지비용 절감은 연간 3,000만원이며 총 소요 에너지량의 30%만 공장폐열로 활용중

[그림 5-5] 전남 곡성군 타이어공장 폐열 활용



* 자료: 농촌진흥청(2016)

○ 전남 강진군 쓰레기 소각장 폐열 활용

- 쓰레기 소각장 폐열을 회수하여 6.0ha 규모 파프리카 재배. 소각장 폐열과 지열 히트펌프 동시 활용하여 온실 난방
- 난방에너지비용 절감은 연간 6,000만원임. 여름보다 겨울에 생활폐기물이 적고, 2월중 15일은 소각장 정비에 따른 활용이 불가능한 문제점이 있음

[그림 5-6] 전남 강진군 쓰레기 소각장 폐열 활용

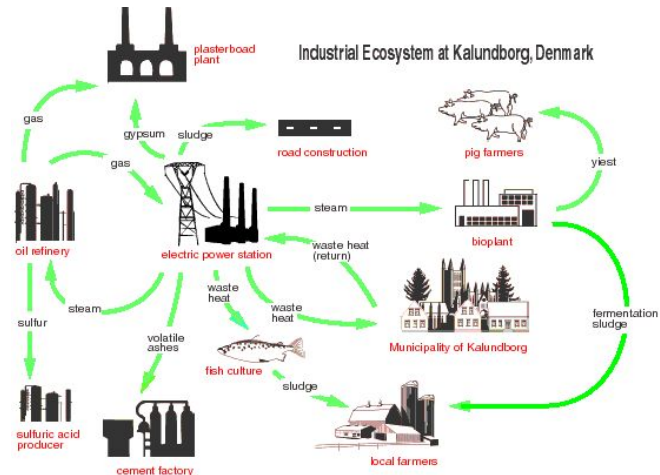


* 자료: 농촌진흥청(2016)

○ 덴마크 칼룬보르(Kalundborg) 생태산업단지

- 발전소, 양식업, 축산업, 농장, 정유공장 등이 하나의 생태계를 구축하여 한 쪽의 부산물과 폐기물을 다른 쪽의 원료로 사용
- 발전폐열을 활용해 양식을 하거나, 스팀을 만들어 정유공장이나 바이오플랜트에 공급함. 축산업에서 바이오가스로 에너지를 생산하고 퇴비는 지역 농장에 보급

[그림 5-7] 덴마크 칼룬보르 생태산업단지



* 자료: Univeristy of Colorado Boulder(n.d.)

○ 전주 하수열 처리시설 구축

- 전주 하수종말처리시설은 일 387,579m³의 하수를 처리하여 전라북도 전체 하수 처리량의 45%에 달함
- 전주 하수열을 이용하여 지역 내 난방 공급하는 방안 모색. 서울시 '탄천 하수열 열공급 시설'의 경우 서울시가 시설 운영을 허가하고 사업비는 전액 민간투자자로 이루어짐

제6장 에너지 수요관리 및 이용합리화 대책

제1절 에너지 소비 혁신

1. 전략과 방향

○ 개요

- 전라북도는 인구 정체 및 지역경제 저성장 기조 돌입에 따라서 에너지 수요 증가 정체 가능성이 발견되나, 지속적인 에너지수요량 및 1인당 전력소비량 증가세 관리가 필요함
- 특히 비중이 높은 산업 부문과 수송 부문의 수요관리에 주력해야 하며, 183개의 에너지다소비업체의 차별화된 수요관리가 요구됨

○ 전략과 방향

- 기존 주요 국가 산업단지 외에 새만금 산업단지, 첨단산업단지 등 신규 산업단지의 특성과 자원을 활용한 효율화 전략 구상
- 전라북도에 소재하고 주민 접촉면이 넓은 전통시장, 인구밀집 공동주택, 공공청사 등 행정력을 통한 규모있는 에너지 효율화 사업 위주로 접근
- 국고와 시군비 외에 민간 투자, 지역기업 협력 등 다양한 재원을 발굴하여 에너지 효율화에 활용
- LED 보급, 주택단열 개선 등 기존 추진 사업의 동력을 스마트에너지 산업단지, 에너지 스마트팜 등 새로운 기술과 분야의 효율화 사업 실험으로 연결함
- 에너지 이용 효율화가 사회 복지, 교통환경 개선, 지역 활성화 등 복합적 효과를 가질 수 있도록 연계를 도모함

2 부문별 수요관리 목표

- 부문별 에너지 소비 혁신의 세부 전략 방향은 다음과 같음
 - 가정 부문은 공동주택 중심으로 민간자금을 활용한 에너지 효율기기 보급과 에너지 인증 확대에 주력함
 - 상업 부문은 상업용 건물 에너지 효율 향상과 전통시장의 에너지 현대화를 주요 수단으로 함
 - 공공 부문은 공공시설과 건축물의 선도적 에너지 효율 개선과 활용에 주력
 - 수송 부문은 친환경차의 보급 여건 개선과 공공교통수단, 관용차를 통하여 보급을 견인
 - 산업 부문은 제조업의 경우 산업단지, 에너지다소비업체의 ICT 접목과 중점 관리, 농업의 경우 농업이용에너지 효율화 사업에 주력
- 부문별 수요관리 목표를 정량화하면 2021년 BAU 대비 총 326천TOE를 감축하며, 감축률로는 공공 부문(-8.3%)이 감축량으로는 산업 부문(-163천TOE)이 큰 역할을 하는 것으로 산정

[표 6-1] 부문별 수요관리 목표 (단위: 천TOE)

부문	2015년 실적	2021년 목표 수요	2021년 BAU 대비 감축률	2021년 BAU 대비 감축량	에너지 소비 혁신 전략 방향
가정	821	785	-4.0%	-33	•공동주택 중심으로 민간자금 활용한 에너지 효율기기 보급과 에너지 인증 확대
상업	521	538	-5.8%	-33	•상업용 건물 에너지 효율 향상 •전통시장의 에너지 현대화
공공	253	220	-8.3%	-20	•공공시설과 건축물의 선도적 에너지 효율 개선과 활용
수송	1,860	1,809	-4.1%	-77	•친환경차 보급 여건 개선과 공공교통, 관용차 통한 보급 견인
산업	2,247	2,252	-6.7%	-163	•산업단지, 에너지다소비업체의 ICT 접목과 중점 관리 •농업 이용 에너지 효율화
합계	5,702	5,604	-5.5%	-326	—

제2절 에너지 소비 혁신의 정책과제

1. 에너지 소비 혁신의 정책과제 종합

- 에너지 소비 혁신은 5개 부문에 걸쳐 총 16개의 세부 사업과제를 설정하며, 각 사업의 성격과 시행 방식을 감안하여 중점, 우선, 선도, 기반 사업으로 분류함

[표 6-2] 에너지 소비 혁신 정책과제 종합

방향	부문	사업/과제	구분
에너지 소비혁신	상공업의 에너지효율 혁신	1. 스마트 에너지 산업단지 조성	중점
		2. 에너지다소비업체 EMS 도입	중점
		3. 중소기업 에너지 진단 지원	우선
		4. 재래시장 현대화 사업에 에너지 효율화 프로그램 결합	선도
		5. ESS보급 확대 지원 및 관련 사업 활성화	기반
	친환경 주택과 에너지효율 기기 보급	6. 주택에너지 효율화 사업 지원 및 주택 건물 에너지 효율 인증사업	우선
		7. 친환경 고효율 보일러(저녹스버너) 보급 확대	우선
		8. 주차장 등 공동시설에 민간금융 활용한 LED 조명 보급	우선
	농업에너지 효율 향상	9. 에너지 스마트팜 지원	중점
		10. 농축산 시설에 지열 및 폐열 이용 확대	선도
	공공에너지의 선도적 효율화	11. 에너지 취약 사회복지시설의 그린 리모델링	우선
		12. 공공시설 LED 보급 사업	우선
		13. 신축 공공청사에 에너지 기준 적용	우선
		14. 공공기관의 에너지 진단 및 목표 관리 강화	우선
	친환경 교통 활성화	15. 친환경 대중교통수단 도입 및 확대	우선
		16. 전기자동차 보급 확대	중점

2 에너지 소비 혁신의 정책과제 구상

6-1	상공업의 에너지효율 혁신	스마트 에너지 산업단지 조성
-----	---------------	-----------------

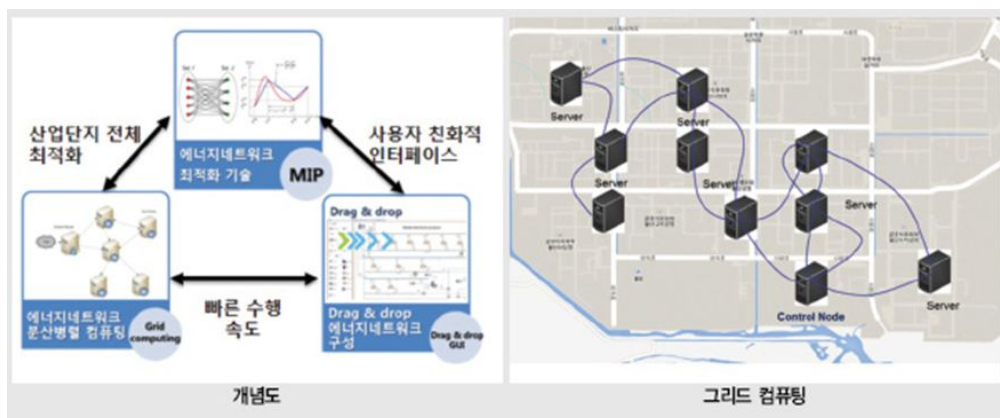
① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전북에는 국가산단 3개소 488업체, 도시첨단산단 1개소(전주) 47개 업체 등 66개 산단이 존재함. 또한 전북의 에너지다소비업체 183개(4.2%, 2015)가 총 에너지소비량의 56.2%를 차지하며, 이중 산업체가 157개이므로 산단 중심의 에너지 효율화가 효과가 클 것으로 기대됨
- ICT 기술을 적용하여 산업단지 내 입주 업체들의 에너지 네트워크를 구축하여, 에너지 관리 및 최적화 효과를 도모함. 스마트 에너지 산업단지 개념은 기존 산업단지와 신규 산업단지 조성 단계에 모두 적용이 가능함

○ 주요 사업내용

- 전북도 내 산업단지의 에너지 소비 현황과 구조를 파악하여, 스마트 에너지 산업단지 개념을 적용함으로써 산업단지의 에너지 효율 증대
- 한국산업단지공단 및 전북 에너지다소비사업장 기술교류협의회와 협력 추진



② 유관 정책 및 참고 사례

- 산업통상자원부는 ICT 기술을 활용한 클린 에너지 스마트 공장 구축을 포함하는 인센티브 정책을 에너지신산업 지원사업으로 추진 중
- 안산시는 반월시화산업단지 그린리모델링 및 생태산업단지 조성사업의 일환으로 에너지 효율 개선 및 네트워크 구축사업인 '에너지 스마트 팩토리' 조성을 추진
- 포스코ICT는 산업단지 입주기업 전체가 필요로 하는 열공급 등 공동 인프라를 구축해 각 기업이 개별적으로 조성하는 것보다 저렴하게 활용할 수 있는 시스템을 개발

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 완주 테크노밸리, 전주 첨단산업단지에 우선 적용하며, 이후 타 산단으로 확산
- 새만금 산업단지 조성 과정에 스마트 에너지 네트워크 강화

④ 추진체계

- 총사업비: 총 6,200백만원
(국비 0원, 도비 200백만원, 시군비 0원, 기업 6,000백만원, 주민참여 0원)
- 산출근거: 현황조사 용역비 2억원, 기업투자 20억원*3개 산단

⑤ 담당부서: 산업진흥과

6-2	상공업의 에너지효율 혁신	에너지다소비업체 EMS 도입
-----	---------------	-----------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 에너지 효율 관리 수단으로 에너지 흐름의 모니터링 기능과 제어기능을 제공하는 에너지관리시스템(EMS)이 주목받고 있음
- EMS 중 BEMS(빌딩 에너지관리시스템)는 건물에 에너지 모니터링 시스템을 설치하여, 실시간으로 에너지 소비 현황을 파악하고 조절하거나 절약을 유도할 수 있음. FEMS(공장 에너지관리시스템)는 에너지 사용 합리화와 설비 기기의 라이프 사이클 관리까지 가능함
- 에너지다소비 개별 업체와 건물에 EMS를 보급함으로써 에너지 효율화의 구체적인 목표를 세우고 효율화의 동기 및 수단을 제공하며, 성과를 용이하게 확인토록 할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 연간 2,000toe 이상 에너지다소비 사업장과 건물에 대해 EMS 도입(공장은 FEMS, 일반건물은 BEMS)
- 건물별로 실시하는 에너지 컨설팅을 토대로 ESCO 사업을 통하여 에너지 효율개선 시행
- 주요 에너지 다소비업체는 선별 중점 관리



② 유관 정책 및 참고 사례

- 서울시는 2014년 9월부터 연면적 10만m² 이상 환경영향평가 대상 신축 대형 건물에 BEMS 도입을 제도화
- 2015년 부안 신재생에너지단지 내 5개 건물에 대해 ICT기반 ESCO 사업으로 EMS 시범사업이 시행됨

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 부안 신재생에너지단지 시범사업을 모델로 개별 공장과 건물로 EMS 확대
- 사업기간 5년간 에너지 다소비업체 20개에 시범 적용하여 성과를 평가

④ 추진체계

- 총사업비: 총 10,000백만원
(국비 5,000백만원, 도비 5,000백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민참여 0원)
- 산출근거: EMS 초기투자비용 5억원, 절감률 10%, 회수기간 3년

⑤ 담당부서: 산업진흥과

6-3	상공업의 에너지효율 혁신	중소기업 에너지 진단 지원
-----	---------------	----------------

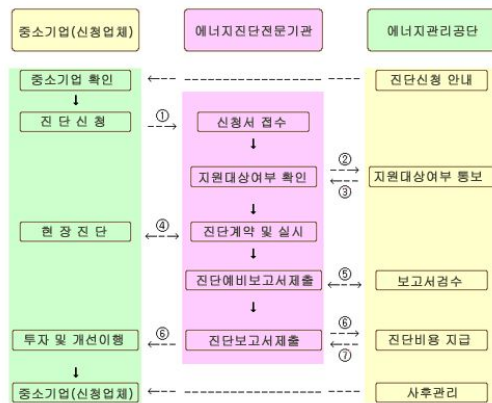
① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 에너지진단을 받아야 하거나 배정받은 사업자를 대상으로 진단 이행을 제고 및 사업장의 에너지관리 역량 강화를 위해 진단 비용을 지원
- 연간 에너지사용량 2,000toe미만의 중소기업 에너지 진단 및 시설 개체 지원(에너지관리공단)

○ 주요 사업내용

- 에너지진단 의무대상 사업장(중소기업)이 에너지진단을 실시할 경우, 진단 계약 금액의 일정비율로 보조금 지원
- 중소기업 에너지현황 파악 및 분석을 통한 에너지효율 기술지도(에너지절약시설 자금지원, ESCO 투자사업 등) 및 시설 개체 지원



② 유관 정책 및 참고 사례

- 에너지이용합리화법 및 시행령 조항에 해당하는 중소기업
- 전북도의 경우 2015년에 10개 업체에 에너지 다소비업체 진단 지원, 8개 업체에 시설 개체 지원을 실시함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 사업기간 중 매년 진단지원 15개 업체, 시설개체지원 10개 업체 목표
- 지원 사업장 총에너지 소비량 10% 절감

④ 추진체계

- 총사업비: 총 600백만원

(국비 400백만원, 도비 100백만원, 시군비 0원, 기업 100백만원, 주민참여 0원)

- 산출근거: 진단비용 업체당 400만원*15개 국비 지원, 개체비용 600만원(국비, 도비, 민간 1/3씩 부담)*10개 = 매년 1.2억원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

6-4	상공업의 에너지효율 혁신	전통시장 현대화 사업에 에너지 효율화 프로그램 결합
-----	---------------	------------------------------

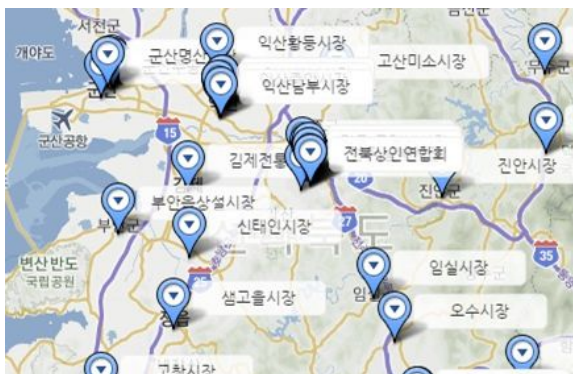
① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전통시장은 대부분 개방형 구조를 가진 소규모 상가이기 때문에 많은 조명기구를 사용하며, 이를 고효율 기기로 교체하는 것만으로도 에너지 소비를 크게 줄일 수 있음
- 많은 전통시장이 현대화사업을 진행 중이므로, 여기에 에너지 효율화 요소를 더하면 효과적인 에너지 프로그램이 가능함
- 전통시장은 시민들이 친숙하게 드나드는 곳이므로, 전통시장의 에너지 효율화 사업은 시민들의 에너지 인식 제고에 큰 역할을 할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 관내 전통시장의 현대화 사업에 단열, 조명 개선, 연료 교체 등 에너지 효율화 프로그램을 접목
- 상인 주체와 시장 고객들에 에너지 효율화 홍보와 참여 프로그램 제시



② 유관 정책 및 참고 사례

- 산업부는 2016년 4월, 한국에너지공단 등 에너지 공공기관과 소상공인 등이 함께 양해각서(MOU)를 체결토록 하면서, 전통시장, 소상공인 점포에 대해 에너지절감 요소를 찾아 에너지효율을 개선하도록 하는 에너지짚단과 컨설팅 시범사업 시작

- 전북에는 전통시장 65개 중 등록시장 50개, 인정시장 14개, 기타 1개가 존재하며, 2011-15년 동안 총 45개 시장에서 108개 현대화사업이 진행됨

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전북도 내 전통시장 현대화사업과 연계해 에너지 효율 진단 전수조사를 통한 사업 계획 작성
- 효율화 사업 통해 주요 전통시장 에너지 소비량의 20% 감축(상설시장 31개, 4천 개 점포 참여 기준)

④ 추진체계

- 총사업비: 총 16,400백만원
(국비 0원, 도비 6,200백만원, 시군비 6,200백만원, 기업 0원, 주민참여 4,000백만원)
- 산출근거: 상설시장 1개소에 각 4억원(도비:시군비=1:1), 점포당100만원씩 자부담

⑤ 담당부서: 일자리경제정책관

6-5	상공업의 에너지효율 혁신	ESS보급 확대 지원 및 관련 사업 활성화
-----	---------------	-------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- ESS(에너지저장장치)는 피크 수요 시점의 전력 부하를 조절해 발전 설비에 대한 과잉 투자를 막아주며, 안정적인 전력 공급과 주파수 조절에도 기여할 수 있음
- 전북도 내 재생가능에너지 발전원 및 에너지 다소비 산업체 사이를 ESS를 매개로 결합하여 효과를 높이며, ESS 도입의 상대적으로 큰 초기 투자 비용을 민간 투자를 활용하여 충당함

○ 주요 사업내용

- ESS 설치 및 운용으로 전력피크에 유연하게 대처하고 전력부하를 평준화
- 서남해안 풍력단지 실증 사업과 연계하여 전북도 내 산업단지와 에너지다소비 업체에 적용



② 유관 정책 및 참고 사례

- 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정(계약전력 1,000kW이상 건축물에 계약전력 5% 이상 규모의 ESS 설치)
- 제주 스마트그리드 실증단지에는 풍력 보조용으로 35kW~1MW ESS가 다수 설치됐으며, 충전소 보조용으로 150kWh ESS가 운영
- 전라북도에는 신김제변전소에 24MW, 고창 실증단지에 54MW가 계획됨

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 공공기관 에너지이용에 관한 규정을 준용하여 민간 부문에도 계약전력 1,000kW 이상 건축물에 계약전력 5% 이상 규모의 ESS 설치 추진
- 전라북도 내 산업단지와 업체에 총 50MW 용량의 ESS 신설

④ 추진체계

- 총사업비: 총 40,000백만원
(국비 10,000백만원, 도비 10,000백만원, 시군비 0원, 기업 20,000백만원, 주민참여 0원)
- 산출근거: ESS 1MW당 8억원 (국비 및 도비 50%, 기업투자 50%)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

6-6	친환경 주택과 에너지효율 기기 보급	주택에너지 효율화 사업 지원 및 주택 건물 에너지 효율 인증사업
-----	---------------------	--

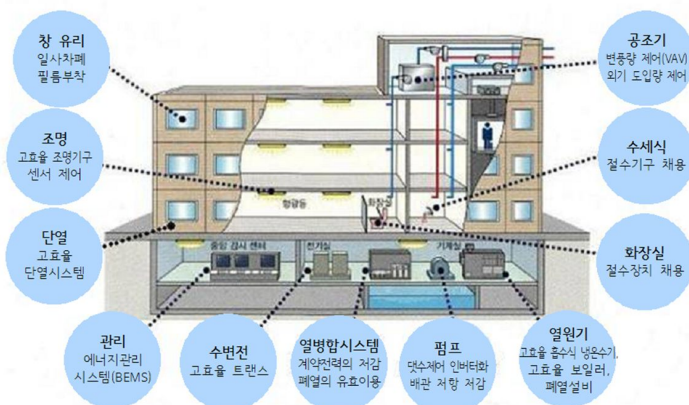
① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 건물의 비효율적이고 에너지 낭비적인 요인을 찾아 개선하여 에너지 절감과 이용 효율을 향상시킴으로써 온실가스 감축과 기후변화에 효과적으로 대응함
- 전라북도의 30년 이상 노후주택비율은 25.6%에 달함. 건물 에너지 효율화 사업을 통해 에너지 비용 절감과 생활 건강 향상을 도모하며, 지역의 건설업 녹색일자리 창출을 기대할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 에너지 효율화 사업을 시행하는 주택과 건물에 대하여 비용 지원 (아파트, 연립, 단독주택의 창호 개선, 고효율 보일러 설치, 단열 보강, LED조명 설치 등)
- 지정된 기관의 평가를 통해 건축물에 대한 에너지효율을 10등급으로 나누어 인증하는 사업에 주택 건물 참여 유도



② 유관 정책 및 참고 사례

- 서울시는 건축물에너지효율화 사업에 저리용자 지원 제공. 사업금액의 100% 한도 내에서 주택 부문은 가구별로 200만~1500만원까지 보조를 받을 수 있으며 건물 부문은 500만~20억원까지 지원받음
- 전라북도는 2015년에도 복권기금 등 56억원을 투입하여 1,405호 개보수를 실시(에너지 복지 사업)

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전라북도 내 노후 건축물의 10%에 에너지 효율화 사업 시행 (전북의 30년 이상 노후주택비율은 25.6%, 이중 1만호 대상)

④ 추진체계

- 총사업비: 총 15,000백만원
(국비 0원, 도비 1,500백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민참여 13,500백만원)
- 산출근거: 1호당 개선비용 150만원 기준으로 탄력적으로 적용 (자부담 90%)

⑤ 담당부서: 주택건축과

6-7	친환경 주택과 에너지효율 기기 보급	친환경 고효율 보일러(저녹스버너) 보급 확대
-----	---------------------	--------------------------

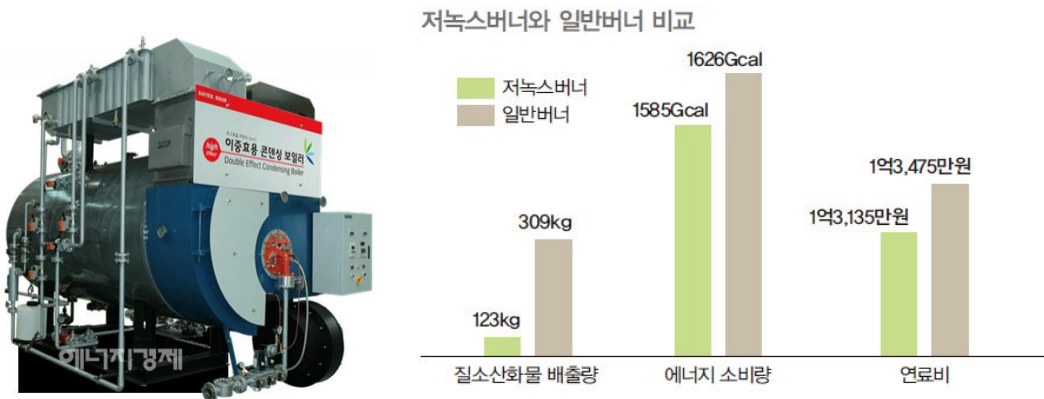
① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 저녹스버너는 배기가스로 버려지는 열을 재활용해 에너지 효율이 높고 질소산화물(Nox) 배출량을 크게 낮춘 보일러로, 설치하면 연소효율이 증가해 연료비가 3% 정도 절약되는 동시에 대기오염물질 배출도 줄이는 효과를 가짐

○ 주요 사업내용

- 시행중인 저녹스버너 교체 지원사업 확대



② 유관 정책 및 참고 사례

- 중소기업기본법 시행령 3조에 따라, 중소기업, 비영리법인·단체, 업무·상업용 건축물 또는 공동주택 등의 일반 버너를 저녹스버너로 교체하는 경우
- 서울시는 2008-2014년까지 2,827대의 일반버너를 저녹스버너로 교체해 대기중 이산화질소의 농도를 2008년 0.038ppm에서 2013년 0.033ppm으로 낮추었고, 연간 에너지를 소비를 2만5,906TOE를 절감해 원전하나줄이기 사업에 기여함
- 전라북도는 2015년까지 7개 시군에 226개소, 312대의 저녹스버너를 보급했으나 2015년에는 교체 수요가 없었음

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 사업기간 중 도내에서 매년 총 50대 물량 교체.

④ 추진체계

- 총사업비: 총 2,500백만원

(국비 1,500백만원, 도비 0원, 시군비 1,000백만원, 기업 0원, 주민참여 0원)

- 산출근거: 대당 교체비용 평균 1천만원, 국비:시군비=6:4 기준

⑤ 담당부서: 자연생태과

6-8	친환경 주택과 에너지효율 기기 보급	주차장 등 공동시설에 민간금융 활용한 LED 조명 보급
-----	---------------------	-----------------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 공공기관의 LED 조명 보급은 비교적 빠르게 진척되고 있는 반면, 민간부문 LED 조명 교체는 초기 투자비용이 많은 탓에 느리게 진행됨
- 공동주택 지하주차장 등 LED 조명교체 수요가 많은 곳에 대하여 LED 기업에서 팩토링 금융 등을 이용하여 선투자한 후 매달 전기요금 절감분으로 투자금액을 상환하는 방식으로, 공동주택 사용자는 추가 비용 부담없이 LED 교체 및 설치 사업을 진행할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 민간자금을 활용해 주차장 등 주민 공동 시설에 LED조명 무상 교체 촉진
- 공동주택 아파트 LED 교체수요 조사와 사업자 및 공동주택의 참여 유도



② 유관 정책 및 참고 사례

- 전라북도 LED 조명 보급 촉진 조례 (제6조. 민간부문의 보급 촉진)
- 광주시는 LED 생산업체를 대상으로 사업자를 모집하고 각 구청별로 아파트 관계자를 대상으로 공동주택 지하주차장 LED조명보급 설명회를 개최하며, 예산 확보 후 아파트 단지에 포상금을 지급하는 등 사업을 촉진함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 민간 부문 LED 추가보급 수요 조사
- 지하주차장 등 공동주택 공동시설 중심으로 20만개 교체 보급

④ 추진체계

- 총사업비: 총 14,000백만원
(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 14,000백만원, 주민참여 0원)
- 산출근거: LED램프 개당 7만원(18W 주차장등 기준)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

6-9	농업에너지 효율 향상	에너지스마트팜 지원
-----	-------------	------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 신재생에너지 이용 기술을 농업시설에 적용하여, 국제유가 및 농자재 가격 상승으로 인한 농가의 경영비 부담을 경감함
- 전라북도 시설 농가는 비닐온실에 대한 비중이 95% 이상으로 경질판 온실과 유리온실 보다 압도적으로 높음. 또한 2013년 기준 가온면적은 1,042.9ha로, 채소시설 전체 면적의 21.2%에 달하고, 가온면적 중 유류가 82.4%, 고체연료(목재펠릿, 폐목, 폐타이어, 연탄 등) 14.4%, 전기 1.8%, 지열 1.3%로 유류 의존도가 높음

○ 주요 사업내용

- 원예 및 채소 재배 시설 농가에 다겹보온커튼, 수막재배, 목재펠릿난방기, 폐열회수기 등 보급 지원으로 에너지 효율 향상 지원



② 유관 정책 및 참고 사례

- 농업에너지이용 효율화사업(농림축산식품부 주관, 한국농어촌공사 위탁시행)
- 에너지 절감률은 지열 78%, 다겹보온커튼 46%, 수막시설 67%, 보온덮개 60%로 기대됨
- 전라북도 내 남원시는 농업에너지이용 효율화사업을 통해 겨울철 시설작목의 난방비를 50~60% 줄이고 농작물 수확을 1개월 이상 지속해 생산비 절감이 실질적인 농가 소득증대로 이어짐

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전라북도 내 시설농가에 매년 펠릿난방기 50대, 다겹보온커튼 10ha 기준으로 보급 확대

④ 추진체계

- 총사업비: 총 25,000백만원
(국비 12,500백만원, 도비 0원, 시군비 7,500백만원, 기업 0원, 주민참여 5,000백만원)
- 산출근거: 국비:지방비:자비=5:3:2 비율

⑤ 담당부서: 친환경유통과

6-10	농업에너지 효율 향상	농축산 시설에 지열 및 폐열 이용 확대
------	-------------	-----------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 시설 원예에 지열시설을 도입하면 기존의 기름보일러 대비 약 70%의 난방비를 획기적으로 절감시킬 수 있음
- 발전소 폐열 재이용시설 지원사업은 정부의 에너지신산업 중 하나로, 발전소의 온배수나 산업체의 폐열 등의 자원을 시설원에 분야의 냉난방에 활용하는 것. 총사업비의 60%가 국고에서 보조되고, 지방비에서도 20%가 지원되기 때문에 사업자의 부담(융자 10% 포함 총 20%)이 적은 것이 장점임

○ 주요 사업내용

- 농축산 시설에 지열(히트펌프) 및 주변 지역 시설의 폐열(산업체·소각장 등) 또는 발전소 온배수를 활용하는 난방시설 설치 지원



② 유관 정책 및 참고 사례

- 농업에너지이용 효율화사업(농림축산식품부 주관, 한국농어촌공사 위탁시행)
- 농어촌공사 전북지역본부는 2010년도부터 52개소에 566억을 투입해 지열 냉난방 시스템 공사를 완료했고 2016년에 9개소에 73억을 투입해 지열사업을 추진함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 농업에너지이용 효율화사업 중 지열 및 폐열 이용시설 지원 사업 계속(지열히트펌프 10ha 용량 보급 목표)
- 기존 사업 외에 전라북도 내 산업단지 폐열 및 온배수 활용 가능성 조사와 시범사업

④ 추진체계

- 총사업비: 총 12,200백만원
(국비 7,200백만원, 도비 200백만원, 시군비 2,400백만원, 주민참여 2,400백만원)
- 산출근거: 국비:지방비:자비=6:2:2, 지열히트펌프 1ha당 12억원

⑤ 담당부서: 친환경유통과

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

6-11	공공에너지의 선도적 효율화	에너지 취약 사회복지시설의 그린 리모델링
------	----------------	------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 그린리모델링은 낡은 건축물을 개보수 할 때 에너지 절감요소를 반영하는 것으로, 건축물의 성능을 높이는 한편 온실가스 배출량도 줄일 수 있음
- ‘그린리모델링 기부사업’은 노후 복지시설 등의 건축물 창호 및 단열보강 등을 통해 주거여건을 개선하고 유지비용을 절감할 수 있는 그린리모델링을 무상지원하는 사업으로, 국토교통부(사업기획)와 LH 그린리모델링창조센터(사업추진 및 관리) 및 그린리모델링 사업자가 직접 봉사활동에 참여하여 진행함

○ 주요 사업내용

- 리모델링을 계획중인 노후 사회복지시설에 환경친화적 리모델링을 하도록 지원
- 국토부(사업기획)와 LH(사업추진 및 관리) 및 그린리모델링 사업자가 직접 봉사활동에 참여해 진행하는 방식 등 활용



② 유관 정책 및 참고 사례

- 그린리모델링 공사 건수는 2016년에 총 7,742건으로, 사업 첫 해인 2014년 352건 보다는 22배, 2015년보다는 3.5배 이상 급증함
- 국토교통부는 공모를 통해 공공건축물 그린리모델링사업에 2017년에 7억2,600만원을 배정함

- 국토교통부와 경기도는 2015년에 MOU를 체결하여 국토교통부의 그린리모델링 사업과 경기도의 노후 공공시설물 개선 및 친환경건축축제 확산 연계 등 협력 사업을 추진함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전라북도 내 노후 사회복지시설 에너지실태 전수 조사 및 취약 시설 우선으로 연 10개 리모델링 진행

④ 추진체계

- 총사업비: 총 17,500백만원
(국비 0원, 도비 8,750백만원, 시군비 4,375백만원, 기업 4,375백만원, 주민참여 0원)
- 산출근거: 1곳당 3억 5천만원 (도비:시군비:기업=2:1:1)

⑤ 담당부서: 사회복지과

6-12	공공에너지의 선도적 효율화	공공시설 LED 보급 사업
------	----------------	----------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 2020년까지 공공기관 LED 조명 보급률 100%를 목표로 산업통상자원부가 청사 LED 보급에 지자체의 신청을 받아 사업비의 50%를 지원하고 있으나, 2015년 현재 전라북도 청사 LED조명 보급률은 55.6%이며, 도로조명은 4.0%로 전국의 절반 수준에 그치고 있음
- 국비와 지방비 외에 민간금융을 활용하여 도로 조명, 공공 이용시설 조명의 LED 보급을 더욱 촉진할 필요가 있음

○ 주요 사업내용

- 도로조명, 관공서 조명 등 공공 조명을 민간금융(ESCO, 은행, 대기업, 펀드 등)을 활용하여 LED로 교체하고, 전기료 절감분으로 설치비를 상환



② 유관 정책 및 참고 사례

- 전라북도 LED 조명 보급 촉진 조례 (제5조, 공공부문의 보급 확대)
- 전라북도는 2013년 지역에너지 절약 신청사업 중 지자체 청사 및 청사부지 내 LED조명 교체 지원 사업으로 국비 899백만원을 확보한 사례 있음

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전라북도 내 공공시설 조명 LED 보급 현황 파악
- 2021년까지 공공시설 LED 보급률 100% 달성

④ 추진체계

- 총사업비: 총 1,400백만원
(국비 200백만원, 도비 0원, 시군비 200백만원, 기업 1,000백만원, 주민참여 0원)
- 산출근거: 국비:시군비=1:1(2억원:2억원), 민간금융 10억원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

6-13	공공에너지의 선도적 효율화	신축 공공청사에 에너지 기준 적용
------	----------------	--------------------

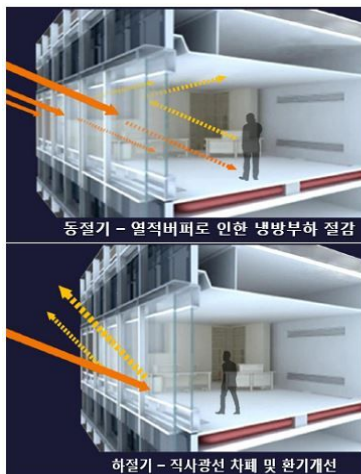
① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 공공기관이 녹색건축을 활성화하고 에너지 효율을 제고하는 선도적 역할을 수행하고, 에너지 낭비가 큰 공공청사 신축을 막기 위해 공공청사에 대한 에너지효율 개선을 포함하도록 설계 기준을 강화할 필요가 있음

○ 주요 사업내용

- 신축 공공청사 설계에 에너지 기준을 적용하고, 기존 건축물의 에너지 진단과 관리 강화



<이중외피 시스템>



<지중 축냉 시스템>



<태양광 발전 시스템>

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 녹색건축물 조성 지원법 및 시행령

○ 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정

- 서울시는 2013년부터 신축하는 건축물에는 강화된 '에너지소비총량제'와 '녹색건축물 설계기준'을 적용

- 2014년 완공된 전라북도 완주의 한국전기안전공사 신사옥은 건물 구조 설계와 신재생에너지 적용을 통해 에너지의 자급률과 효율을 극대화 함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전라북도 내 공공청사 에너지 설계 기준의 세부 목표 수립과 적용, 그리고 이를 뒷받침할 공공청사 에너지설계자문단 운영
- 제로에너지빌딩/하우스, BIPV(건물일체형태양광) 등 관련 기술의 연구와 적용

④ 추진체계

- 총사업비: 총 100백만원
(국비 0원, 도비 100백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민참여 0원)
- 산출근거: 에너지설계자문단 운영비 (2천만원*5년)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

