

의왕시 에너지자립 실행계획 수립 연구용역

- 최종보고서 -

2018. 05



제 출 문

의왕시장 귀하

본 보고서를 「의왕시 에너지자립 실행계획 수립 연구용역」의 최종보고서로 제출합니다.

2018년 5월

(재)건설산업정보연구원

연구책임자 : 김철상

연구원 : 조동환

김현주

유재환

임성국

조근형

강진규

강원구

<목 차>

제1장 서 론	1
제1절 연구의 배경 및 목적	1
제2절 연구의 범위 및 방법	2
제2장 국내·외 에너지 정책 동향	5
제1절 해외 에너지 정책 동향	5
1. 新기후체제와 세계 에너지 전망	5
2. 해외 에너지 정책 현황	9
제2절 국내 에너지 정책 동향	13
1. 국가 에너지 관련 계획	13
2. 광역지자체 에너지계획	19
3. 기초지자체 에너지계획	25
제3장 지역특성 및 에너지 수요전망	33
제1절 의왕시 지역특성	33
1. 자연환경 특성	33
2. 사회환경 특성	34
3. 경제산업 특성	37
제2절 에너지 수급 현황 및 전망	40
1. 에너지 현황 및 분석 방안	40
2. 에너지소비 현황 및 전망	45
3. 온실가스배출 현황 및 전망	53
제3절 신재생에너지 현황 및 특징	61
1. 신재생에너지 수급 현황	61
2. 신재생에너지 잠재량 및 보급계획	63

제4장 에너지계획 비전 및 목표	65
제1절 관련 계획 검토	65
1. 경기도 에너지비전 2030	65
2. 2020 의왕도시기본계획	67
3. 의왕시 환경보전종합계획	69
4. 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획	71
5. 에너지계획 추진 여건(SWOT 분석)	73
제2절 의왕시 에너지계획 비전 및 목표	74
1. 에너지 수요전망(BAU)	74
2. 시민참여 에너지정책 방안	75
3. 에너지 비전 및 목표	83
4. 중점 추진전략 및 중점 추진과제	85
제5장 에너지계획 추진전략별 추진과제	87
제1절 신재생에너지 생산 확대	87
1. 추진방안	87
2. 중점 추진과제 세부내용	87
제2절 에너지 효율 개선	102
1. 추진방안	102
2. 중점 추진과제 세부내용	102
제3절 에너지 신산업 육성	119
1. 추진방안	119
2. 중점 추진과제 세부내용	119
제4절 에너지 복지 강화	124
1. 추진방안	124
2. 중점 추진과제 세부내용	124

제5절 시민참여 거버넌스 구축	133
1. 추진방안	133
2. 중점 추진과제 세부내용	133
제6장 사업추진 로드맵 및 기대효과	141
제1절 사업추진계획 로드맵	141
1. 단계별 추진계획	141
2. 자원조달 방안	143
제2절 기대효과	145
1. 온실가스 감축	145
2. 일자리 창출	146
참고문헌	147
부 록	149

<표 목차>

<표 2-1> 교토의정서 및 파리협정 비교	5
<표 2-2> 新기후체제 주요국가 온실가스 감축 목표	6
<표 2-3> 시나리오별 구성요소 전망치(2040년까지)	7
<표 2-4> 제1차 및 제2차 국가에너지 기본계획 비교	13
<표 2-5> 제2차 국가에너지 기본계획 기본방향	14
<표 2-6> 제4차 신재생에너지 기본계획 추진과제	15
<표 2-7> 원자력·석탄발전소 감소 계획	16
<표 2-8> 제8차 전력수급 기본계획 발전량 전망	16
<표 2-9> 재생에너지 3020 보급목표 이행방안	17
<표 2-10> 서울시 제4차 지역에너지계획 목표	20
<표 2-11> 인천광역시 제4차 지역에너지계획 비전 및 목표	20
<표 2-12> 인천광역시 제4차 지역에너지계획 정책과제	21
<표 2-13> 대구광역시 제4차 지역에너지계획 분야별 추진사업	22
<표 2-14> 충청남도 제5차 지역에너지계획 5대 추진전략 및 10대 정책과제	24
<표 2-15> 광역지자체 지역에너지계획 현황	24
<표 2-16> 광명시 에너지계획 5대 전략 및 부문별 과제	25
<표 2-17> 안산시 에너지계획 추진전략 및 정책과제	26
<표 2-18> 수원시 에너지계획 정책목표 및 주요시책	27
<표 2-19> 시흥시 에너지계획 추진전략 및 정책과제	28
<표 2-20> 양주시 에너지계획 부문별 실행계획	29
<표 2-21> 군포시 에너지계획 중점 추진전략 및 중점 추진과제	30
<표 2-22> 기초지자체 지역에너지계획 현황	31
<표 3-1> 의왕시 기상현황	34
<표 3-2> 의왕시 인구 및 세대	34
<표 3-3> 의왕시 토지이용 현황	35
<표 3-4> 의왕시 단계별 개발계획	36
<표 3-5> 의왕 내륙컨테이너기지(ICD) 현황	38
<표 3-6> 의왕시 지역총생산	39
<표 3-7> 의왕시 자동차 등록대수	39
<표 3-8> 의왕시 에너지 소비 현황 비교	40
<표 3-9> 의왕시 인구 및 지역총생산(2009~2030)	42
<표 3-10> 에너지 전망 추정을 위한 회귀분석 모형	43
<표 3-11> 에너지열량 환산기준	44
<표 3-12> 의왕시 전력 소비 현황 및 전망	45
<표 3-13> 의왕시 도시가스 소비 현황 및 전망	45

<표 3-14> 의왕시 석유 소비 현황 및 전망	46
<표 3-15> 의왕시 열에너지 소비 현황 및 전망	46
<표 3-16> 의왕시 신재생에너지 소비 현황 및 전망	47
<표 3-17> 의왕시 에너지원별 소비 현황 및 전망	47
<표 3-18> 의왕시 에너지원별 소비 연평균 증감	48
<표 3-19> 의왕시 가정부문 소비 현황 및 전망	49
<표 3-20> 의왕시 상업부문 소비 현황 및 전망	49
<표 3-21> 의왕시 산업부문 소비 현황 및 전망	50
<표 3-22> 의왕시 공공부문 소비 현황 및 전망	50
<표 3-23> 의왕시 수송부문 소비 현황 및 전망	51
<표 3-24> 의왕시 부문별 소비 현황 및 전망	51
<표 3-25> 의왕시 부문별 소비 연평균 증감	52
<표 3-26> 의왕시 전력 온실가스배출 현황 및 전망	53
<표 3-27> 의왕시 도시가스 온실가스배출 현황 및 전망	53
<표 3-28> 의왕시 석유 온실가스배출 현황 및 전망	54
<표 3-29> 의왕시 열에너지 온실가스배출 현황 및 전망	54
<표 3-30> 의왕시 신재생에너지 온실가스배출 현황 및 전망	55
<표 3-31> 의왕시 에너지원별 온실가스배출 현황 및 전망	55
<표 3-32> 의왕시 에너지원별 온실가스배출 연평균 증감	56
<표 3-33> 의왕시 가정부문 온실가스배출 현황 및 전망	57
<표 3-34> 의왕시 상업부문 온실가스배출 현황 및 전망	57
<표 3-35> 의왕시 산업부문 온실가스배출 현황 및 전망	58
<표 3-36> 의왕시 공공부문 온실가스배출 현황 및 전망	58
<표 3-37> 의왕시 수송부문 온실가스배출 현황 및 전망	59
<표 3-38> 의왕시 부문별 온실가스배출 현황 및 전망	59
<표 3-39> 의왕시 부문별 온실가스배출 연평균 증감	60
<표 3-40> 의왕시 공공기관 신재생에너지 설치 현황	61
<표 3-41> 그린홈 100만호 보급사업	62
<표 3-42> 의왕시 신재생에너지보급(주택지원) 지원 사업	62
<표 3-43> 의왕시 신재생에너지 기술적 잠재량	64
<표 4-1> 경기도 에너지비전 2030 3대 혁신전략 및 10대 핵심과제	66
<표 4-2> 2020 의왕도시기본계획 에너지 관리계획	68
<표 4-3> 기후변화 대응 분야 녹색에너지 확대 지표	70
<표 4-4> 기후변화 대응 분야 녹색에너지 확대 세부추진계획	70
<표 4-5> 의왕시 기후변화 적응대책 에너지 분야 세부시행계획	72
<표 4-6> 의왕시 에너지계획 SWOT 분석	73
<표 4-7> 2030년 최종에너지 수요전망(BAU)	74

