

지역에너지계획 현황과 평가 -가이드라인을 중심으로-

2019. 2. 21

김창훈 연구위원
에너지경제연구원 지역에너지연구팀

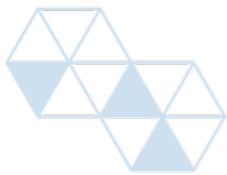
에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute



- ❖ 지역에너지계획의 개요
- ❖ 2016 가이드라인의 주요 내용
- ❖ 지역에너지계획의 문제점

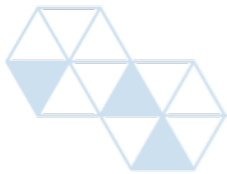


지역에너지계획의 개요



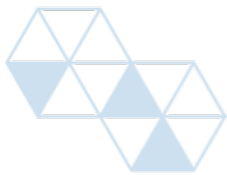
지역에너지계획의 의의

- 지역에너지계획은 국가 에너지 관련 최고 상위 계획인 에너지기본계획의 효율적 달성을 위한 하위 개념의 계획
- 위계상으로 볼 때 세부 행동계획(action plan)의 성격을 가지고 있으며 에너지기본계획의 수립 주기와 동일한 5년 주기 수립이 의무화
- 그러나 에너지기본계획의 다른 하위 계획들, 즉 에너지이용합리화계획, 신재생기본계획, 에너지기술개발계획 등과 비교해볼 때 수립과 관리가 형식적으로 이루어지고 있는 실정임
- 5년 주기(5년 이상 계획)로 수립. 변경 시 제출하도록 의무화하고 있긴 하지만 이와 관련된 세부 실행계획 수립과 평가 관련 법률이 부재한 것이 가장 큰 원인



지역에너지계획의 법적 기반

- 지역에너지계획이 정책적으로 논의되어 중앙정부 차원의 방침이 수립된 것은 1993년에 수립된 「지역에너지계획 활성화 방안」 부터이며 여기서 에너지 분야에서의 지역 역할확대를 위한 마스터플랜이 제시됨
- 그 후 광역지자체에 대한 5년 단위의 지역에너지계획 제도 수립 의무가 에너지이용합리화법에 도입되었는데 초기의 지역에너지 정책의 초점이 수요관리에 맞춰져 있었음
- 이후 지역에너지계획 수립의 근거조항은 2006년 「에너지법」 제정 시 이관되어 오늘에 이르고 있음



법적 근거(에너지법 제7조)

제7조(지역에너지계획의 수립) ① 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 또는 특별자치도지사(이하 "시·도지사"라 한다)는 관할 구역의 지역적 특성을 고려하여 「저탄소 녹색성장 기본법」 제41조에 따른 에너지기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)의 효율적인 달성과 지역경제의 발전을 위한 지역에너지계획(이하 "지역계획"이라 한다)을 5년마다 5년 이상을 계획기간으로 하여 수립·시행하여야 한다.

② 지역계획에는 해당 지역에 대한 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

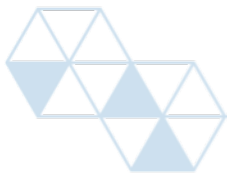
1. 에너지 수급의 추이와 전망에 관한 사항
2. 에너지의 안정적 공급을 위한 대책에 관한 사항
3. 신·재생에너지 등 환경친화적 에너지 사용을 위한 대책에 관한 사항
4. 에너지 사용의 합리화와 이를 통한 온실가스의 배출감소를 위한 대책에 관한 사항
5. 「집단에너지사업법」 제5조제1항에 따라 집단에너지공급대상지역으로 지정된 지역의 경우 그 지역의 집단에너지 공급을 위한 대책에 관한 사항
6. 미활용 에너지원의 개발·사용을 위한 대책에 관한 사항
7. 그 밖에 에너지시책 및 관련 사업을 위하여 시·도지사가 필요하다고 인정하는 사항

③ 지역계획을 수립한 시·도지사는 이를 산업통상자원부장관에게 제출하여야 한다. 수립된 지역계획을 변경하였을 때에도 또한 같다.

④ 정부는 지방자치단체의 에너지시책 및 관련 사업을 촉진하기 위하여 필요한 지원시책을 마련할 수 있다.



2016 가이드라인의 주요 내용



2016 가이드라인 목차

제1장 일반사항

1. 계획의 개요, 성격 및 적용범위
2. 관련 법령 현황(국가법령 및 지역조례)
3. 기존 계획의 성과 평가

제2장 정책 환경 분석

1. 국내외 여건 분석
2. 국가 에너지기본계획의 목표 및 과제

제3장 지역특성 및 에너지 수급 분석

1. 자연, 사회, 환경 및 지역경제 특징
2. 지역 에너지 수급추이 분석
3. 지역 에너지 수요 전망

제4장 계획 수립

1. 정책추진여건 종합평가 및 개선방향
2. 비전
3. 정책목표 및 주요사업
4. 수립 절차

5. 사업 선정 원칙 및 프로세스

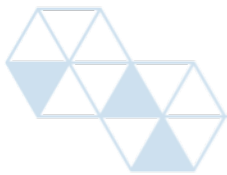
6. 추진체계

제5장 중점 사업

1. 안정적 에너지 공급 대책
 - 가. 전통적 화석에너지원 및 전력
 - 나. 분산전원 공급대책
2. 신재생에너지 등 친환경에너지 사용 대책
3. 에너지이용합리화 및 온실가스 감축 대책
4. 집단에너지 공급 대책
5. 미활용에너지원의 개발사용 대책
6. 기타 지역에너지 대책

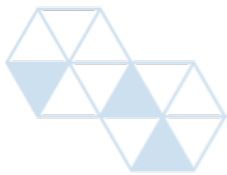
제6장 지원 및 평가

1. 법,제도,행정적 지원
2. 재정적 지원
3. 추적 및 평가 방안



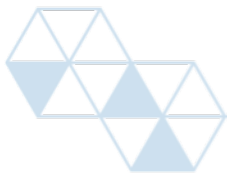
2016 가이드라인의 주요 특징

- ‘제2장 정책 환경 분석’ 을 통해 지역 외에서 일어나는 정책여건 변화뿐만 아니라 지역에너지계획과 연계성을 가져야 할 국가 에너지기본계획의 주요 내용을 반영
- ‘제4장 계획 수립’ 에서는 지자체의 지역에너지 비전 및 정책목표 설정과 관련한 총괄적인 내용들이 수록되도록 함
 - 지역의 정책목표 설정과정에서 에너지소비 감축목표, 신재생에너지 보급목표 등 국가 에너지기본계획의 주요 정책목표가 반영되도록 함
 - 정책목표 산정기준, 목표연도 등을 국가 에너지기본계획과 일치시키도록 함
 - 계획기간은 국가 에너지기본계획의 계획기간인 20년과 현재 일선에서 통상적으로 받아들여지고 있는 5년으로 이원화하여 각각 장기와 단기목표로 명시하도록 함



2016 가이드라인의 주요 특징(계속)