6-14	공공에너지의 선도적 효율화	공공기관의 에너지 진단 및 목표관리 강화
------	----------------	------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 환경부는 2020년까지 공공부문 온실가스 감축률 목표 30%를 달성하기 위해 다양한 정책을 추진하고 있으며, 2016년 7월부터 지방자치단체의 감축 동기를 높이기 위해 2017년 정부합동평가지 온실가스 감축 항목을 반영기로 확정하고 2016년도 실적부터 적용하기로 함. 또한 감축 실적이 우수한 기관을 포상하는 한편, 실적이 저조한 기관 20곳에 대한 맞춤형 기술진단을 실시해 건축물 단열방안, 고효율 조명설비 교체방안, 대기전력 저감방안 등을 제시함
- 건축물 시설개선 주요 사항에는 발광다이오드(LED) 조명 보급, 고효율기기 교체, 이중창·창호 단열 강화, 신재생에너지 설비 설치 등이 포함됨

○ 주요 사업내용

- 각 기관의 특성에 맞는 에너지절약 전문기업에 의한 에너지절약 사업 추진
- 공공건물 에너지효율 향상을 위한 에너지관리 진단 실시



공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정



② 유관 정책 및 참고 사례

- 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정
- 공공부문 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침
- 전라북도 에너지 기본조례(제21조, 공공부문)

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전라북도 에너지 기본조례의 세부 사업 추진과 평가 계속 (비예산 사업)
- 전라북도 내 공공기관 건물 총에너지 소비의 15% 감축

④ 담당부서: 산업진흥과

6-15	친환경 교통 활성화	친환경 대중교통수단 도입 및 확대
------	------------	--------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 미세먼지 등 대기질 개선을 위하여 매연 배출이 심한 경유 버스 및 청소차를 천연가스 버스와 전기 버스로 교체할 필요가 있어 지속적 추진이 요구되는 사업임. 환경부에서는 2002년 월드컵을 계기로 서울시 등 대도시를 중심으로 경유버스를 천연가스버스로 대체하는 정책을 2000년도부터 추진해 왔음
- 2016년 현재 전라북도 도내 버스 1,471대(시외 502대, 시내/농어촌 969대) 중 974대가 천연가스 버스임

○ 주요 사업내용

- 도비와 시군비를 지원하여 버스 업체의 천연가스 버스 교체 구입을 촉진



② 유관 정책 및 참고 사례

- 서울시는 2000년부터 CNG버스 보급사업을 역점 추진해 2014년말 시내버스 7,500여대 전량을 CNG버스로 교체한 바 있으며, 통학·통근버스, 관광버스, 마을버스, 전세버스도 CNG버스를 구입할 경우 보조금을 지원하기로 함
- 부산시는 버스운영업체의 전기버스 구입 부담을 덜어주기 위해 2억원의 보조금을 비롯해 다양한 지원 대책을 마련

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 천연가스 버스 보급률 100% (디젤버스 교체 수요 50대 예상)
- 전기버스 도입 수요 및 타당성 검토

④ 추진체계

- 총사업비: 총 4,000백만원
(국비 600백만원, 도비 600백만원, 시군비 600백만원, 기업 2,200백만원, 주민참여 0원)
- 산출근거: 대당 8천만원 기준(환경부 1.2백만원 지원, 도비 및 시군비 동일 지원)

⑤ 담당부서: 교통물류도로과

6-16	친환경 교통 활성화	전기자동차 보급 확대
------	------------	-------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 정부는 온실가스 저감 등 환경 개선을 위해 전기차 보급 정책을 펴고 있지만, 지자체들은 지방비 부담과 충전 인프라 부족 문제로 보급에 소극적인 형편임
- 전라북도는 전기차 인프라가 미흡하여, 2016년 기준으로 도내의 전기차 급속 충전소는 34곳으로, 전국 487곳 대비 7% 수준이며 전주 이마트 외에 공공기관에 집중되어 있음(2016년 실적: 19대 설치). 또한 도내의 전기차는 2016년까지 총 39대 보급에 그치고 있음(2016년 실적: 12대 보급)

○ 주요 사업내용

- 공공 업무차량부터 전기차 보급 단계적 목표 수립
- 전라북도 내 완성차 생산 기업의 협력 유도
- 충전소 확충, 주차료 감면 등 자율적인 전기차 보급 활성화 인센티브 제공



② 유관 정책 및 참고 사례

- 2017년부터 전국 주요 지방자치단체들이 전기자동차 민간보급을 크게 확대하고 있음. 부산시의 경우 2017년에 112억원을 들여 모두 500대의 전기자동차를 대상으로 민간보급 사업을 벌일 계획
- 전라북도는 2017년부터 전기차 구입 시 600만원의 지방비를 지원한다는 방침이며 국비 1400만원을 포함하면 전기차 구매자는 2,000만원까지 지원을 받게 됨

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 공공업무차량 전기차 50대 보급(지역 완성차 생산업체의 협력)
- 민간 전기차 구입 500대 지원, 급속충전 인프라 200기 보급

④ 추진체계

- 총사업비: 총 26,000백만원
(국비 7,700백만원, 도비 7,300백만원, 기업 1,000백만원, 주민참여 10,000백만원)
- 산출근거: 전기차 1대당 4천만원 기준(환경부보조금 1400만원, 전북 보조금 600만원), 급속충전기 대당 2천만원*200=40억원

⑤ 담당부서: 자연생태과

제3절 LED조명 보급 확대 대책

1. 정부·지자체의 LED조명 보급 확대 정책 검토

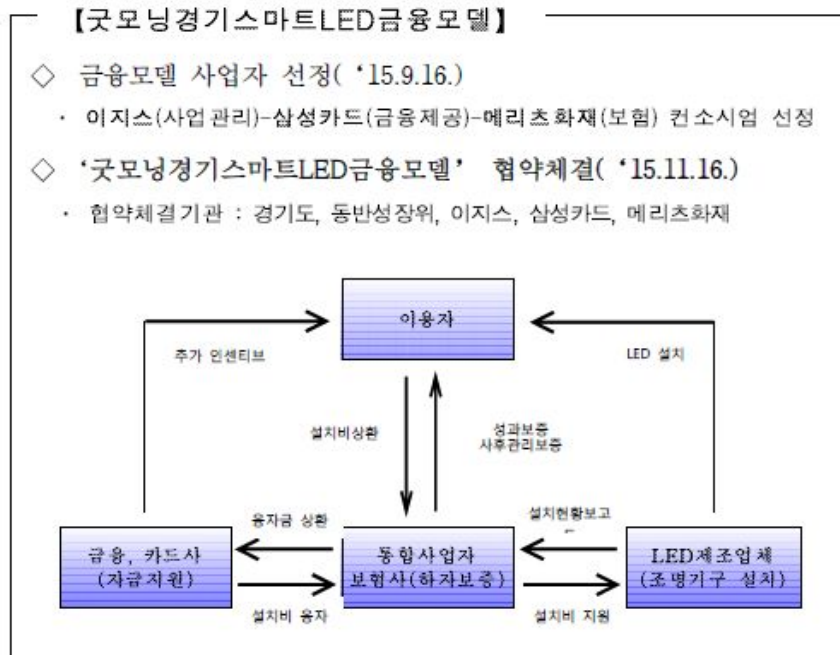
(1) 정부 LED조명 보급 확대 계획

- 2006년에 발표된 ‘LED조명 15/30 보급프로젝트’는 2015년까지 조명시장 30%를 LED로 보급하겠다는 목표를 제시함. 2008년에는 ‘LED산업 발전전략’이 발표되었음. 2011년 6월, 제11차 녹색성장위원회 보고대회에서는 ‘녹색 LED조명 보급 활성화 방안’이 발표됨. 2020년에 국가 전체 LED조명 보급률 60%, 공공기관 보급률 100% 달성 목표를 제시하였음
- ‘LED조명 2060계획’은 중장기 LED보급 로드맵을 제시하고, 공공부문의 대규모 시장 창출, 민간부문 수요확산, 보급기반 구축을 주요 추진분야로 설정함
- ‘고효율에너지기자재 인증제도’는 고효율제품 기술개발 촉진과 보급 확대를 위해 일정기준 이상의 성능(효율)을 만족하는 제품을 정부에서 인증하는 제도. 인증제품에 대해서는 인증서가 교부되고 고효율 에너지기자재 마크가 표시됨. LED 관련 조명설비는 22개 품목으로 파악됨
- 취약계층 에너지복지사업(LED조명 교체 지원) 역시 활성화되고 있음. 지방자치단체 관할 지역 내 저소득층 및 사회복지시설의 저효율조명기기를 ‘고효율 에너지기자재 보급촉진에 관한 규정’에 따라 LED로 교체하는 사업(국비 70%, 지방비 30% 매칭)이 지속적으로 진행되고 있음
- 국내에서 LED 보급이 본격화되었지만, 2015년 기준으로 공공기관 LED조명 보급률은 39.8%(초·중·고 제외 시 54.6%)로 파악되고, 민간부문의 보급 현황에 대해서는 신뢰할 만한 데이터를 확보하기 어려운 상황

(2) 정부·지자체의 LED조명 보급 정책 최근 동향

- 제5차 에너지이용합리화 기본계획(2013~2017)에서 건물 수요관리 분야에 민간금융사가 자금을 대출하여 아파트 단지가 초기 비용부담 없이 LED조명을 설치하고 전기절감액으로 상환하는 LED금융모델 확산을 강조함
- 경기도는 'LED 금융모델 플랫폼 지원' 사업에서 금융통합서비스모델을 활용하여 일반조명을 LED조명으로 교체하는 방안을 제시함
 - 금융투자로 LED조명 교체 후 일정기간(2.5~5년) 동안 전기료 절감액으로 설치비를 상환하는 방식. 이를 위해 도내 공동주택 LED 보급현황 조사 및 설명회를 개최하고, LED설치계획 수립 및 설치를 독려할 예정. 이를 통해 고효율 LED보급 확산으로 전기사용량 절감 및 대·중소기업 상생협력(금융사-LED제조사)과 지역경제 활성화를 기대함

[그림 6-1] 굿모닝경기스마트 LED금융모델



* 자료: 경기도 에너지 비전 2030 실행계획

- 2015년부터 산업통상자원부와 한국에너지공단은 ‘에너지효율(EE) 시장 시범사업’을 실시하고 있음. LED, 인버터, 전동기 등 기존 설비를 고효율설비로 교체한 후 피크기간 동안 정상 가동하여 사전에 계약한 수요감축량(kW)을 달성한 성과에 대해 보상을 지급하는 방식

[그림 6-2] 에너지효율시장 계량검증 개념도



* 자료: 한국에너지공단, 2016 대한민국 에너지 편람

- 서울시는 ‘녹색건축물 설계기준’을 강화하여 3,000㎡ 이상 건물 신축 시 2015년에는 25%이상 LED조명 설치, 주차장 조명 100% LED 설치, 2020년에는 100% LED 조명 설치를 법제화할 계획
 - ‘자치구 공동주택 지원조례’를 개정하여 주차장 등 공용부문 LED 설치사업을 지원 대상에 포함할 계획
 - ‘옥외광고물 조례’에 LED 사용 권고조항을 명시하고 점포주와 자율협정을 통해 매년 2천 개소의 간판을 LED로 전환하는 사업을 지원할 예정
 - 일정규모 이상의 공공 및 민간 시설물을 대상으로 빛 공해 방지위원회 심의 시 고효율 조명 설치 및 조명 과다 사용 지양을 유도해 나갈 계획(* 자료: 제4차 서울시 지역에너지계획)

2 전라북도 LED조명 보급 확대 대책

(1) 전라북도 LED조명 보급 확대

- 전라북도는 LED조명 보급 확대 정책을 적극적으로 추진하고 있음. 2015년 기준으로 전라북도의 청사 LED조명 보급률 55.6%, 도로 LED조명 보급률 4.0%, 초·중·고교 LED조명 보급률 23.5%로 집계됨
 - 청사 보급률은 전국 평균(56.1%)과 비슷하고, 도로 보급률은 전국 평균(9.3%)보다 낮고, 초·중·고교 보급률은 전국 평균(17.8%)보다 높은 수준
- 취약계층 에너지복지사업으로 추진되고 있는 LED조명 교체 지원의 경우, 2015년 전국 전체 지원금 260억원 중 11.5억원으로 4.4%를 차지함
- 전라북도는 국비와 지방비 외에 민간금융을 활용하여 도로 조명, 공공 이용시설 조명의 LED 보급을 더욱 촉진할 필요가 있음. 제3차 지역에너지계획의 10대 핵심과제로 ‘공공 및 민간(금융 활용) LED 보급 확대’를 선정함

[표 6-3] 지역별 LED 보급 및 지원 현황(2015) (단위:%, 백만원)

구분	청사 LED 조명 보급률(%)	도로 LED 조명 보급률(%)	초·중·고교 LED 조명 보급률(%)	취약계층 LED 조명 교체 지원(백만원)
전국	56.1	9.3	17.8	26,003.0
서울	59.7	12.4	12.2	6,101.4
부산	45.0	8.7	26.6	962.4
대구	60.7	7.3	8.9	1,103.0
인천	61.7	13.2	19.6	1,134.0
광주	62.5	10.5	14.4	1,694.0
대전	58.5	2.7	11.6	101.3
울산	70.3	6.2	19.8	522.0
세종	49.8	33.2	71.4	132.8
경기	50.4	9.1	12.0	2,700.8
강원	49.7	13.7	35.1	1,782.0
충북	69.0	6.3	18.8	1,434.0
충남	46.3	7.2	19.8	1,780.0
전북	56.0	4.0	23.5	1,150.3
전남	61.1	8.7	21.4	819.5
경북	69.0	8.3	22.2	3,332.5
경남	50.4	10.3	14.6	819.0
제주	59.3	8.9	40.6	434.0

* 자료: 한국에너지공단, 2016 대한민국 에너지 편람; 2016 지역에너지 주요 통계

[표 6-4] 전라북도 공공기관 LED조명 설치 추진실적(2015년)

기관유형	기관	연도별 보급 비율에 따른 LED 조명 설치
광역지방자치단체	전라북도	2.53
국/공립대학	군산대학교	0.69
국/공립대학	전북대학교	0.59
국/공립대학	전주교육대학교	2.96
기초지방자치단체	전라북도 전주시	2.70
기초지방자치단체	전라북도 군산시	2.62
기초지방자치단체	전라북도 익산시	0.00
기초지방자치단체	전라북도 정읍시	4.00
기초지방자치단체	전라북도 남원시	4.00
기초지방자치단체	전라북도 김제시	0.00
기초지방자치단체	전라북도 완주군	1.42
기초지방자치단체	전라북도 무주군	0.00
기초지방자치단체	전라북도 장수군	0.00
기초지방자치단체	전라북도 임실군	0.00
기초지방자치단체	전라북도 순창군	0.00
기초지방자치단체	전라북도 고창군	4.00
기초지방자치단체	전라북도 부안군	0.00
시도교육청	전라북도교육청	4.00
지방공사/공단	전북개발공사	4.00
지방공사/공단	전주시시설관리공단	1.18
지방공사/공단	장수한우지방공사	0.00

* 자료: 한국에너지공단 제출, 공공기관 에너지이용합리화 실시 평가 결과

* 주: LED조명수/(전체 조명수*60%)*3점, 최대 4점까지 가산점 부여

(2) 전라북도 LED조명 산업 육성

- LED 보급 확대 정책은 에너지 저감 및 친환경 환경 조성뿐 아니라 관련 산업 육성 정책과도 긴밀하게 관련됨
 - 현재 광전자(주), 오디텍(주), 엘이디에스티가 전라북도 LED산업을 선도하고 있음
 - 익산 LED산업단지 등을 통해 전라북도는 국내 내수 및 해외 수출을 위한 구심점 역할을 수행할 것으로 기대됨. LED조명 기업, 한국조명연구원 전북분원, 익산종합비즈니스센터 등의 상호 연계를 통해 LED 통합 인프라가 구축되어 지속적으로 발전할 것으로 예상됨
- LED 분야는 관련 산업 및 고용 창출을 통해 전라북도 신성장동력의 토대가 될 가능성이 크기 때문에, 제3차 지역에너지계획의 ‘에너지신산업 창출 및 강소기업 육성’과 ‘그린에너지 산업 생태계 조성’과 고용창출’에서 비중 있게 다룸

[표 6-5] 전라북도 LED 기업 현황

구분		기업체수 (비중)		종사자수 (A, 비중)		매출액 (B, 비중)		1인당 매출액 (B/A)	
		2015년	2014년	2015년	2014년	2015년	2014년	2015년	2014년
LED 소자	부품 소재	6 (6.3%)	6 (10.9%)	289 (8.8%)	384 (19.1%)	551 (10.1%)	451 (13.6%)	1.43	1.17
	소자	20 (21.3%)	13 (23.6%)	1,929 (58.9%)	860 (42.7%)	3,469 (63.7%)	1,314 (39.6%)	2.01	1.53
	장비	3 (3.2%)	3 (5.5%)	41 (1.3%)	43 (2.2%)	65 (1.1%)	73 (2.2%)	1.75	1.70
LED 제품	조명	61 (64.9%)	22 (40.0%)	999 (30.5%)	337 (16.7%)	383 (7.0%)	497 (14.9%)	1.34	1.47
	LED 융합	4 (4.3%)	11 (20.0%)	15 (0.5%)	389 (19.3%)	974 (17.9%)	985 (29.7%)	3.10	2.53
합계		94	55	3,273	2,013	5,442	3,320	1.92 (평균)	1.68 (평균)

* 자료: 한국조명연구원 전북분원 제출자료

제7장 신·재생에너지 등 친환경에너지 보급대책

제1절 에너지 생산 혁신

1. 전략과 방향

- 전라북도의 풍부한 재생에너지 잠재량을 활용하여 에너지 자립을 위한 생산 혁신 실현
 - 서남해 해상풍력, 수상 태양광, 농촌 태양광 등 전라북도에서 선도적으로 추진하여 전국적인 모범 사례 구축
 - 폐선로, 도로, 공공청사 옥상, 주차장 등 유휴부지를 활용하여 신재생에너지를 보급하고 민간과 시민참여 등 다양한 방식을 도입하여 주민 수용성 향상 방안 강구
 - 주택, 상업시설, 마을회관 등에 태양광을 설치하여 도민들이 에너지 프로슈머로 도약하도록 격려
 - 풍력, 태양광, LED 등 그린에너지 관련설비 산업 육성 및 고용창출을 통해 지역 경제를 활성화할 수 있음. 재생에너지 설비의 생산, 설치, 사후서비스에 이르는 전 과정이 이뤄지는 산업생태계 조성이 필요함

2 신·재생에너지 등 친환경에너지 보급 목표

- 2021년까지 전력자립도 38.4%, 분산형 전원 26%, 신재생에너지 발전 12.1% 달성 목표 설정

[표 7-1] 에너지 생산공급 목표

구분		생산 목표	
		2015년	2021년
전력자립도(%)		30% (발전량 6,540GWh)	38.4% (발전량 9,455GWh)
분산형전원	비중(%)	16%	26%
	신재생(MWh)	1,252,726	2,973,200
	집단(MWh)	2,000,810	2,571,240
	자가수요지(MWh)	268,373	893,210
	소계(MWh)	3,521,909	6,437,650
신재생에너지 발전	비중(%)	6%	12.1%
	발전량(MWh)	1,252,726	2,973,200
신재생에너지 생산	비중(%)	10%	16%
	신에너지생산량(TOE)	2,531	94,880
	재생에너지생산량(TOE)	552,574	853,920
	소계(TOE)	555,105	948,800

- 신·재생에너지 발전용량은 1,662MW로, 연료전지 10MW와 태양광 1,163MW, 풍력 480MW, 바이오에너지 9MW로 구성, 그 외에 열병합발전 303 MW 목표

[표 7-2] 신·재생에너지 등 발전용량 목표

구분		용량(MW)	비중(%)
재생에너지	태양광	1,163	59.8
	풍력	480	23.6
	바이오	9	0.5
	재생에너지 소계	1,652	83.9
신에너지	연료전지	10	0.5
신재생		1,662	84.4
열병합		303	15.6
총합		1,965	100.0

제2절 에너지 생산 혁신의 정책과제

1. 에너지 생산 혁신의 정책과제 종합

- 에너지 생산 혁신은 3개 부문에 걸쳐 총 20개의 세부 사업과제를 설정하며, 각 사업의 성격과 시행 방식을 감안하여 중점, 우선, 선도, 기반 사업으로 분류함

[표 7-3] 에너지 생산 혁신 정책과제 종합

방향	부문	사업/과제		구분
에너지 생산혁신	에너지신산업 창출	1. 연료전지발전소 도입		우선
		2. 산업시설 내 유희부지 신재생에너지설비 설치		중점
	에너지자립 선도사업	3. 서남해 해상풍력 개발사업 지원		선도
		4. 새만금 재생에너지 개발사업 지원		중점
		5. 철도 폐선로 활용 태양광 사업		중점
		6. 수상태양광 개발 사업 지원		선도
		7. 태양광 도로 사업		중점
		8. 에너지자립섬 개발사업		중점
	방방곡곡 자연에너지	공공 부문	9. 공공청사 유희부지 태양광 설치 사업	우선
			10. 환경기초시설 태양광 및 미활용 에너지 활용 사업	중점
			11. 태양광 버스 정류장 및 가로등 사업	중점
		상업 부문	12. 상업시설(유통, 물류, 재래시장) 태양광 설치	중점
			13. 미니태양광 설치 사업 지원	우선
		가정 부문	14. 주택 태양광발전/지열설비 보급 사업	우선
			15. 공동주택 태양광 대여 사업 지원	우선
			16. 신축건물 태양광발전 설치 유도	중점
			17. 농촌 태양광 보급사업	선도
		농업/농촌 부문	18. 마을회관의 에너지자립화 추진	우선
			19. 목재 펄릿 보일러 보급 확대 및 연료 생산 확대	중점
			20. 가축분뇨 등 바이오 에너지 지원 확대	중점

2 에너지 생산 혁신의 정책과제 구상

7-1	에너지신산업 창출	연료전지발전소 도입
-----	-----------	------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 연료전지 발전소는 연료의 화학에너지를 직접 전기에너지로 변환시키는 발전방식으로 NOx, SOx 등을 거의 발생시키지 않으며, 기존 화력 발전 방식보다 높은 효율을 얻을 수 있음
- 현재 전북에는 2.4MW 연료전지가 있음. 에너지 신산업으로 부각되고 있는 연료전지 발전소를 민간투자자로 건설하여 신재생에너지 보급에 기여할 필요 있음

○ 주요 사업내용

- 신규 개발되는 도시 혹은 단지에 연료전지발전소 설치 지원



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 연료전지발전소 설치 사례

- 서울시는 원전하나줄이기 사업을 통해 연료전지 발전소 46MW를 291개소에 설치했으며, 이는 9만 세대에 전력을 공급하고, 1만 6천 세대에 열에너지를 공급할 수 있는 양임. 또한 ‘에너지살림도시, 서울’ 대책으로 2020년까지 연료전지 195MW(누적)를 설치 목표로 제시하였음

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 10MW급 연료전지 설치

④ 추진체계

- 총사업비: 총 53,300백만원

(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 53,300백만원, 주민참여 0원)

- 산출근거: 서울시 마곡 연료전지 발전소 예산 참고

⑤ 담당부서: 산업진흥과

7-2	에너지신산업 창출	산업시설 내 유휴부지 신재생에너지 설비 설치
-----	-----------	--------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 태양광 발전 설치 공간을 확보하는 것이 쉽지 않아 공공시설이나 유휴부지 활용의 필요성이 대두됨
- 산업단지 옥상은 대부분 평면으로 태양광 설치시 일조량 확보 가능

○ 주요 사업내용

- 산업단지의 유휴부지(공장 옥상 등)를 활용하여 태양광 발전시설 보급 확대



한화테크엠 창원공장 지붕형 태양광 발전소

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 경기도 에너지비전 2030 제1차 실행계획 ‘산업단지 에너지자립 지원’

- ‘산업단지 에너지자립화 지원 사업’은 경기도에서 경기 에너지비전 2030 실행계획의 일환으로 시행하는 사업으로, 도내 산업단지를 대상으로 산업단지의 특성을 고려한 에너지효율개선 시설과 생산 시설을 설치하는 사업
- 전력소비의 많은 양을 산업부분이 차지하고 있으나, 대부분의 기업들은 에너지절감 시설의 개선이나 설치에 투자가 미비한 모습을 보이고 있어, 2016~2020년간 약 3,300백만원의 사업비를 투자하여 노후설비, 고효율설비 등을 설치지원하고 민간투자를 연계하여 에너지효율개선 사업을 진행

○ 산업단지 공장옥상 태양광 발전사업

- 정부의 ‘10대 그린프로젝트’(산업단지에 신재생에너지 설비 설치 사업)와 지방보급사업의 확대를 통해 산업단지 내 신재생에너지 설비 설치가 추진되고 있음
- 산업단지 공장옥상 태양광 발전사업은 공장의 지붕, 옥상, 부설주차장 등 유휴부지를 활용하여 태양광 발전시설을 설치·운영하는 사업임
- 대표적인 사례인 대구시 ‘산업단지 공장옥상 태양광발전사업’은 민간투자를 통해 성서, 달성 1·2차, 테크노폴리스 산업단지를 1단계 대상단지로 선정 추진
- 울산광역시 또한 ‘신재생에너지 보급 마스터플랜(‘11년)’에 따라 신재생에너지 보급을 위해 산업단지 내 태양광 발전시설의 설치 확대를 추진해 가고 있음

○ 산업단지 Sun Roof Belt 구축사업

- ‘산업단지 Sun Roof Belt 구축사업’은 한국산업단지공단이 추진하는 사업으로, 전국 국가산업단지 내 공장의 지붕이나 옥상, 부설주차장 등에 태양광발전시설을 설치하는 프로젝트임
- 대상단지는 중견기업이 밀집되어 있고 일조량이 많은 산업단지를 우선적으로 고려하여 시범단지를 선정 운영한 후 단계적으로 확대할 계획

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 산업단지 유휴부지에 약 68MW의 태양광 패널 설치

- 국가산단 28MW, 일반산단 40MW

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 136,193백만원

(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 136,193백만원, 주민참여 0원)

○ 산출근거: 태양광 패널 1kW당 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

7-3	에너지자립 선도사업	서남해 해상풍력 개발사업 지원
-----	------------	------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 해상풍력은 환경피해를 최소화 하고, 조선·해양플랜트 등의 연관산업과 접목이 가능
- 정부는 2020년 세계 3대 해상풍력 강국 실현을 위해 국내 해상풍력산업의 글로벌 경쟁력을 확보하고, 신재생에너지 보급 확대에 기여하기 위해 국책사업으로 서남해 해상풍력을 개발



서남해 해상풍력 사업 설명 그림

○ 주요 사업내용

- 전북 부안 위도와 전남 영광 안마도 부근 해상에 2020년까지 실증, 시범, 확산단 계별로 해상풍력 개발
- 한국해상풍력과 한전, 민간사 주관으로, 전문인력 양성을 통해 연 80,000명 이상의 일자리를 창출할 것이라 기대됨

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 제주도 '탐라해상풍력'

- 한국남동발전과 두산중공업이 주주로 참여하고, 코리아에셋투자증권 및 한화자산 운용의 금융지원을 통해 재원을 조달한 탐라해상풍력발전사업은 국내 최초 해상 풍력발전 사업으로 제주 한경면 두모리, 금등리 공유수면 일대에 30MW 규모의 해상풍력기를 설치함

— 지역발전기금 30억원을 출연하여 제주도민과의 상생에 기여할 뿐만 아니라, 발전 단지가 관광명소로 자리매김하기를 기대

○ 덴마크 주민참여형 풍력발전

— 덴마크는 전력의 33.2%(2013년 기준)이상을 풍력발전으로 충당함
— 2000년까지 풍력터빈의 84%를 지역의 17.5만 가구가 투자한 조합이 소유함. 예로, 2000년 수도 코펜하겐 앞 3.5km 해상에 주민참여형 풍력단지를 조성해 40MW 규모의 풍력발전을 설치함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 실증, 시범, 확산 단계로 총 2,480MW 규모의 해상풍력단지 건설

— 1단계 실증사업 80MW('18년까지)
— 2단계 시범사업 400MW('18~'20년)
— 3단계 확산사업 2,000MW('20년 이후)

○ 사업의 일부(6MW)를 주민참여형식으로 조성하여 주민수용성을 높이도록 구성

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 2,425,601백만원

(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 2,395,601백만원, 주민참여 30,000백만원)

○ 산출근거: 태양광 패널 1kW당 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

7-4	에너지자립 선도사업	새만금 재생에너지 개발 지원
-----	------------	-----------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 새만금 개발 사업은 군산~부안을 연결하는 세계 최장의 방조제(33.9km)를 축조하여 간척토지(291km²)와 호소(118km²)를 조성, 경제와 사업, 관광을 아우르면서 동북아 경제 중심지로 비상하도록 건설
- 새만금 사업의 큰 테마 중 하나는 탄소가 없는 친환경적인 녹색도시로의 건설을 목적으로 함

○ 주요 사업내용

- 태양광, 바이오디젤, 풍력 등을 이용해 총 77.5만toe/년의 에너지를 생산

[표 7-4] 새만금 산·재생에너지 예상 생산량

구분	예상 생산량(toe/년)	비고
태양광	145,200	집광판 9.8km ²
바이오 디젤	1,500	바이오작물 재배 면적 10.5km ²
풍력	496,800	5MW급 175기

자료: 새만금개발청, 새만금 기본계획(2014.9)

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 새만금 기본계획 주요 내용

- ‘새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법’ 제6조 제1항에 따라 수립된 새만금사업지역 개발을 위한 장기계획
- 활력있는 녹색 수변도시 건설을 주요 비전 중 하나로, 에너지 절감형 교통수단, 녹색건축 등으로 에너지를 절약하고, 자원순환체계와 신재생에너지 공급을 통해 에너지를 생산함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 새만금 지구에 태양광, 바이오디젤, 풍력 등 설치

④ 담당부서: 새만금개발과

7-5	에너지자립 선도사업	철도 폐선로 활용 태양광 사업
-----	------------	------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 주민 친화적이고 지역 경쟁력을 강화할 수 있는 태양광 발전소 건설을 위해 사용하지 않는 토지를 발굴하여 재생에너지발전소를 건립

○ 주요 사업내용

- 폐선로 부지를 이용하여 태양광 발전 시설 설치

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 한국 중부발전·한국철도시설공단 협약

- 한국중부발전은 한국철도시설공단과 철도 자산을 활용한 태양광 발전사업을 공동추진하기 위한 업무협약을 체결하고, 철도공단이 관리하는 유휴지와 건물 등에 태양광 발전 시설을 설치
- 75km의 장항선 유휴토지에 시범적으로 태양광 발전시설 설치

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 시범사업으로 1km 구간에 태양광 2MW 설치

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 4,000백만원

(국비 0원, 도비 1,000백만원, 시군비 0원, 기업 3,000백만원, 주민참여 0원)

○ 산출근거: 태양광 패널 1kW당 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과, 항만공항하천과

7-6	에너지자립 선도사업	수상태양광 개발 사업 지원
-----	------------	----------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 수상태양광은 수면 위에서 지열의 영향을 덜 받기 때문에 육상태양광 시설보다 발전 효율이 약 10% 이상 더 좋음
- 수상태양광 시설은 자외선이 직접 수면에 내리쬐는 것을 막아주기 때문에 저수지의 녹조현상을 줄이고 서식하는 물고기가 산란하기에 좋은 환경을 만들어줌



수상태양광 참고 사진

○ 주요 사업내용

- 군산 수상태양광 개발사업을 선두로, 농업용 저수지 태양광 개발사업 등 수상태양광 사업 추진

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 부산시 수상태양광 발전시설 설치사업

- 부산시는 2016년 3월, 고리원전 1호기 영구정지에 따른 대체전력 확보의 일환으로 관내 유역면적 90ha 이상인 저수지를 대상으로 '수상태양광 발전시설 설치사업'을 추진한다고 밝힘

- 한화큐셀코리아 수상태양광
 - 한화큐셀코리아는 경북 문경시 평지저수지에 0.7MW급 수상태양광 발전소를 착공하고, 울주군 고런저수지와 공암저수지에 각각 1MW급 수상태양광발전시스템을 설치
 - 농어촌공사 수상태양광 사업
 - 농어촌공사가 발표한 신재생에너지사업 마스터플랜에 따르면, 38개 저수지(전체 72.9MW)를 수상태양광단지로 개발할 계획
- ③ 단계별 사업 내용과 추진 목표
- 군산 수상태양광 15MW
 - 농업용저수지 2,273개소의 0.5% 면적에 태양광 약 470MW 설치
- ④ 추진체계
- 총사업비: 총 968,300백만원
(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 968,300백만원, 주민참여 0원)
 - 산출근거: 태양광 패널 1kW당 2백만원
- ⑤ 담당부서: 산업진흥과

7-7	에너지자립 선도사업	태양광 도로 사업
-----	------------	-----------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 대규모 태양광 발전시설을 설치하기 위한 부지확보가 어려우므로 유휴부지를 활용하여 발전 시설 설치
- 전라북도를 통과하는 고속도로가 다수 있으므로(약 423km), 고속도로의 방음벽을 활용하여 태양광 발전 시설을 설치해 에너지 자급률을 높임



○ 주요 사업내용

- 고속도로 방음벽에 태양광 발전 설비 설치

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 노원구 태양광 방음벽 설치 사례

- 서울 상도동 노원고등학교는 동부간선도로 주변에 위치, 방음벽 노후화로 소음 문제가 심해지자 방음벽을 투명형으로 교체하며 태양광 발전 시설도 함께 설치.
- 총 길이 105m, 전국 최초로 설치된 태양광방음벽은 260W 120장으로 구성되어 총 설치용량 31.3kW, 월 평균 발전량 3,000kWh, 1년간 이산화탄소 배출 감소 효과는 16 tonCO₂
- 학교 정문에 태양광 발전현황 전광판을 마련하여 누적 발전량을 학생들이 직접 확인할 수 있음

○ 세종시 방음터널 태양광 패널

- 세종시는 2017년 1월까지 세종시 한솔동을 지나는 1번 국도의 1.1km 구간에 955kW 규모의 태양광 패널을 설치함. ST엔지니어링, 동원건설산업, OCI 등으로 구성된 SPC가 시행자
- 세종시는 세종~대전 자전거도로에 3.1km, 반곡동 방음터널에 2.8km 등 도시 곳곳에 태양광 패널을 설치하고 있음

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 시범사업으로 최대 10km 구간에 태양광 방음벽 설치(약 5MW)

④ 추진체계

- 총사업비: 총 14,560백만원
(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 14,560백만원, 주민참여 0원)
- 산출근거: 방음벽 태양광 1kW당 2.8백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과, 교통물류도로과

7-8	에너지자립 선도사업	에너지자립섬 개발 사업
-----	------------	--------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 도서지역의 경우 에너지 공급을 대부분 내연 발전에 의존하고 있어 여기에 신재생에너지와 마이크로그리드 모델을 적용해 민간 시장에서 수익 모델을 창출
- 민간 신재생발전사업자가 신재생발전설비를 이용하여 도서지역 평균부하의 30~60%의 전력을 공급하고, 한전이 장기 구매하는 PPA(전력수급계약)를 체결하여 친환경 에너지 자립섬 구축
- 전라북도에도 다수의 유인도가 존재하여 에너지자립섬 조성 가능성이 큼

○ 주요 사업내용

- 최대 2개 에너지자립섬 조성(전북 유인도 25개 중 부안 위도, 저도 등)

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 울릉도 친환경에너지 자립섬

- 한전과 민간이 SPC를 설립해 추진한 울릉도 에너지자립섬 사업은 현재 95%의 전력을 디젤 발전기에 의존하고 있는 울릉도가 섬 전체 전력을 신재생에너지로 생산할 수 있도록 추진
- 2020년까지 두 단계에 걸쳐 울릉도에 ICT(ESS+EMS)가 결합된 태양광, 풍력, 소수력, 지열 발전소를 구축·확대. 전기자동차와 전기 어선도 보급할 계획



울릉도 친환경에너지 자립섬 조성사업 추진도

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 최대 2개 에너지자립섬 조성

④ 추진체계

- 총사업비: 총 2,000백만원

(국비 1,000백만원, 도비 0원, 시군비 500백만원, 기업 500백만원, 주민참여 0원)

- 산출근거: 에너지 자립섬 1개당 1,000백만원 투자

⑤ 담당부서: 산업진흥과

7-9	방방곡곡 자연에너지	공공청사 유휴부지 태양광 설치 사업
-----	------------	---------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 공공청사에서 모범적으로 태양광을 설치하여 지역의 에너지 자립을 선도할 필요가 있음
- 공공부문은 정책 추진의 안정성 확보가 용이하고, 장소 사용료를 인하하거나 무상 대여로 운영비를 절감할 수 있음
- 주차장의 경우 넓은 부지로 규모의 경제를 실현할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 공공청사의 옥상과 주차장을 활용하여 태양광 시설 설치

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 전라북도 도청 주차장 태양광

- 전라북도는 국비 9억 1,600만원과 도비 3억 9,200만원을 들여 2006년 11월 도청 주차장에 130kW급 태양광 발전 시설을 설치했음
- 발전한 전력으로 전라북도청의 한해 전기요금의 2%정도를 절약하는 효과가 있으며, 주차장 지붕에 사용하여 차량에 내리쬐는 햇빛을 막아주는 부수적인 효과도 있음



③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 공공청사 활용 4MW
- 주차장 활용 약 36MW 설치