<표 4-8> 설문지 내용구성	75
<표 4-9> 설문조사 응답자 현황	75
<표 4-10> 기타의견 설문조사 결과	78
<표 4-11> 의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 대상	79
<표 4-12> 의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 결과 및 우선순위	80
<표 4-13> 에너지계획 수립 시민참여 회의	81
<표 4-14> 에너지자립 실행계획 수립 시민토론회 개최	81
<표 4-15> 시민참여 회의 제안 사항	82
<표 4-16> 에너지 시나리오 도출	83
<표 4-17> 에너지 비전 및 목표	84
<표 4-18> 에너지자립 실행계획 달성을 위한 이행시기별 목표	84
<표 4-19> 중점 추진전략 및 중점 추진과제	85
<표 5-1> 신재생에너지 생산 확대를 위한 중점 추진과제	87
<표 5-2> 에너지 효율 개선을 위한 중점 추진과제	102
<표 5-3> 에너지 신산업 육성을 위한 중점 추진과제	119
<표 5-4> 에너지 복지 강화를 위한 중점 추진과제	124
<표 5-5> 시민참여 거버넌스 구축을 위한 중점 추진과제	133
<표 6-1> 이행시기별·재원별 투자액	141
<표 6-2> 사업추진계획 로드맵	142
<표 6-3> 추진과제별 재원조달 방안	143
<표 6-4> 의왕시 재원조달 부담액	144
<표 6-5> 신재생에너지 공급에 따른 시장창출 규모	146
<표 6-6> 에너지 절약에 따른 시장창출 규모	146
<표 6-7> 신재생에너지 공급 및 에너지 절약에 따른 일자리 창출 효과	146

<그림 목차>

<그림 2-1> 시나리오별 1차 에너지 수요 전망	8
<그림 2-2> 10개의 LCZ(Low Carbon Zone) 시범지역	9
<그림 2-3> 독일의 원전축소 및 신재생 확대 로드맵	10
<그림 2-4> 독일의 전원별 발전 설비용량 및 발전량 현황	11
<그림 2-5> 재생에너지 3020 청정에너지 공급 비중	17
<그림 2-6> 재생에너지 3020 에너지新산업 육성방안	18
<그림 2-7> 서울시 제4차 지역에너지계획 비전 및 전략	19
<그림 2-8> 대구광역시 제4차 지역에너지계획 비전 및 전략	22
<그림 2-9> 충청남도 제5차 지역에너지계획 비전 및 목표	23
<그림 3-1> 의왕시 행정구역도	33
<그림 3-2> 의왕시 동별 인구	35
<그림 3-3> 의왕시 사업체 현황	37
<그림 3-4> 의왕시 에너지 소비 현황 비교	40
<그림 3-5> 경기도 시군별 전력자립도(%) 현황	41
<그림 3-6> 의왕시 에너지원별 소비 현황 및 전망	48
<그림 3-7> 의왕시 부문별 소비 현황 및 전망	52
<그림 3-8> 의왕시 에너지원별 온실가스배출 현황 및 전망	56
<그림 3-9> 의왕시 부문별 온실가스배출 현황 및 전망	60
<그림 3-10> 경기도 신재생에너지 기술적 잠재량	63
<그림 4-1> 경기도 에너지비전 2030 비전	65
<그림 4-2> 2020 의왕도시기본계획 미래상 및 계획목표	67
<그림 4-3> 의왕시 환경보전종합계획 비전	69
<그림 4-4> 의왕시 기후변화 적응대책 비전 및 목표	71
<그림 4-5> 2030년 최종에너지 수요전망(BAU)	74
<그림 4-6> 에너지정책에 대한 인식 설문조사 결과	76
<그림 4-7> 에너지계획의 주민 선호도 설문조사 결과	76
<그림 4-8> 신재생에너지 보급 및 에너지 절약 사업 선호도 설문조사 결과	77
<그림 4-9> 에너지계획의 주민 참여도 설문조사 결과	78
<그림 4-10> 시민참여 회의 개최	81
<그림 6-1> 온실가스 감축 효과	145

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

- 2015년 파리 유엔 기후변화협약 당사국총회(COP21)에서 채택된 파리협정과 후속 조치에 따른 新기후체제 등장으로 국내외 기후변화 대응의 필요성 대두 및 정책 변화
 - 파리협정의 각 당사국은 자발적으로 결정한 기후변화 대응 목표(자발적 감축 목표, INDC)를 설정하고, 온실가스 감축을 위한 움직임을 보임
- 정부는 2030년까지 우리나라 온실가스 감축 목표를 배출전망치(BAU) 대비 37% 설정
 - 온실가스 감축을 위해 저탄소 발전원 전환과 전력 수요관리, 에너지 효율 개선, 신재생에너지 육성 노력
- 경기도는 기후변화로 인한 위기를 에너지 신산업 육성 기회로 활용하고, 지역적 특성을 고려한 에너지 정책을 위하여 ‘경기도 에너지비전 2030’ 발표
 - 경기도 에너지 자립 비전 실현을 위해 전력자립도 70%, 에너지소비 절감 20%, 신재생에너지 생산 20% 목표
- 정부의 신재생에너지 육성 정책 및 경기도 ‘에너지비전 2030’ 선포에 부응하여 의왕시에 필요한 에너지 비전, 목표, 전략, 주요과제를 도출하고 체계적이고 종합적인 에너지자립 실행계획의 필요성이 제기됨
- 이에 에너지 부문에 대한 합리적이고 체계적인 계획 수립을 통하여 도시공간 조성에 신재생에너지 활용방안을 연계하고 산업, 주거 및 수송부문 등에 보다 효율적인 에너지 이용 및 기후변화에 대한 대응체계를 구축하는 준비가 필요함
 - 지역 특성에 맞는 신재생에너지 보급과 에너지 절약 등 효율적인 에너지자립 관련 시책추진이 요구됨
- 따라서 경기도 ‘에너지 비전 2030’ 과 연계하여 지역 특성에 맞는 에너지자립 실행계획 수립을 통하여 중장기적 추진방법 및 규모 등을 적극 반영하고자 함
- 의왕시 에너지자립 실행계획 수립으로 에너지정책의 비전과 목표를 설정하고, 이를 추진함으로써 에너지 수요 관리와 안정적인 에너지 공급을 목적으로 함

제2절 연구의 범위 및 방법

1. 연구의 범위

- 공간적 범위 : 경기도 의왕시 전지역
- 시간적 범위
 - 기준연도 : 2017년
 - 분석연도 : 2009년~2016년(에너지 현황 분석 기간)
 - 목표연도 : 2017년~2030년(14년)
 - * 단기(2017~2020년), 중기(2021~2025년), 장기(2026~2030년)
- 내용적 범위
 - 국가 에너지 수급 추이와 전망 분석
 - 국내·외 유사 지자체 에너지계획 사례 분석
 - 기존 의왕시 에너지 정책 및 에너지 수급 현황, 특성 분석
 - 에너지 자립 실현을 위한 SWOT 분석
 - 에너지 수요 전망(2017년~2030년)
 - 자립 가능한 에너지 도시·의왕시 비전 및 목표 제시
 - 지속·자립 가능한 지역에너지 실행계획 마련
 - 신재생에너지 이용 보급가능 사업 발굴 및 타당성 분석
 - 에너지자립 지역특화 모델 제시
 - 에너지 빈곤(에너지 복지) 대책
 - 소요에너지의 안정적 공급을 위한 대책
 - 지역에너지 정책 시민참여 활성화 방안 및 정책과제 도출
 - 에너지자립 실행계획 소요 예산 및 자원 조달 방안
 - 경기도 및 타 지자체와 상생 협력 방안