- ‘안정적 에너지 공급 대책’ 부분의 정의를 이원화하여 국가 에너지공급목표의 이행방안과 지역 자체적인 분산전원 확대방안을 동시에 담도록 함
- 각 세부 사업영역마다 지리적·물리적 사업여건을 가늠할 수 있는 잠재량 분석 결과를 수록하도록 함
- 각 영역마다 국가가 주도하여 시행하는 ‘국가사업’ 과 지자체가 자체적으로 기획하고 추진하는 ‘자체사업’ 으로 분리하여 정리하도록 하고 각각 자금조달계획 (국비/지방비/민자/기금)을 명시하도록 함
- 각 세부사업별로 에너지절감량, 온실가스 감축량, 비용절감 및 경제적 파급효과 분석 결과를 명시하여 사업선정 및 성과분석 시 정량적 기준이 명확히 드러나도록 함



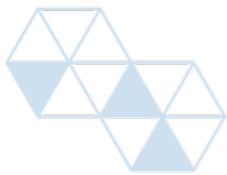
1. 일반사항

제1장 일반사항

1. 계획의 개요, 성격 및 적용범위
2. 관련 법령 현황 (국가법령 및 지역조례)
3. 기존 계획의 성과 평가

1. 계획의 개요, 성격 및 적용범위

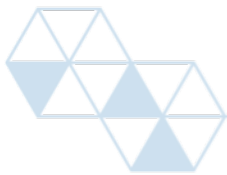
- 지역에너지계획의 수립 목적과 필요성
- 수립 소요기간, 수립 주체 등
- **계획기간 및 적용범위**를 명시
- 지리적 행정구역에 따른 적용범위와 관할권에 따른 적용범위



1. 일반사항

2. 관련 법령 현황

- 지역에너지계획 각 부분과 연관이 있는 국가법령의 내용을 명시
- 한편 지역 자체적으로 수립한 지역에너지조례 등의 관련 내용을 명시하도록 함
 - 조례는 지방자치단체의 법으로서 정책의 실현에 있어 매우 중요한 수단임
 - 잘 수립된 지역에너지조례는 지역에너지계획 및 세부사업의 성격과 범위 규정에 도움
 - 조례 내용 중 부문별 시책과 관련 있는 지원 근거 등을 지역에너지계획에 명시



1. 일반사항

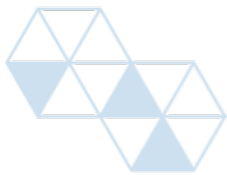
3. 과거 계획 평가

□ 과거계획의 주요사업 및 목표

- 부문별 및 원별 주요 사업 정리 및 정량적 목표를 정리

□ 성과 평가

- 과거 계획의 연도별 목표치가 어느 정도 달성되었는지에 대한 정량적 분석
- 정책 목표 달성에 효과가 있었던 사업들과 미진했던 사업들에 대한 주요 요인 정성적 분석
- 국가 에너지 목표 달성에 대한 기여도 분석



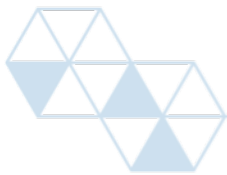
2. 정책 환경 분석

제2장 정책 환경 분석

1. 국내외 여건 변화 분석
2. 국가 에너지기본계획의 목표 및 과제

1. 국내외 여건 변화 분석

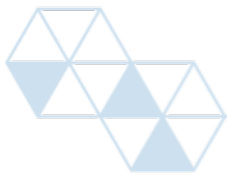
- 지역에너지 정책에 큰 영향을 줄 수 있는 대내외 여건 분석
 - 수급 및 가격 동향 등 거시적 관점에서의 동향분석 내용 명시
 - 국내 전반적인 에너지수급 현황 분석 내용 명시 (원별/부문별)
 - 원별 발전단가 및 시장동향 등 경제성에 직접 영향을 주는 내용을 명시하고 시사점 도출
- 지역에너지 사업추진에 큰 영향을 줄 수 있는 국내외 정책 동향 분석
 - 에너지기본계획, 온실가스 감축목표 등 거시적인 차원의 정책 변화 동향을 명시
 - 변화하는 정책 환경이 지자체 전략 수립에 미치는 영향 및 시사점 논의



2. 정책 환경 분석

2. 국가 에너지기본계획의 목표 및 과제

- 지역에너지계획의 상급계획으로서의 국가 에너지기본계획의 주요 내용 정리
 - 에너지기본계획의 기본방향 및 배경 정리
 - 에너지기본계획의 주요 정책 목표 정리
 - 에너지소비 감축목표, 신재생에너지 보급목표 등 구체적인 목표 명시
 - 에너지기본계획의 중점과제 내용 정리
- 국가 에너지기본계획이 지자체 전략 수립에 미치는 영향 및 시사점 논의
 - 국가 에너지기본계획에서 나타난 정책변화에 대한 논의



3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

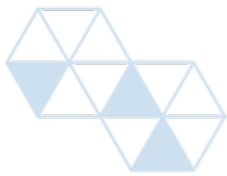
제3장 지역특성 및 에너지 수급 분석

1. 자연, 사회 환경 및 지역경제 특징
2. 지역 에너지 수급추이 분석
3. 지역 에너지 수요 전망

1. 자연, 사회 환경 및 지역경제 특징

□ 자연환경 특성

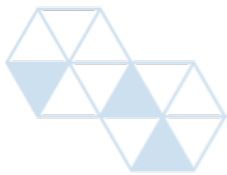
- 지정학적 위치 및 총면적, 도서현황, 기초지자체 면적, 행정구역 특이점
- 기후여건, 기온(연평균 기온, 최고기온, 최저기온), 강수량(연평균), 난방도일
- 자연환경 특성은 기준연도를 중심으로 개괄적으로 서술
 - － 필요시 시계열 자료 활용
 - － 시계열 자료를 활용할 경우에는 10개년 이상을 작성



3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

□ 사회환경 특성

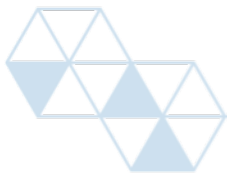
- 행정구역 및 기초지자체 구성 현황
- 인구 및 가구 변화 추이, 기초지자체 인구 변화 추이
- 토지 지목별 현황, 용도별 토지이용 현황, 개발제한구역 현황
- 주택 수 및 보급률
- 사회환경 특성은 가능한 시계열 자료를 활용하여 추세분석으로 특성을 분석
 - 시계열 자료 활용할 때에는 10년 이상의 과거자료를 정리하여 동태적 추이 변화를 표현
 - 시계열 자료는 연간자료를 원칙으로 함
 - 필요할 경우에는 기간별 성장률을 제시