④ 추진체계

- 총사업비: 총 80,000백만원
(국비 40,000백만원, 도비 10,000백만원, 시군비 22,000백만원, 주민참여 8,000백만원)
- 산출근거: 태양광 패널 1kW 당 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

7-10	방방곡곡 자연에너지	환경기초시설 태양광 설치 및 미활용에너지 활용 사업
------	------------	------------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 에너지 소비량이 많은 환경기초시설에 태양광 등 신재생에너지 도입
- 환경기초시설을 기존의 에너지 다소비 시설에서 에너지 재생산 시설로 패러다임을 전환하고, 저탄소·녹색성장의 성장동력으로 활용하고자 하수처리시설에 녹색 기술을 적용하는 에너지 자립화 프로그램이 필요함



○ 주요 사업내용

- 전북 내 환경기초시설에 약 0.3MW의 태양광 설치

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 환경부 ‘환경기초시설 탄소중립프로그램사업’

- 환경기초시설은 온실가스 배출량 자체가 높지 않고 공간적인 면에서 유희부지를 많이 보유하고 있어 탄소중립의 가능성이 높음
- 2013년 국고보조금으로 총 6,700백만원이 지원되었고, 7개 광역시 18개시설에 태양광 패널이 총 2,696kW 설치되었음
- 2014년은 6,900백만원이 지원되었으며 2,495kW의 태양광 패널이 14개 지자체 20 시설에 설치되었음
- 전북 고창 가축분뇨공공처리시설에도 200kW의 태양광 패널이 설치되었음

○ 정부 하수처리시설 에너지자립화 기본계획

- 정부는 2030년까지 하수처리시설의 에너지 자립률을 50%까지 높이는 것을 목표로, 에너지를 절감하고 신재생에너지를 생산하도록 함
- 전라남도 및 부산 일대의 강가 및 해안가에 위치한 하수처리시설 43개소에 풍력 발전을 도입하여 연간 97GWh의 전력을 생산
- 344개 하수처리시설의 침전지, 생물반응조, 관리동 지붕 등에 태양광 발전을 도입하여 연간 390GWh의 전력을 생산

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 환경기초시설에 태양광 0.3MW 설치
- 미활용에너지(하수열, 매립가스) 활용사업

④ 추진체계

- 총사업비: 총 32,700백만원
(국비 10,900백만원, 도비 3,350백만원, 시군비 7,350백만원, 기업 14,000백만원)
- 산출근거: 태양광 패널 1kW 당 2백만원, 환경기초시설 탄소중립프로그램사업 국비 지원

⑤ 담당부서: 환경보전과

7-11	방방곡곡 자연에너지	태양광 버스 정류장 및 가로등 사업
------	------------	---------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 시민들이 직접 미래의 청정에너지를 보고 느낄 수 있도록 시민들의 생활과 밀접하게 연결된 장소에 태양광 발전 설비를 설치할 필요가 있음
- 버스 정류장과 가로등은 쉽게 접할 수 있어 시민들에게 교육효과가 뛰어날 것으로 예상됨

○ 주요 사업내용

- 태양광 버스정류장 2,000개 시범 사업
- 태양광 가로등 약 1,730 개 설치

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 버스정류장

- 서울시는 태양광 랜드마크 조성을 위해 버스정류장에 태양광 발전설비를 설치하여 시민들이 태양광 발전을 보고 느낄 수 있도록 함
- 지붕에 태양광 발전 설비를 달아 생산한 전기는 정류장을 이용하는 시민의 휴대폰 충전과 버스 정보 안내 단말기 가동용으로 사용함



③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 태양광 버스정류장 2,000개 1.5MW
- 태양광 가로등 1,735개 95kW

④ 추진체계

- 총사업비: 총 5,493백만원
(국비 0원, 도비 2,197백만원, 시군비 3,296백만원, 기업 0원, 주민 0원)
- 산출근거: 태양광 버스정류장 1kW당 약 3백만원, 태양광 가로등 1kW당 약 1.7백만원

⑤ 담당부서: 교통물류도로과

7-12	방방곡곡 자연에너지	상업시설(유통, 물류, 재래시장)에 태양광 설치
------	------------	----------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전력소비량이 많은 상업시설에 태양광 발전 시설을 설치하여 상업 시설 자체적으로 에너지를 생산하도록 함
- 상업 시설은 이용하는 주민들이 많아 친환경적인 태양 에너지의 효율성을 홍보하기에 적합한 공간임

○ 주요 사업내용

- 전체 상업시설(유통, 재래시장 등) 건축면적의 약 20%(257km² 추정)를 대상으로 태양광 발전 약 4.2MW 설치

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 '초록전통시장'

- 2013년 12월 26일 서울시는 서울에너지설계사, 환경단체 초록상상, 조명 관련 기업 등과 함께 백열등이 많이 사용되고 있는 전통시장을 대상으로 에너지절약을 실천하는 시장을 초록전통시장으로 선정해 홍보
- 관악신사시장은 에너지절약 캠페인을 통해 백열등 대신 고효율 LED 조명으로 교체하고 불필요한 전자제품의 코드를 뽑아 대기전력을 차단하며, 대낮에 불필요한 간판과 조명을 소등하는 에너지절약을 실천, 건물 옥상에 태양광 발전기기(15kW급)를 설치해 공용부분 전기를 자체적으로 충당함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 상업시설(유통, 물류, 재래시장)에 태양광 설비 총 4.2MW 설치

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 8,578백만원

(국비 4,239백만원, 도비 1,000백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 3,339백만원)

○ 산출근거: 태양광 패널 1kW 당 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과, 일자리경제정책관

7-13	방방곡곡 자연에너지	미니태양광 설치 사업 지원
------	------------	----------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 대규모 태양광발전시설이나 3kW 설치비에 대한 부담이 존재하여 250W 소형 태양광 보급이 확산되고 있음
- 아파트나 주택의 베란다에 설치 가능하여 개별 가구의 호응이 높은 편임

○ 주요 사업내용

- 공동주택 베란다에 설치 가능한 미니 태양광 발전 시설(250W~) 설치 지원



서울시 태양광 미니 발전소 홍보 사진

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 태양광 미니발전소 보조금 지원사업

- 발코니용 태양광(250W) 보급 사업을 매년 1만 가구 대상으로 진행 중
- 배터리 저장 방식이 아닌 실시간으로 발전·소비하는 방식의 발전소로, 이전 설치가 가능하여 세입자도 부담없이 설치 가능
- 거치식, 이동식, 벽면 고정식 3가지 유형이 있음

— 서울시에서 설치비 반값(제품용량에 따라 33만원~63만원)을 지원하는데, 10~20가구 이상 공동설치 시 가구당 5~10만원씩 추가지원

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 공동주택 10,000가구에 총 2.5MW 보급

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 5,000백만원

(국비 1,000백만원, 도비 500백만원, 시군비 2,500백만원, 기업 0원, 주민 1,000백만원)

○ 산출근거: 태양광 패널 1kW 당 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

7-14	방방곡곡 자연에너지	주택 태양광발전/지열설비 보급 사업
------	------------	---------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 대규모 태양광발전시설은 설치부지 확보가 어려워 확산하는데 문제점이 많았음.
태양광 발전소 설치비를 일부 지원을 받으면 에너지 소비자에서 에너지 생산자로 변화 가능한 기회를 얻으며 재생에너지에 대한 관심을 유발할 수 있음
- 마을 단위 시민주도형 에너지 커뮤니티 및 에너지 자립공동체 형성, 민간 부문의 재생에너지 보급·확산을 위해 재생에너지 설비를 설치하는 개별주택과 마을에 보조금을 지원

○ 주요 사업내용

- 주택 태양광 및 지열 보급사업을 도민들에게 적극 소개하여 참여 촉진
- 주택 태양광 10MW, 지열 5MW 보급

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 한국에너지공단 ‘신·재생에너지 주택지원(그린홈100만호)사업’

- 단독·공동주택 및 공공주택에 신재생에너지 설비를 보급함으로써 주택용 에너지 소비 경감 및 신재생설비 보급 확대 등을 통해 온실가스 저감, 신재생에너지 산업의 안정적 투자환경 및 시장조성 유도 등 신재생에너지 시장 창출 기여
- 지열의 경우 17.5kW(5RT) 이하를 지원하며 태양광은 최대 3kW 까지, 태양열은 20㎡ 이하를 지원함

○ 전주 ‘가가호호 햇빛발전’

- 태양광 설치비 지원으로 가정과 상업 부문의 보급 확대
- 보조기준은 가구당 태양광 설비용량 3kW 이하에 200만원, 지열 설비용량 10.5kW 이하에 280만원, 10.5kW 초과 17.5kW 이하에 400만원의 보조금을 지원
- 기업, 협동조합 등 다양한 공급체계 마련으로 시민 선택권 확대

○ 경기 에너지비전 2030 '소규모 태양광 발전사업자 지원'

- 경기 에너지 비전 2030에서 태양광 발전차액 지원 50MW 약속
- 50kW 이하 태양광 발전사업자 최대 9,581천원, 25kW 최대 4,790천원 발전차액 지원, 100kW 이하 태양광 발전사업자 계통연계비용 설비용량 1kW당 80천원 보조 지원

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 주택 태양광 10MW, 지열 5MW

④ 추진체계

- 총사업비: 총 29,500백만원
(국비 14,750백만원, 도비 0원, 시군비 2,950백만원, 기업 0원, 주민 11,800백만원)
- 산출근거: 태양광 패널 1kW 당 2백만원, 지열 1kW당 1.9백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

7-15	방방곡곡 자연에너지	공동주택 태양광 대여 사업 지원
------	------------	-------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 태양광 설비 초기 투자비에 부담을 갖고 있는 가정을 대상으로 홍보, 지원을 통해 재생에너지에 대한 인식을 제고할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 공동주택 대상 태양광 대여 사업 추진



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 한국에너지공단 신재생에너지센터 ‘태양광 대여 사업’

- 대여사업자가 가정에 태양광 발전설비를 직접 설치하고 가정이 납부하는 대여료와 REP(Renewable Energy Point, 신재생에너지 생산인증서) 판매수입으로 투자금을 회수하는 구조의 사업
- 소비자는 초기투자비 및 유지보수 부담 없이 전기요금을 절약
- 국내 최초 공동주택 대여사업을 추진한 서울시 동작구 신대방현대힐스테이트는 2015년 11월 서울시로부터 에너지절약 최우수 아파트로 선정돼 1000만원 상금 수상

- 경기도 에너지비전 2030 태양광 대여 보조금 지원 사업
 - 공동주택을 대상으로 설비용량(kW) 당 보조금 600천원 지원

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 공동주택 대상 태양광 대여 사업 3MW 목표(전북 아파트 동수 4,099동 중 약 300동에 10kW씩 보급할 경우)



태양광 대여 사업 대상(한국에너지공단, 2016)

④ 추진체계

- 총사업비: 총 6,000백만원
 - (국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 6,000백만원, 주민 0원)
- 산출근거: 태양광 패널 1kW 당 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

7-16	방방곡곡 자연에너지	신축건물 태양광발전 설치 유도
------	------------	------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 신기후체제 이후 온실가스 감축을 위해 모든 부문의 노력이 필요하고, 국가의 2030 온실가스 감축 로드맵에 따르면 건물 부문에서 35.8백만톤을 감축해야 함
- 전라북도는 도민을 위한 쾌적하고 건강한 주거 환경을 조성하기 위해 2016년 7월 녹색건축물 조성 지원 조례를 제정하여 시행하고 있음
- 에너지 수요 및 온실가스 감축은 물론 기후변화 대응 신기술 개발과 신산업 창출을 위해서 에너지 요구량을 최소화하고, 신재생에너지를 활용하여 건축물에 필요한 에너지를 자급자족하는 제로에너지건축물 활성화 필요

○ 주요 사업내용

- 신축 건물 건축시 태양광 발전 설비를 설치하도록 유도(BIPV 포함)
- 녹색건축물 조성 지원 조례 강화



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 부산 ‘클린에너지 부산 원년’ 선포

- 민간 대형 건축물 건축 대상 난방설비용량 기준 주택용 2%, 업무용 4% 이상으로 신재생에너지(태양광·태양열, 지열, 풍력, 기타) 설비 설치 의무화

○ 국토교통부 ‘제로에너지빌딩 활성화 방안’

- 정부는 제로에너지빌딩 조기 활성화를 통해 국가 온실가스 감축목표를 달성하고 새로운 일자리를 창출할 것으로 기대
- 저층형, 고층형, 타운형 총 3가지 사업모델을 단계적으로 추진할 계획
- 용적률과 높이기준 등 건축기준을 완화하고, 취득세 및 재산세 감면과 소득세·법인세 공제 등의 세제 지원, 지원센터 운영과 자재정보시스템을 구축하여 추가비용 없는 제로에너지빌딩 활성화 추진
- 연간 건축허가 면적의 10%를 제로에너지빌딩으로 할 경우, 약 18만TOE의 에너지 절감 예상

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 1만호 재건축 및 신축 시 태양광 설치 약 15MW 보급 목표

④ 추진체계

- 총사업비: 총 30,000백만원
(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 30,000백만원, 주민 0원)
- 산출근거: 태양광 패널 1kW 당 2백만원

⑤ 담당부서: 주택건축과

7-17	방방곡곡 자연에너지	농촌 태양광 보급 사업
------	------------	--------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 태양광 보급용량 중 대부분이 농촌지역에 설치되고 있으나, 주로 외지 기업이나 개인 주도로 추진 중
- 농민들은 주로 외지인에게 부지임대를 통한 태양광 사업 참여에 그쳐 소득증대 효과는 미미
- 그러나 수익성 불안정, 정보·자금·계통 부족, 지원체계 미비, 반대 민원 등으로 농민의 태양광 사업진출이 쉽지 않은 실정
- 농촌 태양광 사업 활성화를 통해 농가소득 증진과 태양광 보급 확대를 동시에 달성 추진

○ 주요 사업내용

- 축산 및 농업시설, 농산물산지유통센터, 미곡종합처리장, 농자재창고 지붕 등 유허공간에 총 500MW 태양광 설치
- 투자중개소 사업으로 유허부지를 기업에 임대하도록 연계
- 100MW는 태양광 연금 사업으로 활용할 수 있도록 함



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 정부 농가 태양광 1만호 보급 추진

- 1MW 이상 태양광사업에 발전소 주변지역 주민이 최소 5인 이상 참여하는 경우 REC가중치 상향(최대20%)
- 1MW 이하 농촌 태양광 사업은 전력계통에 무제한 접속 허용
- 농민 태양광 입찰시장 우대. 사업 소요자금에 신재생 금융지원 사업으로 지원
- 농촌 태양광 사업의 수익안정성 강화를 위해 입찰시장에 참여한 농촌 태양광을 우대하고 'SMP+REC' 합산 고정가격 형태로 전력을 구매

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 총 500MW 태양광 설치

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 100,000백만원

(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 98,000백만원, 주민 20,000백만원)

○ 산출근거: 태양광 발전시설 1kW당 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과, 농촌활력과

7-18	방방곡곡 자연에너지	마을회관의 에너지자립화 추진
------	------------	-----------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

— 도시가스 미 보급지역이나 상대적으로 취약한 지역에 위치한 마을회관은 고령화 인구가 이용하는 시설로, 에너지 절감과 생산 측면에서 활용가능한 귀중한 자원

○ 주요 사업내용

— 마을회관, 경로당 등 지역 고령화 계층이 공동 취사 활동을 하는 공간에 에너지 절감과 생산 사업을 시행하여 에너지 자립을 도모

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 충북 옥천 마을회관 발전소

- 충북 옥천군은 2016년 농촌 마을회관 20곳에 태양광 발전시설 설치 비용의 6%를 지원하여 1곳당 20kW 지원
- 김영만 옥천군수의 공약으로, 충북도 지역균형발전사업에 선정돼 도비 지원
- 농촌마을 1곳당 한 해 500만원 가량 발전 수익 기대
- 수익은 마을의 자치기금으로 활용, 65세 이상의 노인 인구 비중이 높은 곳을 우선 지원



③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 최대 11.9MW 보급(전북내 마을회관 7,906개소의 50%에 3kW씩 보급)

④ 추진체계

- 총사업비: 총 23,718백만원

(국비 11,859백만원, 도비 7,115백만원, 시군비 4,744백만원, 기업 0원, 주민 0원)

- 산출근거: 태양광 패널 1kW 당 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과, 사회복지과

7-19	방방곡곡 자연에너지	목재 펠릿 보일러 보급 확대 및 연료 생산 확대
------	------------	----------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 목재펠릿은 청정 목질계 바이오 연료로서 숲가꾸기 산물 등을 파쇄·건조·압축하여 만든 목재연료임. 기후변화협약에서 온실가스 배출이 없는 것으로 인정하였고 다른 목재연료보다 안정성, 친환경성, 운송·보관이 용이
- 목재펠릿 1톤은 원유 3.3배럴(524ℓ) 또는 유연탄 0.7톤을 대체 가능하고, 원유 대체 시 CO₂ 1.37톤, 유연탄 대체시 CO₂ 2.1톤 배출 저감 가능
- 주택·학교·병원·원예단지·열병합발전시설 등에 사용, 목재펠릿을 태우고 나면 재(회분)가 발생되나 그 양이 적어 관리하기가 편리하다는 장점이 있음
- 2015년 기준 전북은 목재펠릿 보일러 1,636대(누적)를 보급하였고, 이는 전국 지자체 중에서 5번째로 많은 수준

○ 주요 사업내용

- 전북 무주, 장수, 군산, 완주 등지에서 생산한 목재펠릿을 공급하여 산업생태계 조성
- 저소득층 및 농촌 가구 등에 이산화탄소를 배출하지 않고 효율이 높은 목재펠릿 보일러를 보급
- 원예시설, 가온시설 등에 보급하여 에너지 효율 향상

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 산림청 주택용 목재펠릿 보일러 보급사업

- 화석연료 대체를 희망하는 자를 대상으로 용량 58.14kW 이하인 보일러를 국비 30%, 지방비 40%, 자부담 30% 보조로 보급함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 주택용 목재펠릿 보일러 2만대 보급

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 80,000백만원

(국비 24,000백만원, 도비 12,000백만원, 시군비 20,000백만원, 주민 24,000백만원)

○ 산출근거: 목재펠릿 보일러 1대당 4백만원

⑤ 담당부서: 산림녹지과



가정용 목재펠릿보일러, 목재펠릿보일러는 가정용으로 90%가 보급되고 있으며 산업·농업용으로 10% 보급되고 있다.

7-20	방방곡곡 자연에너지	가축 분뇨 등 바이오 에너지 지원 확대
------	------------	-----------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 2012년부터 가축분뇨 해양투기가 금지되어 분뇨의 자원화에 대한 관심이 커짐.
해외 여러 나라에서도 유기성 폐기물을 에너지원으로 사용해 왔음
- 바이오가스는 공익적 측면에서 좋은 방향으로 여겨지나 일반 주민들은 악취발생
원으로 인식하여 주민과의 갈등을 해결할 수 있는 방안을 강구해야 함

○ 주요 사업내용

- 가축분뇨 및 음폐수 자원화시설과 공동자원화시설 등을 확대 설치
- 주민수용성을 높이기 위해 다양한 방안 강구 필요

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 한국환경산업기술원 ‘폐자원에너지화 기술개발사업’

- 폐자원의 매립·해양 배출을 최소화하고 발생 폐자원을 환경오염없이 에너지 자
원으로 이용하기 위한 한국형 폐자원 에너지화 실증 시스템 개발을 목표로 하고,
사업기간은 2013년~2020년, 총 8년임
- 지자체 또는 사업장의 협력을 통한 실증-사업화 연계로 추진
- 총 사업비의 50~75% 정부 매칭
- 사업내용은 크게 가연성 폐자원(가연성폐자원의 공기사용 가스화 및 활용, 고형
연료 이송 및 관리, 매립지 정비 폐자원 에너지화, 생활 및 혼합건설 가연성 폐
자원 에너지화)과 유기성 폐자원(슬러지류와 소화잔재물 고체연료화 및 무해화,
유기성폐자원 바이오 연료화 기술, 잔재 폐기물 처리기술 등 공통환경설비 기술)
두가지로, 7개 프로젝트로 구성되어 있음

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 자원화시설 5개소 설치(연간 발전량 14,600MWh, 열 2,409GWh)

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 35,000백만원

(국비 10,500백만원, 도비 3,150백만원, 시군비 7,350백만원, 기업 14,000백만원)

○ 산출근거: 정읍 가축분뇨 자원화시설 현지조사(2016. 10. 6.) 내용 참고

⑤ 담당부서: 환경보전과



제8장 지역에너지의 협치·복지·특화 대책

제1절 에너지 협치 인프라 구축

1. 전략과 방향

- 지역에너지계획의 지속적인 추진을 위해서는 전북 지역의 정부, 기업, 시민사회, 도민 등을 아우르는 전북에너지시민포럼 구성 및 운영이 필요함
- 풍력, 태양광 등 재생에너지 개발 사업이 시민이 참여할 수 있는 거버넌스를 강화하고, 주민들이 재생에너지 사업에 직접 투자해 이익을 공유할 수 있는 방안을 마련해야 함
- 전북 지역에너지계획을 실무적/전문적으로 추진하는 중간지원/전문조직으로서의 에너지센터 설치 및 운영 모색하거나 전북개발공사의 업무/활동 영역에서 에너지 사업을 포함/확대하여 운영하는 방안을 검토할 필요가 있음
- 전북 지역에너지계획의 안정적이고 체계적인 실행을 위한 에너지 전담부서를 설치하고, 재생에너지 확대를 위한 기금 조성 방안을 중점적으로 모색해야 함
- 재생에너지 설비의 생산, 설치, 사후서비스에 이르는 전 과정이 이뤄지는 산업생태계를 조성할 필요가 있음

[표 8-1] 에너지 협치 인프라 구축의 전략과 방향

방향	부문	사업/과제	구분
에너지 협치 인프라 구축	에너지 협치와 지역수용성 증진	1. 전북 에너지 거버넌스와 계획 체계 확립	기반
		2. 재생에너지 주민수용성 증대를 위한 제도 구축	기반
	에너지자립의 기반 확립	3. 전북에너지센터 등 설치 및 운영	기반
		4. 전북에너지기금 조성 및 운영	중점
		5. 에너지전담부서 설치 및 역량 강화	우선
	에너지 활력산업 추진	6. 그린에너지 산업생태계 조성고 고용 창출	중점
		7. 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축	선도

2 에너지 협치 인프라 구축의 정책과제 구상

8-1-1	에너지협치와 지역수용성 증진	전북 에너지 거버넌스와 계획 체계 확립
-------	-----------------	-----------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 지역에너지계획의 지속적인 추진을 위해서는 전북 지역의 정부, 기업, 시민사회, 도민 등을 아우르는 전북에너지시민포럼 구성 및 운영이 필요함
- 전북도청과 전북지역 기초지자체가 협력하는 에너지정책협의회를 구성하고, 기초 지자체 지역에너지계획 수립 지원할 필요가 있음

○ 주요 사업내용

- 전북 지역의 정부, 기업, 시민사회, 도민을 아우르는 전북에너지포럼 구성·운영
- 재생에너지투자 확대를 위해 한국에너지공단, 한국전력, OCI 등과 전북도청 협력 MOU 체결
- 전북도청과 전북지역 기초지자체가 협력하는 에너지정책 협의회 구성 및 기초지자체 지역에너지계획 수립 지원
- 지역에너지계획과 기타 개발계획과의 연계성 증대



신재생에너지사업 업무협약



지방정부협의회 창립 총회

② 유관 정책 및 참고 사례

- 서울시 원전하나줄이기 사업
- 전주시의 에너지센터 중심의 에너지 거버넌스

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전북에너지포럼의 구성과 운영(연 4회)
- 에너지 관련 기업들과 MOU 체결
- 14개 시군의 지역에너지계획 수립

④ 추진체계

- 총사업비: 총 1,250백만원

(국비 0원, 도비 1,250백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)

- 산출근거: 전북에너지포럼 구성 및 운영(연 1억원)/광역·기초지자체 에너지정책 협의회 구성 및 운영(연 1천만원)/기초지자체 지역에너지계획 수립 지원(연 7천만원*2개 지자체)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-1-2	에너지협치와 지역수용성 증진	재생에너지 주민수용성 증대를 위한 제도 구축
-------	-----------------	--------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전북 내 재생에너지확대 사업의 원활한 추진을 위한 제도를 구축해야 함
- 재생에너지의 공간적, 기술적 잠재량을 구체적으로 파악하여 재생에너지 시설 설치를 용이하게 하고 갈등 사례를 최소화하여 민간의 참여를 원활하게 해야 함
- 풍력, 태양광 등 재생에너지 개발 사업에 시민이 참여할 수 있는 거버넌스를 강화하고, 주민들이 재생에너지 사업이 직접 투자해 이익을 공유할 수 있는 방안을 마련해야 함

○ 주요 사업내용

- 재생에너지 갈등 실태를 조사하고, 갈등 조정 방안을 마련
- 풍력, 태양광 등 재생에너지 개발 사업시 시민이 참여할 수 있는 거버넌스 강화
- 주민들이 재생에너지 사업에 직접 투자해 이익을 공유할 수 있는 방안 마련
- 유럽 재생에너지 갈등 조정관리 프로그램(ESTEEM) 도입 운영
- 도시(군)계획 수립시 재생에너지 개발지구를 지정하여 권장(개발행위허가지침의 합리적 개선 포함)



재생에너지 보급에서의 갈등과 해결 토론회

② 유관 정책 및 참고 사례

- 에너지기후정책연구소, 재생에너지 보급에서의 갈등과 해결 방안 연구
- 제주도의 풍력공유화기금 조성 사업(풍력자원의 공공적 관리를 위한 특별법과 풍력자원 공유화 기금 조례)
- 산업부의 주민참여시 REC가중치 20%부여 등 중앙정부 정책

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 재생에너지 갈등 실태 조사 연구
- 재생에너지 갈등 조정 사례 연구
- 갈등 조정관리 프로그램의 도입 운영 (갈등관리심의회 및 ESTEEM 등)

④ 추진체계

- 총사업비: 총 500백만원
(국비 0원, 도비 500백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)
- 산출근거: 재생에너지 갈등 실태조사 연구(용역/회의/인건비-1억원), 재생에너지 갈등 조정 사례 연구(용역/회의/인건비-1억원), 갈등 조정관리 프로그램 구축 및 운영(3억원)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

8-1-3	에너지자립의 기반 확립	전북에너지센터 등 설치 및 운영
-------	--------------	-------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전라북도의 에너지 전환과 자립을 추진하기 위해서는 관련 계획은 물론, 재정과 인력과 조직이 수반되어야 가능함. 현재 에너지 전환과 자립 정책을 실행하는 몇몇 지방자치단체에서는 사업 초기에 계획수립과 재정마련에 집중한 탓에 집행력이 담보되지 못하는 문제가 발생하여 사후에 인력과 조직 기반을 구축하고 있는 상황임
- 전북 지역에너지계획을 실무적/전문적으로 추진하는 중간지원/전문조직으로서의 에너지센터 설치 및 운영 모색하거나 전북개발공사의 업무/활동 영역에서 에너지사업을 포함/확대하여 운영하는 방안을 검토할 필요가 있음

○ 주요 사업내용

- 전북 지역에너지계획을 실무적/전문적으로 추진하는 중간지원·전문조직으로서의 에너지센터 설치 및 운영 모색
- 제주도 에너지공사, 서울시 에너지공사, 경기도 에너지센터 등 고려해 에너지센터 혹은 지역에너지공사를 설립 추진



제주에너지공사



경기도에너지센터

② 유관 정책 및 참고 사례

- 제주도 에너지공사: 2012년 7월 출범. 제주도에너지공사 설립 및 운영 조례에 기반하여 설립, 운영. 행원발전단지 등 총 5개의 풍력발전단지 운영

- 서울시 에너지공사: 서울시의 '원전하나줄이기사업'의 전담 실행기구로 2016년 11월 출범. SH 집단에너지사업단을 중심으로 신재생에너지 사업과 에너지효율화 사업을 추진하기 위해서 설립 운영
- 녹색에너지연구원: 전라남도 출연기관. 전라남도 녹색에너지연구원 설립 및 운영 조례에 근거해 2009년 설립. 주요 사업은 연구개발, 에너지 보급사업 및 일자리 창출, 에너지밸리 추진, 홍보전시관 운영 등
- 경기도 에너지센터: 민간위탁(2년), 2016년 위탁금액 25억원, 직원 10명, 에너지 이용합리화, 신·재생에너지의 이용 및 보급을 전문적이고 효율적으로 추진

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전북에너지센터 등 설립 및 운영

— 역할: (1) 에너지빈곤 실태조사, (2) 재생에너지 투자중개소 설립운영, (3) 에너지시민펀드 사업, (4) 에너지협동조합 설립 및 활동 지원, (5) 전북 에너지백서 발간 및 통계 자료 구축 및 제공, (6) 재생에너지 수용성 및 갈등관리 지원 등

④ 추진체계

- 총사업비: 총 5,000백만원

(국비 0원, 도비 5,000백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)

- 산출근거: 에너지센터 구성 및 운영(연 10억원)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-1-4	에너지자립의 기반 확립	전북에너지기금 조성 및 운영
-------	--------------	-----------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 신재생에너지로의 전환이 초기 단계에서는 경제성이 낮은 소규모 태양광발전사업자에게 생산된 전기만큼 보조금 지원이 필요함
- 에너지기금을 조성하여 에너지 전환과 자립을 위한 다양한 사업에 사용하거나 보조·융자할 수 있는 재정적 기반을 마련할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 재생에너지 확대를 위한 기금 조성 및 운영 모색
- 지역자원시설세, 풍력발전단지 수익 등을 활용한 기금 조성 방안 모색
- 에너지복지, 에너지교육, 신재생에너지 및 주택에너지 효율화 자금 융자 등 사용



서울시 도봉구, 기후변화기금

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 기후변화기금(기후변화기금의 설치 및 운영에 관한 조례)

- 기금의 조성 (4조) 일반회계 출연금, 기금 운용 수익금, 국가/은행 차입금, 지역난방공사의 출자배당금, 가스공사의 주식배당금, 기타
- 기금의 용도 (5조) 연구 조사, 개보수 및 신규건설, 지원사업, 융자사업

○ 경기도 에너지기금-500억 조성예정(에너지조례 (5장)/에너지기금의 설치 및 운용 등 (21조))

- 1. 에너지절약 및 신· 재생에너지 시설 설치자금 융자, 2. 분산형전원 설비 설치 자금 융자, 3. 에너지와 관련된 시민단체, 협동조합, 사회적기업 등의 활동 지원, 4. 에너지 수요관리 및 신재생에너지 관련 산업 육성을 위한 지원 사업 등

○ 전주시 에너지기금

- 2015년 지역에너지계획에서 에너지센터 및 에너지기금을 설치 제안
- 소각장 폐열 판매수익(연간 35억원)을 에너지전환기금으로 조성 합의(2월 중 조례제정)

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 에너지기금 조성 및 운영(연간 30억원, 5년간 150억원 조성)

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 15,000백만원

(국비 0원, 도비 13,500백만원, 시군비 0원, 기업 1,500백만원, 주민 0원)

○ 산출근거: 화력발전소 지역자원시설세(연 20억원)/ 신재생에너지 발전 수익금, 일
반회계 출연금, 기타 수익금 및 기업 후원/출자금 등(연 10억원)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-1-5	에너지자립의 기반 확립	에너지 전담부서 설치 및 역량 강화
-------	--------------	---------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

— 전라북도 내 독립적인 에너지전담부서(예시, 지역에너지과)의 설치, 지역에너지계획을 안정적이고 체계적으로 추진 필요

○ 주요 사업내용

— 전북 지역에너지계획의 안정적이고 체계적인 실행을 위한 에너지 전담부서 설치
 — 전북 지역에너지계획의 실행계획 수립과 집행을 전담. 전북에너지센터 등과 연계
 — 광역 및 기초지자체 에너지통계 구축 등 인프라 구축 업무 필요

② 유관 정책 및 참고 사례

- 경기도, 경제실 일자리노동정책관 산하에 ‘에너지과’ 신설
- 전주, 2017년에 ‘에너지전환과’ 신설(에너지전환팀(5명), 맑은 공기팀(4명: 기후변화 담당), 자연생태관팀(6명)으로 구성됨)

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 에너지 전담부서 설치
- 에너지 정책 및 기술에 관한 교육연수 실시

④ 담당부서: 신설 검토

[표 8-2] 광역지자체의 지역에너지 추진체계

번호	지자체	에너지 관련 부서	센터·공사
1	서울시	<ul style="list-style-type: none"> ●독립총괄 부서: 기후환경본부 ●본부 산하: 녹색에너지과, 에너지시민협력과 등 다양한 과 팀으로 구성 및 운영 	●서울에너지공사
2	인천시	●에너지정책과 운영	—
3	대전시	●에너지산업과 운영	—
4	대구시	●청정에너지과 운영	—
5	부산시	●에너지산업과 운영	—
6	울산시	●에너지산업과 운영	—
7	광주시	●에너지관리팀(기업지원과 산하) 운영	—
8	세종시	●에너지팀(경제정책과 산하) 운영	—
9	경기도	●에너지과 운영	●경기에너지센터
10	강원도	<ul style="list-style-type: none"> ●에너지과 운영 ●자원개발과 운영 	—
11	충청북도	●에너지산업팀(경제정책과 산하) 운영	—
12	충청남도	<ul style="list-style-type: none"> ●수소경제팀, 에너지신산업팀(신성장동력과 산하) 운영 ●자원관리팀(경제정책과 산하) 운영 	—
13	경상북도	●청정에너지지산업과 운영	—
14	경상남도	<ul style="list-style-type: none"> ●신재생에너지팀(기계융합산업과 산하) 운영 ●자원관리팀(경제정책과 산하) 운영 	—
15	전라북도	●에너지관리팀, 신재생에너지팀(산업진흥과 산하) 운영	—
16	전라남도	●에너지산업과 운영	●녹색에너지연구원
17	제주도	<ul style="list-style-type: none"> ●미래에너지과 운영 ●에너지산업팀(전략산업과 산하) 운영 	●제주에너지공사

8-1-6	에너지 활력산업 추진	그린에너지 산업 생태계 조성 및 고용창출
-------	-------------	------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 재생에너지 보급 확대와 더불어 지역 내에서 재생에너지 설비의 생산, 설치, 사후서비스에 이르는 전 과정이 이뤄지는 산업생태계를 조성해야 지역경제의 활성화로 이어질 수 있음
- 전주 산업단지 내에 재생에너지 설비 기업을 유치하고, 지역 서비스업체를 통해 재생에너지 설치가 판매 후 서비스되는 시스템을 구성할 필요가 있음
- 2015년 신재생에너지 기업체수 25개, 고용인원 2,080명, 매출액 1조3,348억원

○ 주요 사업내용

- 전북 지역 내 풍력, 태양광, LED 등 그린에너지 관련설비 산업 육성 및 고용창출을 통한 지역경제의 활성화
- 재생에너지 설비의 생산, 설치, 사후서비스에 이르는 전 과정이 이뤄지는 산업생태계 조성
- 새만금 태양광산업클러스터, 풍력발전 시범단지 조성, 부안 신재생에너지 단지, 익산시 LED집적화 단지의 네트워크화를 통한 산업연관효과 창출
- OCI(주), 현대중공업 등 제조업체와 한국산업기술시험원 등 R&D지원기관, 발전시설 단지를 연결하는 클러스터 조성. 이런 현황과 함께 신재생에너지 국제포럼의 성과의 극대화 필요
- 전라북도 산업진흥과, 전북테크노파크, 부안단지 연구기관(태양, 수소연료전지, 풍력, 소재개발), 인력양성기관(전북대, 군산대, 우석대)과의 협력체계 구축 및 지역 기업들의 협력/상생 기반 마련



에너지신산업 홈페이지

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 부안 신재생에너지 단지(355천 m²)

- 국내 유일의 실증연구·산업·홍보 복합단지
- 실증연구: 태양광·태양열(한국산업기술시험원), 태양광(전북대소재개발지원센터), 풍력(한국기계연구원), 연료전지(한국에너지기술연구원)

○ 전북 풍력산업클러스터

- 해상풍력발전단지(부안 위도~영광 안마포/2.5GW/10조원)
- 고창 동촌 풍력발전단지(24.75MW)

○ 새만금 에너지 공급계획

- 신재생에너지 총 77.5만toe/년 생산 예상
- 태양광 145,200toe/년, 바이오디젤 1,500toe/년, 풍력 496,800toe/년 등

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 보급사업 컨소시엄 구성시 협력시공사의 도내 업체 선정 활성화
- 4조 1,576억원의 시장규모가 창출될 것으로 전망됨
- 17만 4천명의 일자리 창출효과가 기대됨

④ 담당부서: 산업진흥과

8-1-7	에너지 활력산업 추진	태양광 리업사이클링 산업 기반 구축
-------	-------------	---------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 2020년 이후 태양광 폐모듈 발생이 급증할 것으로 예상. 모듈은 열·화학처리를 통해 약 80~90% 재활용 가능하므로, 태양광 모듈 리사이클을 위한 연구 개발과 실증 설비계획 필요
- 산업통상자원부는 충북 진천군에 태양광 재활용센터구축 사업 진행

○ 주요 사업내용

- 전북 지역에 태양광 리업사이클(re+upcycle) 산업 기반 마련
*업사이클이란 '업그레이드(upgrade)'와 '리사이클(recycle)'의 합성어로, 기존의 '재활용(Re-Cycle)'에서 한단계 진화해 버려지는 물건에 예술적 가치를 더해 새로운 작품 혹은 상품으로 재탄생 시키는 것
- 새만금 태양산업클러스터를 활용해 태양광 설비 생산-설치-폐기-재활용에 이르는 전주기적 태양광 산업 모색



태양광 모듈 리사이클 과정

② 유관 정책 및 참고 사례

- 산업통상자원부, 태양광 재활용센터구축 사업
- 새만금 태양광산업클러스터(223.7만㎡)

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 태양광 리사이클링 산업의 연구개발 및 정부 지원 확보
- 도내 태양광 제조업체 및 새만금 사업과의 협력 모색(군산-익산-전주의 에너지특화 사업으로 추진)



④ 추진체계

- 총사업비: 총 1,500백만원
(국비 0원, 도비 1,500백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)
- 산출근거: 연구 및 실증 설비계획 개발(연 3억원)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

제2절 에너지 공유 복지 추진

1. 전략과 방향

- 신재생에너지 보급을 위해 다양한 행위자의 참여를 이끌어내고 발생한 이익을 함께 공유
 - 교육기관, 시민단체, 기업등과 함께 협력하여 신재생에너지를 보급하고 이익을 함께 나눌 수 있는 공유모델 개발
 - 녹색일자리 나눔을 실현하기 위해 시민단체와 사회적기업이 성장할 수 있도록 단계적 육성계획 수립
- 에너지빈곤층을 고려하여 에너지 복지시스템을 구축
 - 에너지 빈곤층 파악을 위한 현황조사를 실시하고 단기적 대책인 저소득층 주택 에너지 효율화 사업, 사회복지시설 에너지효율화 사업 등과 중장기적 대책인 녹색임대주택 보급을 동시에 추진

[표 8-3] 에너지 공유 복지 정책과제 종합

방향	부문	사업/과제	구분
에너지 공유 복지 추구	그린스쿨 /캠퍼스와 에너지시민 교육	1. 그린 스쿨/캠퍼스 사업의 강화	우선
		2. 에너지시민 교육의 활성화	중점
	착한 에너지로 만나는 이웃	3. 착한에너지가게 제도 도입	중점
		4. 탄소포인트제의 활성화 및 수요관리시장과 연계	우선
		5. 에너지자립마을 사업의 확대	중점
	에너지 공유와 협력의 경제	6. 기업과 함께하는 에너지 협력 사업	선도
		7. 에너지협동조합 설립 및 에너지시민펀드 조성 지원	중점
		8. 신재생에너지 투자중개소 설치 운영	중점
		9. 서남해안권 해상풍력 주민참여 모델 개발	선도
		10. 농민 태양광 연금 사업 지원	선도
		11. 카셰어링 시스템 구축	중점
	공유 주종 시스템 도입/운영	12. 공공자전거 시스템 구축	중점
	에너지복지와 녹색일자리 나눔	13. 에너지 빈곤층 실태조사	우선
		14. 저소득층 주택 및 사회복지시설 에너지효율화사업	우선
		15. 녹색임대주택 사업 진행	기반
		16. 농촌지역 도시가스/집단 LPG 보급 확대	우선
		17. 에너지 컨설턴트 및 복지사 양성	기반
		18. 에너지분야 사회적 기업 육성/녹색인테리어가게 양성	기반

2 에너지 공유 복지 추진의 정책과제 구상

8-2-1	그린스쿨/캠퍼스와 에너지시민 교육	그린스쿨/그린캠퍼스 사업 강화
-------	--------------------	------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 초·중·고등학교 옥상을 적극 활용, 태양광발전소를 설치하여 학교가 에너지를 생산할 수 있도록 추진함
- 대학교 캠퍼스는 주요 에너지다소비기관 중 하나임. 따라서 대학교 자체적으로 에너지를 절감하고 생산하려는 노력이 필요함. 특히 대학생이 직접 대학 캠퍼스의 에너지 문제에 관심을 갖고 해결해 나갈 수 있도록 지원이 필요함. 현재 전북대학교에서 그린캠퍼스 사업을 진행하고 있으나 다른 대학은 미비한 실정임. 그린캠퍼스 사업이 실제 에너지 절감으로 이어지는지 모니터링 할 수 있도록 모니터링 체계 구축도 필요함

○ 주요 사업내용

- 초·중·고등학교 옥상에 태양광을 설치하거나 녹화사업을 추진. 학교태양광 발전소 100개소, 총 보급용량 2MW
- 대학생들이 동아리나 학회활동을 통해 그린캠퍼스 사업을 주도적으로 진행할 수 있도록 지원근거를 마련. 현재 그린캠퍼스 진행 중인 전북대를 포함하여 전북소재 국립대에 그린캠퍼스 시범사업을 진행하고 전북 그린캠퍼스협의회를 설립. 매년 그린캠퍼스 경진대회를 개최하여 대학에 동기부여를 제공. 그린캠퍼스 진행상황 모니터링을 위해 대학과 협의하여 캠퍼스 내 에너지 모니터링 시스템 구축 지원

② 유관 정책 및 참고 사례

- 서울시 그린캠퍼스 에너지절약 경진대회
- 시도별 그린캠퍼스협의회 (서울 그린캠퍼스협의회, 경기도 그린캠퍼스협의회)

- 대구대 그린캠퍼스 (2017 대한민국 녹색기후상 우수상)
- 총장 직속 녹색대학위원회 설치
- 대학 최초로 캠퍼스 내 스마트공공자전거 시스템 도입
- 경산시, 영천시, 청도군 등 지자체와 협력하여 쿨루프, 그린리더 양성, 청소년 숲 캠프 등 다양한 사업 진행.