2. 연구의 방법

- 에너지 관련 주요 계획 및 정책 문헌조사, 유사 사례 연구
 - 국내외 지속·자립 가능한 에너지 정책 사례 조사 및 시사점 도출
 - 중앙정부, 지자체 에너지 관련 주요계획과 정책 사례조사 및 시사점 도출
 - 지역에너지 정책과 사업 추진 현황, 에너지 수요관리 등에 영향을 주는 관련 계획 분석

- 지역내 현지조사 및 공무원, 전문가, 지역주민 의견수렴
 - 신재생에너지 잠재량 및 시설 설치 가능 장소 조사를 통한 실행계획 도출
 - 시민사회 및 지역주민 의견수렴을 실시하여 정책에 반영할 수 있는 설문조사, 인터뷰 등 실행
 - 지역에너지 정책 시민참여 활성화를 위한 민관 거버넌스 활용하여 정책과제 도출, 단위 사업과 세부 추진전략 수립에 반영

- 지역에너지 부문별, 에너지원별 통계분석
 - 부문별(가정, 상업, 산업, 공공, 수송) 에너지 공급현황 및 온실가스 배출량 산정
 - 에너지원별(전력, 도시가스, 석유, 열에너지, 신재생에너지) 공급현황 및 온실가스 배출량 산정
 - 에너지 소비 추이를 근거로 에너지 수요 및 온실가스 배출 전망 예측

- 지속자립 가능한 지역에너지 실행계획 수립 및 신재생에너지 활용방안 제시
 - 지역 특성 반영한 특화 사업과 단기·중기·장기 추진과제를 도출하고 사업방법 및 계획 구체화
 - 에너지자립 실행계획 소요 예산 및 자원 조달 방안 구축

제2장 국내·외 에너지 정책 동향

제1절 해외 에너지 정책 동향

1. 新기후체제와 세계 에너지 전망

가. 파리협정과 新기후체제

- 2015년 12월 제21차 유엔기후변화 협약 당사국총회(COP21)에서 전세계 196개 당사국이 합의한 파리협정이 채택됨에 따라 교토의정서를 대체할 ‘新기후체제’ 출범
 - 2020년 교토의정서 종료 후, 2021년부터 新기후체제 출범
 - 기후변화에 대응, 인류생존을 위한 목표와 실천방안 수립

<표 2-1> 교토의정서 및 파리협정 비교

구분	교토의정서	파리협정
개최국	일본 도쿄 제3차 당사국총회	프랑스 파리 제21차 유엔기후변화 당사국총회
적용시기	2020년까지 기후변화 대응방식 규정	2020년 이후 新기후체제
대상국가	주요 선진국 37개국	196개 협약 당사국
목적	온실가스 감축에 초점	감축을 포함한 포괄적 대응 (감축, 적응, 재정지원, 역량강화 등)
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> · 1990년 대비 온실가스 평균 5.2% 감축 · 일부 선진국만 의무부담하는 하향식(top-down) 목표 	<ul style="list-style-type: none"> · 지구 평균기온 상승 2℃이하 유지 · 각국의 온실가스 자발적 감축 방안 (INDC)에 따라 상향식(bottom-up) 목표

(자료 : 산업통상자원부)

- 협약 당사국들은 자발적으로 온실가스 감축을 위한 국가별 기여방안(Intended Nationally Determined Contributions) 마련
 - 감축목표는 각국이 스스로 정하되 매 5년마다 상향된 목표 제출 의무화
 - 2023년부터 5년 단위로 국가 온실가스 인벤토리, 감축목표 달성 경과 등에 대한 보고 의무화로 국제사회 공동 차원의 이행점검 실시
- 우리나라는 파리협정의 국가별 기여방안(INDC)에 따라 2030년까지 온실가스 배출전망치(BAU) 대비 37% 감축목표 설정 및 세부 이행계획 작성

<표 2-2> 新기후체제 주요국가 온실가스 감축 목표

구 분	주요 내용
한 국	· 2030년까지 온실가스 BAU 대비 37% 감축
미 국	· 2025년까지 2005년 대비 온실가스 26~28% 감축
독 일	· 2030년까지 1990년 대비 온실가스 40% 감축
중 국	· 2030년까지 2005년 대비 온실가스 60~65% 감축
일 본	· 2030년까지 2013년 대비 온실가스 26% 감축

(자료 : 산업통상자원부)

- 파리협정을 통해 전세계가 동참하는 기후변화 대응체계 마련 의의
 - 기후변화 대응을 위한 지속적인 점검과 협조를 통해 전 지구적 해결책을 모색할 수 있는 시작점
 - 단순한 온실가스 감축목표 제시를 넘어 기후변화 대응·기후재원 조성 등을 통해 지속가능한 발전으로 패러다임 전환
- 원칙적 합의 사항 이행 위한 세부계획 및 구속력 미흡 한계 존재
 - 지구온도 상승 억제를 위한 세부수단 및 일정 없이 목표만 제시
 - 기후재원 조성 방안 및 산정 방식에 대한 협의는 추후로 연기
 - INDC 이행에 대한 구속력 및 불이행 시 제재방안 부재
 - 기후변화로 손실과 피해를 입은 국가들에 대한 보상 제외

나. 세계 에너지 전망

- 국제에너지기구(IEA)는 미래 에너지산업 환경에 대해 3개 시나리오를 전제하고 세계 에너지 전망을 분석
 - 보수적 시나리오(CPS)는 2016년 중반까지 공식적으로 채택, 현재 시행 중인 에너지 정책 수준이 유지될 것을 가정
 - 기준 시나리오(NPS)는 현재 시행 중인 정책뿐 아니라 공식적으로 이행이 예정되어 있는 에너지 정책을 포괄적으로 고려하여 각국의 정책 기초를 반영해 미래 에너지 산업의 방향을 제시
 - 적극적 시나리오(450)는 2100년까지 세계 평균 온도 상승폭을 2℃ 이하로 제한하기 위해 가능한 모든 정책적, 기술적 가정을 포괄한 탈탄소 시나리오
- * UN은 지구의 온도가 산업화 이전(1850~1900) 평균온도 대비 약 2℃ 이상 오르면 인류에 심각한 위협임을 경고, 450은 장기적으로 대기 중 CO₂ 농도가 안정화 되는 수치를 의미

<표 2-3> 시나리오별 구성요소 전망치(2040년까지)

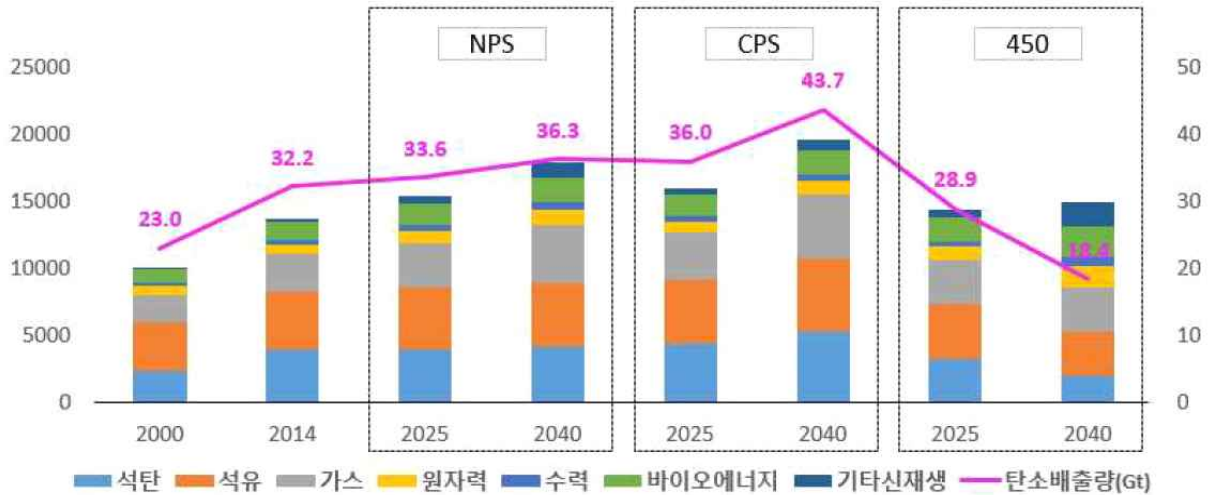
구분	CPS (보수적 시나리오)	NPS (기준 시나리오)	450 (적극적 시나리오)
인구	연평균 0.9% 증가		
GDP	연평균 3.4% 증가		
에너지 수요	19,636 MTOE	17,866 MTOE	14,878 MTOE
화석연료 비중	79%	74%	58%
탄소배출량	43.7Gt	36.3Gt	18.4Gt
한국 탄소가격	40\$/tonne	50\$/tonne	140\$/tonne