3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

□ 경제산업 특징

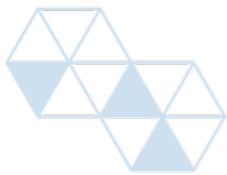
- 생산가능인구, 경제활동인구, 경제활동참가율, 고용률, 실업률, 취업자 업종 분포
- 지역내 총생산(시장가격) 및 1인당 총 생산액 추이
- 전반적 산업구조 추이, 산업별 사업체 수 및 종사자 수, 전국대비 총 사업체수 추이
- 산업생산, 출하, 재고 지표
- 산업 및 농공단지 현황, 농가인구 및 경지면적, 농업생산량, 축산업 현황, 수산업 현황
- 자동차 등록대수 추이, 도로연장
- 지역경제 특징도 가능한 시계열 자료를 활용하여 추세분석으로 특성을 분석
 - 시계열 자료 활용할 때에는 10년 이상의 과거자료를 정리하여 동태적 추이 변화를 표현
 - 시계열 자료는 연간자료를 원칙으로 함
 - 필요할 경우에는 기간별 성장률을 제시



3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

□ 지자체 지역발전계획

- 지역개발계획은 장기 수요전망을 위한 시나리오 개발 및 기본조건 설정에 대한 방향을 제시
- 에너지와 관련성이 높은 주요 지자체 지역발전계획을 정리하여 기술
 - 지자체 국토발전 계획: 전반적인 국토발전계획 경향, 중점 육성산업, 지역 특화산업 등
 - 주요 에너지특화 발전계획: 국토 개발 계획 중 에너지와 관련이 있는 대규모 사업
- 지자체 지역개발계획과 연계하여 에너지계획을 수립할 수 있도록 함
 - 지자체 지역개발계획의 주요 요소를 정리하여 에너지 사업과 연계 방향 도출
 - 에너지수급에 영향을 미치거나 연계 가능성 있는 개발 계획은 심화 분석 가능

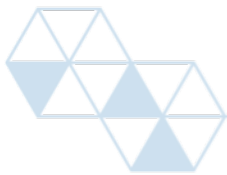


3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

2. 지역 에너지 수급 추이 분석

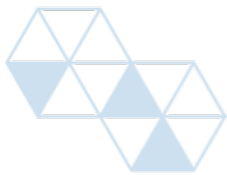
□ 에너지 수급 현황 분석

- 지역에너지통계연보 등의 최신 자료를 활용
- 다음 각 항목들이 포함되도록 함 (**의무**)
 - 1차 에너지 생산 추이: 지역 내에서 생산되는 원별 생산량 (수입 제외)
 - ※ 원별 구분: 석탄, LNG, 수력, 원자력, 신재생
 - 1차 에너지 공급 추이: 지역으로 공급되는 원별 공급량 (수입 포함)
 - ※ 원별 구분: 석탄, 석유(제품), LNG, 수력, 원자력, 신재생
 - 최종에너지 총소비량 추이
 - 최종에너지 원별 소비량 추이 및 전국 비교
 - ※ 원별 구분: 석탄, 석유제품, 천연 및 도시가스, 전력, 열에너지, 신재생
 - ※ 비에너지유 등 원료용 에너지 포함/비포함 구분하여 표기
 - 최종에너지 부문별 소비량 추이 및 전국 비교
 - ※ 부문별 구분: 산업, 수송, 가정, 상업, 공공·기타
 - ※ 비에너지유 등 원료용 에너지 포함/비포함 구분하여 표기
 - 1인당 최종에너지 소비량 변화 추이
 - ※ 비에너지유 등 원료용 에너지 포함/비포함 구분하여 표기
 - 에너지원단위 추이: TPES/GRDP, TFEC/GRDP



3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

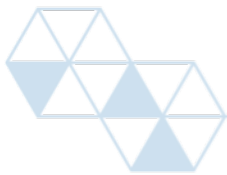
- 세부계획 수립 및 분석을 위해 상세화된 원별·부문별 최종에너지 소비 현황 제시 가능
 - － 원별 세분화
 - ※ 무연탄, 유연탄(원료탄, 연료탄), 에너지유(휘발유, 등유, 경유, 경질중유, 중유, 중질중유, JA-1, JP-4, AVI-G), LPG(프로판, 부탄), 비에너지유(나프타, 용제, 아스팔트, 윤활기유, 파라핀왁스, 석유코크, 기타제품), 도시가스, 전력, 열, 신재생 등
 - － 부문별 세분화
 - ※ 산업(농림어업, 광업, 제조업, 건설업), 수송(철도, 육상, 수상, 항공), 상업, 가정, 공공
- 기초지자체 간 비교 분석을 위해 기초지자체별로 세분화하여 수급현황 제시 가능(권장)
 - － 이와 같은 세분화는 관련 통계의 기초지자체별 자료를 참고하도록 함



3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

□ 주의사항

- 수급통계 및 관련 지표는 시계열 자료 활용하여 동태적 추세분석으로 특성 분석 및 기술
 - 시계열 자료 활용할 때에는 10년 이상의 과거자료를 정리하여 동태적 추이 변화를 표현
 - 시계열 자료는 연간자료를 원칙으로 함
 - 필요할 경우에는 기간별 성장률 및 연평균 증가율을 제시
- 각 에너지원 및 부문이 전체에서 차지하는 비율을 명시하도록 함
- 모든 수치정보는 표로 제시하는 것을 원칙으로 하되 이해를 돕기 위한 그래프 병용 가능
- 에너지원간의 통일된 단위의 제시가 필요하므로 **석유환산톤(TOE)** 사용을 원칙으로 함
 - 에너지법 시행규칙의 ‘에너지열량 환산기준’을 준용하며, 각종 국가통계 작성이 총발열량을 기준으로 하므로 지역에너지계획 수립시에도 이를 따르도록 함
 - 다만, 온실가스 배출량 산정이나 기기 효율과 관련한 부분에서 순발열량 환산이 필요할 경우 순발열량임을 반드시 명시하도록 함



3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

3. 지역 에너지 수요 전망

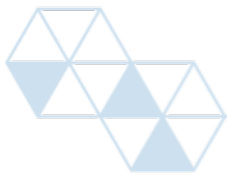
□ 기본 전제사항

○ 기본 전제사항 명시

- GRDP 성장률, 인구 및 가구수 증가율, 자동차수 증가율 등
- 업종별 비중(생산액 또는 부가가치 비중) 및 업체수 등 산업구조 관련 시나리오 설정
- 부문별 기술개선 시나리오 제시 가능

○ 각 지역 자체 전망치를 우선적으로 참조하거나 국가 에너지기본계획 방법론 준용 가능

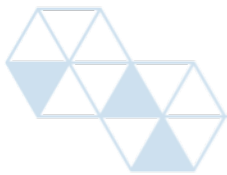
- 참고로 국가 에너지기본계획에서는 경제성장률 전망 시 생산함수 접근법을 이용하였는데, 이는 과거 GDP 증가율을 노동·자본·총요소생산성 등 생산요소의 기여분으로 분해하고, 각 요인에 대한 전망치를 합산하여 경제성장률을 전망