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 학교태양광 발전소 100개소 (2MW)
- 그린캠퍼스 3개소
- 대학생 환경동아리 조직 및 지원을 통해 그린캠퍼스를 주도할 대학생 발굴
- 대학 내 에너지모니터링 시스템 구축 및 연차별 보고 권장

④ 추진체계

- 총사업비: 총 4,000백만원
(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 2,000백만원, 주민 2,000백만원)
- 산출근거: 20kW*100개소, 태양광 1kW당 설치비용 2백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-2-2	그린스쿨/캠퍼스와 에너지시민 교육	에너지시민 교육의 활성화
-------	--------------------	---------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 기후변화, 에너지에 대한 인식 전환은 단기적 과제로 실행하기에는 어려움이 있음. 유아부터 성인에 이르기까지 평생교육을 진행하여 에너지에 대한 인식을 제고하고 에너지시민을 양성. 초·중·고등학교 및 대학교 옥상은 태양광 설치에 적합하기 때문에 에너지생산과 교육을 연계하는 방안 모색. 학생들이 에너지문제와 기후변화에 대해 흥미를 느낄 수 있도록 해야 함

○ 주요 사업내용

- 에너지절약 체험 놀이터를 조성하여 아이들 놀이와 체험교육을 접목시킴
- 초·중·고등학교 옥상에 조성된 태양광발전소를 에너지 체험실습 장소로 활용함. 또한, 학교 1층이나 급식실과 같이 학생들이 쉽게 볼 수 있는 곳에 에너지 전광판을 설치하여 에너지 생산량을 언제든지 직접 볼 수 있도록 고려함. 에너지와 기후변화 관련된 과목을 교과과목에 포함시킴
- 대학생들 대상으로 한 기후변화, 에너지 관련 교양강좌를 개설. 그린캠퍼스 사업과 연계하여 대학생들의 과제 성과물이 직접 그린캠퍼스에도 활용될 수 있도록 함
- 전라북도 평생교육진흥원과 함께 에너지시민을 위한 평생학습시스템 구축



② 유관 정책 및 참고 사례

- 성대골 찾아가는 에너지 놀이터
 - 태양광 카페(‘해로’)를 이용하여 태양광 발전으로 솜사탕 만들기, 자전거 발전을 통해 솜사탕 만들기 등 아이들이 흥미를 끌 수 있는 프로그램을 가지고 학교를 방문하여 아이들과 함께 에너지 체험을 실시
- 서울시 에너지수호천사단
 - 서울시는 초등학교 고학년, 중학생 9,705명으로 ‘에너지 수호천사단’을 구성해 에너지 절약과 낭비사례 감시활동을 진행함
 - ‘에너지 수호천사단’은 학교와 가정의 에너지를 10%까지 줄이는 것을 목표로 함. 학교에선 교내 불필요한 전등 끄기, 교실 적정온도 유지 준수 등을 실천
 - 가정에선 실내온도 지키기, 냉장고 문 여닫는 횟수 줄이기, 가족의 에너지 절약 실천약속 지키기 등을 자발적으로 진행
- 서대문구 신촌지역 등 활성화를 위한 대학 연계사업

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 에너지시민교육 누적 3,000명. 시군별 사회환경 특성에 맞게 추진

④ 추진체계

- 총사업비: 총 1,400백만원
(국비 0원, 도비 700백만원, 시군비 700백만원, 기업 0원, 주민 0원)
- 산출근거: 교육비 연 280백만원 (시군별 20백만원)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-2-3	착한 에너지로 만나는 이웃	착한에너지가게 제도 도입
-------	----------------	---------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 현재 전라북도 서비스업부문 전력 사용량은 2015년 기준, 전체 전력사용량의 21.1%를 차지하여 10.3%를 차지하는 가정부문 전력사용량의 2배 수준임. 따라서 에너지절약운동을 상업부문까지 확대하기 위해 시민단체와 지역상권이 함께 에너지를 절감하도록 지원하는 것이 필요함
- 또한 지역상권이 자발적으로 참여하도록 유도하여 상업부문의 에너지를 절감하면서도 에너지절약에 대한 주민들의 인식도 제고할 수 있도록 하는 것이 필요함.

○ 주요 사업내용

- 에너지절감 (LED조명 교체, 건물 단열공사 등)에 동참하는 가게를 착한에너지가게로 지정하여 자율절감목표(최소 5%이상)를 달성한 점포에 ‘착한에너지가게’ 명패를 부착함. 동시에 홍보를 진행하여 건물주 참여를 유도함
- 에너지컨설턴트와 연계하여 지역상권에 밀착형 에너지컨설팅을 진행하고 주기적인 모니터링을 진행함
- 착한에너지가게 시상식을 통해 참여 동기를 부여함



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 광주시 에너지착한가게 운동

- 2016년 4월, 광주시와 한마음공동체, 한국에너지공단 광주전남지역본부, 광주에너지시민연대가 ‘에너지착한가게운동 실천 협약’을 체결하고 에너지절약 캠페인을 추진

- 에너지착한가게에 참여한 200여 개 점포를 대상으로 '우수 착한가게'를 선발해 시상

- 성대골 착한에너지가게

- 지역 주민들이 직접 절전컨설턴트로 나서 지역상권 중 전체조명 50% 이상 LED 설치, 간판 타이머 설치 점포에 '착한 에너지' 스티커 부착하여 지역상권의 에너지절약운동 참여 유도

- ③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 착한에너지가게 1,000개 지정

- 착한에너지가게 점포 모집 및 진단. 진단결과보고 제시
- 3개월 후 모니터링 진행 (중간보고)
- 3개월 후 최종보고 진행
- 착한에너지가게 명패 발급 및 홍보 진행
- 에너지컨설턴트와 연계하여 지속적 모니터링 실시

- ④ 추진체계

- 총사업비: 총 1,000백만원

- (국비 0원, 도비 1,000백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)

- 산출근거: 홍보비 연간 100백만원, 명패제작 및 운영비 등 연간 100백만원

- ⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-2-4	착한 에너지로 만나는 이웃	탄소포인트제 활성화 및 수요관리시장과 연계 추진
-------	----------------	----------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 탄소포인트제는 주민들의 에너지절약운동 참여를 촉진하기 위해 만들어졌으며, 에너지를 절약할 경우 해당 가구에 인센티브를 지급하는 제도임. 전라북도는 2014년 기준 약 139,000세대가 가입했으며, 2014년 한 해에만 16,705세대가 증가하여 전국 최고 증가율을 보임. 전국 시도 중 전라북도가 탄소포인트제에 가장 적극적으로 참여하고 있음
- 탄소포인트제를 전라북도 전반에 확산하고 지급된 인센티브가 지역 내 경제활성화에 도움이 될 수 있는 방안 모색 필요

○ 주요 사업내용

- 탄소포인트제 온오프라인 홍보활동 강화
- 인센티브를 지역 전통시장 상품권 포함하여 지급하는 방안 검토
- 빅데이터를 활용하여 탄소포인트제 활성화 방안 연구



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 에코마일리지제도 확산

- 인센티브 대상을 확대함. 동기간 대비 10% 절감 회원에 5만원을 지급했는데, 5% 이상 절감 회원에도 인센티브를 지급하고 사용처를 다양화 함
- 에너지 사용량이 많은 사업용 건물에도 홍보를 강화함

- 에너지효율화 사업, 에너지 클리닉과 연계하여 진행
- 전산시스템을 개선하여 행정 효율화 진행. 국토교통부 국가건물에너지통합관리시스템과 연계하여 고객번호 보완가능, 실거주지 확인 용이 등

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 탄소포인트 50,000세대 추가 확보

- 탄소포인트제 전라북도 홈페이지 홍보
- 인센티브를 전통시장상품권과 연계하여 지급

○ 빅데이터 기반 수요관리 방안 연구용역 진행 및 활용방안 모색

- 연구 용역 진행 및 향후 활용방안 모색

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 1,100백만원

(국비 500백만원, 도비 200백만원, 시군비 400백만원, 기업 0원, 주민 0원)

○ 산출근거: 약 10,000세대*2만원=연간 약 200백만원(국비:지방비=1:1 매칭), 빅데이터 기반 수요관리 방안 연구용역비 100백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-2-5	착한 에너지로 만나는 이웃	에너지자립마을 사업의 확대
-------	----------------	----------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 주민 주도로 에너지를 절약하고 생산하여 외부로부터 에너지 수요를 최소화하고 마을의 에너지 자립도를 높임. 정부 주도로 진행되는 사업이 아니라 주민이 직접 진행하는 사업이라 에너지 소비자에서 에너지 시민으로 도약할 수 있는 기회 제공
- 전라북도 자립마을 현황: 민선6기 목표 10개, 현재 6개 (부안, 임실, 전주, 김제, 진안, 능길, 완주), 2017 추가 4개 선정 목표

○ 주요 사업내용

- 해당지역의 특색에 맞게 전북형 에너지자립마을을 조성함
 - * 유형1: 재생에너지
 - ** 유형2: 미활용에너지 (축산분뇨 자원화)
- 에너지자립마을은 그린리더 양성 등 인적자원이 가장 중요하기 때문에 양적확대에 치중하기보다는 주민 주도로 느리더라도 장기간 내실 있게 진행해야함
- 에너지자립마을 간담회(시상식) 진행하여 동기부여, 네트워킹, 노하우 공유 촉진
- 에너지자립마을 가이드북 발간으로 교육홍보 진행



② 유관 정책 및 참고 사례

- 서울시/경기도 에너지자립마을
 - 서울시의 경우 최소 50가구 이상 참여 활동 가능 지역을 대상으로 에너지자립 필요성을 인식하고 자립기반 유지를 위해 주민을 중심으로 실천하도록 기회 제공. 주민 주도 에너지자립 활동에 대한 보조금과 에너지 컨설팅 등 지원
 - 2015년 35개 마을을 대상으로 마을별 10백만원 이내를 지원함
- 성대골 에너지전환 리빙랩(Living Lab)
 - 2015년 서울시 민간단체 공익활동 지원사업을 신청하여 에너지전환 리빙랩을 실행함. 마을주민이 주도하여 기술, 정책, 기업 전문가, 학계 등의 참여 협의체를 구성하여 성대골 에너지전환의 방향 모색
 - 2016년 9월부터 한국에너지기술평가원의 지원을 받아 “도시지역 미니태양광 리빙랩사업” 진행 중. 지역주민이 미니태양광의 기술·정책적 개선점을 직접 도출하고 개선하여 시범사업까지 진행하는 사업임

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 에너지자립마을 누적 50개소 조성
- 에너지자립마을 가이드북 발간(1부)

④ 추진체계

- 총사업비: 총 5,500백만원
(국비 0원, 도비 2,000백만원, 시군비 3,000백만원, 기업 0원, 주민 500백만원)
- 산출근거: 1개 마을당 100백만원(‘15-’17 전북형 에너지자립마을 기준, 도비:시군비:자부담=3:6:1), 에너지자립마을 교육홍보 (연 100백만원)

⑤ 담당부서: 농촌활력과

8-2-6	에너지 공유와 협력의 경제	기업과 함께하는 에너지 협력 사업
-------	----------------	--------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전라북도 도내에 있는 기업과 협력하여 에너지정책을 추진하여 민간의 참여를 활성화시킬 필요가 있음

○ 주요 사업내용

- 전라북도와 함께 에너지 협력사업이 가능한 도내 민간기업 발굴 및 MOU추진
- 전기버스, CNG 버스 등 친환경 자동차 보급을 민간과 함께 추진
- 에너지컨설팅트와 연계하여 에너지다소비 민간기업에 에너지진단을 하고 에너지 절감, 효율화, 생산사업 중 전라북도와 함께 추진 할 수 있는 사업 발굴
- 대기업과 중소기업 간 에너지 협력·상생 사업 발굴(에너지 진단 및 교체 지원)



② 유관 정책 및 참고 사례

- 서울시 '친환경자동차 기술개발 및 보급협력 업무협약'을 통해 민간기업과 CNG 자동차, 하이브리드 자동차 등 친환경차 보급

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 도내 민간기업과 MOU체결 2건

④ 담당부서: 산업진흥과

8-2-7	에너지 공유와 협력의 경제	에너지협동조합 설립 및 에너지시민펀드 조성 지원
-------	----------------	----------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 주민참여 기반의 신재생에너지 보급 사업은 신재생에너지 보급에 대한 주민 갈등을 줄일 수 있으며, 신재생에너지와 기후변화에 대한 인식을 제고하고, 발생한 이익을 주민과 함께 나누는 의의가 있음
- 에너지협동조합은 주민참여 모델로 국내에서 최근 큰 주목을 받고 있으며 가장 보편적인 방식으로 진행되고 있음

○ 주요 사업내용

- 에너지협동조합 설립을 행정적으로 지원함. 에너지협동조합이 초기 설립 후 경험 축적을 할 수 있도록 태양광, 태양열 설치 가능한 공공부지를 지원함
- 재생에너지에 대한 주민투자를 촉진하기 위한 에너지 시민펀드를 금융기관과 함께 협력하여 조성



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 광주햇빛발전협동조합

- 광주시민 250명이 자본금 1억7000만원 출자, 광주 광산구 진곡산단 그린카진흥원 옥상에 100kW 태양광 발전소 설립
- 월 매출은 약 200~250만원, 발전소 유지비용을 제외하고 연 2000만원 수익 기대

- 서울시 태양광 발전 협동조합 공공부지 지원
- 개화역 환승주차장 등 공공청사 옥상 등을 대상으로 공모
- 임대기간은 준공 후 1차로 10년간 임대, 이후 필요시 10년 이내 연장. 준공 후 3년 이내에는 부지 임대권리 양도 제한
- 임대료 : 기존 민간발전사업자와 동일조건(25,000원/년,kW)

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 에너지협동조합 10개 설립
- 에너지협동조합 공공부지 지원 (30개소)
- 전북에너지시민펀드 100억 조성 지원

④ 추진체계

- 총사업비: 총 250백만원
(국비 0원, 도비 250백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)
- 산출근거: 에너지협동조합 설립 행정적 지원 연 50백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-2-8	에너지 공유와 협력의 경제	신재생에너지 투자중개소 설치 운영
-------	----------------	--------------------

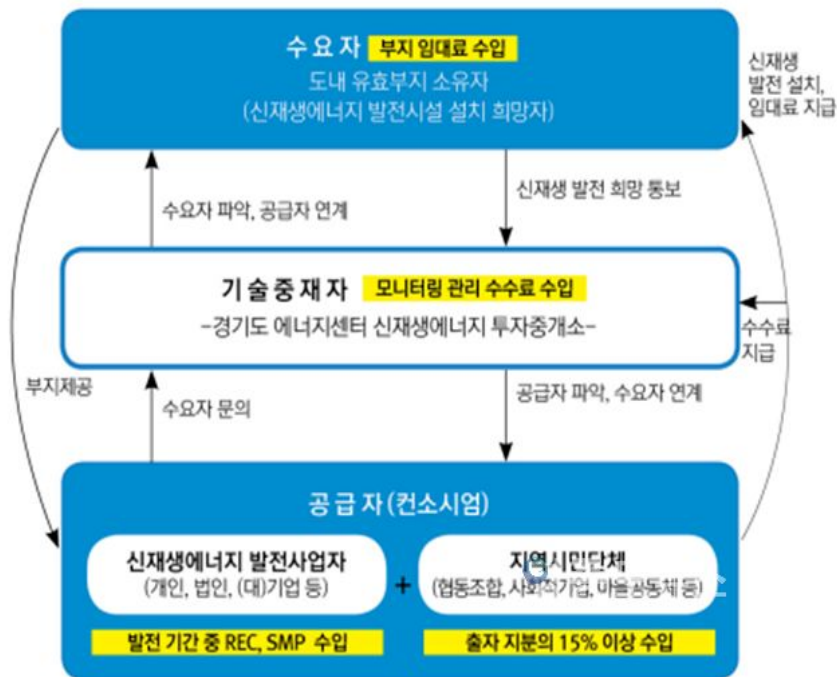
① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 현재 재생에너지 수요자와 공급자를 중간에서 조정해주는 단체가 없어 여러가지 문제점이 발생하고 있음. 태양광 발전설비업자의 경우, 부실시공을 하거나 허위 광고를 하여 피해가 발생하고 있음. 또한, 태양광 설치 후 사후관리가 되지 않아 소비자의 불만사례가 많음. 이에 재생에너지 수요자와 공급자를 안전하고 효율적으로 중개해주는 신재생에너지 투자중개소가 필요함
- 일반 시민들이 신재생에너지 설비에 투자할 수 있는 채널이 필요함

○ 주요 사업내용

- 신재생에너지 투자중개소 설립
- 지역 내 시민단체, 협동조합의 투자 촉진
- 투자중개소를 통해 농촌태양광 등 도내 유휴부지 중개



② 유관 정책 및 참고 사례

- 경기도 신재생에너지 투자중개소 설립
 - 2017년부터 투자중개소 운영

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 신재생에너지 투자중개소 설립
 - 농촌태양광 400MW 중개
 - 도내 유휴부지 중개

④ 추진체계

- 총사업비: 총 500백만원
(국비 0원, 도비 500백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)
- 산출근거: 신재생에너지 투자중개소 설립 및 운영(연100백만원)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-2-9	에너지 공유와 협력의 경제	서남해안권 해상풍력 주민참여 모델 개발
-------	----------------	-----------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 서남해안권에 대규모 해상풍력 실증단지가 계획되었지만, 지역주민들의 반발로 사업이 4년 여간 지체됨. 서남 해상풍력을 주민과 함께 진행하기 위해, 주민이 직접 투자하고 그 이익을 공유할 수 있는 주민참여 모델 개발이 필요함

○ 주요 사업내용

- 전북에너지시민펀드를 활용하거나 신재생금융지원(융자)사업을 활용하여 서남해 해상풍력 주민참여 모델 개발



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울 햇빛발전 태양광 시민펀드

- 2015년 8월 82억 5천만원 규모로 판매 시작, 판매 5일 만에 1,044명(서울 69%, 타지역 31%)이 몰리면서 성공적으로 판매 완료
- 지축·개화·도봉·고덕차량기지 4개소에 4.25MW 규모 태양광발전소를 조성하고 전력을 판매하여 서울시민에게 연 4.18%로 3년간 배당함. 매출액의 1%는 에너지복지기금으로 사용함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 주민참여형 해상풍력 발전소 2기 (6MW) * 협의에 따라 2기 이상으로 상향 조정

④ 담당부서: 산업진흥과

8-2-10	에너지 공유와 협력의 경제	농민 태양광 연금 사업 지원
--------	----------------	-----------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 농가에 설치되는 태양광은 주로 외부 사업자들이 들어와 사업을 진행하며 그 과정에서 주민갈등이 생겨나거나 농민이 오히려 소외되는 현상이 발생함
- 전라북도는 현재 고령화율이 전국 시도 중 최상위권에 속하며 고령화가 매우 급격히 진행 중에 있음. 한편 농가 및 어가 인구 수 역시 급격하게 줄어들어 고령화 된 농가의 안정적 노후 자금 마련이 필요
- 이에 농가의 유허부지를 활용하여 농민들이 직접 태양광 발전소를 설치하고 안정적인 노후자금을 마련할 수 있도록 지원이 필요. 100kW 설치시 투자비용 1억 6천, 이자비용 제외 순수익 월 90만원 예상

○ 주요 사업내용

- 농민태양광 연금 사업을 도입하여 농가수익창출 및 재생에너지 보급. 농민에게 저리로 태양광발전소 초기설치비를 융자. 신재생에너지 투자중개소에서 중개



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 해당사항 없음 (신규사업)

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 농민태양광 연금 수혜 1,000가구 (100MW)

④ 담당부서: 산업진흥과

8-2-11	에너지 공유와 협력의 경제	카셰어링 시스템 구축
--------	----------------	-------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전라북도의 경우 자가용 보유 비중이 높은 편임. 이에 자가용 이용을 최소화 할 수 있도록 카셰어링 시스템을 구축하여 교통혼잡, 주차, 환경 및 에너지 문제를 해결할 필요가 있음. 또한, 전라북도의 경우 대중교통 시스템이 타 시도에 비해 잘 구축되어 있지 않음. 따라서 대중교통 사각지대에 카셰어링 시스템을 도입하여 대중교통을 보완할 수단이 필요

○ 주요 사업내용

- 카셰어링 업체와 협력하여 도내 공공주차장에 카셰어링 전용 주차장 확보하여 카셰어링 초기 시스템을 구축함
- 전기차 카셰어링을 시범운영



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 나눔카 사업

- 서울시의 경우 2016년까지 4,156대가 보급되었고 나눔카 가입자 수도 2016년 6월 100만명을 돌파하는 등 급격한 성장세를 보이고 있음
- 지역아파트 단지 별로 전기차, 나눔카 서비스를 시행하고 있음

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 카셰어링 2,000대 확대 보급

- 카셰어링 업체와 간담회 개최하여 의견 청취
- 카셰어링 업체와 협력해 도내 공공주차장에 카셰어링 전용 주차장을 지정·운영
- 전기차 충전소와 연계방안 모색
- 지속적인 모니터링 체계 구축

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 40,000백만원

(국비 0원, 도비 0원, 시군비 0원, 기업 40,000백만원, 주민 0원)

○ 산출근거: 차량 1대당 20백만원

⑤ 담당부서: 교통물류도로과

8-2-12	에너지 공유와 협력의 경제	공공자전거 시스템 구축
--------	----------------	--------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 자전거는 친환경 무동력 교통수단으로서 도시의 활력과 도시민의 건강을 증진시킬 수 있음. 대중교통, 카셰어링 시스템과 함께 공공자전거 시스템을 연계하는 방안을 추진할 필요가 있음
- 공공자전거는 인구밀도가 비교적 높은 도시에 적합하기 때문에 공공자전거 시스템 도입이 적절한 도시를 선정하여 시범사업 진행

○ 주요 사업내용

- 공공자전거시스템 구축 용역 실시
- 전주, 군산시는 기존의 공공자전거 시스템을 활용하고 익산, 남원시의 경우에는 공공자전거 시스템을 신규 도입하는 방안 고려. 공공자전거 스테이션을 조성하고 스마트폰과 연계 가능한 스마트 공공자전거 시스템 도입
- 기업광고를 통해 후원을 받아 민간자본을 활용



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 따릉이

- 스마트폰과 연계하여 시 직영으로 운영
- 스테이션 44개소, 공공자전거 381대로 여의도, 상암동 일대에 시범사업 진행
- 2010년 11월 ~ 2014년 4월 총 이용건수 61만건 돌파.

○ 창원시 누비자

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 총 10,000대의 공공자전거를 보급하고 스테이션 500개소를 도입

- 공공자전거 시스템 구축 연구용역 실시 (2017년)
- 공공자전거 시스템 구축 대상 시범지 선정 (2018년)
- 공공자전거 업체 선정 및 스테이션 설치운영 (2019-2021년)
- 홍보 및 지속적 모니터링 실시

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 24,100백만원

(국비 0원, 도비 100백만원, 시군비 21,000백만원, 기업 3,000백만원, 주민 0원)

○ 산출근거: 공공자전거 시스템 구축 연구용역 100백만원, 자전거 1대당 비용 24백만원(창원누비자 사례), 광고후원 유치로 민자활용(서울시사례)

⑤ 담당부서: 교통물류도로과

8-2-13	에너지복지와 녹색일자리 나눔	에너지 빈곤층 실태조사
--------	-----------------	--------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 기후변화로 인해 폭염과 한파가 점차 심해지고 있는데 에너지빈곤층이 가장 취약(통상적으로 에너지빈곤층은 전체 소득의 10%이상을 냉난방비로 사용하는 가구를 지칭함).
- 특히 전라북도의 경우 30년 이상 노후주택 비율이 높음. 노후주택 비율이 높을수록 에너지효율이 떨어지기 때문에 더 심각한 문제가 발생함
- 그럼에도 아직까지 전라북도 에너지 빈곤층의 현황이 파악되고 있지 않아 에너지복지를 실시할 환경이 충분히 구축되지 않았음. 실태조사를 통해 에너지빈곤층의 현황을 파악하고 밀착형 복지를 시행해야 할 필요가 있음

○ 주요 사업내용

- 에너지빈곤층 실태조사 연구용역 수립

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 에너지 빈곤층 현황 실태

- 2014년부터 매년 1,000가구씩 실태조사를 하고 50가구 심층진단을 한다는 목표를 세웠으며 2017년 1월까지 총 4,671가구 실태조사 결과를 완료함
- 실태조사 결과 보일러 없이 겨울을 지내는 가구가 6.1%(286가구), 여름에 냉방기구 없이 살아가는 가구가 3.4%(160가구)로 파악 됨. 조사대상 중 38.5%(1,797가구)가 주거환경이 열악한 지하 또는 반지하에 거주하고 있었으며 저소득층 대상 전기요금 복지 할인제도를 모르는 가구가 약 30%나 되었음
- 서울시는 실태조사를 바탕으로 맞춤형 에너지복지를 지원하기로 함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 시군별 에너지빈곤층 실태조사 용역 수립

④ 담당부서: 산업진흥과

8-2-14	에너지복지와 녹색일자리 나눔	저소득층 주택 및 사회복지시설 에너지효율화사업
--------	-----------------	------------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 에너지빈곤층에 대해 에너지 복지를 실시하기 위해 저소득층 주택에너지효율화 사업이 필요함
- 완주군 생태단열 적정기술 등을 활용해 에너지효율화 사업 연계 방안 모색

○ 주요 사업내용

- 저소득층 주택 및 사회복지시설에 단열, 이중창호 교체 등 에너지효율화 사업 진행. 완주군 생태단열 접목방안 모색



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울시 SH공사

- 한국에너지재단과 함께 다가구주택 434가구, 영구임대아파트 17단지 4,232가구 대상으로 에너지효율화 개선사업 진행
- 지역소재 사회적기업이 공사를 진행하고 아파트 주민을 채용해 지역주민과 일자리 나눔

○ 현대제철

- 한국주거복지협회와 WAP 진행

○ 따뜻한 완주 방 한칸 프로젝트

- 겨울철 농산촌 사회적약자들이 거주하는 방 한칸에 대해 신재생에너지 설치, 단열, 창문교체, LED 설치 등의 사업 진행
- 완주군 로컬에너지센터와 연계해 적정기술 실생활 활용

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 저소득층 주택에너지효율화사업

- 저소득가구, 주택노후화 정도에 따라 지원대상자 선정
- 매년 2,000가구씩 지원하여 창호교체, 방풍지 등의 에너지효율화 사업 진행
- 완주 생태단열 적정기술과 협력방안 모색

○ 주거급여(주택보수/경보수·중보수·대보수)와 연계하여 추진

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 30,000백만원

(국비 20,000백만원, 도비 5,000백만원, 시군비 5,000백만원, 기업 0원, 주민 0원)

○ 산출근거: 주택 1호당 3백만원, 국비:도비:시군비=4:1:1

⑤ 담당부서: 주택건축과

8-2-15	에너지복지와 녹색일자리 나눔	녹색임대주택 사업 진행
--------	-----------------	--------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 에너지빈곤층에 대한 저소득층 주택에너지효율화사업, 에너지바우처 지급은 단기적 대책이 될 수 있지만, 노후주택을 효율화하는 데에는 한계가 있기 때문에 중장기적 대책이 될 수 없음. 노후주택의 경우 도시가스가 공급되지 않거나, 주택의 에너지효율이 상당히 떨어져 주택에너지효율화 사업을 진행한다고 해도 지속적으로 연료비가 많이 발생하며, 에너지바우처 지급을 한다고 해도 근본적 문제가 해결되지 않는 문제가 있음
- 따라서 에너지빈곤층에 대해 근본적이고 중장기적인 대책으로서 녹색임대주택이 필요함. 녹색임대주택은 주거복지와 에너지복지를 모두 실현할 수 있을 뿐 아니라, 에너지 생산에도 기여 할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 녹색임대주택 사업 진행



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 노원구 제로에너지주택 실증단지

- 총 442억원의 사업비를 들여 임대주택 121세대 규모로 “제로에너지주택 실증단지”를 2015년 11월 착공하여 2017년 6월에 준공할 예정
- 패시브 설계로 일반주택에 비해 에너지를 약 46% 절감하고 태양광과 지열을 활용하여 전체 에너지사용량의 60%를 공급함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 녹색임대주택 사업 1개소 설계 및 시공

- 녹색임대주택 계획 수립
- 녹색임대주택 부지선정 및 시공사선정
- 녹색임대주택 입주진행 및 입주자 대상 모니터링 실시

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 44,200백만원

(국비 26,000백만원, 도비 5,100백만원, 시군비 800백만원, 기업 6,000백만원, 주민 63,000백만원)

○ 산출근거: 노원구 “제로에너지주택 실증단지” 예산 참조

⑤ 담당부서: 주택건축과

8-2-16	에너지복지와 녹색일자리 나눔	농촌지역 도시가스/집단 LPG 보급 확대
--------	-----------------	------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전북은 2009년 도시가스 보급률이 51.6%였음. 2014년에 65.2%로 도시가스 보급률이 많이 높아졌으나 추가로 보급 확대가 필요
- 도시에서 멀리 떨어진 작은 농촌마을의 경우 수익성 문제로 인해 도시가스공급관을 연결하기가 어려움. 이 경우에 연료비가 50% 이상 높은 등유로 난방을 하거나 취사용 LPG를 사용하는 등 주민불편을 초래함. 따라서 마을단위 집단 LPG 보급을 확대하여 주민이 보다 저렴하고 편리하게 난방을 할 수 있도록 해야 함. 2016년 11월 기준, 501kg 이상 LPG 840개가 보급되어 있음.