<NPS(기준 시나리오) 주요 전제 조건>

- (에너지 수요) 2040년 세계 에너지수요는 약 30% 증가
- (신재생 전원) 2040년 신규설비의 60%는 신재생에너지로 보조금 없이 시장경쟁력 확보
- (탄소 배출량) 2040년 연평균 CO₂ 배출 증가율은 0.5%로 완화(00~15년 CO₂ 배출 증가율 2.4%)

(자료 : 한전경제경영연구원)

- 기후변화 대응 등 정책적 요인으로 신재생, 원자력, 천연가스 비중 지속 증가
 - 신재생 기술 발전 및 중국·인도·러시아 중심의 신규원전 확산이 주요 원인
 - 천연가스 수요는 산업 및 발전 중심으로 2040년까지 약 50% 증가
- 산업계의 석탄(발전) 및 석유(수송 및 석유화학) 소비의존도는 일정수준 유지



<그림 2-1> 시나리오별 1차 에너지 수요 전망

(자료 : 한전경제경영연구원)

- 에너지 시장에서 화석연료는 전반적으로 저성장이 예상되며 가스수요는 상대적으로 높을 전망
 - 2040년까지 연평균 수요증가율은 석유 0.5%, 가스 1.5%, 석탄 0.2%
 - 석유는 중국, 인도 등 非OECD의 수요 증가, OECD의 생산비중 확대
 - 가스는 대부분 국가에서 수요 증가(특히, 非OECD), 비전통가스 생산비중 확대
 - 석탄은 선진국 중심 수요 감소, 인도 등 非OECD의 생산비중 확대
- 전력시장에서 전력수요 성장은 둔화하고, 화력 발전설비는 지속적으로 감소
 - 전력수요 증가율은 2000~2014년 3.2%에서 2014~2040년 2.0%로 둔화
- 신재생에너지는 2030년을 기점으로 신재생발전량이 석탄발전량을 상회하고, 2040년 신재생에너지의 60%가 보조금 없이 경쟁력을 가질 것으로 전망

2. 해외 에너지 정책 현황

가. 영국

- 영국 정부는 전체 가정의 탄소 배출량을 2020년까지 29% 절감 한다는 목표와 세부실천 전략을 제시
- 중앙정부의 정책방향에 맞춰 런던에서는 지역사회 주도의 탄소 배출량 절감을 위한 Low Carbon Zone(LCZ) 사업을 도입
 - 런던 자치구 경쟁공모 방식을 통해 10개의 LCZ 시범지역 선정
 - 10개의 자치구는 시민단체, 학교, 기업 등과 협력적 파트너십을 형성하고 각각 지역에 맞는 LCZ 실행계획을 수립
 - 각 자치구는 시로부터 재정지원과 성과평가를 받고, 탄소배출 절감성과에 대하여 1년에 4회 보고
 - LCZ 지역의 탄소배출량을 런던 전체 탄소배출량 절감 목표인 2025년 60% 달성에 기여



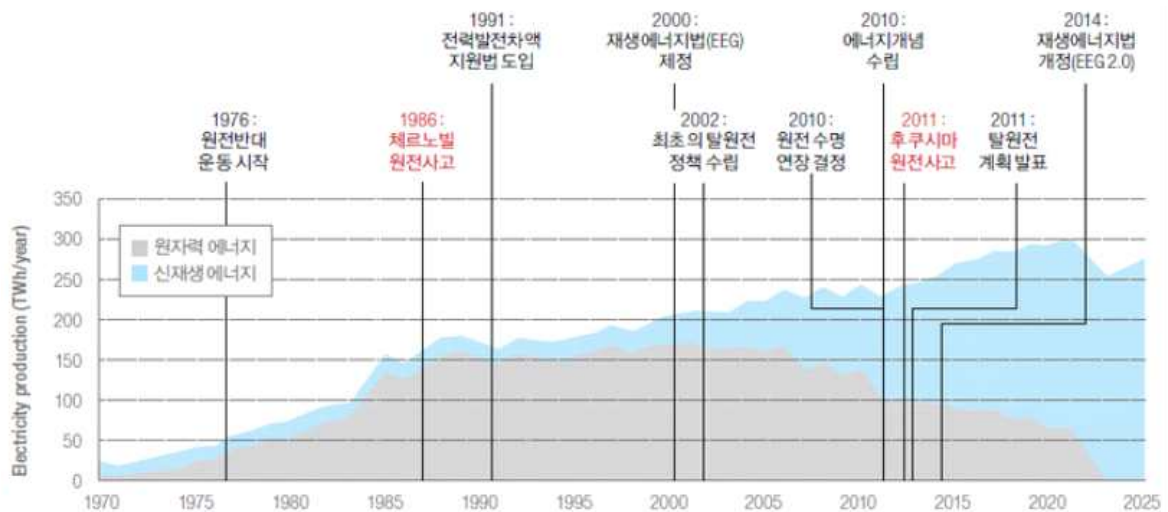
<그림 2-2> 10개의 LCZ(Low Carbon Zone) 시범지역

- LCZ 사업은 지역사회 및 수요자 중심의 탄소배출 절감 사업을 추진하고 에너지 기업 및 환경단체 등과 다양한 파트너십 형성하는 특징을 보임
 - 각 가정은 자치단체가 제시한 다양한 가정용 에너지 절감 방법 중 주택상태, 가정의 경제적 여건 등에 맞춰 적절한 실천방안 선택

- 난방용 에너지 회사, 지역 환경단체, 대학교, 광고 및 마케팅 회사 등 다양한 이해관계자와의 전략적 제휴 강조
- 자치단체의 적극적인 역할을 통해 지역주민의 생활방식을 친환경적으로 바꾸고 가정의 에너지 효율을 높이는데 중점
- LCZ 지역내 각 가정은 연건에 따라 에너지 효율을 위한 실천방안을 선택하고, 자치구는 보조금, 융자, 컨설팅을 통해 가정의 소비형태와 생활방식의 변화 유도

나. 독일

- 독일의 에너지 정책은 에너지 이용의 경제성, 공급 안정성, 환경 친화적 이용이라는 주요 목표를 근간으로 추진
- 1986년 체르노빌 원전사고 이후 탈원전 및 신재생에너지 확대에 대한 인식이 확산
- 2000년 신재생에너지법(Erneuerbare Energie Gesetz, EEG)을 제정하며 신재생 에너지에 대한 지원 정책 마련과 확산의 토대를 마련
- 2011년 후쿠시마 원전사고 이후 정부는 산·학·연·정치·종교·환경단체 등의 사회적 논의를 거쳐 탈원전 정책 추진

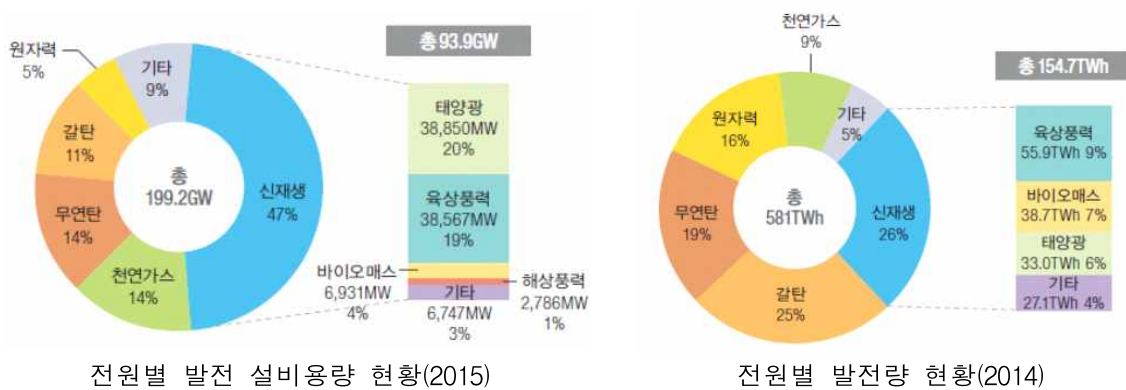


<그림 2-3> 독일의 원전축소 및 신재생 확대 로드맵

(자료 : 국제재생에너지기구)