3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

□ 목표연도 수요전망

- 에너지기본계획의 목표연도에 맞추어 장기 BAU(Business As Usual) 수요전망을 실시
 - 국가 에너지기본계획의 계획기간인 **20년** 수요전망 결과를 우선하여 제시
 - 에너지법 계획기간 ‘5년 이상’ 을 고려하여 **5년 및 5년마다의 중간 전망치** 병행 표기
- 지역의 미래 에너지 수요에 대한 전망을 실시
 - 총에너지(1차에너지) 수요 전망
 - 최종에너지 수요전망
 - ※ 최종에너지 수요전망은 기준 시점부터 최종 전망년도까지의 추이 및 연평균 증가율(%)을 표와 그래프로 도시
 - 에너지원단위(1차에너지 및 최종에너지) 전망
 - 1인당 에너지소비(최종에너지) 전망
 - 에너지원별 및 부문별 소비전망(1차에너지, 최종에너지)
 - ※ 원별 및 부문별 구분은 1차적으로 에너지기본계획의 분류를 따르되, 가능한 경우 상세화 결과를 추가로 제시



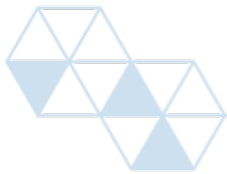
3. 지역특성 및 에너지 수급 분석

○ 권장사항

- 국가계획과의 연계성 제고 및 지역 간 비교분석을 위해 전망 방법론에 대한 설명 기재
- 불확실성을 감안하여 시나리오별 분석 실시하거나 민감도 분석
- 가능한 경우 기초지자체별로 수요전망을 세분화할 수도 있음
- 수급추이와 마찬가지로 에너지원간의 단위 통일을 위해 석유환산톤(TOE) 사용 원칙

□ 수요전망 시 유의 사항

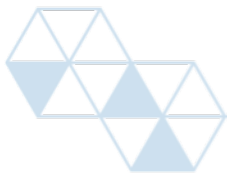
- **전망 시나리오 관련 기본 방침 및 방법론에 대해 관련 주체들과 합의를 이루어야 함**
- 대규모 지역 프로젝트 실행을 통해 수요전망과 관련한 구체적인 시나리오를 수립할 수 있음
 - 예: 지역난방 도입, 기존 건물에 대대적인 단열 시공, 신재생에너지 공급망의 개발 등
- 각 시나리오 별 시뮬레이션을 비교해 착수 중인 활동 프로그램의 파급효과를 추론
- 모든 수치정보는 표로 제시하는 것을 원칙으로 하되 그래프 병용 가능



4. 계획 수립

제4장 계획 수립

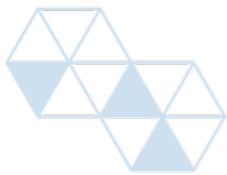
1. 정책추진여건 종합평가 및 개선방향
2. 비전
3. 정책목표 및 주요사업
4. 수립 절차
5. 사업 선정 원칙 및 프로세스
6. 추진체계



4. 계획 수립

1. 정책추진여건 종합평가 및 개선방향

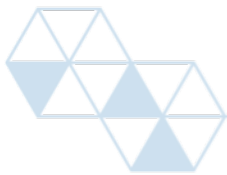
- 제2장과 제3장의 분석 결과를 토대로 정책추진여건을 종합적으로 평가하도록 함
 - 대내외 여건 변화 및 국가 에너지기본계획에서 나타난 정부의 기본 정책 방향을 분석하여 향후 우호적 정책 환경이 기대되는 부분과 제약이 있을 것으로 예상되는 부분을 분리하여 정리
 - 지역 내 환경·여건 분석을 통해 지역적인 강점과 제약조건을 정리하고, 수급 추이 및 수요전망 분석을 통해 향후 정책 우선순위를 두어야 할 부분을 선별하여 정리
 - 이상의 내용을 종합적으로 정리하기 위하여 SWOT 분석 등의 틀을 사용할 수 있음
- 기존 계획이 어떤 문제점이 있는지 검토하고 개선방향은 무엇인지 기술하도록 함
 - 기존 계획에서 나타난 정책방향의 내용을 개략적으로 기술함
 - 정책여건이 변화한 가운데 기존 계획의 방향을 그대로 유지하여도 되는지, 아니면 부분적·전면적인 정책방향 수정이 필요한 것인지 평가하고 그 구체적인 내용을 분야별로 기술



4. 계획 수립

2. 비전

- 비전 설립은 지역사회 에너지계획의 제반 목적의 통합관리에 용이한 측면이 있음
 - 계획의 청사진을 제시하는 효과가 있으며 동기부여 측면에서도 긍정적인 효과가 발생
- 비전은 ‘경제적인 관점’ 외에도 기후변화, 지속가능성 등의 관점이 고려됨
- 기본 방향
 - 정책목표 및 구호 중심의 단순한 형태를 지양
 - 기후변화, 지속가능성, 지역주민의 생활의 질 등이 복합적으로 어우러진 표현으로 설정
 - 지자체장의 강력한 의지가 표명되도록 법적, 제도적 보완책 마련 권장
 - 앞에서 도출된 정책추진여건 평가 및 개선방향의 내용들이 충분히 반영되도록 함

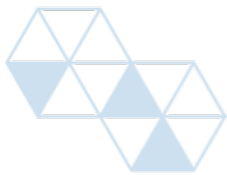


4. 계획 수립

3. 정책목표 및 주요사업

□ 정책목표 설정

- 목표 설정 시 **장기(20년) 목표와 단기(5년) 목표를 동시에 설정**하도록 함
- 에너지 소비량 감축목표 설정
 - 목표 산정기준은 국가 에너지기본계획에서 사용한 방식을 따르도록 함 (BAU)
 - 특정 시점의 명확한 측정량이 확보되는 경우 이를 근거로 한 정책 목표 추가 제시 가능
 - 감축 목표가 제5장의 **각 사업효과 총합 결과와 일치**하는지 검토가 필요함
- 온실가스 저감 목표 설정(선택)
 - 지자체에서 실행 가능한 온실가스 저감 목표량을 설정할 수 있음
 - 다만, 국가 에너지기본계획에서 온실가스 저감 목표를 직접 설정하지는 않으므로 기후변화대응 종합기본계획 및 각 지자체의 기후변화 대응계획 등을 참고하여 설정 가능
 - 임의의 목표를 설정하기보다는 각 세부사업들에 의해 자연스럽게 달성되는 온실가스 저감량을 합산하여 이를 목표로 제시하는 것이 타당할 것임
 - 이를 통해 온실가스 감축 목표가 중점사업 선정 및 사업효과 총합 결과와 일치



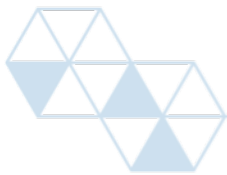
4. 계획 수립

○ 신재생에너지보급 목표 설정

- 국가 에너지기본계획에서 제시된 목표를 고려하되 지자체 여건 하에서 달성 가능한 **기술적 잠재량**(현 기술수준으로 산출될 수 있는 에너지 생산량) 고려하여 보급 목표 수립
- 신재생에너지 잠재량 분석 내용은 제 5장의 결과를 근거로 하되 **사업선정 작업**을 거친 결과들만 반영하도록 함
- 목표 산정기준은 국가 에너지기본계획에서 사용한 방식을 따르도록 함
 - ※ 2차 에너지기본계획의 경우 목표연도의 1차 에너지 기준으로 보급목표를 설정하였음
- 태양광, 풍력 등 각 원별로 세부 보급 목표 수립 가능
- 보급 목표가 제5장의 각 사업효과 총합 결과와 일치하는지 검토가 필요함