○ 주요 사업내용

- 도시가스 보급이 가능한 지역은 추가적으로 도시가스 보급을 확대함
- 도시가스 보급이 어려운 작은 농촌마을의 경우 집단 LPG를 보급



② 유관 정책 및 참고 사례

- 전라북도에서 자체 사업 진행 중

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 전라북도 도시가스 보급률 80% 달성(집단 LPG 포함)
- 농촌지역 집단 LPG 70개 보급

④ 추진체계

- 총사업비: 총 21,000백만원
(국비 6,300백만원, 도비 2,520백만원, 시군비 2,520원, 기업 0원, 주민 1,260백만원)
- 산출근거: 마을 당 300백만원, 국비:도비:시군비자부담=5:2:2:1, 단 2018년에도 국비 사업이 계속 진행된다는 가정임

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-2-17	에너지복지와 녹색일자리 나눔	에너지 컨설턴트 및 복지사 양성
--------	-----------------	-------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 에너지절약운동을 지역으로 확산하기 위해서는 지역밀착형 에너지컨설턴트가 필요함. 에너지컨설턴트는 지역내 상가 및 주택에 에너지진단을 진행하고 꾸준히 관리하여 지역주민으로서 친근하게 지역내 에너지절약운동을 확산시킬 수 있음
- 기후변화와 고령화로 인해 에너지 복지에 대한 수요는 꾸준히 증가하고 있어 에너지빈곤층을 직접 방문하고 맞춤형 에너지복지를 실현할 에너지복지사 필요
- 에너지컨설턴트와 에너지복지사의 수요를 바탕으로 녹색일자리를 창출. 일회성 업무를 반복하기 보다는 장기적 관점에서 지속가능한 일자리를 만들고 인력을 양성하는 것이 필요함

○ 주요 사업내용

- 전라북도 에너지컨설턴트를 양성하여 지역 내 에너지절약운동을 확산하고 주민들의 인식을 제고함
- 전라북도 에너지복지사를 양성하여 에너지빈곤층 심층 실태조사를 실시하고 맞춤형 에너지복지를 실현함
- 에너지 컨설턴트 및 복지사 협회활동 지원



② 유관 정책 및 참고 사례

○ 서울에너지컨설턴트

- 2016년까지 20,482가구에 대해 홈 에너지 클리닉 서비스를 시행
- 에너지컨설턴트를 전문인력으로 양성하기 위해 각종 자격증 취득을 권장

○ 서울에너지복지사

- 2016년까지 총 42명의 에너지복지사를 양성, 에너지빈곤층 심층조사 실시함

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 전북에너지컨설턴트 250명 양성

- 에너지컨설턴트를 모집하고 에너지효율화 교육 실시함
- 가정방문을 통해 에너지진단 및 절감량 모니터링 시행

○ 전북에너지복지사 250명 양성

- 에너지복지사를 모집하고 에너지빈곤층 심층 실태조사 실시
- 에너지빈곤층 현황을 파악하여 가구 별 필요한 냉난방용품을 지원하고 에너지효율화사업을 진행하여 맞춤형에너지복지 시행

○ 에너지컨설턴트 및 복지사 협회 설립 및 지원

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 1,500백만원

(국비 0원, 도비 1,500백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)

○ 산출근거: 에너지컨설턴트/복지사 교육비 연 280백만원, 협회활동비 연 20백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-2-18	에너지복지와 녹색일자리 나눔	에너지분야 사회적기업 육성/녹색인테리어가게 양성
--------	-----------------	----------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 에너지의 공공서비스 분야 수요를 발굴, 사회적기업이 해당 서비스분야에서 활동할 수 있도록 지원하여 녹색일자리 창출
- 상가나 주택의 인테리어는 보통 디자인적 요소를 많이 고려함. 그러나 실내 인테리어를 진행할 때 에너지 효율을 고려한다면 상가나 주택의 에너지비용을 절감하고 온실가스 배출을 줄일 수 있음. 따라서 지역 내 영세 인테리어 가게들을 대상으로 교육을 진행하고, 인테리어 진행시 보다 에너지를 고려할 수 있도록 교육이 필요함

○ 주요 사업내용

- 에너지분야 사회적기업 발굴 및 육성
- 지역 내 인테리어 가게들이 주택 및 상가에너지효율화 사업을 진행할 수 있도록 교육을 진행하고, 소기의 교육을 수료한 인테리어가게에는 녹색인테리어 인증서를 발부함

② 유관 정책 및 참고 사례

○ 에너지분야 사회적기업 사례

- 착한자전거: 버려진 자전거를 친환경 자전거로 개조하여 판매
- 바이맘: 실내 방풍텐트를 제작하여 판매하고 소외계층 에너지 빈곤을 해소
- 비전웍스: 에너지환경문제를 게임으로 제작해 보급

○ 한국에너지공단 사회적기업 지원

- 에너지분야 사회적기업에게 다양한 창업 아이템 판로를 개척할 수 있도록 박람회 참석 지원
- 혁신적 사업 아이템을 개발할 수 있도록 에너지분야 사회적기업 대표, 학계 관계자 등으로 구성 된 50여명 규모의 글로벌 탐방단 운영

○ 서울 그린인테리어가게

- 한국그린빌딩협회가 인테리어 사업자 대상으로 선착순 200명을 선정하여 주택 에너지효율화사업에 대한 무료교육 진행
- 수업을 모두 수료한 점포가 실제로 주택에너지효율화 사업을 진행하고 시공실적 및 시민 만족도에 따라 실적우수업체에 그린인테리어가게 인증마크 부여
- 그린인테리어 인증마크를 부여 받은 업체에 대해서는 서울시 홈페이지를 통해 홍보기회를 제공하고 에너지 컨설턴트 활동 연계

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

○ 에너지분야 사회적기업 10개 설립 및 지원

- 사회적기업 지정 희망기업을 발굴하거나 청년창업을 장려하고 사회적기업 설립 상담을 진행. 총 10개소에 5년간 초기사업비 3천만원 이내, 추가사업비 7천만원 이내 한도에서 지원하여 자생가능하도록 육성함
- 성장단계별 맞춤형 지원 실시

○ 녹색인테리어가게 50개 육성

- 녹색인테리어 교육운영기관을 선정하여 교육을 실시하고 수료증 교부
- 녹색인테리어가게 주택에너지효율화 사업 시공
- 도내 홈페이지에 녹색인테리어가게 홍보

④ 추진체계

○ 총사업비: 총 1,250백만원

(국비 0원, 도비 1,250백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)

- 산출근거: 사회적기업 1개소당 5년간 총 100백만원 지원, 녹색인테리어 가게 1개당 5백만원

⑤ 담당부서: 산업진흥과

제3절 에너지 특화 시군 조성

1. 전략과 방향

- 군산 역사문화관광, 새만금 해상풍력, 부안군 시민태양광 및 풍력, 고창군 고창솔라파크로 이어지는 전북 서부권 태양과 바람의 생태문화관광 로드 추진을 모색할 수 있음
- 지역 및 생활권역이 밀접한 전주시와 완주군을 대상으로 한 도농간 재생에너지협력 모델을 개발할 수 있음. 바이오매스 발전소 건립 및 운영하거나 완주의 적정기술을 전북 도시형 적정기술에 적용하는 방안을 모색해야 함
- 전라북도 농촌형 재생에너지 모델로, 농촌 태양광 사업과 바이오에너지, 펠릿사업에 참여하는 에너지 농부를 대상으로 한 1천인 클럽 프로젝트를 모색할 수 있음. 주민들 대상으로 지역에너지 교육을 통해 에너지 농부를 양성하고, 에너지 농부 네트워크 구성을 모색할 수 있음

[표 8-4] 에너지 특화 시군 조성의 정책과제 종합

방향	사업/과제	구분
에너지 특화 시군 조성	1. 태양과 바람의 생태문화관광 지역 조성	중점
	2. 완전좋은 에너지(완주-전주 도농협력모델)	중점
	3. 에너지 농부 1천인 클럽 프로젝트	중점

2 에너지 특화 시군 조성의 정책과제 구상

8-3-1	에너지 특화 시군 조성	태양과 바람의 생태문화관광 지역 조성
-------	--------------	----------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 태양광과 풍력 등 재생에너지를 시민들이 쉽고 친근하게 접할 수 있도록 생태-문화-관광을 연계한 상품 개발이 필요함
- 재생에너지와 생태-문화-관광을 접목한 랜드마크를 조성해 관광객 유치 등 지역 경제 활성화에 기여할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 태양광발전소와 육상 및 해상풍력 발전단지를 아우르는 전북의 랜드마크 조성
- 군산 역사문화관광, 새만금 해상풍력, 부안군 시민태양광 및 풍력, 고창군 고창솔라파크로 이어지는 전북 서부권 태양과 바람의 생태문화관광 로드 추진 모색



② 유관 정책 및 참고 사례

- 덴마크 해상풍력단지를 세계적인 명소로 활용한 사례
- 새만금 개발사업과 생태문화관광 연계 모색

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 태양광 바람의 생태문화관광 로드 추진 모색

④ 추진체계

- 총사업비: 총 300백만원

(국비 0원, 도비 300백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)

- 산출근거: 생태문화관광로드 조성 계획 수립 및 운영(사례조사/홍보/인건비)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

8-3-2	에너지 특화 시군 조성	완전 좋은 에너지(완주-전주 도농협력모델)
-------	--------------	-------------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전주시와 완주군은 지역 및 생활권역이 밀접한 지역으로, 재생에너지를 확대 및 보급하는 데에 협력함으로써 서로 간의 특징 및 장점을 살릴 수 있을 것으로 기대됨
- 전주시는 산업 부문의 재생에너지 생산 및 소비 비중이 큰 반면, 완주군의 경우 ‘로컬에너지’를 중심으로 한 바이오매스 및 적정기술 활용에 두각을 나타내고 있음
- 전주와 완주의 재생에너지 협력은 도시와 농촌의 특징을 살려낸 재생에너지 협력 모델로서 사회적인 시사점을 제공할 수 있을 것임

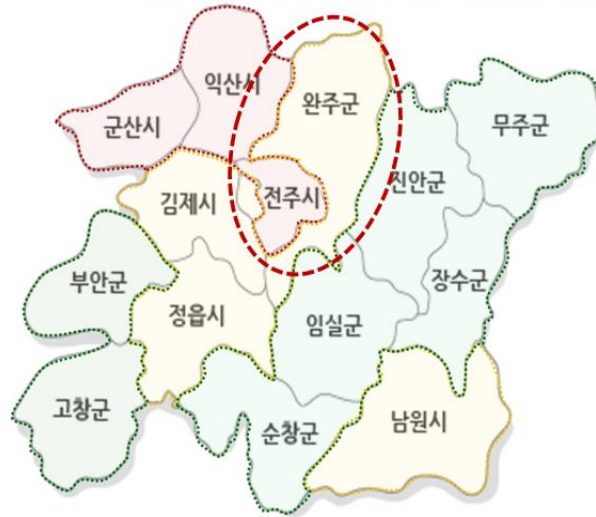
○ 주요 사업내용

- 지역 및 생활권역이 밀접한 전주시와 완주군을 대상으로 도농간 재생에너지협력 모델 개발
- 완전 좋은 햇빛나눔발전소 건립 및 운영
- 완전 좋은 바이오매스 발전소 건립 및 운영
- 완주의 적정기술을 전북 도시형 적정기술에 적용하는 방안 모색

② 유관 정책 및 참고 사례

- 전주시, 2016년 에너지안전(자립)도시 계획을 수립, 완주군과의 협력모델 제시
- 완주군, ‘로컬에너지’를 중심으로 바이오매스 및 적정기술 활용에 두각

완전 좋은 에너지(완주-전주 도농협력모델)



③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 완전 좋은 햇빛나눔발전소 건립 및 운영 지원
- 완전 좋은 바이오매스 발전소 건립 및 운영 지원

④ 담당부서: 산업진흥과

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

8-3-3	에너지 특화 시군 조성	에너지 농부 1천인 클럽 프로젝트
-------	--------------	--------------------

① 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전라북도 농촌 지역을 대상으로 농촌의 특성을 살린 재생에너지 모델 개발이 필요함
- 모델 개발을 위해서는 농촌 지역 주민들에 대한 지역에너지 교육을 시행하고, 에너지농부를 양성할 필요가 있으며, 에너지 농부 네트워크를 구성할 수 있음

○ 주요 사업내용

- 전라북도 농촌형 재생에너지 모델로, 농촌 태양광 사업과 바이오에너지, 펠릿사업에 참여하는 에너지 농부를 대상으로 한 1천인 클럽 프로젝트 모색
- 가축분뇨에너지화(농림부), 목재펠릿 보급사업(산림청), 친환경에너지타운, 에너지 자립마을에 참여하는 주민을 대상으로 지역에너지 교육 및 에너지 농부 양성
- 부안 등용, 임실 천담, 전주 용신, 김제 중촌, 진안 능길, 완주 종암 등 에너지자립마을 대상지에서 에너지농부 실험 후 에너지 농부 네트워크 구성 모색
- 태양광 연금 사업과의 연계를 통한 에너지 농부들의 농촌 소득 안정화

제3회 지역에너지학교 농촌의 겨울나기

올해 겨울은 그 어느 해보다 춥고 길었습니다. 날로 심각해지는 기후변화로 점점 더 기승장하는 심해칩니다. 점점 여름은 더워지고 겨울은 더 추워집니다. 그 피해는 도시보다는 농촌이, 있는 사람보다는 없는 사람이 더 많이 받습니다. 하늘 높은 줄 모르고 올라가는 난방비와 점점 더 높아지는 농가주책, 부족한 기온시설, 점점 힘들어지는 농촌의 겨울나기, 제3회 지역에너지학교에서는 그 해법을 함께 찾아봅니다.

일시 : 2013. 2. 21 (목) ~ 23 (토) 2박3일

장소 : 화천 파로호노름마을 (유촌리)

주최 : 지역에너지네트워크, 화천 파로호노름마을

주관 : (사)녹색연합, 화천 파로호노름마을

프로그램

화천 파로호노름마을 투어 (내가 화천에 산다면 난방 대책은?)

폐단위 (농촌의 겨울나기 현황과 대안)

현장강의 (따뜻한 집 어떻게 만들까?)

실습 (난로만들기)

논의 (적정기술 협동조합)

특별강의 (태양열 온풍기)

녹색연합 '지역에너지학교'

에너지 농부 1천인 클럽 프로젝트



에너지 농부 1천인 대상 지역

② 유관 정책 및 참고 사례

- 녹색연합, '지역에너지네트워크', '지역에너지학교'
- 지역재단, 지역리더 교육과정과 포럼

③ 단계별 사업 내용과 추진 목표

- 에너지 농부 교육 및 양성
- 에너지 농부 네트워크 구성 모색

④ 추진체계

- 총사업비: 총 500백만원
(국비 0원, 도비 500백만원, 시군비 0원, 기업 0원, 주민 0원)
- 산출근거: 농촌형 재생에너지 모델 개발 및 지역에너지교육, 네트워크 구성 및 운영(연 1억원)

⑤ 담당부서: 산업진흥과

제9장 에너지 분야 온실가스 및 미세먼지 대책

제1절 에너지 분야 온실가스 감축 대책

1. 전라북도 기후변화대응 현황 검토

(1) 전라북도 기후변화대응 종합계획(2011~2020)

- 전라북도는 2010년 국가 저탄소 녹색성장 정책에 부합하고 온실가스를 체계적으로 관리하기 위해 '전라북도 기후변화대응 종합계획'을 수립함
- 본 계획은 온실가스 감축 목표달성 등 기후변화대응을 위한 지자체 차원의 중장기계획으로, 2011~2020년(10개년) 동안을 계획기간으로 하고 있음
- 본 계획에서는 국내외 기후변화대응 관련 사례 조사, 전라북도 온실가스 인벤토리 구축, 온실가스 감축목표 및 전략 설정, 부문별 대책 수립 및 로드맵 작성, 감축목표 달성을 위한 추진체계 구축, 도민 참여 확대 방안, 소요예산의 산정 및 재원 조달 방안 등을 다루고 있음
- 전라북도는 온실가스 총배출량에 회귀분석을 통한 BAU 전망(자연 증가량)한 후, 전북에 계획된 대규모 개발사업 추진에 의한 발생량(개발잠재량)을 합산하여 최종 BAU로 결정함
- 본 계획에 따른 2020년 온실가스 BAU는 31,569천톤CO₂eq로 2005년 배출량(19,083천톤CO₂eq)대비 약 65%가 증가하는 것으로 전망됨
- 전라북도는 2020년 온실가스 BAU대비 30%(9,355천톤CO₂eq)를 온실가스 감축 목표로 제시했고, 수송, 가정·상업, 공공·기타, 산업, 신재생에너지육성, 농축산, 폐기물 등 7개 부문에 32개 감축 수단을 제시함
- 한국환경공단(2014)은 온실가스 감축계획 수립을 위해서는 지자체 내 관리권한을 보유한 감축인벤토리를 구성(산업 및 산업공정 제외)하는 것이 합리적이며, 기존 BAU가 다소 과대 산정된 것으로 판단함

- 이에 신규 감축인벤토리(2000~2012년)를 활용하여 BAU를 재전망한 결과, 전라북도의 2020년 온실가스 배출량은 14,783천톤CO₂eq로, 2005년 11,100천톤CO₂eq보다 약 33% 정도 증가할 것으로 전망됐고, 신규 BAU대비 18% 감축이 가능할 것으로 예측됨

(2) 전라북도 환경보전계획(2017~2021)

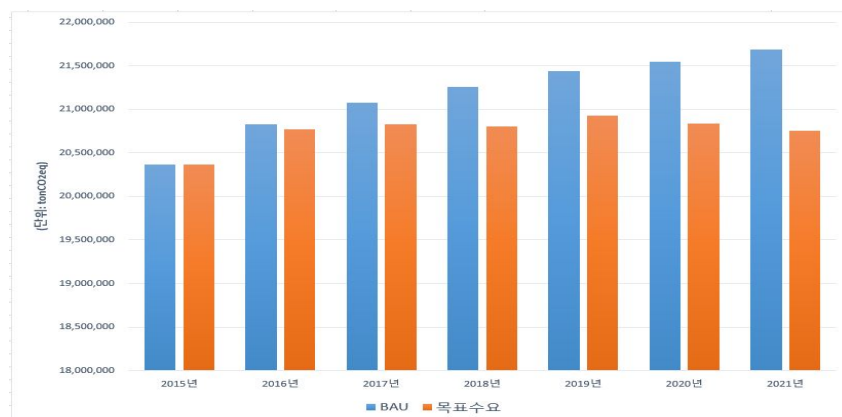
- 전라북도는 ‘저탄소 순환경제사회 정착 및 기후위험 적응능력 강화’를 목표로 기후변화 대응(온실가스 감축+기후변화 적응) 체계를 재정비하고, 2030년 전라북도 온실가스 감축 목표를 설정하고, 전략을 수립할 계획임
- 기후변화 대응(온실가스 감축+기후변화 적응) 체계 재정비
 - 정부의 기후변화 대응체계 변화에 따라 전라북도 기후변화 대응 부서간 협업 체계 및 거버넌스 재정비가 필요함
 - 온실가스 감축 목표 관리와 기후변화 적응 대책 추진을 위한 이행 평가 및 관리 체계를 구축함
- 2030 전라북도 온실가스 감축 목표 설정 및 전략 수립
 - 2020년 전라북도 온실가스 감축 목표 및 대책 추진 현황을 검토하고 정부의 2030년 목표 설정에 따른 전라북도 온실가스 감축 목표 재설정 필요함
 - 행정에서 관리 가능한 온실가스 감축 인벤토리를 산정하여 온실가스 감축 목표 설정 및 전략 수립을 통한 저탄소 순환경제사회 정착
- 세부사업으로는 ‘범 도민 환경네트워크 구축 및 에너지 진단 컨설팅’, ‘기후변화 대응 협업체계 강화’, ‘기후변화적응 정보전달 시스템 구축 및 운영’, ‘중장기 (2030) 온실가스 감축 목표 설정 및 대책 수립’을 시행함

2 에너지 분야 온실가스 감축 대책

(1) 제3차 지역에너지계획의 온실가스 감축

- 제3차 전라북도 지역에너지계획에서는 석탄, 석유, 도시가스, 전력, 신재생에너지 등 최종에너지 원별 수요 전망을 토대로 2017년~2021년 동안의 온실가스 배출량을 산정함
- 2006 IPCC Guideline과 한국환경공단에서 개발한 '지자체 온실가스 배출량 산정 지침'(한국환경공단, 2012)에 제시한 온실가스 배출계수를 적용해 전라북도의 배출량을 산정함¹⁾
- 본 계획에 따른 2021년 BAU시나리오의 온실가스 배출량은 2015년 대비 6.5% 증가한 24,192천 tonCO₂eq인데 반해, 목표 시나리오의 온실가스 배출량은 1.9% 증가한 22,392천 tonCO₂eq로, 약 4%의 감축효과가 발생하는 것으로 예상됨
- 신재생에너지 전력 발전량 목표인 296만 5천MWh를 달성할 경우 온실가스 감축 효과는 약 140만 tonCO₂eq로 추정되며, 7%의 추가적인 감축효과가 발생할 수 있을 것으로 예상됨

[그림 9-1] 제3차 지역에너지계획에 따른 온실가스 감축 효과



- 1) 직접배출량의 에너지 분야와 간접배출량의 전력, 열 분야만을 대상으로 산정한 온실가스 배출량 전망으로, 기후변화대응 종합계획 상의 온실가스 배출량과는 차이가 발생할 수밖에 없음. 이번 지역에너지계획에서 전망한 온실가스 배출량은 기대효과를 추정하기 위한 참고자료로만 사용되어야 함

(2) 기타 온실가스 감축 대책

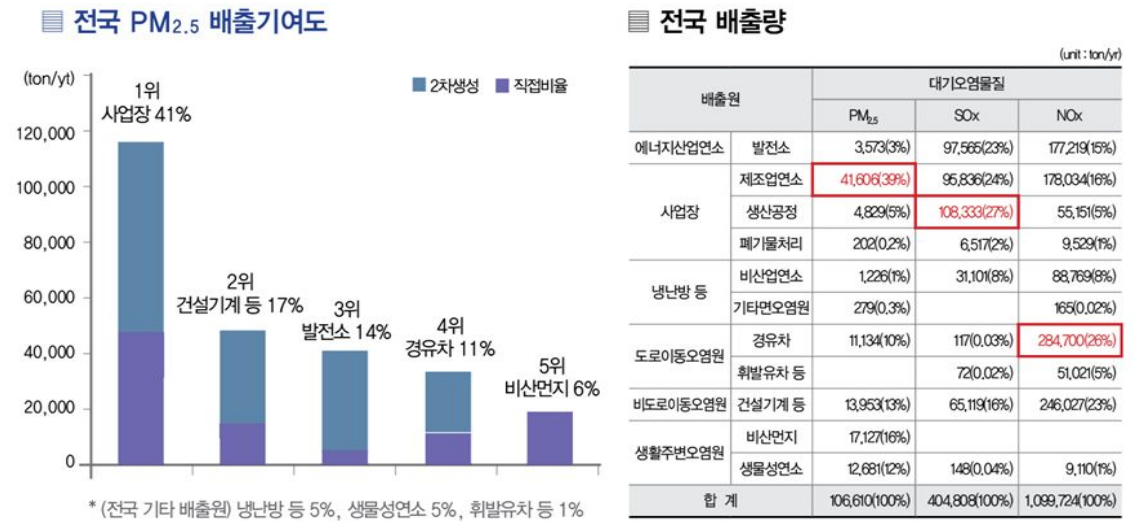
- 제3차 전라북도 지역에너지계획에 따르면, 에너지 분야의 온실가스 배출량은 2021년 BAU 대비 11% 감축할 것으로 추정됨
- 지역에너지대책 이외에 전주시의 첫 마중길 조성사업 ‘백제로 도로 다이어트’와 한국에너지공단의 ‘탄소중립’ 등 정책 추진
 - 마중길 조성사업은 하루 7천명 이상이 이용하는 전주역 앞 백제대로를 전주를 대표하는 보행중심의 명품 특색거리로 조성함으로써 다시 찾고 싶은 전주의 첫 이미지를 강렬하게 부각시키는 한편 침체되어 가고 있는 역세권 경제를 활성화하고자 함
 - 탄소중립 프로그램은 기업, 민간단체 또는 개인이 일상에서 배출하는 온실가스를 직·간접적으로 줄여 온실가스에 대한 사회적 책임을 함께 하는 자발적 국민참여 실천운동임

제2절 에너지 분야 미세먼지 감축 대책

1. 정부 미세먼지 정책 검토

- 정부는 2016년 ‘미세먼지 특별대책’과 ‘미세먼지 특별대책 세부이행계획’을 확정함
- 정부는 2020년까지 친환경차 보급에 3조원, 충전인프라에 7,600억원, 노후경유차 조기폐차에 1,800억원 등 약 5조원을 예산당국과 협의하여 최종 확정할 계획임
- 석탄화력발전소에서 기인하는 미세먼지 저감대책, 에너지 상대가격 조정방안 검토, 친환경자동차 확대, 노선버스 CNG 전환 등의 추진방안을 마련함
- 노후경유차 수도권 운행제한, 미세먼지 발생원 원인규명 연구는 일정을 최대한 단축하여 추진한다는 방침임
- 노후 경유차 폐차후 신차 구매시 개별소비세 70% 감면, 선박 배출가스 관리 개선 등의 대책을 마련함
- 구체적인 세부계획은 다음과 같음
 - 에너지 상대가격 합리적 조정방안 검토
 - 2020년까지 친환경차 보급(150만대), 충전 인프라(3,100기), 노후경유차 조기폐차
 - CNG 버스 전환(2017년 CNG 버스 구입비 지원 확대 12백만원, CNG하이브리드 버스 구입비 35백만원)
 - 석탄화력발전소 미세먼지 저감(노후 발전소 폐쇄, 발전소 배출기준 강화 및 발전소 성능개선, 자발적 협약을 통한 배출량 감축) 및 석탄발전 비중 축소/친환경 전원믹스
 - 저에너지 도시 구축산업 육성(지속가능한 스마트 도시 확산, 제로에너지 빌딩 등 친환경 건축물 확산)
 - 환경과 상생하는 에너지 신산업 육성(스마트미터 보급, 프로슈머 거래 확산 및 태양광 등 신재생에너지 보급 촉진, CCS와 ESS 산업 육성)

[그림 9-2] 전국 미세먼지 배출원과 배출량

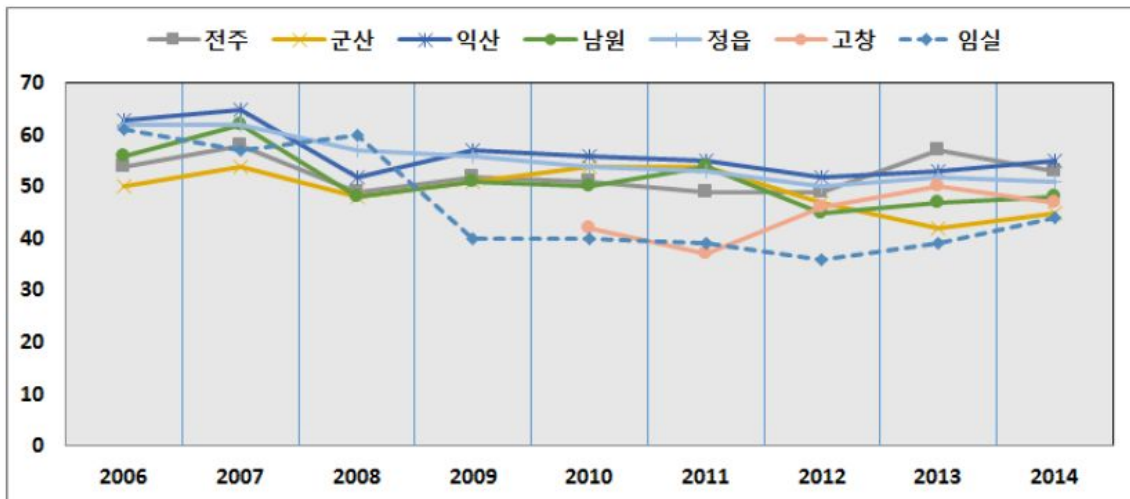


* 자료: 국립환경과학원, 2013 대기오염 배출량 통계

2 전라북도 미세먼지 감축 대책

- 전라북도의 2014년도 16개 시·도 중에서 차지하는 대기오염 순위는 이산화황(SO₂), 이산화질소(NO₂), 일산화탄소(CO)는 중간 이하로 나타났지만, 미세먼지(PM₁₀) 3위, 오존(O₃)는 4위로 높게 나타남
- 2014년 전라북도의 대기질 측정 결과, 오존과 미세먼지는 대기환경기준을 빈번하게 초과하는 것으로 파악되었고, 미세먼지(100 μ g/m³/24h)는 266회, 오존(0.1ppm/1h) 207회, 오존(0.06ppm/8h) 833회가 초과됨
- 2014년 전라북도의 미세먼지 연평균 농도는 51 μ g/m³으로 전주가 53 μ g/m³, 군산 45 μ g/m³, 익산 55 μ g/m³, 남원 48 μ g/m³, 정읍 51 μ g/m³, 고창 47 μ g/m³ 그리고 임실이 44 μ g/m³을 나타냄

[그림 9-3] 전라북도 지자체별 미세먼지(PM10)의 연평균 오염도 추이(단위: μ g/m³)



* 자료: 전라북도, 전라북도 환경보전계획(2017~2021)

- 전라북도는 환경보전계획(2017~2021)을 통해 ‘맑은 공기, 쾌적한 대기환경 유지로 건강한 환경복지도시 구현’을 목표로, ‘맑고 깨끗한 대기질 관리로 고품질 생활환경 서비스 제공’, 대기질 감시망 확충을 통한 효율적 모니터링 체계 구축, ‘미세먼지 대응능력 강화로 건강상 위해 환경요인 저감’을 추진전략으로 계획함

- 세부사업은 ‘전라북도 대기오염(미세먼지 포함) 관리방안 마련’, ‘대기오염 측정망 확충’, ‘사업장 대기오염물질 배출원 관리 강화’, ‘친환경자동차 보급 확대’, ‘노후 차량 교체 지원 및 저공해화 사업’, ‘자동차 배출가스 지도(단속)관리 강화’, ‘생활 주변 대기오염물질 배출원 관리 강화’임
- 전라북도는 환경보전계획과 함께 지역에너지계획을 통해 미세먼지 감축에 적극적으로 대응할 필요가 있음

제10장 지역에너지계획의 추진체계 및 점검계획

제1절 지역에너지계획의 주요 목표

1. 지역에너지계획의 주요 목표

- 지역에너지계획의 비전
 - 청정에너지로 생동하는 전북
- 지역에너지계획의 6대 가치
 - ① 자립, ② 혁신, ③ 협치, ④ 번영, ⑤ 공유, ⑥상생

[그림 10-1] 지역에너지계획 비전(요약)



○ 지역에너지계획의 5대 정책방향

- ① 에너지 생산 혁신, ② 에너지 소비 혁신, ③ 에너지 협치 인프라 구축, ④ 에너지 공유 복지 추구, ⑤ 에너지 특화 시군 조성

○ 지역에너지계획의 목표설정 분야

- ① 소비목표, ② 생산목표, ③ 맞춤형지표

[그림 10-2] 지역에너지계획 주요 목표와 정책방향(요약)



○ 소비목표: 수요관리 목표

— 2021년 BAU 대비 4% 감축(목표수요 5,708천TOE)

[표 10-1] 지역에너지계획의 수요관리 목표

구분(천TOE)	2015년(실적)		2017년	2021년
기준수요(BAU)	5,702		5,851	5,931
목표수요(수요관리 목표)	5,702		5,795	5,708
BAU 대비 감축률	－		－1%	－4%
BAU 대비 감축량	－		56	326
부문	2015년 실적	2021년 목표 수요	2021년 BAU 대비 감축률	2021년 BAU 대비 감축량
가정	821	785	－4.0%	－33
상업	521	538	－5.8%	－33
공공	253	220	－8.3%	－20
수송	1,860	1,809	－4.1%	－77
산업	2,247	2,252	－6.7%	－163
합계	5,702	5,604	－5.5%	－326

○ 생산목표: 생산공급 목표

— 신규 발전용량: 1,965MW

[표 10-2] 에너지 생산공급 목표 설정

구분		생산 목표	
		2015년	2021년
전력자립도(%)		30%	38.4%
분산형전원	비중(%)	16%	26%
	소계(MWh)	3,521,909	6,437,650
신재생에너지 발전	비중(%)	6%	12.1%
	발전량(MWh)	1,252,726	2,973,200
신재생에너지 생산	비중(%)	10%	16%
	신에너지생산량(TOE)	2,531	94,880
	재생에너지생산량(TOE)	552,574	853,920
	소계(TOE)	555,105	948,800

○ 맞춤 지표 분야

- ① 농민 태양광 연금 사업, ② 에너지자립마을·섬 사업, ③ 이익공유형 재생에너지사업, ④ 에너지협동조합 설립·운영 지원사업, ⑤ 저소득층 주택에너지효율 개선사업

[표 10-3] 에너지 맞춤 지표 설정

지표	내용	2021년 목표	비고
농민 태양광 연금 사업	●농민들이 태양광 발전사업에 투자하여 안정적인 노후자금을 확보할 수 있도록 지원하는 사업	1,000가구	정부가 최근에 시작한 농촌 태양광 지원 사업을 활용하여 진행
에너지자립 마을·섬 사업	●마을 단위로 에너지 절약효율을 진행하는 동시에, 재생에너지 혹은 미활용 에너지를 개발하여 에너지를 자립하는 사업	50개 마을(누적)	현재 6개 (부안, 임실, 전주, 김제, 진안, 완주)
이익공유형 재생에너지사업	●주민·시민들이 에너지 사업에 직접 참여하여 이익을 공유하도록 함으로써 주민수용성을 높이고 갈등을 예방하는 사업	17MW (풍력 6MW, 태양광 11MW), 520억원 투자	예시: 서남해 해상풍력, 학교태양광, 공공청사·주차장 태양광 등
에너지협동조합 설립·운영 지원사업	●에너지자립·전환을 위한 에너지시민의 학교이자, 재생에너지 투자를 통한 이익을 공유할 수 있는 사회적 경제조직을 설립·운영을 지원하는 사업	10개 협동조합 설립, 30개 공공부지 활용 발전소 설립	예시: 학교, 공공건물, 주차장 부지 활용 발전소
저소득층 주택에너지효율 개선사업	●저소득층을 대상으로 주택의 창호 교체, 단열 시공 등 에너지효율 개선하는 사업	10,000가구	농촌지역의 경우, 적정기술을 통한 ‘생태 단열’ 시공 방법을 사용

2 지역에너지계획의 10대 핵심과제

○ 핵심과제 선정

— 5대 정책방향, 64개 과제 중 10대 핵심과제를 선정함. 핵심과제는 유관 사업과제를 패키지 정책으로 묶어 지역에너지계획을 통해 전략적으로 추진해야 할 과제로 제시함

- ① 농촌 태양광 보급 + 농민 태양광 연금 + 에너지농부 1천인 클럽
- ② 전북형 에너지자립마을 확대 + 햇살나눔 마을회관 조성
- ③ 서남해 해상풍력 + 시민참여 이익공유 모델 + 생태관광
- ④ 공공 및 민간(금융 활용) LED 보급 확대
- ⑤ 에너지신산업 창출 및 강소기업 육성
- ⑥ 에너지 다소비업체(산업 및 건물) 효율 개선 강화
- ⑦ 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축
- ⑧ 주택 태양광 및 미니(베란다) 태양광 사업
- ⑨ 전북 에너지 거버넌스 형성
- ⑩ 재생에너지 주민수용성 확대

[표 10-4] 지역에너지계획 10대 핵심과제

번호	핵심과제
1	• 농촌 태양광 보급 + 농민 태양광 연금 + 에너지농부 1천인 클럽
2	• 전북형 에너지자립마을 확대 + 햇살나눔 마을회관 조성
3	• 서남해 해상풍력 + 시민참여 이익공유 모델 + 생태관광
4	• 공공 및 민간(금융 활용) LED 보급 확대
5	• 에너지신산업 창출 및 강소기업 육성
6	• 에너지 다소비업체(산업 및 건물) 효율 개선 강화
7	• 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축
8	• 주택 태양광 및 미니(베란다) 태양광 사업
9	• 전북 에너지 거버넌스 형성
10	• 재생에너지 주민수용성 확대

(1) 농촌 태양광 보급 + 농민 태양광 연금 + 에너지농부 1천인 클럽

① 사업방향 및 내용

- 정부 2020년까지 농가 태양광 1만호 보급 추진(한국에너지공단+지역농협 지원)
- 1MW 이상 태양광사업에 발전소 주변지역 주민이 최소 5인 이상 참여하는 경우 REC가중치 상향(최대 20%), 1MW 이하 농촌 태양광 사업은 전력계통에 무제한 접속 허용, 농촌 태양광 입찰시장 우대, 농민 태양광 사업 소요자금에 신재생 금융지원 사업으로 지원
- ‘삼락농정’을 표방하는 전라북도가 정부 정책을 적극 수용하여 선도적으로 농촌 태양광 보급사업에 진출(농민 태양광연금 사업 및 ‘에너지농부’ 1천인 클럽 등의 사업과 연계 추진)
- 재생에너지 보급과 농가수익 창출을 연계(100kW (400평) 설치시 투자비용 1억 6천만원, 순수익 월 90만원)

② 추진 목표

- 축산 및 농업시설, 농산물산지유통센터(APC), 미곡종합처리장(RPC), 농자재창고 지붕 등 유휴공간에 총 500MW 태양광 설치
- 투자증개소 사업으로 유휴부지를 기업에 임대하도록 연계, 100MW는 태양광 연금 사업으로 활용할 수 있도록 함
- 농민 태양광 연금 사업: 농민태양광 연금 수혜 1,000가구
- 에너지농부 1천인 클럽 프로젝트: 에너지 농부 교육·양성 및 에너지 농부 네트워크 구성 지원

(2) 전북형 에너지자립마을 확대 + 햇살나눔 마을회관

① 사업방향 및 내용

- 해당 지역의 특색에 맞게 유형별 전북형 에너지자립마을 조성을 확대
- 재생에너지 등의 설비 설치와 더불어 에너지자립마을 그린리더 양성을 강조(에너지자립마을의 양적확대보다는 시민 주도로 느리더라도 장기간 내실 있게 진행), 에너지자립마을 간담회(시상식) 진행하여 동기부여, 네트워크, 노하우 공유, 에너지자립마을 가이드북 발간으로 교육홍보 진행
- 에너지자립마을 현황: 민선6기 목표 10개, 현재 6개(부안, 임실, 전주, 김제, 진안, 완주), 2017년 추가 4개 선정 예정
- 마을회관, 경로당 등 지역 고령화 계층이 공동 취사 활동을 하는 공간에 에너지 절감과 생산 사업을 시행하여 궁극적으로 에너지 자립을 도모(한국에너지공단 지역지원사업 활용)

② 추진 목표

- 전북형 에너지자립마을 누적 50개
- 에너지자립마을 평가 및 보고대회 개최(연 1회)
- 에너지자립마을 가이드북 발간 (1부)
- 최대 11.9MW 보급 목표(전북내 마을회관 7,906개소의 50%에 3kW씩 보급, kW 당 2백만원)

(3) 서남해 해상풍력 + 주민/시민참여 + 생태관광

① 사업방향 및 내용

- 전라북도 부안과 고창 해안 부지에 총 발전용량 2,480MW 규모의 해상풍력단지 건설(주관: 한국해상풍력, 한전, 민간사)
- 전문인력 양성을 통한 연 인원 80,000명 일자리 창출, 온실가스 감축 및 탄소배출권 확보(약 300만톤)
- 주민수용성을 높이기 위한 대책 강구 필요(아래 서남해풍력 주민참여/이익공유 모델 개발)
- 서남해상풍력의 해상풍력발전소를 지역주민과 시민참여 모델로 개발하여 시민이 직접 투자하고 생산자로서 시민 의식 변화 및 주민수용성 확대
- 전북에너지시민펀드를 활용하거나(일반시민), 신재생 금융지원(융자) 사업을 활용(지역주민)