- 신재생에너지법(EEG)은 2000년 제정 당시 신재생 발전 목표를 설정하고 발전차액지원제도(FIT)를 도입하였고, 2014년 개정을 이후 발전차액지원 기준가격 및 연간 신재생 확대 목표 등을 환경변화에 맞게 조정
- 신재생 발전전력 2020년 35%, 2030년 50%, 2040년 65%, 2050년 80% 목표 수립

- 발전차액지원제도(FIT)는 신재생에너지 발전전력을 20년 동안 정부가 고시한 기준 가격에 전량 구매하여 신재생 사업자에 안정적인 수익을 보장
- 신재생에너지법과 지원제도를 통해 소비자의 요금부담 완화, 신재생 사업자의 수익구조를 개선으로 에너지 시장 성장 및 규모 확대
- 2015년 기준 독일은 총 발전 설비용량의 47%, 총 전력 생산량의 26%를 신재생에너지가 차지
- 신재생에너지 중 태양광과 풍력의 설비규모는 각각 천연가스와 석탄보다 큰 규모



<그림 2-4> 독일의 전원별 발전 설비용량 및 발전량 현황

- 독일 에너지 시장은 초기에 환경성에 중점을 두고 신재생 설비 정착과 확산을 목적으로 정책이 수립되었으나, 최근 시장경쟁체계를 구축하여 신재생사업자의 다양하고 안정적인 수익구조와 경제성 확보 방향으로 진행

다. 덴마크

- 덴마크 정부는 2050년까지 덴마크를 화석연료 없는 나라로 만든다는 내용을 포함한 ‘에너지 2050’ 발표
 - OECD 국가들 중 가장 높은 에너지 효율성을 가진 국가 3위안에 드는 것을 목표
 - 목표 달성을 위해 에너지 효율화, 전기 사용량, 해상풍력에너지 사용 비중, 생물자원(바이오매스) 사용, 전기 자동차 및 하이브리드 자동차 교체 등 확대
 - 2020년까지 2009년 대비 화석연료 사용량 33% 감소, 재생 가능한 에너지 사용량은 33% 증가 예상
- 에너지 보조금 정책 시행으로 소비자가 에너지 절약 상품에 관심을 갖고 적극적으로 선택 및 사용

- 기업이나 가정에서 창문, 난방 등 에너지 시스템을 고효율 제품으로 교체할 경우 국가에서 보조금 지급
- 에너지 공기업들은 에너지 절약을 지원하기 위하여 정부와 공동 책임을 가지고 협력
- 덴마크 삼소 섬(Samsø Island)은 신재생에너지 투자와 개발을 통한 탄소제로섬으로 에너지 100% 자립화에 성공
 - 육상 및 해상 풍력발전을 이용하여 전력수요 100% 자급자족 담당하며, 잉여전력은 수출되어 수익 창출
 - 풍력에너지뿐만 아니라 태양열 및 바이오매스를 통해 섬 난방의 70%를 재생에너지로 담당하고, 나머지 30%는 열펌프 등 새로운 난방시스템 도입
 - 유체기름을 활용하여 자동차와 경운기의 연료로 사용하고, 삼소 에너지 아카데미를 설립하여 지식 및 경험을 공유
 - 신재생 발전시설은 주민 스스로 중심이 되어 투자와 참여를 이끌며 개인 또는 공동이 소유하거나 협동조합을 결성하여 운영
- 정책 지원과 지역 주민들의 강한 의지로 신재생에너지 자립모델을 구축하여 지역환경 개선, 주민 소득증대, 일자리 창출 등 지역사회 발전에 기여

라. 시사점

- 정부주도의 하향식 에너지계획 수립이 아닌 지자체와 마을 단위의 에너지정책을 수립하여 에너지 자립을 시행하고 신재생에너지 산업을 활성화
 - 지역 에너지사업은 중앙정부의 기후변화 정책방향을 뒷받침하고 지역주민의 실질적인 행동변화를 이끌어 내는 역할
 - 화석연료 사용을 줄임과 동시에 태양광, 풍력 등 신재생에너지 사업규모는 크게 증가할 것으로 예상
- 중앙정부 및 광역지자체는 획일적인 사업방식 보다는 자치단체가 스스로 선택할 수 있는 다양한 대안 제시
- 기초지자체 및 지역주민은 다양한 협력관계를 통해 지역 실정에 맞는 에너지 절감사업 선택을 유도
 - 에너지 수요관리 및 온실가스 저감을 위한 자치단체의 역할과 지역주민의 자발적 참여 강조

제2절 국내 에너지 정책 동향

1. 국가 에너지 관련 계획

가. 제2차 국가에너지 기본계획

- 국가에너지 기본계획은 에너지 부문의 모든 분야를 총망라하며, 다른 에너지 관련 계획들과 체계적으로 연계하고 거시적인 관점에서 조정하는 종합계획
 - 20년을 계획기간으로 5년마다 수립·시행(2008년 제1차 기본계획 수립)
 - 에너지원별, 부문별 등 다른 에너지 관련 계획에 대해 원칙과 방향을 제시하는 성격은 가지는 최상위계획
- 제1차 국가에너지 기본계획은 에너지 안보, 경제성장, 환경을 동시에 고려하는 지속가능발전을 중장기 에너지 정책의 최대목표로 설정
- 제2차 국가에너지 기본계획(2014~2035)은 제1차 계획의 문제점을 보완하고 정책 패러다임을 반영하여 수립
 - 에너지 공급·수요관리 측면에서 신재생에너지기본계획, 전력수급기본계획, 지역 에너지계획 등 10개의 하부계획을 통해 구체적 대책 마련·추진

<표 2-4> 제1차 및 제2차 국가에너지 기본계획 비교

구분	제1차 계획	제2차 계획
계획기간	2008~2030년	2014~2035년
수립과정	정부주도 (정부 초안 마련 후 의견수렴)	개방형 프로세스 (민관 거버넌스 초안 작성)
수급기조	공급중심형	수요관리
수요관리	규제 중심	ICT + 시장 기반
발전소 배치	대규모 집중형 발전소	분산형 발전 시스템
원전비중	41%	29%
신재생 보급	11%	11%(목표 유지)
기타	-	분산형 발전비중(5→15%) 에너지바우처 도입(2015년)

○ 제2차 계획의 기본방향으로 6대 중점과제와 주요목표, 주요과제를 제시

<표 2-5> 제2차 국가에너지 기본계획 기본방향

6대 중점과제	주요목표	주요 과제
1. 수요관리 중심의 에너지 정책 전환	2035년 전력수요의 15% 감축	· 에너지 세율 조정 · 전기요금 체계 개선 · ICT 수요관리 시스템 구축 등
2. 분산형 발전시스템 구축	2035년 발전량의 15% 이상을 분산형으로 공급	· 송전제약 사전검토 · 분산형 전원 확대 등
3. 환경, 안전과의 조화를 모색	신규 발전소에 대한 최신 온실가스 감축기술 적용	· 기후변화 대응 제고 · 원전 안전성 강화 등
4. 에너지 안보의 강화와 안정적 공급	해외 자원개발 역량강화, 신재생에너지 보급 11%	· 자원개발 공기업 내실화 · 신재생 보급확대 · 국제공고 강화 등
5. 원별 안정적 공급체계 구축	석유, 가스 등 전통에너지의 안정적 공급	· 도입선 다변화 · 국내 비축여력 강화 등
6. 국민과 함께하는 에너지 정책추진	2015년부터 에너지 바우처 제도 도입	· 에너지 복지 강화 · 에너지 갈등관리의 선제적 대응 등

(자료 : 산업통상자원부)