○ 미활용에너지 보급목표 설정

- 미활용에너지 설치가능지역의 규모와 잠재량을 고려하여 보급 목표 수립
- 주로 산업단지 및 발전시설 폐열 등이 해당하므로 관련 시설 현황으로부터 잠재량 추산
- 실현가능한 미활용에너지 대상시설의 선정 및 보급목표 설정
- 보급 목표가 제5장의 각 사업들의 총합 결과와 일치하는지 검토가 필요함



4. 계획 수립

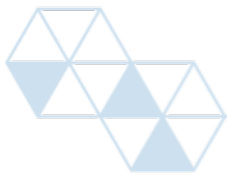
○ 집단에너지 보급목표 설정

- 주택개발, 상업단지 등의 개발을 반영하여 집단 에너지 공급 예상지역을 파악함
- 지역개발 특성을 반영한 집단에너지 공급 가능지역 분석
- 각 지구의 사업기간, 개발면적 예상, 세대수 전망
- 이상으로부터 열 공급 가능 잠재량을 산정하고 보급목표를 설정함
- 보급 목표가 제5장의 각 사업들의 총합 결과와 일치하는지 검토가 필요함

○ 분산전원 보급목표 설정

- 분산전원은 신재생에너지, 집단에너지, 자가발전 등 다양한 에너지원으로 구성 가능
- 신재생에너지 및 집단에너지에서 **분산전원에 해당하는 부분을 분리하여 보급목표 설정**
- 목표 설정치가 다른 사업과 일부 중복관계가 있음을 구체적으로 명시하도록 함
- 보급목표 산정기준은 국가계획의 기준을 준용하도록 함 (제2차 에너지기본계획에서는 '35년 발전량의 15% 이상 보급 목표)

○ 에너지자급률 향상, 일자리 창출, 재정지원 목표 등도 정책 목표가 될 수 있음



4. 계획 수립

□ 주요사업 소개

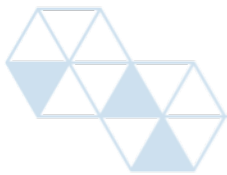
- 제5장의 세부사업들을 국가 계획의 정책목표(중점과제)별로 분류하여 정리하도록 함
 - 지자체의 국가 에너지정책 대응노력을 한 눈에 판별할 수 있도록 함
 - 필요할 경우 국가 계획에서 제시된 중점과제 외의 항목을 추가하여 분류할 수도 있음

□ 지역에너지사업 로드맵 작성

- 포트폴리오 형태로 활동 선정 현황 요약
 - 제5장에서 소개될 사업들에 대한 연차별 실행 로드맵 제시
 - 각 주제별로 병렬해서 요점을 간추린 도표가 제작될 수 있을 것임
- 대분류, 세부 사업명과 지역, 사업기간, 예산 등이 한눈에 파악될 수 있도록 정리
 - 예산이 소요되지 않는 비사업성 정책들은 시행 시기 및 적용 범위에 대해 기술

□ 계획 내용이 국가 에너지기본계획과 충분히 연계성을 가지는지 검토하도록 함

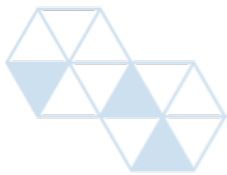
- 정책목표 및 주요 사업내용이 국가 에너지기본계획과 일치하는지 검토 결과 수록
- 필요시 외부 전문가에 의한 적절성 여부 검토를 하여 그 결과를 포함시킬 수 있음



4. 계획 수립

4. 수립 절차 (가이드라인 책자 참조)

- **소통 및 여론 조성 작업**
- 참여자 선정
- 주제별 연구팀 조직 (분과 편성)
- 금융기관 및 산업계 참여
- 정책 수립 단계

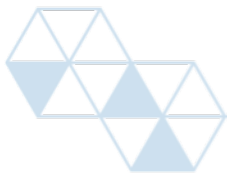


4. 계획 수립

5. 사업 선정 원칙 및 프로세스

□ 개별 사업들에 대한 심사 실행

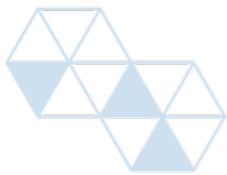
- 지자체는 모든 제안들을 분석하고 위계화 시켜야 함
- 이러한 제안들에 대한 심사는 다음과 같은 기준 목록에 따라 이루어지고 논의됨
 - 온실가스 배출량 감축 목표에 대한 기여도
 - 에너지 효율 및 재생 가능 에너지 개발 목표에 대한 기여도
 - 활동에 대한 사회적 관점의 수용성
 - 활동의 실현 가능성 및 복잡성
 - 기술적, 법적 제한 사항
 - 자금 조달 비용 및 형태
 - 실행 조건
 - 도시계획 자료 및 기타 계획 전략 도구와의 시너지 효과



4. 계획 수립

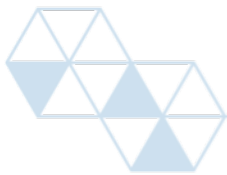
□ 비용대비 효과 관점에서의 재무적 분석

- 사업 선정의 기준은 다양하나 사업의 지속성 관점에서 경제적 효과 분석 내용이 담겨져야 함
- 지역에너지사업에는 다음과 같이 여러 유형이 있음
 - 투자가 필요 없거나, 적은 투자만을 필요로 하는 조직적/행태적 정책
 - 정보 관련 지출과 같은 추가적인 운영비용
 - 상대적으로 조달하기 쉬운 가벼운 투자
 - 에너지 절약의 실현과 같은 수익을 필요로 하는 대규모 투자
 - 장기적으로는 필수불가결 하지만, 단기 보상이 없는 대규모 투자
 - 진행에 따라 운영비용이 증가할 수 있는 투자



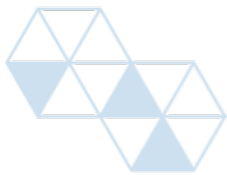
4. 계획 수립

- 사업별 재무 계획표 작성하여 여기에는 다음과 같은 사항을 포함해야 함
 - 모든 종류의 지출
 - 경영, 조직 및 제휴관계로부터의 이익
 - 행태 개선으로 인해 발생한 효과
- 행동계획에 대한 경제적, 재무적 시뮬레이션은 다음과 같은 사항을 고려
 - 프로젝트 전체 비용 분석
 - 지역사회와 장기적 문제의식과 조화를 이루는 할인율 고려
 - 미래 에너지 가격 추이에 대한 가정
- 이로 인한 기대효과는 다음과 같음
 - 모든 부문에 공히 적용되는 기준에 입각한 투자회수기간 산정
 - 관련주체 능력에 따른 투자 총액 평가
 - 사업 기획내용 도출 및 지원서 작성
 - 새로운 자금조달 메커니즘에 대한 구상 (프로젝트를 위한 각종 펀드 등)