② 추진 목표

- 서남해 해상풍력: 1단계 실증사업 80MW ('18까지), 약 4,256억원 (한국해상풍력(주)), 2단계 시범사업 400MW ('18-'20), 약 2조원 (한국해상풍력(주)), 3단계 확산사업 2,000MW ('20 이후), 약 10조원(민간사 참여)
- 시민참여형 해상풍력 발전소 2기(6MW)
- 새만금 해상풍력, 부안군 시민태양광 및 풍력, 고창군 고창솔라파크로 이어지는 전북 서부권 태양과 바람의 생태문화관광 로드 추진

(4) 공공 및 민간(금융 활용) LED 보급 확대

① 사업방향 및 내용

- 민간 금융자금 및 도비를 활용하여 도로 조명, 공공 이용시설 조명의 LED 보급, 전라북도 LED 조명 보급 촉진 조례(2013년 제정)
- 민간자금을 활용해 주차장 등 주민 공동 시설에 LED조명 무상 교체하는 사업
- 사용자는 별도의 설치 비용 부담 없이 전기요금 감소분 차액을 설치자에게 지급하는 모델

② 추진 목표

- 공공시설 조명 LED 보급률 100% 달성(2015년 전북(광역) 청사 LED조명 보급률은 55.07%)
- 민간 부문 LED 추가보급 수요 조사, 공동주택 공동시설 중심으로 20만개 교체 보급



(5) 에너지신산업 창출 및 강소기업 육성

① 사업방향 및 내용

- 에너지 생산·소비 혁신과 연계하여 신재생에너지 신산업 창출 및 활성화
- 태양광, 풍력, 연료전지, ESS, LED 등 에너지 신산업 주력 및 도내 강소기업의 전략적 육성
- 풍력-조선업, 연료전지-자동차산업, 태양광-건설업, 스마트팜-농업 연계
- 전라북도 산업진흥과, 전북테크노파크, 부안단지 연구기관(태양광, 수소연료전지, 풍력, 소재개발), 인력양성기관(전북대, 군산대, 우석대)과의 협력체계 구축 및 지역 기업들의 협력/상생 기반 마련
- 전북 지역 내 풍력, 태양광, LED 등 그린에너지 관련설비 산업 육성 및 고용창출을 통한 지역경제의 활성화
- 재생에너지 설비의 생산, 설치, 사후서비스에 이르는 전 과정이 이뤄지는 산업생태계 조성
- 새만금 태양광산업클러스터, 풍력발전 시범단지 조성, 부안 신재생에너지 단지, 익산시 LED집적화 단지의 네트워크화를 통한 산업연관효과 창출
- 신재생에너지 국제포럼의 성과 극대화

② 추진 목표

- 부안 신재생에너지 단지(355천m²): 국내 유일의 실증연구·산업·홍보 복합단지
실증연구, 태양광·태양열(한국산업기술시험원), 태양광(전북대소재개발지원센터), 풍력(한국기계연구원), 연료전지(한국에너지기술연구원)
- 전북 풍력산업클러스터: 해상풍력발전단지(부안 위도~영광 안마모/2.5GW/10조원), 고창 동춘 풍력발전단지(24.75MW)
- 새만금 에너지 공급계획: 신재생에너지 총 77.5만toe/년 생산 예상(태양광 145,200toe/년, 바이오디젤 1,500toe/년, 풍력 496,800toe/년 등)
- 보급사업 컨소시엄 구성시 협력시공사의 도내 업체 선정 활성화
- 이를 통해 4조 1,576억원의 시장규모 창출, 17만 4천명의 일자리 창출효과 기대

(6) 에너지다소비업체(산업 및 건물) 효율 개선 강화

① 사업방향 및 내용

- 연간 2,000toe 이상 에너지다소비 사업장과 건물에 대해 EMS 도입(공장은 FEMS, 일반건물은 BEMS)
- 건물별로 실시하는 에너지 컨설팅을 토대로 ESCO 사업으로 에너지 효율개선 시행, 주요 에너지 다소비업체는 선별 중점 관리
- 연간 에너지사용량 2,000toe미만의 중소기업 에너지 진단 및 시설 개체 지원(한국에너지공단)
- 중소기업 에너지현황 파악 및 분석을 통한 에너지효율 기술지도(에너지절약시설 자금지원, ESCO 투자사업 등)

② 추진 목표

- 부안 신재생에너지단지 내 5개 건물 시범사업(2015)을 모델로 개별 공장과 건물로 EMS 도입 확대 (5년간 20개 업체)
- 매년 진단지원 15업체, 시설개체지원 10업체 목표(진단비용 업체당 400만원*15개 국비 지원, 개체비용 600만원[국비, 도비, 민간 1/3씩 부담]*10개 = 매년 1.2억원)



(7) 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축

① 사업방향 및 내용

- 전북 지역에 태양광 리업사이클(re+upcycle) 산업 기반 마련
- 2020년 이후 태양광 폐모듈 발생이 급증할 것으로 예상. 모듈은 열·화학처리를 통해 약 80~90% 재활용 가능하므로, 태양광 모듈 리사이클링을 위한 연구 개발과 실증 설비계획 필요(산업통상자원부는 충북 진천군에 태양광 재활용센터구축 사업을 진행)
- 새만금 태양광산업클러스터를 활용해 태양광 설비 생산-설치-폐기-재활용에 이르는 전주기적 태양광 산업 모색

② 추진 목표

- 태양광 리사이클링 산업의 연구개발 및 정부 지원 확보
- 도내 태양광 제조업체 및 새만금 사업과의 협력 모색(군산-익산-전주의 에너지특화 사업으로 추진)



(8) 주택 태양광 및 미니(베란다) 태양광 사업

① 사업방향 및 내용

- 주택 태양광 및 지열 보급 사업을 도민들에게 적극 소개하여 참여를 촉진(한국에너지공단 주택지원사업 활용)
- 공동주택 베란다에 설치 가능한 미니 태양광 발전 시설(250W~) 설치 지원(서울, 전주, 완주 미니태양광 설치 사업 및 한국에너지공단 사업 참고)

② 추진 목표

- 주택 태양광 10MW
- 공동주택 10,000가구에 총 2.5MW 보급



(9) 전북 에너지 거버넌스 + 전북에너지센터 등 설립

① 사업방향 및 내용

- 전북 지역의 정부, 기업, 시민사회, 도민을 아우르는 전북에너지포럼 구성 및 운영(전라북도 에너지위원회 분과위원회 형식 고려)
- 재생에너지투자 확대를 위한 한국전력 및 자회사, OCI 등과 전북도청 협력 MOU 체결
- 전북도청과 전북지역 기초지자체가 협력하는 에너지정책 협의회 구성 및 기초지자체 지역에너지계획 수립 지원
- 지역에너지계획과 기타 개발계획과의 연계성 증대
- 전북 지역에너지계획을 실무적/전문적으로 추진하는 조직으로서의 에너지센터 설치 및 운영 모색, 제주에너지공사, 서울에너지공사, 경기에너지센터 등 고려해 전북에너지센터 등 설립 추진 검토
- 전북에너지센터는 에너지빈곤 실태조사, 재생에너지 투자증개소 설립운영, 에너지시민펀드 사업, 에너지협동조합 설립 및 활동 지원, 전북 에너지백서 발간, 재생에너지 수용성 및 갈등관리 지원 등의 역할 수행

② 추진 목표

- 전북에너지포럼의 구성과 운영(연 4회)
- 에너지 관련 기업들과 MOU 체결
- 시군의 지역에너지계획 수립
- 전북에너지센터 설립 및 운영

(10) 재생에너지 주민수용성 확대

① 사업방향 및 내용

- 전북 내 재생에너지확대 사업의 원활한 추진을 위한 제도 구축
- 풍력, 태양광 등 재생에너지 개발 사업시 시민이 참여할 수 있는 거버넌스 강화
- 주민들이 재생에너지 사업이 직접 투자해 이익을 공유할 수 있는 방안 마련
- 산업통상자원부의 주민참여시 REC가중치 20%부여 등 정책 참조
- 제주도의 풍력공유화기금 조성 사업 참조(풍력자원의 공공적 관리를 위한 특별 법과 풍력자원 공유화 기금 조례)
- 유럽 재생에너지 갈등 조정관리 프로그램(ESTEEM) 도입 운영
- 도시(군)계획 수립시 재생에너지 개발지구를 지정하여 권장(개발행위허가지침의 합리적 개선 포함)

② 추진 목표

- 주민참여 및 이익공유 프로그램 개발 시행
- 재생에너지갈등 조정관리 프로그램 도입 운영(갈등관리심의위원회 및 ESTEEM 등)



제2절 추진전략 및 투자계획

1. 사업별 추진전략

○ 사업과제를 다음과 같이 성격을 유형화하여 단계적·체계적으로 추진

— ① 선도사업, ② 우선사업, ③ 중점사업, ④ 기반사업, ⑤ 시군 특화사업

[표 10-5] 지역에너지계획 사업과제 유형

유형 구분	사업 성격
선도사업	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 전환을 추진하고 있는 타 지방자치단체들과 비교해서 최초이거나 선도적인 사업. 새로운 제도와 기술을 도입·응용하여 혁신적 성과를 기대할 수 있는 사업 유형
우선사업	<ul style="list-style-type: none"> 기존에 추진 중인 사업들로 사회적 공감대가 형성되어 있어 과거의 성과를 바탕으로 보다 발전된 형태로 실행할 수 있는 사업 충분한 준비로 본격적으로 추진할 수 있는 분위기가 조성되었거나, 특별한 쟁점 없이 바로 추진해야 정책효과가 높은 사업
중점사업	<ul style="list-style-type: none"> 전라북도 에너지 비전과 목표를 달성하는 데 주력해야 하는 사업들로 상당한 설비와 재정 이 소요되는 특성을 갖는 사업 특히 각 부문과 주체들의 자발적, 적극적 참여가 뒷받침되어야 성과를 기대할 수 있는 사업 유형
기반사업	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 전환을 추진하는 과정에서 준비기간이 많이 필요하거나 제도적, 산업적, 공간적 기반을 재구축해야 하는 사업 유형
시군 특화사업	<ul style="list-style-type: none"> 전라북도 지역에너지계획의 정책과제 중 시군 유형별로 특화하여 추진하기에 적합한 맞춤형 사업 유형 태양과 바람의 생태문화관광 지역 조성 완전좋은 에너지(완주-전주 도농협력모델) 에너지 농부 1천인 클럽 프로젝트

○ 선도사업(9개)

[표 10-6] 지역에너지계획 선도사업(9개)

유형 구분	사업 성격
에너지 소비 혁신 (2)	<ul style="list-style-type: none"> • 재래시장 현대화 사업에 에너지 효율화 프로그램 결합 • 농축산 시설에 지열 및 폐열 이용 확대
에너지 생산 혁신 (3)	<ul style="list-style-type: none"> • 서남해 해상풍력 개발사업 지원 • 수상태양광 개발 사업 지원 • 농촌 태양광 보급사업
에너지 협치 인프라 구축 (1)	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축
에너지 공유 복지 추구 (3)	<ul style="list-style-type: none"> • 기업과 함께하는 에너지 협력 사업 • 서남해안권 해상풍력 주민참여 모델 개발 • 농민 태양광 연금 사업 지원

○ 우선사업(22개)

[표 10-7] 지역에너지계획 우선사업(22개)

유형 구분	사업 성격
에너지 소비 혁신 (9)	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업 에너지 진단 지원 • 주택에너지 효율화 사업 지원 및 주택 건물 에너지 효율 인증사업 • 친환경 고효율 보일러(저녹스버너) 보급 확대 • 주차장 등 공동시설에 민간금융 활용한 LED 조명 보급 • 에너지 취약 사회복지시설의 그린 리모델링 • 공공시설 LED 보급 사업 • 신축 공공청사에 에너지 기준 적용 • 공공기관의 에너지 진단 및 목표 관리 강화 • 친환경 대중교통수단 도입 및 확대
에너지 생산 혁신 (7)	<ul style="list-style-type: none"> • 연료전지발전소 도입 • 공공청사 유휴부지 태양광 설치 사업 • 미니태양광 설치 사업 지원 • 주택 태양광발전/지열설비 보급 사업 • 공동주택 태양광 대여 사업 지원 • 마을회관의 에너지자립화 추진 • 목재 펠릿 보일러 보급 확대 및 연료 생산 확대
에너지 공유 복지 추구 (6)	<ul style="list-style-type: none"> • 그린 스쿨/캠퍼스 사업의 강화 • 에너지시민 교육의 활성화 • 탄소포인트제의 활성화 및 수요관리시장과 연계 • 에너지 빈곤층 실태조사 • 저소득층 주택 및 사회복지시설 에너지효율화사업 • 농촌지역 도시가스/집단 LPG 보급 확대

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

○ 중점사업(22개)

[표 10-8] 지역에너지계획 중점사업(22개)

유형 구분	사업 성격
에너지 소비 혁신 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ● 스마트 에너지 산업단지 조성 ● 에너지다소비업체 EMS 도입 ● 에너지 스마트팜 지원 ● 전기자동차 보급 확대
에너지 생산 혁신 (10)	<ul style="list-style-type: none"> ● 산업시설 내 유희부지 신재생에너지설비 설치 ● 새만금 재생에너지 개발사업 지원 ● 철도 폐선로 활용 태양광 사업 ● 태양광 도로 사업 ● 에너지자립섬 개발사업 ● 환경기초시설 태양광 및 미활용 에너지 활용 사업 ● 태양광 버스 정류장 및 가로등 사업 ● 상업시설(유통, 물류, 재래시장) 태양광 설치 ● 신축건물 태양광발전 설치 유도 ● 가축분뇨 등 바이오 에너지 지원 확대
에너지 협치 인프라 구축 (2)	<ul style="list-style-type: none"> ● 전북에너지기금 조성 및 운영 ● 그린에너지 산업생태계 조성 및 고용 창출
에너지 공유 복지 추구 (6)	<ul style="list-style-type: none"> ● 착한에너지가게 제도 도입 ● 에너지자립마을 사업의 확대 ● 에너지협동조합 설립 및 에너지시민펀드 조성 지원 ● 신재생에너지 투자중개소 설치 운영 ● 카셰어링 시스템 구축 ● 공공자전거 시스템 구축

○ 기반사업(8개)

[표 10-9] 지역에너지계획 기반사업(8개)

유형 구분	사업 성격
에너지 소비 혁신 (1)	<ul style="list-style-type: none"> ● ESS보급 확대 지원 및 관련 사업 활성화
에너지 협치 인프라 구축 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ● 전북 에너지 거버넌스와 계획 체계 확립 ● 재생에너지 주민수용성 증대를 위한 제도 구축 ● 전북에너지센터 등 설치 및 운영 ● 에너지전담부서 설치 및 역량 강화
에너지 공유 복지 추구 (3)	<ul style="list-style-type: none"> ● 녹색임대주택 사업 진행 ● 에너지 컨설턴트 및 복지사 양성 ● 에너지분야 사회적 기업 육성/녹색인테리어가게 양성

2 단계별 추진전략

○ 각 사업들을 1단계(2017~2019)와 2단계(2020~2021)로 구분하여 추진

[표 10-10] 단계별 추진전략

	1단계(2017~2019)	2단계(2020~2021)
선도사업	<ul style="list-style-type: none"> • 재래시장 현대화 사업에 에너지 효율화 프로그램 결합 • 서남해 해상풍력 개발사업 지원 • 수상태양광 개발 사업 지원 • 농촌 태양광 보급사업 • 기업과 함께하는 에너지 협력 사업 • 서남해안권 해상풍력 주민참여 모델 개발 • 농민 태양광 연금 사업 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축 • 농축산 시설에 지열 및 폐열 이용 확대
우선사업	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업 에너지 진단 지원 • 주택에너지 효율화 사업 지원 및 주택 건물 에너지 효율 인증사업 • 친환경 고효율 보일러(저녹스버너) 보급 확대 • 주차장 등 공동시설에 민간금융 활용한 LED 조명 보급 • 에너지 취약 사회복지시설의 그린 리모델링 • 공공시설 LED 보급 사업 • 신축 공공청사에 에너지 기준 적용 • 공공기관의 에너지 진단 및 목표 관리 강화 • 친환경 대중교통수단 도입 및 확대 • 연료전지발전소 도입 • 공공청사 유희부지 태양광 설치 사업 • 미니태양광 설치 사업 지원 • 주택 태양광발전/지열설비 보급 사업 • 공동주택 태양광 대여 사업 지원 • 마을회관의 에너지자립화 추진 • 목재 펠릿 보일러 보급 확대 및 연료 생산 확대 • 그린 스쿨/캠퍼스 사업의 강화 • 에너지시민 교육의 활성화 • 탄소포인트제의 활성화 및 수요관리시장과 연계 • 에너지 빈곤층 실태조사 • 저소득층 주택 및 사회복지시설 에너지효율화사업 • 농촌지역 도시가스/집단 LPG 보급 확대 	<사업 지속>
중점사업	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 에너지 산업단지 조성 • 에너지다소비업체 EMS 도입 • 전기자동차 보급 확대 • 산업시설 내 유희부지 신재생에너지설비 설치 • 에너지자립섬 개발사업 • 태양광 버스 정류장 및 가로등 사업 • 상업시설(유통, 물류, 재래시장) 태양광 설치 • 신축건물 태양광발전 설치 유도 • 가축분뇨 등 바이오 에너지 지원 확대 • 그린에너지 산업생태계 조성 및 고용 창출 • 착한에너지가게 제도 도입 • 에너지자립마을 사업의 확대 • 에너지협동조합 설립 및 에너지시민펀드 조성 지원 • 신재생에너지 투자중개소 설치 운영 • 카셰어링 시스템 구축/공공자전거 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 스마트팜 지원 • 새만금 재생에너지개발사업 지원 • 철도 폐선로 활용 태양광 사업 • 태양광 도로 사업 • 환경기초시설 태양광 및 미활용 에너지 활용 사업 • 전북에너지기금 조성 및 운영
기반사업	<ul style="list-style-type: none"> • ESS보급 확대 지원 및 관련 사업 활성화 • 전북 에너지 거버넌스와 계획 체계 확립 • 재생에너지 주민수용성 증대를 위한 제도 구축 • 에너지 컨설턴트 및 복지사 양성 • 에너지분야 사회적 기업 육성/녹색인테리어가게 양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 전북에너지센터 등 설치 및 운영 • 에너지전담부서설치 및 역량강화 • 녹색임대주택 사업 진행
특화사업	<ul style="list-style-type: none"> • 태양과 바람의 생태문화관광 지역 조성 • 완전좋은 에너지(완주-전주 도농협력모델) • 에너지 농부 1천인 클럽 프로젝트 	<사업 지속>

3. 투자계획

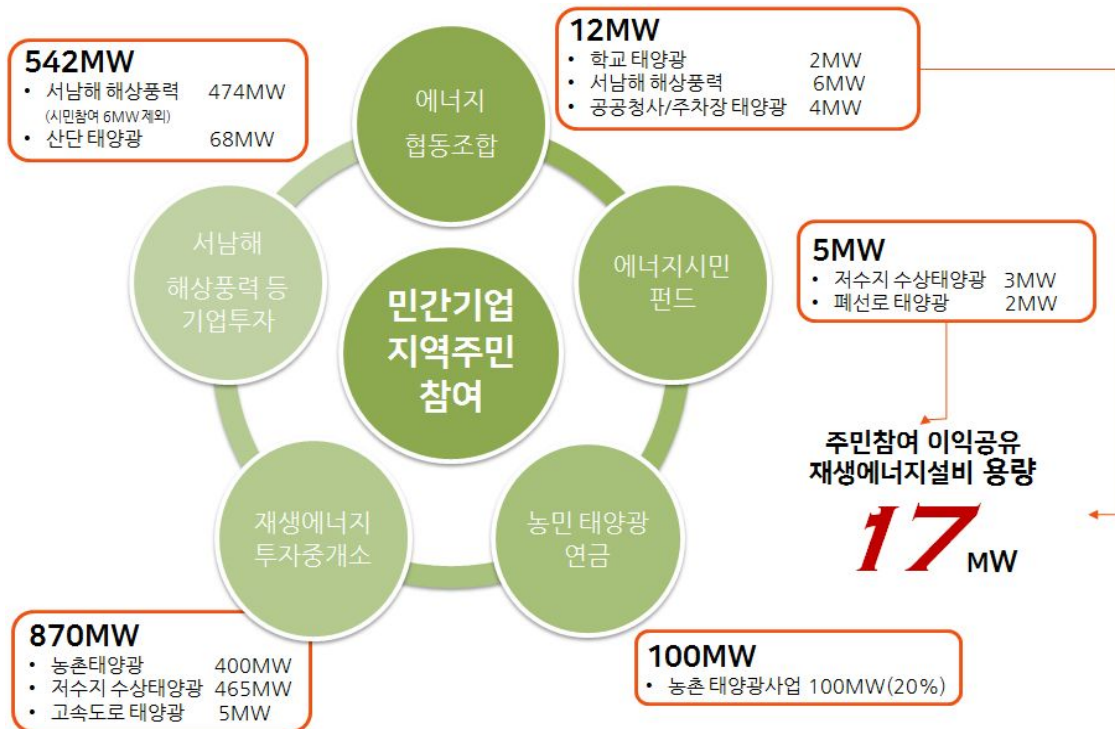
- 전라북도 제3차 지역에너지계획 총사업비는 5,351,523백만원이 소요되는 것으로 추산
 - 투자 비중은 국비 4.0%, 지방비 4.7%(도비 2.4%, 시군비 2.3%), 민간 91.3%(기업 88.5%, 주민 2.8%)로 예상됨
 - 전라북도 중기지방재정계획에 따르면 2017년부터 2021년까지 전라북도의 예산 총액은 약 31조원에 달함. 그 중 에너지 관련 예산 총액은 약 40억원으로 파악됨. 제3차 지역에너지계획의 사업비를 충당하기 위해 정부 지원과 민간 투자 등 다양한 방법을 동원해야 함
 - 산업통상자원부의 에너지신산업 투자 전망(2017. 1. 3.)에 의하면, 2016년 11조원(정부 1.2조원, 공공기관 5.4조원, 금융 2.7조원, 기업 1.7조원)이 투자되었으며, 2017년에는 13.8조원(정부 1.4조원, 공공기관 5.1조원, 금융 4.1조원, 기업 3.2조원)이 투자될 것으로 전망함. 금융권의 에너지신산업 전용 대출·렌탈 상품도 출시되어 활성화될 것으로 예상됨

[표 10-11] 단계별 투자계획 (단위: 백만원)

구분			1단계 (2017~2019)	2단계 (2020~2021)	합계	
					총액	비중
총 투자액			3,223,456	2,128,067	5,351,523	100%
종합	국비		119,659	96,549	216,208	4.0%
	지방비	도비	75,505	51,597	127,102	2.4%
		시군비	62,591	58,124	120,715	2.3%
	민간	기업	2,881,495	1,856,763	4,738,258	88.5%
		주민	84,206	65,033	149,239	2.8%
에너지 생산 혁신			2,981,806	1,958,167	4,939,973	92.2%
에너지 소비 혁신			135,900	75,800	211,700	4.0%
에너지 협치 인프라 구축			14,550	8,700	23,250	0.4%
에너지 공유 복지 추구			90,740	85,060	175,800	3.3%
에너지 특화 시군 조성			460	340	800	0.1%

- 제3차 지역에너지계획의 실행을 위해 중앙정부 및 전라북도, 시·군, 그리고 기업과 금융기관이 공동 협력하여 추진할 수 있는 채널을 운영하고 재원 조달 방안에 대한 상호 협력 방안을 모색하도록 함
- 연도별 실행계획을 통해 사업의 타당성을 확보하고 재원 조달의 가능성을 검토하도록 함. 정부 정책 및 관련 산업·기술 발전에 변화가 있을 경우, 각 세부 사업과제에 필요한 재원이 조달되지 않을 경우, 관련 법·제도가 충분히 뒷받침되지 않을 경우, 해당 사업과제의 목표·지표 및 추진계획을 수정·보완하도록 함

[그림 10-3] 민간기업 및 지역주민의 재생에너지 생산 투자



제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 10-12] 사업별 투자계획(2017~2021)

정책 방향	사업명 (64개)	구분	사업 내용·목표	총사업비 (백만원)	단계별(백만원)		재원별(백만원)				
					'17~'19	'20~'21	국비	도비	시·군비	기업	주민참여
			합계	5,351,523	3,223,456	2,128,067	216,208	127,102	120,715	4,738,258	149,239
에너지 소비 혁신 (16개)	스마트 에너지 산업단지 조성	중점	완주 테크노밸리, 전주 첨단산업단지 적용, 타 산단으로 확산	6,200	4,200	2,000	0	200	0	6,000	0
	에너지다소비업체 EMS 도입	중점	부안 신재생에너지단지 시범사업으로 개별 공장과 건물로 EMS 확대	10,000	6,000	4,000	5,000	5,000	0	0	0
	중소기업 에너지 진단 지원	우선	진단지원 15개 업체, 시설개체지원 10개 업체	600	360	240	400	100	0	100	0
	재래시장 현대화 사업에 에너지 효율화 프로그램 결합	선도	주요 전통시장 에너지 소비량의 20% 감축	16,400	9,840	6,560	0	6,200	6,200	0	4,000
	ESS보급 확대 지원 및 관련 사업 활성화	기반	산업단지업체에 총50MW 용량 ESS 신설	40,000	24,000	16,000	10,000	10,000	0	20,000	0
	주택에너지 효율화 사업 지원 및 주택 건물 에너지 효율 인증사업	우선	노후건축물의 10%에 에너지효율사업 시행	15,000	9,000	6,000	0	1,500	0	2,700	10,800
	친환경 고효율 보일러(저녹스버너) 보급 확대	우선	저녹스버너 연 50대 물량 교체	2,500	1,500	1,000	1,500	0	1,000	0	0
	주차장 등 공동시설에 민간금융 활용한 LED 조명 보급	우선	지하주차장 등 공동주택 공동시설 등 20만 개 교체 보급	14,000	8,400	5,600	0	0	0	14,000	0
	에너지 스마트팜 지원	중점	시설농가 펠릿난방기 연 50대 등 보급	25,000	15,000	10,000	12,500	0	7,500	0	5,000
	농축산 시설에 지열 및 폐열 이용 확대	선도	지열히트펌프 10ha 용량 보급	12,200	7,400	4,800	7,200	200	2,400	0	2,400
	에너지 취약 사회복지시설의 그린 리모델링	우선	사회복지시설 에너지 실태 전수 조사 및 취약 시설 연 10개 리모델링 진행	17,500	10,500	7,000	0	8,750	4,375	4,375	0
	공공시설 LED 보급 사업	우선	공공시설 LED 보급률 100% 달성	1,400	840	560	200	0	200	1,000	0
	신축 공공청사에 에너지 기준 적용	우선	제로에너지빌딩하우스, BIPV 등 관련 기술의 연구와 적용	100	60	40	0	100	0	0	0
	공공기관의 에너지 진단 및 목표 관리 강화	우선	공공기관 건물 총에너지 소비의 15% 감축	0	0	0	0	0	0	0	0
	친환경 대중교통수단 도입 및 확대	우선	천연가스 버스 보급률 100%	4,000	2,400	1,600	600	600	600	2,200	0
	전기자동차 보급 확대	중점	공공차량 50대 보급, 민간 구입 500대 지원, 급속충전 인프라 200기 보급	46,800	36,400	10,400	13,860	13,140	0	1,800	18,000
	연료전지발전소 도입	우선	10MW급 연료전지 설치	53,330	53,330	0	0	0	0	53,330	0
	산업시설 내 유휴부지 신재생에너지 설비 설치	중점	국가산단 28MW, 일반산단 40MW 태양광 설치	136,193	68,097	68,097	0	0	0	136,193	0
	서남해 해상풍력 개발사업 지원	선도	실증시범단계 등으로 총 2,480MW 규모의 해상풍력단지 건설	2,425,600	1,758,933	666,667	0	0	0	2,395,600	30,000
	새만금 재생에너지 개발사업 지원	중점	새만금지구에 태양광, 바이오디젤, 풍력 등 설치	0	0	0	0	0	0	0	0

에너지 생산 혁신 (20개)	철도 폐선로 활용 태양광 사업	중점	폐선로 1km 구간에 태양광 2MW 설치	4,000	2,800	1,200	0	1,000	0	3,000	0
	수상태양광 개발 사업 지원	선도	군산수상태양광 15MW, 농업용저수지 태양광 약470MW 설치	968,300	499,150	469,150	0	0	0	968,300	0
	태양광 도로 사업	중점	최대 10km 구간에 태양광 방음벽 설치	14,560	7,280	7,280	0	0	0	14,560	0
	에너지자립섬 개발사업	중점	최대 2개 에너지자립섬 조성	2,000	1,200	800	1,000	0	500	500	0
	공공청사 유희부지 태양광 설치 사업	우선	공공청사 활용 4MW, 주차장 활용 약 36MW 설치	80,000	32,000	48,000	40,000	10,000	22,000	0	8,000
	환경기초시설 태양광 및 미활용 에너지 활용 사업	중점	환경기초시설에 태양광, 미활용에너지(하수 열, 매립가스) 활용	32,700	32,700	0	600	0	0	32,100	0
	태양광 버스 정류장 및 가로등 사업	중점	태양광 버스정류장 1.5MW, 태양광 가로등 95kW	5,493	2,197	3,296	0	2,197	3,296	0	0
	상업시설(유통물류재래시장) 태양광 설치	중점	태양광 설비 총4.2MW 설치	8,578	3,431	5,147	4,239	1,000	0	0	3,339
	미니태양광 설치 사업 지원	우선	공동주택 10,000가구에 총2.5MW 보급	5,000	2,000	3,000	1,000	500	2,500	0	1,000
	주택 태양광발전지열설비 보급 사업	우선	주택 태양광 10MW, 지열 5MW	29,500	11,800	17,700	14,750	0	2,950	0	11,800
	공동주택 태양광 대여 사업 지원	우선	공동주택 대상 태양광 대여 사업 3MW 목표	6,000	2,400	3,600	0	0	0	6,000	0
	신축건물 태양광발전 설치 유도	중점	1만호 재건축 및 신축 시 태양광 설치 약 15MW 보급	30,000	12,000	18,000	0	0	0	30,000	0
	농촌 태양광 보급사업	선도	축산 및 농업시설, 농산물산지유통센터, 미곡종합처리장, 농자재창고 지붕 등 유희공간에 총 500MW 태양광 설치	1,000,000	400,000	600,000	0	0	0	980,000	20,000
	마을회관의 에너지자립화 추진	우선	최대 11.9MW 보급	23,718	9,487	14,231	11,859	7,115	4,744	0	0
	목재 펠릿 보일러 보급 확대 및 연료 생산 확대	중점	주택용 목재펠릿 보일러 2만대 보급	80,000	48,000	32,000	24,000	12,000	20,000	0	24,000
	가축분뇨 등 바이오 에너지 지원 확대	중점	자원화시설 5개소 설치	35,000	35,000	0	10,500	3,150	7,350	14,000	0
에너지 협치 인프라 구축 (7개)	전북 에너지 거버넌스와 계획 체계 확립	기반	전북에너지포럼의 구성과 운영, 에너지 관련 기업들과 MOU 체결	1,250	750	500	0	1,250	0	0	0
	재생에너지 주민수용성 증대를 위한 제도 구축	기반	재생에너지 갈등 실태조정 조사 연구, 갈등 조정관리 프로그램 도입 운영	500	300	200	0	500	0	0	0
	전북에너지센터 등 설치 및 운영	기반	전북에너지센터 등 설립 및 운영 방안 검토	5,000	3,000	2,000	0	5,000	0	0	0
	전북에너지기금 조성 및 운영	중점	에너지기금 조성 및 운영 방안 검토	15,000	9,600	5,400	0	13,500	0	1,500	0
	에너지전담부서 설치 및 역량 강화	우선	에너지 전담부서 설치 검토	0	0	0	0	0	0	0	0
	그린에너지 산업생태계 조성과 고용 창출	중점	4조 1,576억원 시장규모, 17만 4천명의 일자리 창출효과 기대	0	0	0	0	0	0	0	0
	태양광 리사이클링 산업 기반 구축	선도	태양광 리사이클링 산업의 연구개발 및 정부 지원 확보	1,500	900	600	0	1,500	0	0	0
	그린 스쿨/캠퍼스 사업의 강화	우선	학교태양광 발전소 100개소(2MW), 그린 캠퍼스 3개소 조성	4,000	2,400	1,600	0	0	0	2,000	2,000

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

에너지 공유 복지 추구 (18개)	에너지시민 교육의 활성화	중점	에너지시민교육 누적 3,000명	1,400	840	560	0	700	700	0	0
	착한에너지가게 제도 도입	중점	착한에너지가게 1,000개 지정 및 모니터링	1,000	600	400	0	1,000	0	0	0
	탄소포인트제의 활성화 및 수요관리시장과 연계	우선	탄소포인트 50,000세대 추가 확보, 빅데이터 기반 수요관리 방안 연구용역 진행 및 활용방안 모색	1,100	700	400	500	200	400	0	0
	에너지자립마을 사업의 확대	중점	에너지자립마을을 누적 50개소 조성, 에너지자립마을 가이드북 발간	5,500	3,300	2,200	0	2,000	3,000	0	500
	기업과 함께하는 에너지 협력 사업	선도	에너지 상생과 협력 MOU 체결 추진 및 지원사업	0	0	0	0	0	0	0	0
	에너지협동조합 설립 및 에너지시민펀드 조성 지원	중점	에너지협동조합 10개 설립, 전북에너지시민펀드 100억 조성 지원	250	150	100	0	250	0	0	0
	신재생에너지 투자증개소 설치 운영	중점	신재생에너지 투자증개소 설립, 농촌태양광 400MW 증개	500	300	200	0	500	0	0	0
	서남해안권 해상풍력 주민참여 모델 개발	선도	주민참여형 해상풍력 발전소 2기(6MW)	0	0	0	0	0	0	0	0
	농민 태양광 연금 사업 지원	선도	농민태양광 연금 1,000가구(100MW)	0	0	0	0	0	0	0	0
	카셰어링 시스템 구축	중점	카셰어링 2,000대 확대 보급	40,000	20,000	20,000	0	0	0	40,000	0
	공공자전거 시스템 구축	중점	총10,000대 공공자전거를 보급, 스테이션 500개소 도입	24,100	8,100	16,000	0	100	21,000	3,000	0
	에너지 빈곤층 실태조사	우선	시군별 에너지빈곤층 실태조사 추진	0	0	0	0	0	0	0	0
	저소득층 주택 및 사회복지시설 에너지효율화사업	우선	연 2,000가구 에너지효율화 사업, 완주 생태단열 적정기술과 협력방안 모색	30,000	18,000	12,000	20,000	5,000	5,000	0	0
	녹색임대주택 사업 진행	기반	녹색임대주택 사업 1개소 설계 및 시공	44,200	22,100	22,100	26,000	5,100	800	6,000	6,300
에너지 특화 시군 조성 (3개)	농촌지역 도시가스/집단 LPG 보급 확대	우선	도시가스 보급률 80% 달성(집단 LPG 포함), 농촌지역 집단 LPG 70개 보급	21,000	12,600	8,400	10,500	4,200	4,200	0	2,100
	에너지 컨설턴트 및 복지사 양성	기반	에너지컨설턴트 250명, 에너지복지사 250명 양성	1,500	900	600	0	1,500	0	0	0
	에너지분야 사회적 기업 육성/녹색인테리어가게 양성	기반	에너지분야 사회적기업 10개 설립지원, 녹색인테리어가게 50개 육성	1,250	750	500	0	1,250	0	0	0
	태양광 바람의 생태문화관광 지역 조성	중점	태양광 바람의 생태문화관광 로드 추진	300	160	140	0	300	0	0	0
	완전중은 에너지(완주-전주 도농협력모델)	중점	햇빛나눔발전소 건립 및 운영 지원, 바이오매스 발전소 건립 및 운영 지원	0	0	0	0	0	0	0	0
	에너지 농부 1천인 클럽 프로젝트	중점	에너지 농부 교육 및 양성, 에너지 농부 네트워크 구성 모색	500	300	200	0	500	0	0	0

4. 산업·고용 기대효과

(1) 시장 규모 창출 효과

- 2021년 전라북도의 전력 수요는 25,920GWh로 추정되며, 이 중 전력 수요관리 정책으로 전력 수요 1,303GWh를 줄이는 것을 목표로 설정했음
- 2021년까지 BAU대비 전력 수요 1,303GWh를 절감하면, 약 1,303억원의 전기요금 절감효과가 예상됨. 전력 수요 절감량을 기준으로 에너지절약 사업 규모를 추정할 경우 2,679억원의 시장규모가 생겨날 것으로 추정됨²⁾
- 2021년까지 신재생에너지 총 공급목표량은 1,634MW이며, 에너지원별로는 태양광 1,163MW, 풍력 459MW, 연료전지 10MW, 바이오 1.9MW의 순으로 공급하는 것을 목표로 설정함
- 신재생에너지 원별 설비 목표량에 시설 설치 단가를 곱하여 신재생에너지 시장 창출 규모를 추정한 결과, 2021년까지 4조 1,576억원 규모의 신재생에너지 시장이 창출될 수 있는 것으로 전망됨