나. 제4차 신재생에너지 기본계획

- 신재생에너지 기본계획은 신재생에너지의 체계적인 육성을 위해 『신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법』 제5조에 근거하여 수립
 - 20년을 계획기간(법상 10년 이상)으로 5년 주기로 수립(2008년 제3차 기본계획 수립)
 - 제1차 계획은 기술개발 위주로 수립되었고 제2차 계획은 기술개발에 보급을 포함하였으며, 제3차 계획은 중장기적인 비전을 제시하여 산업 육성을 계획함
- 제4차 신재생에너지 기본계획(2014~2035)은 2035년까지 1차 에너지의 11%를 신재생에너지로 공급하고, 2035년에는 전체 전력량 중 13.4%를 신재생에너지로 공급하는 목표 설정
 - 계획 기간(2014~2035년) 중 신재생에너지 연평균 증가율은 6.2%
 - 폐기물 비중 축소, 태양광과 풍력을 핵심 에너지원으로 육성
- 제4차 계획은 목표 달성을 위한 6개 세부 추진과제를 제시

<표 2-6> 제4차 신재생에너지 기본계획 추진과제

추진 과제	주요 내용
수요자 맞춤형 보급·확산정책 추진	<ul style="list-style-type: none"> · 주민이 참여하여 성과를 공유하고, 신재생에너지 보급에 기여하는 ‘소비자 중심’의 신재생 정책 추진 · 도서지역, 농업기반시설·환경기초시설 유휴부지, 교육시설 등 수요자의 요구가 높은 지역의 신규투자 모색
시장친화적 제도운영	<ul style="list-style-type: none"> · 의무이행 여건을 고려하여 RPS 의무공급량을 재조정하고, 의무이행을 위한 수단으로 다양화하여 이행여건을 개선 · 시장 및 기술여건 변화에 맞추어 신재생에너지 보급·용자 사업의 효과성을 개선
신재생에너지 해외시장 진출확대	<ul style="list-style-type: none"> · 국내보급 활성화와 병행하여 지역별 특화된 전략으로 ‘해외진출’과 ‘국내보급’의 선순환 창출 · 범정부적 지원체계를 구축하고, 국제기구 등과의 협력을 통한 공동 해외진출 등 다양한 비즈니스 모델 마련
새로운 신재생에너지 시장창출	<ul style="list-style-type: none"> · 발전소 온배수 등 국내 활용가능한 새로운 신재생 에너지를 적극 발굴 및 활용방안 모색 · 전기 에너지 중심에서 수송·열에너지로 시장을 확대하고, 공공부문을 중심으로 대규모 선도투자 진행
신재생 R&D 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> · 상용기술을 중심으로 단기과제와 미래원천기술 확보를 위한 중장기 과제로 전략적으로 구분하여 추진 · 전문인력 양성과 신재생 고용창출 연계
제도적 지원기반 확충	<ul style="list-style-type: none"> · 기업의 글로벌 기술경쟁력 제고를 위해 국제 표준, 국내외 인증기반 강화 · 신재생 관련 규제·제도를 시장친화적으로 재설계하여 민간의 적극적 투자를 유도

(자료 : 산업통상자원부)

다. 제8차 전력수급 기본계획

- 전력수급 기본계획은 중장기 전력수요 전망 및 이에 따른 전력설비 확충을 위해 『전기사업법』 제25조 및 시행령 제15조에 따라 수립
 - 15년 장기계획으로 2년 주기로 수립하며, 2002년 제1차 전력수급 기본계획을 시작으로 총 8차례 계획 수립
- 제8차 전력수급 기본계획(2017~2031)은 수급안정과 경제성 위주로 수립한 기존의 계획과 달리 환경성과 안정성을 보완
 - 주요 내용은 전력수요 전망 및 수요관리 목표, 발전설비 계획, 재생에너지 등 분산형 전원 확대방안, 송·변전설비계획 등을 제시

<표 2-7> 원자력·석탄발전소 감소 계획

시기	발전원	내용
2017~2022년	석탄	노후 7기 폐지 · 영동 2호기, 삼천포 1·2호기, 호남 1·2호기, 보령 1·2호기
2023~2030년	원전	노후 10기 중단 · 고리 2·3·4호기, 한빛 1·2호기, 월성 2·3·4호기, 한울 1·2호기 신규 6기 백지화 · 신한울 3·4호기, 천지 1·2호기, 신규 1·2호기

(자료 : 산업통상자원부)

- 제8차 계획의 목표는 원전과 석탄발전량은 감소하고, LNG·신재생 발전량은 증가
 - 2017년 원전 30.3%, 석탄 45.3%, LNG 16.9%, 신재생 6.2%에서 2030년 원전 23.9%, 석탄 36.1%, LNG 18.8%, 신재생 20%로 조정
 - 석탄발전 감소 등으로 미세먼지가 감소하고, 온실가스 배출량도 2030년 BAU 3.2억톤 대비 26% 감축 전망

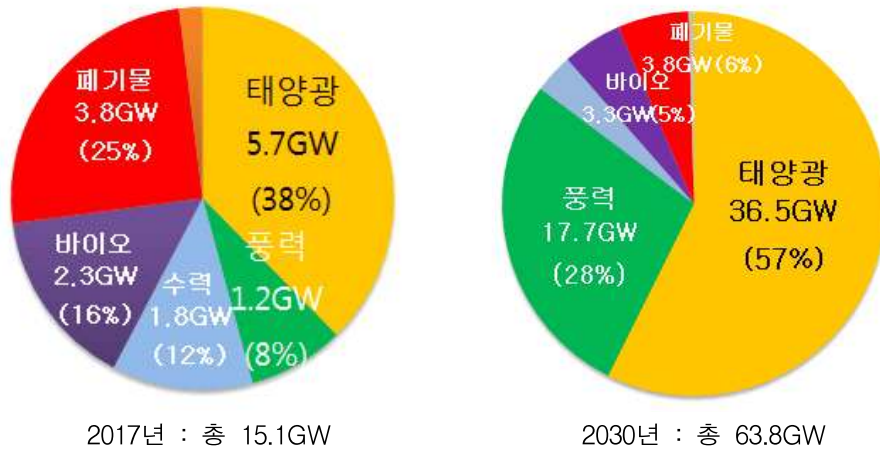
<표 2-8> 제8차 전력수급 기본계획 발전량 전망

구분	원자력	석탄	LNG	신재생	기타	계
2017년	30.3%	45.3%	16.9%	6.2%	1.3%	100%
2030년	23.9%	36.1%	18.8%	20.0%	1.1%	100%

(자료 : 산업통상자원부)

라. 재생에너지 3020 이행계획

- 정부는 2030년까지 재생에너지 발전량 비중 20% 달성을 위한 ‘재생에너지 3020 이행계획’을 수립
 - 전력계통 안정성, 국내기업의 보급여건, 잠재량 등을 고려하여 2030년까지 재생에너지 발전량 비중 20%를 목표로 설정(제8차 전력수급 기본계획 기준)
- 2030년까지 재생에너지 발전비중 20%, 설비용량 63.8GW까지 보급할 계획
 - 신규 설비용량의 95% 이상을 태양광·풍력 등 청정에너지로 공급
 - 주택·건물 등 자가용 설비, 협동조합 등 소규모 사업, 농가 태양광 등 국민참여형 발전사업 및 대규모 프로젝트를 통해 목표 달성



<그림 2-5> 재생에너지 3020 청정에너지 공급 비중

(자료 : 산업통상자원부)