4. 계획 수립

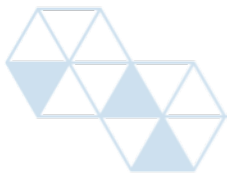
- **비용 대비 수익성이 높은 순서로 활동들을 정리**
 - 운영비용 절감으로 단기에 실행가능한 활동을 우선순위에 따라 정렬
(예: 에너지, 폐기물, 수송, 소비자행태 변화 관련 활동 등)
 - 가장 수익성이 높은 활동들에 대한 자금조달은 은행권을 통해 이루어지도록 함
 - 반면, 수익성을 직접적이고도 빠르게 계산할 수 없는 경우 공공 예산을 이용할 수 있도록 함
- **최적화 모형 분석을 통한 사업 또는 설비 포트폴리오 선정도 가능**
- **전문가 설문조사를 통한 사업 포트폴리오 선정도 가능함**



4. 계획 수립

6. 추진체계

- 지역에너지계획을 수행하기 위한 행정체제의 검토 및 수정방안 마련
 - 지자체 내에서 지역에너지계획 업무를 담당하고 있는 부서의 현황 정리
 - － 다수 부서에서 지역에너지계획 관련 업무를 함께 담당하는 경우 각 부서의 역할을 명시
 - － 현행 행정조직 하에서 지역에너지계획 수립 시 제기된 문제점 분석
 - 지역에너지계획 작성 및 사업의 효율적 추진을 위한 행정조직의 전문화 방안 마련
 - － 지역에너지계획 시행의 장기 대응을 위한 행정조직 확대 개편 권고
 - 지역에너지계획 담당 공무원의 전문화 강화 방안
 - － 전문교육위탁, 관련 전문 인력 배치 등
- 행정체제 조직 세부내용 및 지원체계 상세화



5. 중점 사업

제5장 중점 사업

1. 안정적 에너지 공급 대책

가. 전통적 화석에너지원 및 전력

나. 분산전원 공급대책

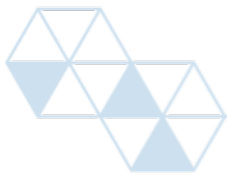
2. 신재생에너지 등 친환경 에너지 사용 대책

3. 에너지이용합리화 및 온실가스 감축 대책

4. 집단에너지 공급 대책

5. 미활용에너지원의 개발사용 대책

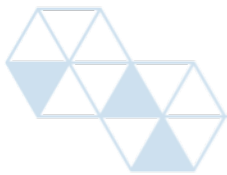
6. 기타 지역에너지 대책



5. 중점 사업

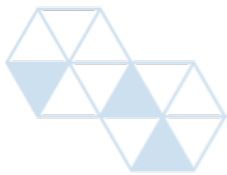
※ 공통 적용사항

- 각 세부사업들 공히 아래와 같은 양식으로 작성하여야 함
 - 사업의 개괄적 소개
 - 사업의 제목
 - **사업주체 (국가사업 / 자체사업 구분)**
 - 사업에 대한 설명
 - 사업이 포함된 분야에 대한 소개
 - 주요 국가 계획과의 관련 속에서 사업을 규정하는 제 요인들
 - 국내외 및 타 지자체 유사 사례 개관
 - 기존의 사업들과의 차별성
 - 구체적인 사업내용
 - 온실가스 배출 및 에너지 소비 감소와 신재생에너지 생산 기대 목표
 - 필요한 인적 자원 (하루당 필요 인원)
 - 투자 및 운영비용
 - **고려되고 있는 자금 조달 방법 (국비/지방비/민자/기금 등)**
 - 운영 방법 (활동 책임자 및 파트너)
 - 실행 일정
 - 점검 지표
 - 가능한 실행 장애요인 및 고려되고 있는 해결책



5. 중점 사업

- 기대효과
 - 에너지소비량 절감효과
 - 온실가스 감축효과
 - 경제적 수익성
 - 지역 경제를 위한 편익 (일자리 창출 등)
- 기타 사항
 - 수명이 다해가는 중요 설비의 갱신
 - 시간적 점진성
 - 상황의 불가역성
 - 기상 이변시의 취약성 정도
- 추가 고려사항
 - 개별 사업 또는 유사 사업을 묶어 일자리 창출, 투자유발 등 지역 경제 및 국가경제 파급효과 분석을 종합적으로 실시할 수 있음
 - 고용유발계수를 단순 이용하는 간단한 방법부터 부문별 파급효과 분석을 위한 산업연관분석 등의 고도화된 방법을 이용하는 것까지 다양하게 적용 가능함



5. 중점 사업

1. 안정적 에너지 공급 대책

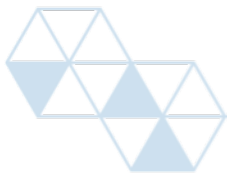
가. 전통적 화석에너지원 및 전력

□ 에너지원별 공급 현황 분석

○ 에너지원별 지역 공급 능력 및 관련 시설 현황에 관한 정리

- 석유 : 송유 및 저유 설비, 석유 판매업 현황
- 전력 : 발전설비(원자력 포함), 송배전 시설 현황
- 가스 : 도시가스회사 및 공급능력, 회사별 연도별 보급률, 천연가스 배관 현황
- 석탄 : 연탄공장 현황 및 생산량, 수용가의 소비특성(상업용, 가정용 또는 저소득층)

○ 기존 화석에너지 및 전력에너지의 수급안정성 확보에 중점을 두어 작성



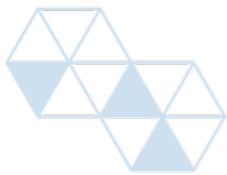
5. 중점 사업

□ 세부 사업계획

- 안정적 에너지 공급체계 구축을 위한 공급 설비 확충 계획 및 요금 산정계획의 고려
- 지역적 소비특성을 고려하여 정책적인 세부 실천방안 및 시설확충계획의 기술
- 대부분 국가 관할 사항으로서 지자체의 의사결정 범위를 벗어나는 사업내용들이 많을 것임
- 지자체는 사업내용에 직접 관련 있기 보다는 도시계획, 인허가권과 관련 사안이 많음
 - 따라서 **관련 현황과 당면 과제 및 문제점(주민 수용성 문제, 입지 문제 등)을 기술**
 - 국가 에너지공급계획에 대한 지자체 대응상황 정리를 통해 정부 정책과의 연계성 강화

□ 고려 및 권장사항

- 원별/부문별 기존 화석연료 수요량 및 소비패턴 조사
- 화석연료의 추가 공급가능성 검토
- 기존 화석연료의 안정적 공급을 위한 설비시설 확보 유치
- 기존화석연료의 안정적 공급망 구축 로드맵 참고
- 투자규모 산정 및 국가경제에 미치는 영향 분석