[표 10-13] 전력 수요관리와 신재생에너지 공급에 따른 시장 창출 효과

구 분		BAU 대비 전기 절감량(MWh)	전기요금 판매단가(원/kWh)	절감효과(억원)
에너지절감효과	전기 절감효과	1,303,298	100	1,303
시장규모 창출효과	신재생에너지 공급	설비용량(kW)	시설단가(만원/kW)	시장규모(억원)
	태양광	1,163,155	190	22,100
	연료전지	10,000	533	533
	풍력	459,000	412	18,888
	바이오	1,850	300	56
	소계	1,634,005	—	41,576
	에너지효율화	BAU 대비 전기 절감량(TOE)	ESCO 절감효과 (TOE/억원)	시장규모(억원)
	에너지절약 사업	112,000	41.8	2,679

- 2) 김성욱·고재경(2012)의 연구에서 제시된 ESCO사업 중 비용 대비 에너지절감효과가 가장 낮은 건물 분야의 원단위를 적용해 시장규모를 추산함

(2) 일자리 창출 효과

- 일자리 창출 효과는 신재생에너지 및 에너지 효율 시장규모에 2012년 산업연관표 고용표의 산업중분류(82개)에의 의한 고용계수를 곱하여 산정함³⁾
- 신재생에너지 공급과 에너지절약 사업으로 2021년까지 약 17만 4천명의 일자리 창출효과가 기대됨
- 태양광 공급에 따른 일자리가 89,726명으로 많고, 풍력은 81,029명, 에너지절약 사업의 경우는 2,813명의 일자리가 생겨날 수 있을 것으로 추정됨

[표 10-14] 전력 수요관리와 신재생에너지 공급에 따른 일자리 창출 효과

일자리 창출 효과	신재생에너지 공급	시장규모(십억원)	고용계수	고용효과(명)
	태양광	2,210	40.6	89,726
	연료전지	53	2.46	131
	풍력	1,889	42.9	81,029
	바이오	5.6	6.4	36
	에너지절약 사업	268	10.5	2,813
	소계	4,426	—	173,735

3) 고재경 외(2015)의 연구에 따른 산정 방법을 기준으로, 태양광, 연료전지, 풍력, 바이오는 변장섭 외(2011), 조슬기(2013), 이철용·이상열(2010), 에너지 절약 사업은 김성욱 외(2012)의 연구를 참고하여 추산함

(3) 전라북도 신·재생가능에너지 기업 현황

- 전라북도 소재 태양광, 풍력, 연료전지와 ESS 관련 기업 및 고용 현황은 다음과 같음

[표 10-15] 전라북도 신·재생에너지 산업 총괄(1)

연도	기업체수 (개)	고용인원 (명)	매출액 (억원)	내수 (억원)	수출액 (억원)	해외공장 (억원)	투자액 (억원)
2014년	24	2,402	14,015	3,062	10,953	—	71
2015년	25	2,080	13,348	2,268	11,080	—	504
증감률	4.2%	△13.4%	△4.8%	△25.9%	1.2%	—	609.9%

* 자료: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 제출자료(추정자료)

** 주1) 신재생에너지 설비·연료 관련 조사대상 품목을 제조·수입하는 기업에 대한 자료임

주2) 매출액은 내수와 수출, 해외공장 매출의 합계임

주3) 수출액 달러환산 환율(평균 대원화 환율, 한국은행): \$1=1,053.22원(2014년), \$1=1,131.49원(2015년)

주4) 신·재생에너지 설비·연료 관련 품목을 제조·수입하는 기업을 대상으로 조사

주5) 매출액은 신·재생에너지 품목의 출하액 합계로, 부가가치를 의미하지는 않음

[표 10-16] 전라북도 신·재생에너지원별 산업 총괄(2)

구분	고용인원		매출액		내수		수출액		투자액	
	명	비중	억원	비중	억원	비중	억원	비중	억원	비중
태양광	1,772	85%	12,315	92%	1,257	55%	11,058	100%	489	97%
태양열	11	1%	21	0%	21	1%	—	—	—	—
풍력	82	4%	103	1%	103	5%	—	—	10	2%
연료 전지	79	4%	183	1%	161	7%	22	0%	—	—
바이오	51	2%	437	3%	437	19%	—	—	—	—
폐기물	85	4%	289	2%	289	13%	—	—	5	1%
합계	2,080	100%	13,348	100%	2,268	100%	11,080	100%	504	100%

* 자료: 한국에너지공단 신·재생에너지센터 제출자료(추정자료)

** 주1) 신재생에너지 설비·연료 관련 조사대상 품목을 제조·수입하는 기업에 대한 자료임

주2) 매출액은 내수와 수출, 해외공장 매출의 합계임

주3) 원별 현황은 해당 에너지원 품목별 현황의 합계(단, 수직계열화가 되어있는 업체의 경우 최종 산출 품목에서만 집계)

주4) 매출액은 신·재생에너지 품목의 출하액 합계로, 부가가치를 의미하지는 않음

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 10-17] 전라북도 태양광 관련 기업 및 센터 현황

번호	회사명	주요 생산품목	소재지
1	OCI	폴리실리콘	군산시
2	넥솔론	잉곳, 웨이퍼	익산시
3	퀴즈테크	잉곳 도가니	익산시
4	우원솔렉스	리사이클 폴리실리콘	익산시
5	네오플랜트	메탈실리콘	고창군
6	솔라파크코리아	모듈	완주군
7	이엠테크	모듈 및 시공	완주군
8	세스	인버터	군산시
9	대경산전	시스템 및 시공	전주시
10	일진머티리얼즈	Flexible CIGS 모듈	익산시
11	신재생에너지 소재개발지원센터	- 결정질 태양전지의 잉곳부터 모듈 제조까지 전분야 기술지원	부안
12	전자부품연구원 나노기술집적센터	- CIGS, 유기, 페로브스카이트, 플렉서블 박막 태양전지 등 차세대 태양전지 제조 및 성능 평가 및 신뢰성 등의 기술 지원	전주
13	한국산업기술시험원 태양에너지 실증센터	- 태양광, 태양열 설비 실증/성능평가 - 지열, 우드펠렛 인증 및 내구성 시험	부안

* 자료: 전라북도 내부자료

[표 10-18] 전라북도 풍력 관련 기업 및 센터 현황

구분	회사명	주요 생산품목	소재지
시스템	(주)라온테크	200W(수직형), 3kW(수직형터빈), 10kW(수평형 풍력터빈)	정읍
	코원텍	듀얼 수평식풍력터빈	전주
	유로코리아	-	전주
부품	(주)휴먼컴포지트	2MW 및 3MW, 5MW블레이드 개발 및 제조	군산
	(주)캐스코	허브 및 베드플레이트 등 구조물	정읍
	삼화금속	허브 및 베드플레이트 등 구조물	전주
	(주)해성긱쓰리	요 및 피치 드라이브(3MW급), 타워리프트 등	군산
소재	세아베스틸	기어박스, 주축, 링베어링, 타워플랜지 등 고강도 및 고내구성 합금강 단조소재	군산
	국도화학	수지(블레이드의 중심소재)	익산
	현대하이텍	해상풍력의 설치를 위한 하부구조물	군산
	대림 C&S	대형 철구조물 제조, 해상풍력 구조물 제조	군산
	JY중공업	원유수송선 블록제조 등 대형구조물 제조, 풍력하부구조물 제조	군산
전기 계전	NS코리아	풍력관련 전기 계전	군산
	동양계전	풍력관련 전기 계전	군산
	대경전선	풍력관련 전기 계전	익산
건설	디앤아이종합건설	풍력단지 건설	전주
유지보수	TSWIND	단지 및 풍력터빈 유지보수	군산
시험센터	재료연구소 풍력핵심기술연구센터	풍력블레이드 및 증속기 시험	부안
인력양성	전북대	- 신재생에너지 산학과 커플링 사업('14 ~ '18) - LINC 사업(산학협력선도대학육성사업)의 신재생분야 특성화분야지원사업('12 ~ '17) - 교과부 선도연구센터(ERC) 풍력에너지전력망적응기술연구센터 사업('10 ~ '16)	전주
	군산대	- 해상풍력시스템 고급인력양성사업('12~'17) - 풍력-전력 그리드연계기술 인력양성 사업('11~'14)	군산
	원광대	- 해상풍력발전단지개발 인력양성 기초트랙('13~'17)	익산
	재료연구소 부안풍력시험센터	- 신재생에너지산업 전문인력 양성센터사업(풍력)을 통해 산업체 전문인력 양성	부안

* 자료: 전라북도 내부자료

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

[표 10-19] 전라북도 주요 연료전지/ESS 기업 현황

번호	회사명	주요 생산품목	소재지	분야
1	(주)나노솔루션	탄소소재	전주	단주기ESS
2	(주)나노픽시스	은나노 와이어 분산액	전주	단주기ESS
3	다미폴리켐(주)	실리콘 프라이머	익산	단주기ESS
4	(유한)대성기계	열교환기용 부품	군산	심부지열
5	지에스이엠 (주)	전구체 양극재	익산	이차전지
6	마이크로 TA(이전)	접촉각 측정기, 열량계	완주	단주기ESS
7	삼일산업	관형열교환기	전주	심부지열
8	삼호 화공기계 제작소	증류설비	전주	심부지열
9	상명이엔텍	탄소소재	익산	단주기ESS
10	(주)세원하드페이징	금속 표면처리	전주	단주기ESS
11	에너지엔(주)	End Shield	김제	심부지열
12	연경전자(주)	썸머스타트, 열전대, 사출품 외	고창	단주기ESS
13	오니텍	Bess 바이폴라플레이트	완주	단주기ESS
14	(유한)와이제이씨	금속탱크 및 저장용기, 산업기계	군산	단주기ESS
15	우기화학	황산동 및 화공약품 제조	군산	이차전지
16	(주)우리케미칼	고분자 중합용 유화제	전주	단주기ESS
17	원광이엔텍	산업처리공정 제어장비	익산	단주기ESS
18	(주)웨스피	MEA	완주	단주기ESS
19	유광드럼	공드럼재생, 금속캐논 PE드럼	익산	이차전지
20	(주)유셀	건조 바이오 셀룰로오스, 탄소소재	익산	단주기ESS
21	이래	공구, 철물, 전기재료 (점프선, 저닉호스)	군산	단주기ESS
22	(주)제논전장	자동차용 제너레이터	전주	단주기ESS
23	청도정밀화학	HCL(염산), NaOH(가성소다) 등	군산	단주기ESS
24	칼릭스씨엔이	반도체부품 도금	익산	단주기ESS
25	캔유텍	연료전지 전해질 소재	전주	단주기ESS
26	케이에이치이	공랭식열교환기	군산	심부지열
27	주식회사케이엘테크	고압가스기화장치	전주	단주기ESS
28	(주)캠믹스바이오	고무이형재	정읍	단주기ESS
29	캠-필드(Chem-Field)	무기화합물질제조	완주	단주기ESS
30	(주)코셀	계면활성제, 연료전지용 황흡착제	군산	단주기ESS
31	티오캠(주)	세라믹 코팅제	완주	단주기ESS
32	(주)한농화성	글리콜에테르, 계면활성제 등	군산	단주기ESS

제10장 지역에너지계획의 추진체계 및 점검계획

번호	회사명	주요 생산품목	소재지	분야
33	한라화학(주)	화공약품제조	익산	단주기ESS
34	(유)한성산기	전동기	군산	심부지열
35	대우전자부품(주)	캐패시터, 자동차 전장부품 등	정읍	단주기ESS
36	(주)디케이텍	고압용기	완주	단주기ESS
37	(주)루비	BMS, 이차전지	완주	이차전지
38	벨로스타	전기자전거, 배터리	완주	이차전지
39	(주)보림파워텍	개질기, 연료전지 하이브리드시스템	익산	단주기ESS
40	비나텍	컨테이너 외	전주	이차전지
41	삼신기업	신호등 비상전원시스템 개발	전주	단주기ESS
42	애경유화	음극재 (하드카본)	완주	이차전지
43	(주)어드밴스드웨이브	무배터리 순간 정정보상장치(VSP)	전주	이차전지
44	(주)에이엔씨아이	활성탄, 탄소섬유	정읍	이차전지
45	프로파워	이차전지, 연료전지	완주	연료, 이차전지
46	일진복합소재	LNG저장용기 등	완주	수소저장용기
47	오디텍	LED 및 센서류	완주	수소충전센서
48	씨엔에프	카본펠트	전주	배터리 카본전극
49	한국에너지기술연구원 수소연료전지연구센터	- 수소연료전지 실증 및 성능평가, 수소스테이션운영 - 수소연료전지 R&D, 표준화사업, 인력양성	부안	연료전지
50	연료전지핵심기술연구센터 (전북테크노파크)	- 연료전지 핵심부품소재 개발 및 성능평가 - 연료전지 전문가 양성 및 기업지원	완주	연료전지
51	우석대학교 지역혁신센터(RIC)	- 수소연료전지, ESS 부품소재 및 응용기술 - R&D, 성능평가, 기술지도, 전문가 양성	완주	연료전지

* 자료: 전라북도 내부자료

제3절 추진체계 및 점검계획

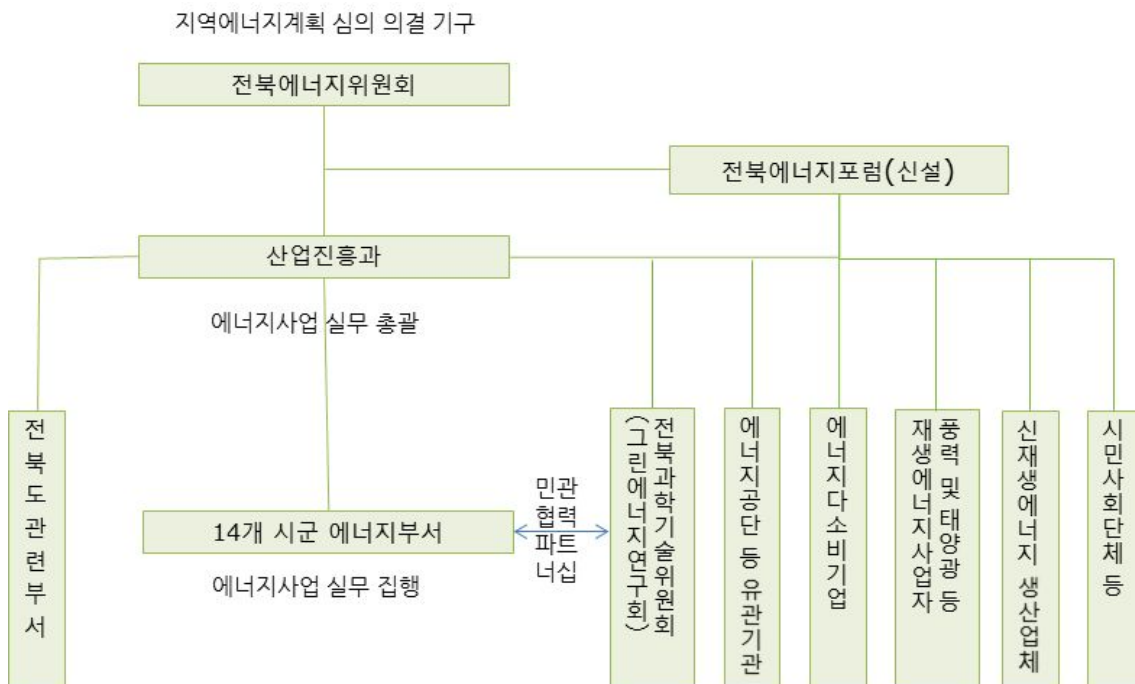
1. 지역에너지계획의 추진체계

- 지역에너지계획을 추진하기 위해서는 안정적, 효율적, 개방적인 에너지 거버넌스와 추진체계가 필요함. 특히 개별 정책과 사업들을 성공적으로 추진하려면 이해관계자는 물론 도민 전체의 적극적인 참여를 유도하여 함. 따라서 전라북도의 수직적·수평적 협력체계가 마련되어야 함. 에너지 기본 조례에 의하면, 도와 사업자, 도민의 책무는 다음과 같음
 - 도는 에너지의 합리적이고 효율적인 이용에 관한 종합적인 계획과 시책을 수립하여야 함. 지역 특성에 맞는 에너지 자원의 발굴과 신·재생에너지의 보급을 위한 지원방안 마련 등 지속 가능한 에너지 공급체계에 노력하여야 함. 에너지 이용에 따른 온실가스 배출 등을 최소화 하도록 노력하여야 함. 에너지이용 합리화를 위한 시·군 역할의 중요성을 인식하고 시·군의 에너지이용 합리화 시책을 지원하도록 노력하여야 함. 도민이 고효율 에너지기자재를 손쉽게 구입할 수 있도록 그 이용정보를 도민에게 알려 주어야 함. 지속 가능한 에너지 체계를 구축하기 위하여 에너지 전담 부서를 설치·운영 할 수 있음
 - 사업자는 에너지절약 및 이용효율화, 신재생에너지 이용촉진, 온실가스배출저감 등의 시책추진에 적극적으로 참여하고 협력하여야 함. 산업의 모든 과정을 저소비·고효율 에너지 절약시설로 전환하기 위해 노력하고 산업 활동에서 사용되는 에너지관련 정보를 제공하기 위해 협력하여야 함
 - 도민은 생활 속 에너지절약을 실천하고 합리적·효율적으로 에너지를 사용하여야 함. 신재생에너지 이용촉진 및 온실가스 배출저감 등의 시책추진에 적극적으로 참여하고 협력하여야 함. 또한 도민은 생활에 필요한 에너지를 안정적이고 형평성 있게 보급 받을 권리를 가지고, 도의 에너지계획과 시책에 참여할 수 있고 도에서 보유하고 있는 에너지정보에 접근할 권리를 갖고 있음

- 특히 에너지위원회는 ① 에너지 관련 기본 정책의 개발 및 평가, ② 지역에너지 계획의 심의, ③ 에너지 행정의 민·관 협력 방안 마련, ④ 에너지 시책에 대한 제안과 자문, ⑤ 에너지 이용과 관련된 조례의 제·개정 등에 대한 협의 등의 역할을 수행해야 함
 - 이외에 도지사는 에너지 이용 합리화 시책의 주요 내용과 추진상황을 도민에게 알리기 위해 에너지 백서를 2년마다 발간하여 의회에 보고하고 도청 홈페이지 통해 이를 공개하여야 함. 에너지 백서에는 ① 에너지 수급 동향과 전망, ② 에너지 시책 추진 현황, ③ 신·재생에너지 개발 및 보급 현황, ④ 에너지 시책 관련 예산 집행을 담아야 함
- 지역энер지를 위한 민관 거버넌스를 뒷받침하기 위해서는 행정부서 내의 전담부서 및 별도의 전문 기관이 설립·운영될 필요가 있음
- 17개 광역 시도의 지역에너지계획 추진체계 및 에너지 관련 조직형태를 분석한 결과, 본부 체계를 운영되는 곳은 서울(1곳), 에너지 전담부서(과) 체계로 운영되는 곳은 인천, 대전, 대구, 부산, 울산, 경기, 강원, 경북, 전남, 제주(10곳), 에너지 팀 체계로 운영되는 곳은 광주, 세종, 충북, 충남, 경남, 전북(6곳)으로 나타남. 에너지과 체계의 경우, 에너지산업(신산업 포함)과 에너지관리(수요·공급)를 포괄하여 구성 운영하는 것으로 나타남. 이외에 제주는 제주에너지공사, 서울은 서울에너지공사, 경기도는 경기도에너지센터, 전남은 녹색에너지연구원을 별도로 설립하여 운영하고 있음
 - 17개 광역 시도 중 11곳이 본부 및 과 체계로 높은 위상을 갖고 있으며, 6곳은 팀 체계로 상대적으로 낮은 위상을 보임. 지역에너지 정책의 추진 의지, 그리고 관련 업무량에 따라 조직의 위상과 역할이 상이하게 나타나는 것으로 해석됨
 - 5개년 계획인 지역에너지계획을 수립·집행하고, 에너지 4.0과 에너지신산업이라는 새로운 에너지 산업을 선도하기 위해서는 에너지 수요분야, 관리분야, 산업분야 등 모든 분야를 융·복합하는 전담부서(에너지과 체계)가 필요함. 또한 도시·군간, 시·군간, 민·관·산·학 거버넌스를 형성·발전시키기 위해 전문적 역량과 실무 능력을 갖춘 에너지센터 혹은 지역에너지공사도 요구되는 추세임

- 그러나 당장의 현실적 조건을 고려하여 제3차 지역에너지계획 기간(2017~2021년) 중 2단계(2020~2021년)에 세부적으로 검토하여 전담부서 및 에너지센터·에너지공사 추진 여부를 판단하는 것이 타당함
- 따라서 지역에너지계획의 안정적·체계적 실행을 위한 전담부서 및 에너지센터 설치의 중기 과제로 놓고 단기적으로는 산업진흥과의 에너지관리팀과 신재생에너지팀을 중심으로 실무 총괄을 맡음. 에너지위원회 산하에 전북에너지포럼을 두고 분기별로 현황 점검, 문제점 도출 및 해결책 논의가 가능한 구조를 마련하는 것이 바람직함. 이를 통해 전북과학기술위원회(그린에너지연구회), 한국에너지공단 전북지역본부, 한국전력공사 전북지역본부, 한국전기안전공사 등의 공공기관 및 공기업, 그리고 도내 에너지 기업과 제조업 등 에너지다소비기업, 시민사회단체와의 수평적인 추진체계가 가능할 것으로 기대함. 여기에 더해 전라북도와 14개 시군이 참여하는 에너지협의체를 구성하여 운영할 필요가 있음

[그림 10-4] 지역에너지계획 추진체계



2 지역에너지계획의 평가 및 점검계획

- 지역의 에너지 공급·수요 시스템에 맞는 에너지계획과 정책을 수립하려면 에너지원별, 부문별 소비현황과 특성을 객관적·체계적으로 파악해야 함. 특히 시군을 포함한 공간적 소비 패턴과 추이를 파악하는 것이 중요함
 - 그러나 현재 지역에너지 통계연보는 광역 지자체의 에너지 통계는 제공되지만, 기초 지자체 통계는 관련 기관별로 산재되어 있고 이를 체계적으로 수집하여 제공하는 시스템은 부재한 상태임. 따라서 전라북도 시군을 포함한 지역에너지 통계 시스템이 구축되어야 함
 - 그러나 현실적으로 독자적인 지역에너지 통계 작성이 어렵기 때문에, 지역에 소재한 에너지 공공기관·공기업과 협력하여 지자체 에너지 정책 활용 용도에 맞게 자체적인 통계 시스템 구축 방안을 마련하고 이를 토대로 에너지 통계를 생산하는 방안이 바람직함. 이를 통해 특히 전라북도 내에 설치된 신재생에너지의 설비 현황을 파악하고 운영 실적을 모니터링하는 체계를 구축할 수 있음. 이와 동시에 정부 부처에 국가 및 지역에너지 통계 작성과 활용 방안의 개선을 요청할 필요가 있음
- 지역에너지계획의 분야별, 단계별 사업의 이행성과를 평가하고, 그 결과를 점검하는 시스템을 보다 체계적으로 구축해야 함. 이를 통해 계획과 정책들의 효과성을 파악하고 개선 방안을 검토하여 목표 달성의 실효성을 제고할 수 있음
 - 기존 단편적으로 이루어진 개별 보급사업에 대한 자료취합 및 실태조사 이상의 노력이 필요하기 때문에, 보다 정교한 평가 및 점검체계를 고안해야 함. 지역에너지계획과 관련 정책의 평가는 평가 항목 및 세부 평가지표, 평가 기준, 배점 등의 가이드라인을 마련하여 정기적으로 추진해야 함
 - 매년 연도별 정기 평가를 수행하고, 5년 계획기간이 끝나 후속 계획이 수립될 때는 5년 동안의 실적을 포괄적으로 평가해야 함. 평가 대상은 에너지원별, 부문별, 시군별로 구체화될 필요가 있으며 객관적인 틀에 기반해야 함

- 에너지센터가 설립되기 전에는 행정부서에서 평가 작업을 담당하되, 필요할 경우 한국에너지공단, 전북연구원 등 유관기관의 협력 및 지원을 통해 평가 시스템을 운영할 수 있음. 에너지 기본 조례에서 규정하고 있는 에너지 백서를 활용하는 방안을 고려할 수 있음. 도지사가 1년마다 에너지 백서를 발간하도록 관련 조례를 개정하고(서울시 에너지 백서 발간 사례 참조), 에너지위원회는 산하에 평가위원회를 구성·운영하고 심의할 수 있음
- 에너지 백서에는 현재의 규정대로 ① 에너지 수급 동향과 전망, ② 에너지 시책 추진 현황, ③ 신·재생에너지 개발 및 보급 현황, ④ 에너지 시책 관련 예산 집행 사항을 담되, 여기에 지역에너지계획의 목표 달성 여부를 평가하고 개선 방안을 추가로 수록하면 됨
- 지역에너지계획 평가 및 백서 발간에 맞춰 지역에너지 사업의 우수 시군·담당자와 사업자와 단체·마을·도민을 발굴하고 포상함으로써 사업의 투명성 제고는 물론 관련 계획과 정책의 관심과 이해 그리고 참여를 높일 수 있음. 또한 보고회 또는 발표회를 개최하여 관련 내용을 사회적으로 공유할 수 있는 계기를 조성할 필요도 있음

[표 10-20] 지역에너지계획 평가 및 점검 사항

구분	평가 항목	비고
소비목표	●최종에너지소비, 에너지원별부문별 소비	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위
생산목표	●전력자립도, 분산형 전원, 신·재생에너지생산 및 발전 등	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위
맞춤지표	●농민 태양광 연금 사업 ●에너지자립마을사업 ●이익공유형 재생에너지사업 ●에너지협동조합 설립·운영 지원사업 ●저소득층 주택에너지효율 개선사업	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위
10대 핵심과제	●농촌 태양광 보급+농민 태양광 연금+에너지농부 1천인 클럽 ●전북형 에너지자립마을 확대+햇살나눔 마을회관 조성 ●서남해 해상풍력+시민참여 이익공유 모델 + 생태관광 ●공공 및 민간(금융 활용) LED 보급 확대 ●에너지신산업 창출 및 강소기업 육성 ●에너지 다소비업체(산업 및 건물) 효율 개선 강화 ●태양광 리업사이클링 산업 기반 구축 ●주택 태양광 및 미니(베란다) 태양광 사업 ●전북 에너지 거버넌스 형성 ●재생에너지 주민수용성 확대	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위
세부 과제	●64개 세부 과제별	●전북 및 시군 대상 ●정량 및 정성 평가 ●1년·5년 단위

참고문헌

- 감사원. 2016. 신성장동력 에너지사업 추진실태 감사보고서.
- 경기도. 2016. 경기 에너지비전 2030 실행계획.
- 경상북도. 2015. 제4차 경상북도 지역에너지계획.
- 고재경·이우평. 2015. 경기도 에너지 비전 수립에 관한 연구. 경기연구원.
- 국립환경과학원. 2013. 대기오염 배출량 통계.
- 국토교통부. 2016. 국토교통통계연보.
- 국토교통부. 2016. 도로현황조서.
- 국토교통부. 2017. 제로에너지빌딩 활성화 방안.
- 관계부처 합동. 2014. 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵.
- 관계부처 합동. 2014.11. 제5차 에너지이용 합리화 기본계획.
- 관계부처 합동. 2016. 제1차 기후변화대응 기본계획.
- 광주광역시. 2014. 광주광역시 제4차 지역에너지계획.
- 기상청. 2015. 기상연보.
- 김명진. 2005. “숙의적 시민참여 제도의 유형과 절차.” 시민참여제도 소개 강좌 3강 자료.
- 김성욱·고재경. 2012. “에스코 산업의 경제적 파급효과 분석:온실가스 저감 및 생산고용효과를 중심으로” 환경정책. 제20권 제1호: 47-72.
- 대구광역시. 2015. 대구광역시 제4차 지역에너지계획.
- 보건복지부. 2016. 국민기초생활보장 수급자 현황.
- 부산광역시. 2012. 제4차 지역에너지계획.
- 변장섭·정봉현. 2011. “태양광발전시설의 투자가 지역경제에 미치는 효과-지역산업연관분석을 이용하여” 지역개발연구. 제43권 제2호: 75-91.
- 산림청·한국임업진흥원·산림바이오매스에너지협회. 2016. 환경과 경제를 생각하는 희망에너지 목재펠릿.

산업통상자원부. 2014. 지역에너지통계 시군구 세부화방안.

산업통상자원부. 2014. 제2차 에너지기본계획.

산업통상자원부. 2014. 제4차 신재생에너지 기술개발 및 이용보급 기본계획.

산업통상자원부. 2014. 2014년도 에너지총조사보고서.

산업통상자원부. 2015. 제12차 장기 천연가스 수급계획.

산업통상자원부. 2016. 제1차 기후변화대응 기본계획.

산업통상자원부. 2016. 지역 에너지신산업 및 에너지효율 현황분석 결과(보도자료, 2016. 4. 6).

산업통상자원부. 2017. 민간 투자 증가로 금년 에너지신산업 총 14조원 투자 전망. 보도자료(2017. 1. 3).

산업통상자원부·에너지경제연구원. 2015. 2015년 가구에너지 상설표본조사.

산업통상자원부·에너지수요관리정책단·에너지관리과. 2014. 제4차 집단에너지 공급 기본계획.

산업통상자원부·한국에너지공단 신·재생에너지센터. 신·재생에너지 보급통계 (2012~2015년, 각 연도).

산업통상자원부·한국에너지공단 신·재생에너지센터. 2016 신·재생에너지 백서.

산업통상자원부·한국에너지공단 신·재생에너지센터. 2016. 2015년 신·재생에너지 산업통계.

서울특별시. 2014. '에너지살림도시, 서울' 종합계획.

서울특별시. 2015. 서울시 지역에너지계획.

수도권매립지공사. 2016. 국내 매립가스 자원화시설 현황 및 사례집.

에너지경제연구원. 지역에너지통계연보(2012~2016년, 각 연도).

에너지경제연구원. 2016. 지역에너지계획 전문가 세미나 자료집(2016. 12. 8~9).

에너지경제연구원. 2016. KEEI 2016 장기 에너지 전망.

울산광역시. 2013. 울산광역시 제4차 지역에너지계획.

이성인. 2013. 에너지관리시스템(MES) 산업 육성 방안. 에너지경제연구원.

이성인. 2014. 에너지저장시스템(ESS) 수요 관리 효과분석 및 시장조성 방안 연구. 에너지경제연구원.

- 이철용·이상열. 2010. 신재생에너지 부품·소재 산업 육성을 통한 수출산업화 전략 연구. 에너지경제연구원.
- 인천광역시. 2014. 인천광역시 제4차 지역에너지계획.
- 전재완. 2017. 4차 산업혁명 시대의 에너지정책. 2017 산업통상자원부·산업연구원 정책간담회(2017. 2. 6).
- 전라남도. 2014. 전라남도 제4차 지역에너지계획.
- 전라남도. 2015. 전라남도 신재생에너지산업 육성 기본계획.
- 전라북도. 2010. 전라북도 기후변화대응 종합계획(2011~2020).
- 전라북도. 2012. 전라북도 제2차 지역에너지계획.
- 전라북도. 2013. 전라북도 종합계획.
- 전라북도. 2015. 도정백서.
- 전라북도. 2016. 2017년도 전라북도 중기지방재정계획서(2017~2021).
- 전라북도. 2016. 2015 전북통계연보.
- 전라북도. 2016. 통계로 본 전북의 모습.
- 전라북도. 2016. 전라북도 환경보전계획(2017~2021).
- 전북발전연구원. 2009. 새만금 신재생에너지단지 활용방안 연구.
- 전북발전연구원. 2009. 농산촌 분산형 에너지 자립마을 조성방안 연구.
- 전북발전연구원. 2011. 부안 신재생에너지단지 활성화 방안.
- 전북발전연구원. 2011. 신재생에너지 공급의무 할당제 시행에 따른 전라북도 파급효과 분석.
- 전북발전연구원. 2014. 전라북도 대기오염 현황분석 및 대응전략 연구.
- 전북발전연구원. 2014. 전북형 에너지 자립 시범마을 조성방안 연구.
- 조상규·이은석. 2016. 국가건물에너지 통합관리시스템의 공공·민간분야 활용방안 연구.
- 조슬기. 2013. 2009년 산업연관표를 이용한 풍력설비산업의 범위와 산출·고용유발계수 연구. 아주대학교 석사학위논문.
- 지식경제부. 2011. 지역에너지계획 작성 가이드.
- 충청남도. 2015. 충청남도 지역에너지 종합계획.

한국에너지공단. 2016. 2015년도 에너지사용량 통계: 에너지사용량 신고업체.
한국에너지공단. 2016. 2016 집단에너지사업 편람.
한국에너지공단. 2016. 2016 대한민국 에너지 편람.
한국에너지공단. 2016. 2016 에너지통계 핸드북.
한국에너지공단. 2016. 2016 지역에너지 주요 통계.
한국에너지공단·농협중앙회, 2017, 농촌 태양광 시범사업 사업설명회 발표자료.
한국환경공단. 2012. 지자체 온실가스 배출량 산정지침.
한국환경공단. 2014. 지자체 온실가스 감축 사례집.
한국환경공단. 2014. 온실가스 감축기반구축 지원을 위한 기후변화대응 컨설팅 보고
서[전라북도].
환경부. 2017. 전기자동차 및 충전인프라 지역별 현황(2016. 12).
환경부. 2017. 천연가스 자동차 보급 현황(00~16).

군산도시가스 제출자료.
군장에너지 제출자료.
상공에너지 제출자료.
전라북도 및 시군 제출자료 및 내부자료.
전북도시가스 제출자료.
전북에너지서비스 제출자료.
전북집단에너지 제출자료.
한국에너지공단 전북지역본부 내부자료.
한국에너지공단 신·재생에너지센터 제출자료.
한국전력공사 전북지역본부 제출자료.
한국조명연구원 전북분원 제출자료.
한화에너지 제출자료.
OCI SE 제출자료.

국가에너지통계 종합정보시스템 <http://www.kesis.net/flexapp/KesisFlexApp.jsp>

군장에너지 <http://www.gjec.co.kr>

농촌진흥청 <http://www.rda.go.kr>

썬텍에너지 <http://suntekenergy.co.kr>

에너지신산업 <http://www.energynewbiz.or.kr/main>

자치법규정보시스템 <http://www.elis.go.kr/>

전라북도 통계시스템 <http://stat.jeonbuk.go.kr/>

전력통계정보시스템 <http://epsis.kpx.or.kr/epsis/>

전북연구원 <http://www.jthink.kr/>

집단에너지정보넷 <http://kie.keei.re.kr/main.nsf/index.html>

통계청 <http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>

한국도시가스협회 <http://www.citygas.or.kr/index.jsp>

한국LPG배관망사업단 <http://www.lpgpi.re.kr>

한국에너지공단 <http://www.energy.or.kr>

한국석유공사 페트로넷 <http://www.petronet.co.kr>

한국에너지기술연구원 신재생에너지센터 <http://kredc.kier.re.kr/kier>

한국전력공사 <http://home.kepco.co.kr>

한국집단에너지협회 <http://www.kdhca.co.kr/>

한국환경산업기술원 <http://www.keiti.re.kr>

환경운동연합 <http://www.kfem.or.kr>

환경부 <http://www.me.go.kr/>

Victor Pavlov et al. 2011. Sustainable Spatial Development Scenario and Backcasting. Report for WP3.

Sustainable development knowledge platform

<https://sustainabledevelopment.un.org>

University of Colorado Boulder. n.d. Industrial Ecosystem at Kalundborg Denmark
<http://www.colorado.edu/>

부록 1

전라북도 에너지 기본 조례 [시행 2015.12.28.]

제1장 총칙

제1조(목적) 이 조례는 에너지 이용의 효율화와 에너지 절약, 신재생에너지의 개발 이용·보급·촉진으로 온실가스배출을 저감하여 기후변화에 대응하기 위해 「에너지법」 제4조에 따라 전라북도의 지속 가능한 에너지이용 체계를 구축하기 위한 기본원칙과 부문별 시책을 규정하고, 이를 실천함으로써 모든 도민의 지속가능한 발전과 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다.

제2조(기본방향) 전라북도(이하“도”라 한다) 에너지 정책 기본방향은 다음과 같다.

1. 도는 지속 가능한 에너지체계를 구축할 수 있는 에너지 절약시책을 추진하여야 한다.
2. 도는 에너지절약 시책을 추진함에 있어서 산업체·도민·시민단체·학계·연구기관 등과 최대한 협의하여야 한다.
3. 도는 에너지의 효율적 사용과 지역 내 신·재생에너지 및 미활용 에너지의 활용 등을 위한 시책을 추진하여야 한다.
4. 도는 온실가스 배출을 저감하기 위한 에너지정책을 추진하여야 한다.
5. 조례에서 규정하는 지원 등에 관한 적용범위는 도에 주요 소재지를 두고 신·재생 에너지산업을 영위하는 산업체 및 단체(이하“업체”라 한다) 등에 한한다.

제3조(기본원칙) 도는 다음 각 호의 내용을 기본원칙으로 에너지 관련 시책을 행하여야 한다.