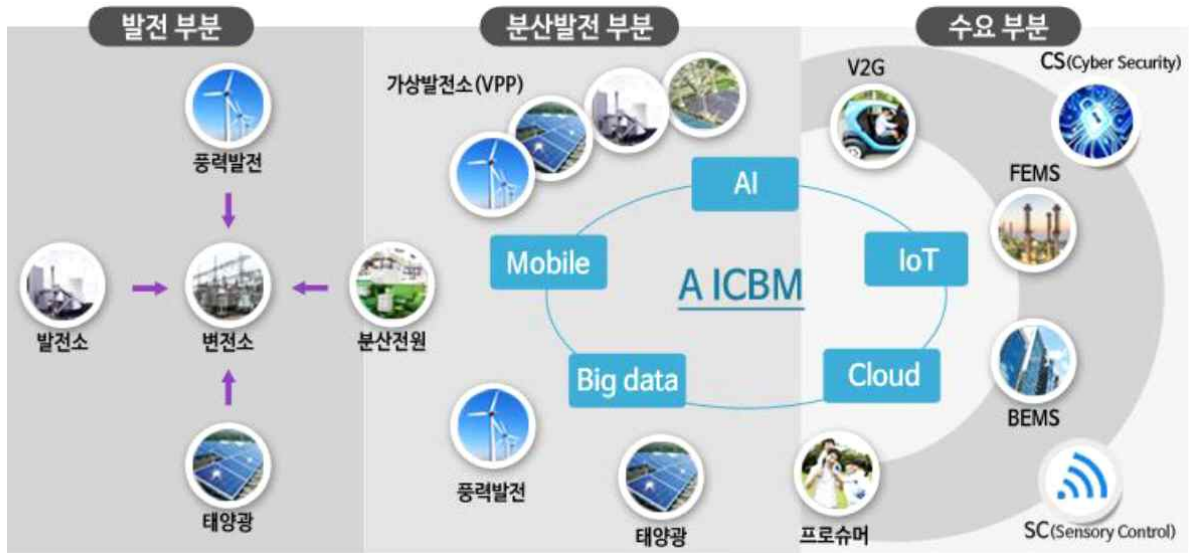
- 보급목표 기본방향으로 ‘삶의 질을 높이는 참여형 에너지체제로 전환- 모두가 참여하고 누리는 에너지 전환 RE3020’ 비전을 설정하고 이행방안 마련
 - (분야) 폐기물·바이오 중심 → 태양광·풍력 등 청정에너지 보급
 - (주체) 외지인·사업자 중심 → 지역주민·일반국민 참여 유도
 - (방식) 개별입지 난개발 → 대규모 프로젝트 계획적 개발

<표 2-9> 재생에너지 3020 보급목표 이행방안

이행방안	주요내용
국민참여 확대	· 도시형 자가용 태양광 확대, 협동조합 등 소규모 사업 지원, 농촌 태양광 활성화 등을 통해 국민들이 손쉽게 태양광 사업에 참여할 수 있는 환경 조성
지자체 주도의 계획입지제도 도입	· 수용성·환경성을 사전에 확보하고 개발이익은 공유하는 계획입지제도 도입
대규모 프로젝트 추진	· 수용성·환경성을 고려한 대규모 프로젝트를 단계적으로 추진 (태양광, 육상풍력은 수상태양광, 대규모 간척지 등을 활용하고, 풍력은 계획입지를 통해 단지를 조성)
재생에너지 확대를 위한 보급여건 개선	· 농업진흥구역 내 규제 완화, 국·공유재산 제도개선 등 입지규제 및 사업 수익성을 저해하는 각종 제도 개선 추진
환경을 고려한 재생에너지 확대	· 폐기물우드펠릿 발전비중 축소 등 환경을 고려한 재생에너지 확대

(자료 : 산업통상자원부)

- 재생에너지 보급의 획기적 확대를 에너지新산업 육성 기회로 적극 활용하여 국내 청정에너지 산업을 집중 육성
 - 분산발전에 4차 산업혁명 신기술을 융합하여 IoE 기반 에너지新산업 발굴·확산 추진



<그림 2-6> 재생에너지 3020 에너지新산업 육성방안

(자료 : 산업통상자원부)

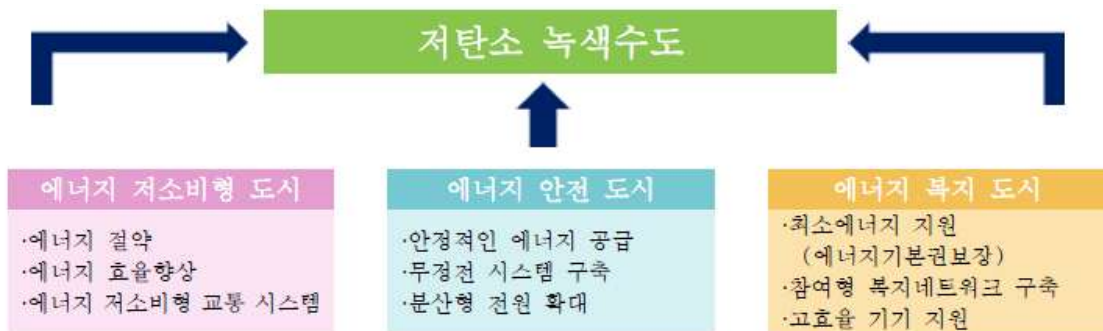
마. 시사점

- 국가 에너지 정책 동향파악을 위해 에너지 관련 계획 검토
 - 제2차 국가에너지 기본계획, 제4차 신재생에너지 기본계획, 제8차 전력수급기본계획, 재생에너지 3020 이행계획의 주요내용 파악
 - 안정적인 에너지 공급과 수요관리를 기본원칙으로 원활한 에너지 공급 목표
- 기후변화 대응을 위한 환경변화에 따라 온실가스 감축과 미세먼지 저감을 위한 계획 수립
 - 최근 제8차 전력수급 기본계획, 재생에너지 3020 이행계획을 통해 화석연료 사용 감축 및 청정에너지 보급 확대
- 분산형 전원 확대, 신재생에너지 보급을 위해 에너지新산업 육성기회 적극 활용
 - 정부 주도의 에너지 정책에서 벗어나 지역주민·일반국민의 참여 유도하고, 참여할 수 있는 환경을 조성

2. 광역지자체 에너지계획

가. 서울특별시

- 서울시는 ‘원전하나 줄이기’ 사업의 단계별 실천전략으로 제4차 지역에너지계획 (2015)을 수립
 - 2012년부터 추진된 원전하나 줄이기 1단계사업을 완료하고, 2단계사업의 추진계획을 강화하며 새로운 분야로 확장
- ‘저탄소 녹색수도’를 비전으로 ‘에너지 저소비형 도시’, ‘에너지 안전 도시’, ‘에너지 복지 도시’ 전략을 수립
 - 에너지 저소비형 도시는 에너지 절약, 에너지 효율향상, 에너지 저소비형 교통 시스템 제시
 - 에너지 안전 도시는 안정적인 에너지 공급, 무정전 시스템 구축, 분산형 전원 확대 제시
 - 에너지 복지 도시는 최소에너지 지원, 참여형 복지네트워크 구축, 고효율 기기 지원 제시



<그림 2-7> 서울시 제4차 지역에너지계획 비전 및 전략

- 2035년까지 목표는 최종에너지 소비 절감 530만TOE, 전력자립률 35%, 온실가스 배출량 감축 2,150만톤CO₂ 제시
 - 제도개선, 에너지합리화, 시민참여를 통한 건물 에너지소비 절감
 - 교통수요관리, 친환경 보급을 통한 에너지 저소비형 교통체계 구축
 - 태양광 및 연료전지를 중심으로 한 에너지 생산 확대
 - 집단에너지, 분산형발전원, 미활용에너지 보급을 통한 안정적 에너지 시스템 구축

- 다양한 에너지복지 지원을 통한 따뜻한 에너지 나눔 공동체 실현

<표 2-10> 서울시 제4차 지역에너지계획 목표

구분	최종에너지소비 절감	전력자립률	온실가스 배출량 감축
2020년	300만TOE	20%	1,000만톤CO ₂
2030년	500만TOE	33%	2,000만톤CO ₂
2035년	530만TOE	35%	2,150만톤CO ₂

(자료 : 서울시 제4차 지역에너지계획)

나. 인천광역시

- 인천광역시는 지역특성을 감안하여 독자적인 에너지정책을 추진하고 에너지 효율을 극대화하기 위하여 제4차 지역에너지계획(2014)을 수립
- ‘기후변화 대응을 선도하는 저탄소 에너지복지도시’ 를 정책비전으로 목표를 설정
 - 정책비전 실현을 위한 기본방향은 지속가능한 녹색에너지도시, 에너지자급 및 다양화를 통한 기후변화 대응역량 강화, 에너지복지 강화를 통한 시민행복 증진, 지역에너지계획 추진기반 확충 등