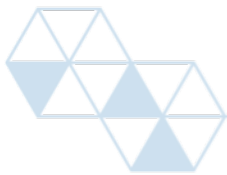


5. 중점 사업

나. 분산전원 공급대책

□ 작성 지침

- 산간, 도서지역 등에 대한 **자립형 에너지 모델**, 도시 지역에 대한 **분산형 전원 확충** 등의 사업내용이 포함됨
- 잠재량 산정과 관련하여서는 신재생에너지 및 집단에너지 부분과 중복이 될 수 있으므로 자세한 산정결과는 생략함
 - 대신 **다른 부분에서 다루어지지 못한 분산전원 에너지원(자가발전 등)이 있을 경우 이에 대한 공급능력 및 잠재량 산정 결과를 기재**
- 제4장에서와 마찬가지로 보급목표 설정은 국가 에너지기본계획의 산정기준에 따르도록 함



5. 중점 사업

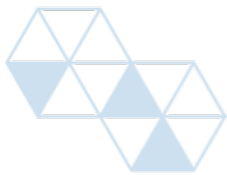
2. 신재생 등 친환경에너지 사용 대책

□ 신재생에너지 보급 현황

- 신재생에너지 원별 전국 대비 보급 현황 추이 정리
 - 신재생에너지 원별 보급 현황 및 관련 시설 현황
 - 정부추진 또는 지자체 기획 신재생에너지 프로그램별 보급 현황

□ 신재생에너지 잠재량 산정

- 신재생에너지 보급 목표 수립과 지역에너지 사업의 선정을 위하여 잠재량 분석
- 신재생에너지 잠재량은 **이론적 / 지리적 / 기술적 / 시장 잠재량으로 분류**
- 현재 기술 수준으로 산출될 수 있는 에너지 생산량인 기술적 잠재량을 산출하여 분석
- 한국에너지기술연구원에서 제공하는 신재생자원지도 등의 데이터를 활용



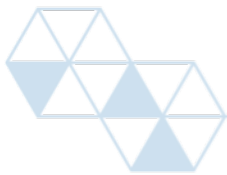
5. 중점 사업

□ 사업 세부계획

- 보급목표에 상응하는 구체적 신재생에너지 대책 마련
 - 신재생에너지 원별 보급 대책
 - 정부에서 추진 중인 신재생에너지 보급 프로그램별 대책
 - 부문별 대책 및 프로그램 정리
 - 지역의 특성을 고려한(도시형/농촌형/해양형 등) 신재생에너지 보급 대책 마련
 - 정량적인 목표를 제시할 수 없는 정책적인 대안을 포함한 대책

□ 고려사항

- 중앙 정부에서 시행하고 있는 프로그램과 지자체 독자 수행 사업의 범위를 명확히 구분
- 각 시도별 신재생에너지 대책 마련을 위해서는 신재생에너지 대체 및 보완관계, 자연 및 기후조건, 가옥형태 및 생활습관, 주민의 공감대 형성이 충분이 고려되어야 함
- 시계열 자료를 활용할 때에는 10년 이상의 과거자료를 정리하여 동태적 추이 변화를 표현
 - 시계열 자료는 연간자료를 원칙으로 함
 - 필요할 경우에는 기간별 성장률을 제시



5. 중점 사업

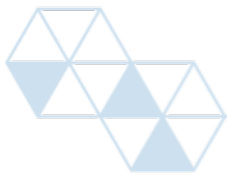
3. 에너지이용합리화 및 온실가스 감축 대책

□ 에너지절약 및 온실가스 감축 잠재량 산정

- 효율기기 보급사업인 경우에는 기기별 저감효과를 기술적인 내용을 반영하여 추정하고 보급량을 곱하여 사업목표(또는 잠재량)를 설정함
- 기타 소비자 행동변화에 의존하는 정책들인 경우에는 국내외 연구결과들을 참고하여 불확도가 주어진 형태의 잠재량 추정이 가능함

□ 사업 세부계획

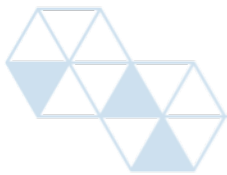
- 지자체내 에너지절약 잠재량을 추정하여 실행 가능한 절약목표를 설정하고 대책 마련
- 지자체 특성을 반영한 원별, 부문별, 효율기기별, 프로그램별 에너지효율 향상 대책 정리
- 지역에너지사업에 따라 달성 가능하다고 기대되는 온실가스 감축 효과를 각 사업별로 명시
- 토지이용 및 도시계획도 교통과 건물 부문 에너지 사용에 중요한 영향을 미칠 수 있음



5. 중점 사업

□ 고려 및 권장사항

- 연료연소에 의한 온실가스 배출량은 부문별 에너지원별 소비량에 IPCC 가이드라인 또는 국가 온실가스 배출계수를 적용하여 산정
- 시계열 자료를 활용할 때에는 10년 이상의 과거자료를 정리하여 동태적 추이 변화를 표현
 - － 시계열 자료는 연간자료를 원칙으로 함
 - － 필요할 경우에는 기간별 성장률을 제시



5. 중점 사업

4. 집단에너지 공급 대책

□ 집단에너지 현황 정리

○ 지역내 집단에너지 공급여건 및 공급시설에 대한 정리

- 지역 냉·난방 시설의 용도별 시설 현황
- 열, 냉·난방, 전력공급 능력

□ 사업 세부계획

○ 주요내용은 집단에너지 공급에 관한 중장기계획, 집단에너지 공급의 대상 및 기준, 집단에너지 공급에 따른 에너지 절약목표 및 대기오염물질 배출량의 감축목표, 그 밖에 집단에너지 공급에 관하여 필요하다고 인정하는 사항을 포함

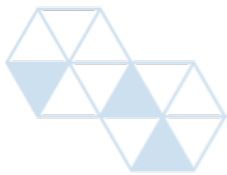
○ 집단에너지 공급을 위한 구체적인 지원 대책 수립

- 기존 시설과의 연계운영, 신재생에너지의 집단에너지화, 부지확보계획
- 정량적인 목표를 제시할 수 없는 정책적인 대안을 포함한 대책

□ 고려 및 권장사항

○ 다수 소비자와 판매회사와의 관계에 의하여 좌우되는 공급체제로 해당지역 주민들과 지방정부의 개발 및 보급의지를 존중하여 작성

○ 지자체의 집단에너지 현황 및 공급대상지역 검토 결과 적절한 지역이 없을 경우에는 잠재력 및 향후 사업여건 분석 결과만을 기술하도록 함



5. 중점 사업

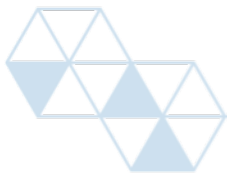
5. 미활용에너지원의 개발사용 대책

□ 미활용에너지 이용 현황 및 잠재량 분석

- 지자체내 미활용에너지 시설현황
- 지자체내 부존 미활용에너지 종류 및 현황
- 잠재량 산정은 신재생에너지의 경우와 유사한 방법으로 실시할 수 있음

□ 사업 세부계획

- 미활용에너지 적용을 위한 사업 세부계획
 - 지역의 특성을 반영한 미활용에너지 지원 대책 마련
 - 각 세부사업의 개요 및 기대효과, 산출근거, 지원 대책
 - 정량적인 목표를 제시할 수 없는 정책적인 대안을 포함한 대책
- 미활용에너지 이용의 국내외 적용사례