1. 에너지 저소비형 경제·사회 구조로의 전환

-
2. 환경 친화적인 에너지 생산 및 이용 촉진
 3. 에너지를 효율적으로 사용하고 당해지역의 신·재생 에너지를 적극적으로 활용
 4. 도민참여 에너지관련 홍보 및 다른 지방자치단체와 협력하여 에너지 관련 정보공유

제4조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "에너지"란 연료·열·전기를 말한다.
2. "지속 가능한 에너지체계"란 최소의 경제적·사회적·환경적 비용으로 인간생활에 필요한 에너지를 제공하는 실제적·정책적·기술적 체계를 말한다.
3. "연료"란 석유, 석탄, 가스, 신·재생에너지 기타 열을 발생하는 열원(핵연료는 제외한다)을 말한다.
4. "온실가스"란 지구온난화를 유발하는 가스로서 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황 등을 말한다.
5. "신·재생에너지"란 「신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진법」 제2조제1호 및 제2호에서 규정한 에너지를 말한다.
6. "고효율에너지기자재"란 에너지 효율이 높거나 에너지절약 효과가 우수한 에너지 사용 자재를 말한다.
7. "미활용에너지"란 폐기물 소각열, 하수처리장의 메탄가스, 건물 등의 배기열을 말한다.
8. "사업자"란 에너지를 사용하는 공장·사업장·장비 및 기타 시설과 에너지를 전환하여 사용하는 시설을 소유하고 있거나 관리하는 자를 말한다.
9. "환경표지인증제품"란 동일한 다른 제품에 비하여 생산·유통·사용·폐기 과정에서 환경오염을 적게 일으키거나 자원·에너지를 절약할 수 있는 제품으로써 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제20조에 따라 인증 받은 제품을 말한다.
10. "자발적 협약"란 「에너지이용 합리화법」 제28조에 따라 사업자가 이산화탄소의 배출감소를 위한 목표와 그 이행 방법 등에 관한 계획을 자발적으로 수립하여 이를 이행하기로 정부나 지방자치단체와 약속하는 것을 말한다.
11. "산업 부문"란 산업체에서 사용하거나 생산하는 에너지 부문을 말한다.
12. "수송 부문"란 수송 과정에서 사용되는 에너지 부문을 말한다.

13. "건물 부문" 란 건축물의 건축이나 유지관리에 사용하는 에너지를 말한다
14. "공공 부문" 란 중앙정부·지방자치단체·정부투자기관 및 출연기관 등에서 사용하는 에너지를 말한다.
15. "에너지절약 전문기업" 란 「에너지이용 합리화법」 제25조에 따라 제3자의 에너지 이용시설에 대하여 자체자금 또는 시책자금으로 선 투자한 후 얻은 에너지 절감액에서 투자비와 이윤을 회수하는 기업을 말한다.
16. "시민단체" 란 에너지절약, 신·재생에너지와 관련하여 연구, 조사, 시민참여활동 등을 하는 단체와 에너지관련 연대활동을 하는 단체를 말한다.

제5조(도의 책무) ① 도는 에너지의 합리적이고 효율적인 이용에 관한 종합적인 계획과 시책을 수립하여야 한다.

- ② 도는 지역 특성에 맞는 에너지 자원의 발굴과 신·재생에너지의 보급을 위한 지원 방안 마련 등 지속 가능한 에너지 공급체계에 노력하여야 한다.
- ③ 도는 에너지 이용에 따른 온실가스 배출 등을 최소화 하도록 노력하여야 한다.
- ④ 도는 에너지이용 합리화를 위한 시·군 역할의 중요성을 인식하고 시·군의 에너지 이용 합리화 시책을 지원하도록 노력하여야 한다.
- ⑤ 도는 도민이 고효율 에너지기자재를 손쉽게 구입할 수 있도록 그 이용정보를 도민에게 알려 주어야 한다.
- ⑥ 도는 지속 가능한 에너지 체계를 구축하기 위하여 에너지 전담 부서를 설치·운영할 수 있다.

제6조(사업자의 책무) ① 사업자는 에너지절약 및 이용효율화, 신재생에너지 이용촉진, 온실가스배출저감 등의 시책추진에 적극적으로 참여하고 협력하여야 한다.

- ② 사업자는 산업의 모든 과정을 저소비·고효율 에너지 절약시설로 전환하기 위해 노력하고 산업 활동에서 사용되는 에너지관련 정보를 제공하기 위해 협력하여야 한다.

제7조(도민의 책무) ① 도민은 생활 속 에너지절약을 실천하고 합리적·효율적으로 에너지를 사용하여야 한다.

- ② 신재생에너지 이용촉진 및 온실가스 배출저감 등의 시책추진에 적극적으로 참여

하고 협력하여야 한다.

제8조(도민의 권리) ① 도민은 생활에 필요한 에너지를 안정적이고 형평성 있게 보급 받을 권리를 가진다.

② 도민은 도의 에너지계획과 시책에 참여할 수 있고 도에서 보유하고 있는 에너지 정보에 접근할 권리를 가진다.

제2장 지역에너지 계획과 에너지위원회 운영

제9조(지역에너지 계획) ① 전라북도지사(이하 "도지사" 라 한다)는 지속 가능하며 종합적인 에너지 이용 시책을 추진하기 위하여 전라북도 지역에너지 계획(이하 "지역에너지 계획"이라 한다)을 5년마다 수립하여야 한다.

② 지역에너지 계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 에너지 수급 추이와 전망
2. 에너지 수급안정을 위한 실행방안
3. 에너지 자립목표 설정과 실행방안
4. 에너지 절약방안 수립 및 에너지 이용 효율화 시설 확대
5. 신재생에너지 시설의 보급 확대 계획
6. 에너지 이용에 따른 온실가스의 배출 감소를 위한 대책
7. 지속 가능한 에너지이용을 위한 대책
8. 「집단에너지사업법」 제5조제1항의 규정에 따라 집단에너지 공급 대상지역으로 지정된 지역의 경우 해당 지역의 집단에너지 공급을 위한 대책
9. 미활용 에너지원을 개발·이용하기 위한 대책
10. 에너지 빈곤층 등 에너지 소외계층 지원에 관한 사항
11. 에너지 관련 기술개발, 인력양성, 교육홍보 및 국내외 교류협력에 관한 사항
12. 그 밖에 에너지 사업 및 에너지 시책을 위하여 도지사가 필요하다고 인정하는 사항

제10조(에너지 백서) ① 도지사는 에너지 이용 합리화 시책의 주요 내용과 추진상황

을 도민에게 알리기 위해 에너지 백서를 2년마다 발간하여 의회에 보고하고 도 누리집을 통해 공개하여야 한다.

② 제1항의 에너지 백서에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 에너지 수급 동향과 전망
2. 에너지 시책 추진 현황
3. 신·재생에너지 개발 및 보급 현황
4. 에너지 시책 관련 예산 집행

제11조(에너지 위원회의 구성) ① 도지사는 에너지절약 계획 및 시책 등을 자문·심의·조정하기 위하여 도에 전라북도 에너지위원회(이하“위원회”라 한다)를 둔다.

② 위원회는 위원장 1명, 부위원장 1명을 포함한 20명 이상 30명 이내의 위원으로 구성하고, 전체 위원 중 어느 한 성이 10분의 6을 넘지 않도록 노력하며, 신재생에너지 등 소위원회를 둘 수 있다.

③ 위원은 도의원, 도공무원, 에너지 관련 전문기관·학계·기업 및 시민단체 등의 관계자 중 도지사가 임명 또는 위촉한다.

④ 위원장은 정무부지사가 되고 부위원장은 위원 중에 호선한다.

⑤ 위원의 임기는 2년으로 하되, 한차례 한하여 연임할 수 있다.

⑥ 위원회의 사무를 처리하기 위하여 간사 1명을 두며 간사는 에너지 업무를 총괄하는 담당과장으로 한다.

제12조(위원의 제척·기피·회피) ① 제11조 1항에 따른 위원회의 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 대상 안전의 심사 업무에서 제척된다.

1. 해당업체의 용역·자문·연구 또는 그 밖에 방법으로 직접 관여한 경우
2. 최근 3년 이내에 해당 업체에 임원 또는 직원으로 재직한 경우
3. 그 밖에 심사 안전과 직접적인 이해관계가 있다고 인정되는 경우

② 당사자는 위원에게 공정한 심사를 기대하기 어려운 사정이 있는 경우에는 기피신청을 할 수 있다.

③ 위원은 제1항 또는 제2항의 사유에 해당하면 스스로 그 사건의 심사를 회피하여야 한다.

제13조(위원의 해촉) 제11조 1항에 따른 위원회의 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 해촉 될 수 있다.

1. 심신장애로 인하여 직무를 수행할 수 없게 된 때
2. 직무태만, 품위손상 그 밖의 사유로 인하여 위원으로 적합하지 아니하다고 인정된 때
3. 직무와 관련한 형사사건으로 기소된 때
4. 위원이 제11조의2제1항 각 호에도 불구하고 회피신청을 하지 아니하여 심사업무의 공정성을 해친 경우
5. 위원의 사정으로 본인이 해촉을 위원장에게 신청한 때

제14조(위원회 기능) 위원회는 다음 각 호의 기능과 역할을 수행한다.

1. 에너지 관련 기본 정책의 개발 및 평가
2. 지역에너지 계획의 심의
3. 에너지 행정의 민·관 협력 방안 마련
4. 에너지 시책에 대한 제안과 자문
5. 에너지 이용과 관련된 조례의 제·개정에 대한 협의
6. 그 밖에 위원장이 필요하다고 인정하여 회의에 부치는 사항

제15조(위원장 등의 직무) ① 위원장은 위원회를 대표하고 위원회의 회의 및 업무를 총괄한다.

② 부위원장은 위원장을 보좌하며 위원장 유고시 그 직무를 대행한다.

제16조(회의) ① 위원회의 본회의는 매년 한 차례 이상 개최함을 원칙으로 하고, 위원장과 과반수 위원 요구 시 회의를 개최할 수 있으며 필요시 소위원회별로 회의를 개최 운영 할 수 있다. 다만, 특별한 사유가 있거나 경미한 사항은 서면으로 할 수 있다.

② 위원장은 회의 개최 10일전까지 회의 안건과 심의에 참여할 위원(위원장이 회의를 개최할 때마다 11명 이상의 위원을 지정한다)을 확정하여야 한다.

- ③ 위원회와 소위원회는 위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

제17조(수당과 여비) 위원회와 소위원회는 출석한 위원 중 공무원이 아닌 위원에 대하여는 예산의 범위 내에서 「전라북도 각종 위원회 구성 및 운영에 관한 조례」가 정하는 바에 따라 수당과 여비를 지급할 수 있다.

제3장 에너지 부문별 시책

제18조(산업 부문) ① 도지사는 「에너지이용 합리화법」 제28조에 따라 자발적 협약을 체결한 사업자에게 필요한 지원을 할 수 있다.

- ② 도지사는 「에너지이용합리화법」 제14조에 따라 에너지 절약형 시설에 투자하는 사업자에 대한 정부의 지원시책에 적극 협력하여야 한다.

- ③ 도지사는 「에너지이용합리화법」 제25조에 따라 에너지절약 전문기업을 지원하는 정부의 지원정책에 협력하여야 한다.

- ④ 도지사는 사업자가 사업장 내에서 발생하는 폐열의 이용 등 미활용 에너지의 자원화를 위해 노력하도록 장려하여야 한다.

- ⑤ 도지사는 지속 가능한 에너지체계를 위하여 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따라 산업체와 도민의 신·재생에너지의 이용을 적극적으로 장려하여야 한다.

제19조(수송 부문) ① 도지사는 도시계획 및 각종 건설계획이 대중교통 지향형 도시개발이 될 수 있도록 노력하여야 한다.

- ② 도지사는 교통 수요 증가를 가져오는 도로 건설 등 도로 공급 위주의 교통투자정책을 지양하고, 수송체계 전반을 에너지 효율이 높은 대중교통 중심의 체계로 개선하기 위하여 노력하여야 한다.

- ③ 도지사는 대중교통의 확충과 서비스 개선을 통해 누구나 저렴하고 편리하게 대중교통을 이용할 수 있도록 관련 규정에 따라 지원을 위해 노력하여야 한다.

- ④ 도지사는 도시 내외의 화물운송 및 집·배송 체계가 에너지 절약형체제로 관련규

정에 따라 개선되도록 노력하여야 한다.

- ⑤ 도지사는 대규모 교통유발 시설물에 대한 교통유발부담금 제도와 기업체 교통수요관리 프로그램의 실효성을 더욱 강화하여야 한다.

제20조(건물 부문) ① 도지사는 500세대 이상의 공동주택 사업계획승인 신청서를 검토함에 있어 필요한 경우에는 에너지 절약 계획서 등 「에너지이용 합리화법」에 따라 에너지 관련분야에 대하여 검토 할 수 있다

- ② 도지사는 건축물 개·보수시 건축주가 신·재생에너지설비와 고효율 에너지기자재를 사용하도록 유도하여야 한다.

제21조(공공 부문) ① 도지사는 에너지 절약과 효율적 이용을 통하여 에너지 비용을 절감하고 민간부문의 에너지 절약 분위기를 선도하기 위하여 다음 각 호의 사항을 지켜야 한다.

1. 공공기관별 에너지 절감 목표의 설정·관리
2. 고효율 에너지 기자재 사용 활성화를 위해 「고효율에너지 기자재 보급촉진에 관한 규정」 및 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 따라 공공건물 신축시(증·개축 포함) 고효율 제품 및 환경표지 인증 제품 사용
3. 전력소비가 많은 사무용 기기를 신규로 구입하거나 교체할 경우 「절전형사무용기기 및 가전기기 보급촉진에 관한규정」에 따라 에너지절약마크가 표시된 제품 사용
4. 시·군 및 산하기관이 운영하는 모든 시설의 조명기구 교체·설치시 고효율 에너지 기자재 사용

- ② 도지사는 공공부문 에너지 절약 시책 활성화를 위하여 다음 각 호의 사항을 적극적으로 권장하여야 한다.

1. 각 기관의 특성에 맞는 에너지절약전문기업에 의한 에너지절약 사업 추진
 2. 공공건물 에너지효율 향상을 위한 에너지관리진단 실시
 3. 계절별 실내 적정온도 준수(난방 18~20℃, 냉방 26~28℃)
- ③ 도지사는 에너지 관련 제품을 구입하거나 건축·토목공사를 계획·시행함에 있어 에너지 절약 제품의 사용이 확대될 수 있도록 노력하여야 한다.

- ④ 도지사는 건축·도로·교통 등 에너지 사용과 직·간접적으로 관련되는 조례의 제·개정 시에는 위원회와 사전에 협의 할 수 있다.

제4장 건축물의 냉난방 온도 관리

제22조(대상 건축물) ① 도지사는 에너지 절약을 위하여 필요하다고 인정하면 다음 각 호의 건축물에 대하여 냉난방 온도를 관리하는 건축물(이하“대상 건축물”이라 한다)로 지정할 수 있다. 다만, 공동주택, 공장, 의료기관, 사회복지시설, 군사시설, 종교시설은 제외한다.

1. 일반용 전력을 사용하며 한전과의 계약전력이 100KW 이상인 전력다소비건축물
 2. 「에너지이용 합리화법 시행령」 제35조의 에너지다소비 사업자
- ② 대상 건축물 중 다음 각 호에 해당하는 구역은 냉난방온도를 관리하는 건축물로 적용하지 아니한다.

1. 식품 등의 품질관리를 위한 구역
2. 숙박시설 중 객실 내부구역
3. 실험실 등 특수 용도로 이용되는 구역
4. 전산실, 통신실 등 기기의 성능 유지를 위해 필요한 구역
5. 유치원, 어린이집, 양호시설 등 사회복지와 관련된 구역
6. 강의실, 도서관 등 학습을 목적으로 하는 구역
7. 그 밖에 물건 및 시설 등의 보존을 위하여 냉난방이 필요하다고 인정되는 구역

③ 도지사는 제1항에 해당하는 대상 건축물의 소유자나 관리자에게 지정 내용, 냉난방 온도 관리기준, 점검방법 등에 대하여 사전에 안내할 수 있다.

제23조(온도관리기준) 대상 건축물에서의 냉난방 온도 관리기준(이하 "온도관리기준"이라 한다)과 적용시기는 해당 연도 산업통상자원부 고시에 따른다.

제24조(점검방법) 도지사는 대상 건축물에 대하여 온도관리기준의 이행여부를 점검할 수 있으며, 온도측정은 산업통상자원부 고시에 따른 측정방법을 적용하여야 한다. 다만, 냉난방 설비를 가동하지 않을 경우 온도를 측정하지 아니한다.

제25조(점검결과 및 사후관리) ① 도지사는 대상 건축물에 대한 점검결과 및 에너지 사용량을 공개할 수 있다.

② 도지사는 온도관리기준을 준수하지 않는 대상 건축물의 소유주 또는 관리자에 대하여는 이를 시정하도록 권고할 수 있다.

제26조(에너지 사용량 표시) ① 도지사는 제20조에 따른 대상 건축물 중 1,000KW 이상의 한전계약전력을 사용하는 건축물의 소유자에게 에너지 관리자를 지정하도록 하고 건축물의 냉난방온도와 에너지 사용량을 표시하여 관리하도록 할 수 있다.

② 도지사는 대상 건축물의 소유자로 하여금 에너지 사용이 집중되는 시간에는 자율적으로 에너지 사용을 억제하도록 권고할 수 있다.

제5장 에너지 활동에 대한 지원 및 책무 등

제27조(재정지원) ① 도지사는 시·군의 에너지 정책 수립 및 추진에 소요되는 비용의 전부 또는 일부를 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

② 도지사는 지속 가능한 에너지 이용을 위한 활동을 촉진하기 위하여 도민·사업자·민간에너지단체 또는 연구기관이 행하는 시설의 설치·운영 또는 기술개발·조사·연구에 필요한 정보·기술·재정 등을 지원할 수 있다.

제28조(민관협력) 도지사는 지속가능한 에너지 이용 체계를 구축할 수 있도록 관련된 업무의 개선 및 민관협력체계의 강화 등을 위해 노력하여야 한다.

제29조(에너지 상) ① 도지사는 에너지절약과 지속 가능한 에너지 체계 확립을 위하여 노력하거나 에너지정책에 기여한 공적이 탁월한 공공·시민단체·기업 등에 대하여 “전라북도 에너지상”을 수여할 수 있다.

② 수상자에게는 상패·메달·상장 및 부상을 수여할 수 있으며, 부상은 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

③ 수상자 선정 등에 대하여는 「전라북도 포상 조례」를 준용한다.

제30조(시행규칙) 이 조례 시행에 관하여 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

부 칙

이 조례는 2006년 9월 4일부터 시행한다.

부록 2

전라북도 시군 에너지 정책 현황 및 인식 조사 설문지(시민사회단체 및 주민 대상)

안녕하십니까?

본 설문조사는 사)에너지기후정책연구소·전라북도지속가능발전협의회가 전북도청의 용역으로 수행하는 “전라북도 3차 지역에너지계획(2017~2021)” 연구의 일환으로 지역의 에너지 정책 방향에 관련해 시민사회단체 및 시군 주민들의 인식과 의견을 조사하는데 목적이 있습니다.

설문에 대한 응답은 연구 자료로만 사용됩니다. 귀하의 소중한 의견이 연구결과에 반영되어 정책으로 구체화될 수 있도록 시간을 내어 성실히 답변해 주시면 감사하겠습니다.

이 조사에 대한 문의사항은 다음으로 연락 주시면 성실히 답변해 드리겠습니다.

- 사)에너지기후정책연구소 상임연구원 김준한
전화 02-6404-8440
- 전라북도지속가능발전협의회 연구원 박은재
전화 063-232-3543

■ 응답자 기본정보

단체명		성명	
부서명/직급		소속 시·군	
현재 업무 담당 기간		담당업무	
단체 주요 업무			

4-2 기초 지자체의 에너지 정책을 위와 같이 평가하는 이유는 무엇입니까?

--

5. 다음 질문에 대한 귀하의 생각을 선택해 주십시오. (복수 선택 가능)

현재 전라북도 에너지 정책은 어디에 중점을 두고 있다고 생각하십니까? ()	전라북도의 미래를 위해 역점을 두고 추진해야 할 에너지 정책은 무엇이라고 생각하십니까? ()
① 에너지 절약 및 수요관리 ② 신재생에너지 보급 ③ 지역 에너지 자립도 향상 ④ 교육 및 홍보 ⑤ 에너지 관련 산업 육성 및 지원 ⑥ 법, 제도 정비 및 기준 마련 ⑦ 시민참여 ⑧ 기타 ()	① 에너지 절약 및 수요관리 ② 신재생에너지 보급 ③ 지역 에너지 자립도 향상 ④ 교육 및 홍보 ⑤ 에너지 관련 산업 육성 및 지원 ⑥ 법, 제도 정비 및 기준 마련 ⑦ 시민참여 ⑧ 기타 ()

6-1. 다음 신재생에너지원 중 지자체에서 선호도가 높은 순서대로 표기하여 주십시오.

선호도	①	②	③
-----	---	---	---

① 태양광, ② 태양열, ③ 지열, ④ 풍력, ⑤ 바이오가스, ⑥ 목질계, ⑦ 폐기물, ⑧ 연료전지,
 ⑨ 소수력, ⑩ 조력, ⑪ 기타 ()

6-2 실제 추진 중인 사업 및 계획과는 상관없이 시군에서 객관적으로 잠재량이 크다고 생각되는 신재생에너지원은 무엇이라고 생각하십니까? 우선순위에 따라 세 개만 선택해 주십시오.

우선순위	①	②	③
------	---	---	---

① 태양광, ② 태양열, ③ 지열, ④ 풍력, ⑤ 바이오가스, ⑥ 목질계, ⑦ 폐기물, ⑧ 연료전지,
 ⑨ 소수력, ⑩ 조력, ⑪ 기타 ()

7. 귀하가 속한 기초 지자체의 에너지 관련 생점이나 현안은 어떤 것이 있습니까?

--

8. 신재생에너지 관련 사업 중 추진의향이 있거나 추진이 필요하다고 생각되는 사업은 무엇입니까? 우선순위에 따라 세 개만 선택해 주십시오.

우선순위	①	②	③
------	---	---	---

- ① 가구·주택 대상 태양열/태양광/지열 보급사업
- ② 정수장, 매립장 등 기반시설의 유희면적에 설치
- ③ 농가 지열에너지 보급사업
- ④ 축산분뇨·음폐수를 활용한 바이오가스 열병합발전소
- ⑤ 특정 공공건물 선정 설치 사업
- ⑥ 태양광 이용 가로등 사업
- ⑦ 신재생에너지 발전시설 설치
- ⑧ 신재생에너지 보급 실증 연구단지
- ⑨ 신재생에너지 관련 테마파크
- ⑩ 전기차 및 전기이륜차 보급
- ⑪ 기타 ()

9.1. 신재생에너지 확대 보급의 필수 요소는 무엇이라고 생각하십니까? 중요도에 따라 세 가지만 선택해 주십시오.

중요도	①	②	③
-----	---	---	---

- ① 지자체장의 확고한 의지와 우선순위
- ② 기업의 의식과 참여
- ③ 주민의 의식과 참여
- ④ 자연환경 조건
- ⑤ 지자체의 정책 수단
- ⑥ 전문인력 및 인력의 전문성
- ⑦ 기존재하는 사회기반시설
- ⑧ 정부와 산하기관, 전라북도의 재정적, 정책적 지원

- ⑨ 신재생에너지 관련 업무의 협조체계
 ⑩ 신재생에너지 사업 연관산업의 존재여부
 ⑪ 기타()

9.2 신재생에너지 확대 보급의 장애 요소는 무엇이라고 생각하십니까? 중요도에 따라 세 가지만 선택해 주십시오.

중요도	①	②	③
-----	---	---	---

- ① 지자체의 역할과 정책 수단 부족
 ② 지자체장의 낮은 인식과 우선순위
 ③ 기업, 시민 등 민간 주체의 인식 부족 및 민원 제기
 ④ 지자체의 예산 및 권한 부족
 ⑤ 지역의 에너지 현황에 대한 통계자료 부족
 ⑥ 전담인력 및 인력의 전문성 부족
 ⑦ 지역의 자연환경으로 인한 신재생에너지 잠재량 부족
 ⑧ 관련 업무의 분산 및 부서 간 협력 미흡
 ⑨ 에너지 관련 정책 및 사업에 대한 정보 부족
 ⑩ 경제성 부족
 ⑪ 기타()

10. 귀하 또는 귀 단체의 에너지 정책 관련 정보 획득, 프로그램 발굴 및 기획, 컨설팅 등을 위해 협력하고 있는 파트너는 어디입니까? 우선순위에 따라 세 개만 선택해 주십시오.

우선순위	①	②	③
------	---	---	---

- ① 중앙정부, ② 전라북도, ③ 한국에너지공단 등 중앙정부 산하기관, ④ 한국전력, 한국가스공사, 도시가스업체 등 에너지기업, ⑤ 시민사회단체, ⑥ 일반 기업, ⑦ 금융기관, ⑧ 대학, 연구소 등 전문기관, ⑨ 타 시군 지자체

11.1. 전라북도는 에너지 정책 수립에 있어서 다양한 이해당사자의 참여를 보장하고 있습니까?

전혀 아니다	매우 그렇다
--------	--------

←					→
1	2	3	4	5	

11-2 전라북도가 마련한 에너지 관련 회의나 행사 중 참여한 경험이 있으면, 해당 항목을 표기하여 주십시오. (복수 선택 가능)

- ① 전북 에너지위원회 회의 ② 신재생에너지보급 사업설명회 ③ 에너지절약 교육행사
 ④ 전북 주최 에너지 세미나, 토론회 ⑤ 에너지자립마을 회의 ⑥ 기타 ()

12-1. 귀하가 속한 시군은 에너지 정책 수립에 있어서 다양한 이해당사자의 참여를 보장하고 있습니까?

전혀 아니다					매우 그렇다
←					→
1	2	3	4	5	

12-2 귀하가 속한 시군이 마련한 에너지 관련 회의나 행사 중 참여한 경험이 있으면, 해당 항목을 표기하여 주십시오. (복수 선택 가능)

- ① 시군 에너지위원회 회의 ② 신재생에너지보급 사업설명회 ③ 에너지절약 교육행사
 ④ 시군 주최 에너지 세미나, 토론회 ⑤ 에너지자립마을 회의 ⑥ 기타 ()

13-1. 귀하가 속한 시군에서 시행된 에너지 정책 중 우수사업이나 특화사업으로 평가할 수 있는 내용을 작성해주십시오.

--

13-2 귀하가 속한 시군에서 시행된 에너지 사업 중 부정적으로 평가하는 사업들을 작성 해주십시오.

13. 기초지자체 에너지 정책 활성화를 위해 전라북도가 중점적으로 추진해야 할 과제는 무엇입니까? 우선순위에 따라 세 개만 선택해 주십시오.

우선순위	①	②	③
------	---	---	---

- ① 기초지자체 에너지 통계 구축
- ② 분야별 에너지 전문가 풀 구축 및 정보 제공
- ③ 전문성과 공공성을 갖춘 중간지원조직 육성
- ④ 중앙정부 및 산하기관과의 파트너십 확대
- ⑤ 전라북도 에너지 정책 포럼 운영 및 지자체간 정보 교류
- ⑥ 에너지 우수사례 인증제 및 인센티브 제공
- ⑦ 자금 지원 및 중개
- ⑧ 시군 지자체 단위 에너지계획 수립 지원
- ⑨ 신재생에너지 연관 산업 유치 및 활성화
- ⑩ 도시가스 보급 확대 또는 농촌마을 LPG 탱크 및 배관망 보급 지원
- ⑪ 기타()

14.1. 전라북도와 시군이 에너지 정책 수립을 위한 워크숍에 귀하 또는 귀 단체를 초청한다면 참여할 의사가 있으십니까?

전혀 아니다		매우 그렇다		
←		→		
1	2	3	4	5

14.2. 전라북도 3차 지역에너지계획 및 정책 수립과 관련하여 전라북도에 요청할 사항이 있으시면 자유롭게 기술해주십시오.

전라북도 시군 에너지 정책 현황 및 인식 조사 설문지(시군 에너지 담당 공무원 대상)

안녕하십니까?

본 설문조사는 사)에너지기후정책연구소가 전북도청의 용역으로 수행하는 **“전라북도 3차 지역에너지계획(2017~2021)”** 연구의 일환으로 지역의 에너지 정책 방향에 관련해 시군 에너지 담당 공무원의 인식과 의견을 조사하는 데 목적이 있습니다.

설문에 대한 응답은 연구 자료로만 사용됩니다. 귀하의 소중한 의견이 연구결과에 반영되어 정책으로 구체화될 수 있도록 시간을 내어 성실히 답변해 주시면 감사하겠습니다.

이 조사에 대한 문의사항은 다음으로 연락 주시면 성실히 답변해 드리겠습니다.

- 사)에너지기후정책연구소 상임연구원 김남영
전화 02-6404-8440
- 전라북도 경제산업국 일자리경제정책관 노여림
전화 063-280-3236

■ 응답자 기본정보

지자체명		성명	
직급		부서명	
현재 업무 담당 기간		담당업무	

■ 에너지 정책 여건 및 현황 기초 정보

에너지 관련 주요 계획 및 대책 (녹색성장, 기후변화, 에너지, 신재생에너지 관련 계획 및 대책 등)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1. 제목: 2. 수립 연도(수립 중인 것도 표시): </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 1. 제목: 2. 수립 연도(수립 중인 것도 표시): </div> <p>※ 구체적인 내용은 파일 별첨 제출 요망</p>	
지자체 에너지 예산	2012년	원
	2013년	원
	2014년	원
	2015년	원
	2016년	원
2016년 에너지 관련 주요 사업 및 예산	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1. 사업명: 예산: 2. 사업명: 예산: 3. 사업명: 예산: 4. 사업명: 예산: 5. 사업명: 예산: </div> <p>※ 업무계획 파일 별첨 제출 요망</p>	
타 지역(시·군)과 차별화된 사업이나 우수사례 (향후 추진 예정인 사업이나 사례도 포함)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1. 사업명: 2. 추진연도: 3. 사업내용: 4. 예산: 5. 추진주체: </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 1. 사업명: 2. 추진연도: 3. 사업내용: 4. 예산: 5. 추진주체: </div> <p>※ 구체적인 내용은 파일 별첨 제출 요망</p>	
에너지 혹은 온실가스 관련 목표 설정 여부	① 유 (목표연도 : 목표:) ② 무	
에너지조례 제정 및 위원회 구성 여부	① 에너지조례명: (제정 연도:) ② 에너지위원회 구성 여부: (2016년 운영 횟수:)	

4. 귀하가 속한 지자체의 에너지 정책 관련 정보 획득, 프로그램 발굴 및 기획, 컨설팅 등을 위해 협력하고 있는 파트너는 어디입니까? 우선순위에 따라 세 개만 선택해 주십시오.

우선순위	①	②	③
------	---	---	---

- ① 중앙정부, ② 전라북도, ③ 한국에너지공단 등 중앙정부 산하기관, ④ 한국전력, 한국가스공사, 도시가스업체 등 에너지기업, ⑤ 시민사회단체, ⑥ 일반 기업, ⑦ 금융기관, ⑧ 대학, 연구소 등 전문기관, ⑨ 타 시군 지자체

5. 다음 신재생에너지원 중 지자체에서 선호도가 높은 순서대로 표기하여 주십시오.

선호도	①	②	③
-----	---	---	---

- ① 태양광, ② 태양열, ③ 지열, ④ 풍력, ⑤ 바이오가스, ⑥ 목질계, ⑦ 폐기물, ⑧ 연료전지, ⑨ 소수력, ⑩ 조력, ⑪ 기타 ()

6. 실제 추진 중인 사업 및 계획과는 상관없이 시군에서 객관적으로 잠재량이 크다고 생각되는 신재생에너지원은 무엇이라고 생각하십니까? 우선순위에 따라 세 개만 선택해 주십시오.

우선순위	①	②	③
------	---	---	---

- ① 태양광, ② 태양열, ③ 지열, ④ 풍력, ⑤ 바이오가스, ⑥ 목질계, ⑦ 폐기물, ⑧ 연료전지, ⑨ 소수력, ⑩ 조력, ⑪ 기타 ()

7. 그 동안 진행해 온 신재생에너지 관련 정책은 어떤 것들이 있습니까? (복수 응답 가능)

항목	표기
① RPS를 활용한 발전사업자 투자 유치	
② 정부 보급, 지원사업 등에 지역 자체 예산 추가 편성·지원	
③ 에스코(ESCO) 사업 지원	
④ 시민햇빛발전소 등 주민참여형 신재생에너지 사업 지원	
⑤ 에너지 진단, 에너지효율 개보수 사업 지원	
⑥ 에너지자립(절약)마을, 녹색아파트 사업	

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

⑦ 에너지 기준 강화, 조례 제·개정 등 제도 개선	
⑧ 에너지절약기기 보급	
⑨ 에너지 관련 사회적기업, 협동조합 육성 지원	
⑩ 시민 에너지 절약 교육 및 실천사업	
⑪ 기타 ()	

8. 최근 지역 특화사업으로써 추진하고 있는 신재생에너지원은 무엇입니까? (복수 응답 가능)

항목	표기	비고(사업명 등)
① 태양광		
② 태양열		
③ 지열		
④ 풍력		
⑤ 바이오가스		
⑥ 목질계		
⑦ 폐기물		
⑧ 연료전지		
⑨ 소수력		
⑩ 조력		
⑪ 기타 ()		

9. 신재생에너지 사업 중 추진의향이 있거나 추진이 필요하다고 생각되는 사업은 무엇입니까? 우선순위에 따라 세 개만 선택해 주십시오.

우선순위	①	②	③
------	---	---	---

- ① 가구·주택 대상 태양열/태양광/지열 보급사업
- ② 정수장, 매립장 등 기반시설의 유휴면적에 설치
- ③ 농가 지열에너지 보급사업
- ④ 축산분뇨·음폐수를 활용한 바이오가스 열병합발전소
- ⑤ 특정 공공건물 선정 설치 사업
- ⑥ 태양광 이용 가로등 사업
- ⑦ 신재생에너지 발전시설 설치
- ⑧ 신재생에너지 보급 실증 연구단지
- ⑨ 신재생에너지 관련 테마파크
- ⑩ 전기차 및 전기이륜차 보급
- ⑪ 기타 ()

10. 귀하가 속한 기초 지자체의 에너지 관련 쟁점이나 현안은 어떤 것이 있습니까?

--

11. 신재생에너지 확대 보급의 필수 요소는 무엇이라고 생각하십니까? 중요도에 따라 세 가지만 선택해 주십시오.

중요도	1	2	3
-----	---	---	---

- ① 지자체장의 확고한 의지와 우선순위
- ② 기업의 의식과 참여
- ③ 주민의 의식과 참여
- ④ 자연환경 조건
- ⑤ 지자체의 정책 수단
- ⑥ 전문인력 및 인력의 전문성
- ⑦ 기존재하는 사회기반시설
- ⑧ 정부와 산하기관, 전라북도의 재정적, 정책적 지원
- ⑨ 신재생에너지 관련 업무의 협조체계
- ⑩ 신재생에너지 사업 연관산업의 존재여부
- ⑪ 기타()

12. 신재생에너지 확대 보급의 장애 요소는 무엇이라고 생각하십니까? 중요도에 따라 세 가지만 선택해 주십시오.

중요도	1	2	3
-----	---	---	---

- ① 지자체의 역할과 정책 수단 부족
- ② 지자체장의 낮은 인식과 우선순위
- ③ 기업, 시민 등 민간 주체의 인식 부족 및 민원 제기
- ④ 지자체의 예산 및 권한 부족
- ⑤ 지역의 에너지 현황에 대한 통계자료 부족
- ⑥ 전문인력 및 인력의 전문성 부족
- ⑦ 지역의 자연환경으로 인한 신재생에너지 잠재량 부족
- ⑧ 관련 업무의 분산 및 부서 간 협력 미흡

제3차 전라북도 지역에너지계획(2017~2021)

- ⑨ 에너지 관련 정책 및 사업에 대한 정보 부족
- ⑩ 경제성 부족
- ⑪ 기타()

13. 기초지자체 에너지 정책 활성화를 위해 전라북도가 중점적으로 추진해야 할 과제는 무엇입니까? 우선순위에 따라 세 개만 선택해 주십시오.

우선순위	①	②	③
------	---	---	---

- ① 기초지자체 에너지 통계 구축
- ② 분야별 에너지 전문가 풀 구축 및 정보 제공
- ③ 전문성과 공공성을 갖춘 중간지원조직 육성
- ④ 중앙정부 및 산하기관과의 파트너십 확대
- ⑤ 전라북도 에너지 정책 포럼 운영 및 지자체간 정보 교류
- ⑥ 에너지 우수사례 인증제 및 인센티브 제공
- ⑦ 자금 지원 및 중개
- ⑧ 시군 지자체 단위 에너지계획 수립 지원
- ⑨ 신재생에너지 연관 산업 유치 및 활성화
- ⑩ 도시가스 보급 확대 또는 농촌마을 LPG 탱크 및 배관망 보급 지원
- ⑪ 기타()

14. 전라북도 3차 지역에너지계획 및 정책 수립과 관련하여 전라북도에 요청할 사항이 있으면 자유롭게 기술해주십시오.

감사합니다.