5. 중점 사업

6. 기타 지역에너지 대책

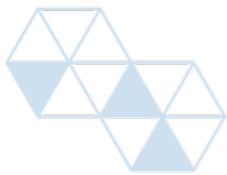
가. 에너지 복지

□ 에너지 복지와 관련한 각종 지표 작성

- 저소득 취약계층 현황 등 에너지빈곤층 관련 통계
- 각종 지원사업 지원 현황

□ 사업 세부계획

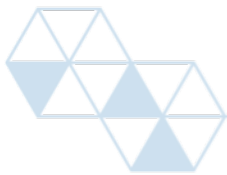
- 현재 시행되고 있는 에너지복지정책을 정리
 - 난방기기 및 에너지효율 개선사업, 단전 유예, 가스요금 할인, 열요금 감면 등
- 기존 에너지복지 프로그램의 한계점 발굴 및 신규 정책의 방향과 대안 제시
- 기대효과와 관련하여, 에너지복지 사업의 지역경제 파급효과 등의 분석이 가능할 것임



5. 중점 사업

나. 기타 대책

- 이상의 각 사항에 해당되지 않으면서도 독자적인 사업의 형태를 띠고 있는 사항들
 - 에너지법에서 규정된 각 범주에 넣기 곤란하면서도 국가 중요 시책으로 추진되고 있는 사항들과 새로운 비즈니스 모델 출현 등의 사항들을 포함할 수 있음
 - － 전기차 보급사업 및 관련 부대 서비스 사업 포함 가능
 - － 배출권 거래제 등 시장기반 에너지 정책에 대응하는 내용 포함 가능
 - － 원전 등과 관련한 안전대책 등을 포함할 수 있음



6. 지원 및 평가

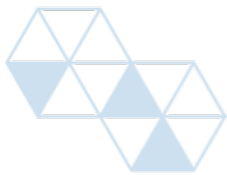
제6장 지원 및 평가

1. 법·제도·행정적 지원
2. 재정적 지원
3. 추적 및 평가 방안

1. 법·제도·행정적 지원

□ 작성항목

- 기존 지역에너지기본조례 정리
- 지역에너지계획기본조례 시행의 한계
 - 지역에너지계획 추진을 위한 제도 개선 방안
- 지역에너지기본조례 개선 방안
- **상위 법령과의 충돌, 지자체 권한 문제 등 국가 법령과의 관계에 관한 문제점 발생 현황**
- 국가 법령 시정을 위한 지자체의 노력과 구체적인 추진방안 및 건의사항
- 원별, 부문별 사업 추진을 위한 행정적 인센티브 현황, 관련 법령, 향후 신설 계획

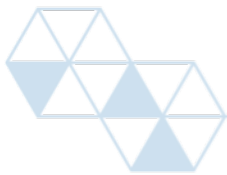


6. 지원 및 평가

2. 재정적 지원

□ 작성항목

- 각 에너지 대책별 소요사업비 총합
- 에너지사업의 재원별 규모 총괄
 - **부문별 재정투자 수요 추계(국비, 지방비, 민간재원 등)**
- 에너지재원 확보 방안
 - 기존 세출 구조조정을 통한 재원 확보 방안, 민간자본 유치 방안 등
- 원별, 부문별 사업 촉진을 위한 재정적 인센티브 현황, 관련 법령, 향후 신설 계획
- 지역에너지사업 추진 시 열악한 지방재정 운용으로 인한 구체적 제약사항 및 건의사항



6. 지원 및 평가

3. 추적 및 평가 방안

□ 기본 방향

- 자체 평가 시스템 방법에는 계량적인 평가와 비계량적인 평가 방법을 동시에 적용할 수 있음
- 모니터링방안은 지역에너지 계획 운영에 부담을 줄 정도로 강하게 시행되지 않도록 주의

□ 지역에너지 수행의 모니터링 방안

- 계획수립 및 진행사항 등을 실시간으로 점검할 수 있는 모니터링 시스템 마련 가능

□ 지역에너지계획 점검 방안

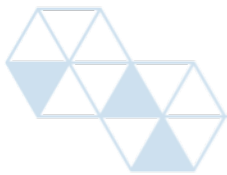
- 지표 선택 및 점검상황판 체계

□ 지역에너지계획 평가 방안

- 목표 대비 수행 실적을 통한 계량화
- 지역에너지계획 의무사항에 제시되어 있는 각 항목의 포함 여부

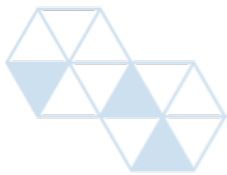


지역에너지계획의 문제점



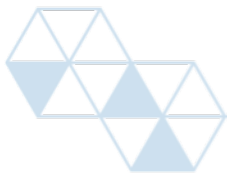
1. 지역에너지계획 성격과 위상 문제

- 지역에너지계획의 성격과 위상이 불명확함
 - 법정 계획으로서의 효력 여부와 지역 자발성 및 특성 반영 여부
 - 국가정책 종속 체계로서는 국가 정책이 바뀔 때마다 지역 정책도 영향
- 정책수단과 정치적 의지가 뒷받침되지 않는 경우가 많아 목표에 대한 실행력 부재로 형식적인 보고서에 그치는 수준이어서 중장기 비전을 담기에는 한계가 있음
 - 에너지 문제에 대한 낮은 인식과 우선순위, 지역의 역할과 권한 부족, 지역계획과 국가계획의 연계 부족 등이 정책의 악순환 구조 형성, 기초 지자체 확장 어려움
 - 이로 인해 서울시나 경기도 등은 별도의 계획이나 비전을 제정 (서울: 원전 하나 줄이기, 경기: 에너지비전2030)



2. 지역 고유 특성 반영의 어려움

- 다른 지역사업과 연계하여 지역 차원의 종합적인 에너지 마스터플랜이 되지 못함
- 국가계획과의 연계성만 강조되어, 지역마다 상이한 사업추진 여건 반영이 어려움
 - 도서지역은 에너지 공급 안정성, 산간지역은 신재생 개발 등이 우선순위가 될 것임
- 지역 내에 에너지다소비업종이나 시설로 인한 정책 우선순위 왜곡 가능성
 - ‘지역 에너지 소비 특징 = 입주한 특정산업의 특징’ 상황이 빈번하게 발생
 - 지자체는 산업부문에 대한 권한이 제한되어 있는 상황
 - 기후변화 종합계획과 같이 국가 관할 부문 분리 필요



3. 계획 내실화를 위한 인프라 미비

- 국가 에너지통계와 마찬가지로 관련 통계 구축이 취약
 - 고도의 수요전망 모형은 데이터 요구량이 상당히 높은 상황
 - 신재생에너지 및 미활용에너지 잠재량 분석도 쉽지 않음
 - 자료 보유하는 각 기관과의 협업이 어려운 상황
 - 시군구 계획 수립을 권장하고 있으나 여건 마련 미흡
- 에너지 분야 관심도 저하로 기본적인 행정 운영체계, 지원체계 등이 미비
- 지역사회 및 이해관계자 참여가 있어야 사업동력 확보가 가능함

감사합니다

에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