<표 2-11> 인천광역시 제4차 지역에너지계획 비전 및 목표

비전	‘기후변화 대응을 선도하는 저탄소 에너지복지도시’	
목표	정책지표1	단위 GRDP당 최종에너지소비 2025년 0.180TOE/백만원
	정책지표2	단위 GRDP당 산업부문 소비 2025년 53TOE/천원
	정책지표3	자동차 1대당 수송부문 소비 2025년 3.3TOE/대
	정책지표4	인구 1인당 가정·상업부문 소비 2025년 640TOE/천인
	정책지표5	인구 1인당 공공·기타부문 소비 2025년 83TOE/천인
	정책지표6	신재생에너지 보급률 2025년 8.0%

(자료 : 인천광역시 제4차 지역에너지계획)

- 목표 달성을 위한 5개 단계 22개 정책과제별 실행계획 마련
 - 추진단계는 중점추진사업, 단기사업, 중기사업, 지속사업, 추진여건조성으로 구성

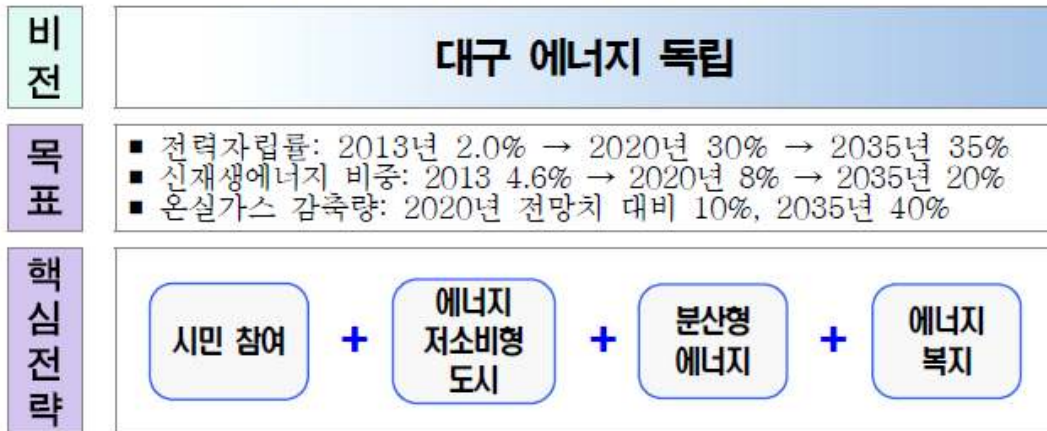
<표 2-12> 인천광역시 제4차 지역에너지계획 정책과제

추진단계	사업명
중점추진사업	<ul style="list-style-type: none"> · 중소기업 에너지 자율진단업체 시비지원 · 환경기초시설 신재생에너지 보급 · 도서지역 주택의 신재생에너지 보급률 제고 · 탄소제로스쿨 및 기후놀이터
단기사업	<ul style="list-style-type: none"> · 환경기초시설 LED 조명 교체 · 자전거도로 불법주정차 및 적치물 해소 · 버스정보제공 구축 시스템 확대 · 공공임대 주택 등 사회적 약자층 신재생에너지 설치 보급
중기사업	<ul style="list-style-type: none"> · 자전거도로 확대(국가자전거도로 네트워크 연계) · 천연가스 자동차보급 · 지역지원사업(지방보급사업)의 공공기관 도입 확대 · 해양에너지 메카시티 기반구축
지속사업	<ul style="list-style-type: none"> · 자발적 협약(VA) 확대 추진 · 인천탄소포인트제도 시스템 개발 및 활성화 · 승용차요일제 참여 확대 추진 · 주택지원사업 지속추진 · 에너지복지프로그램 추진 및 맞춤형시스템 도입 · 에너지복지 진단
추진여건 조성	<ul style="list-style-type: none"> · 시민햇빛발전소 지원 및 확대 · 에너지조례 개정 : 에너지기금의 확충 및 지원분야 다양화 등 · 타부서와의 업무연계 확대 및 강화 · 지역에너지계획 자체평가시스템 도입 및 운영

(자료 : 인천광역시 제4차 지역에너지계획)

다. 대구광역시

- 대구광역시는 지역 차원의 보다 효율적인 에너지 이용과 신재생에너지 보급 확대 방안을 모색하기 위하여 제4차 지역에너지계획(2015)을 수립
- 대구광역시 지역에너지계획은 초안을 세가지 비전과 시나리오 작성 후, 타운미팅에서 공론조사 방식을 거쳐 ‘대구 에너지 독립’을 비전으로 설정
 - 타운미팅(town meeting)은 시민의 직접 참여로 주요 정책에 대해 토론과 표결을 통해 지방자치단체 정책결정권을 그 지역 시민들이 직접 갖는 시민참여의 형태
- 2035년까지 목표는 전력자립률 35%, 신재생에너지 비중 20%, 온실가스 감축량 40% 제시



<그림 2-8> 대구광역시 제4차 지역에너지계획 비전 및 전략

○ 목표 달성을 위한 5개 분야 46개 추진사업 마련

- 에너지 시민참여분야 3개 과제 17개 사업, 에너지 수요관리분야 3개 과제 14개 사업, 에너지 생산분야 2개 과제 7개 사업, 에너지 복지분야 2개 과제 4개 사업, 에너지 기반구축분야 2개 과제 4개 사업

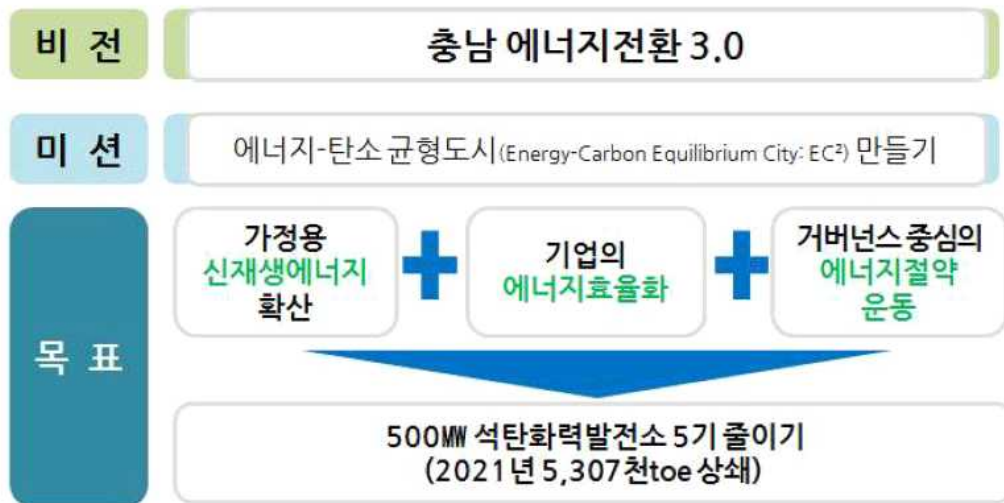
<표 2-13> 대구광역시 제4차 지역에너지계획 분야별 추진사업

분야	과제	추진사업
에너지 시민참여	시민 종합서비스 제공	· 녹색에너지 진단 인력 양성 등 8개 사업
	시민 인식 제고	· 녹색에너지교육센터 구축 등 6개 사업
	시민 생산자 클럽 형성	· 아파트 미니태양광 보급 등 3개 사업
에너지 수요관리	건물 에너지 수요관리	· 친환경 건축물 보급 등 4개 사업
	에너지절약 시스템 도입	· 스마트 그리드 확산사업 등 5개 사업
	도시교통의 녹색화	· 자전거이용 활성화 등 5개 사업
에너지 생산	청정에너지 보급	· 햇빛도시를 위한 신재생에너지 보급 등 3개 사업
	분산형 에너지공급	· 분산전원형 에너지자족도시 조성 등 4개 사업
에너지 복지	에너지 복지 기반 구축	· 에너지 복지 DB 구축 사업 등 2개 사업
	에너지 서비스 접근성 제고	· 에너지 복지 전문인력 양상 사업 등 2개 사업
에너지 기반구축	데이터베이스 구축	· 에너지 컨설팅 DB 구축 등 2개 사업
	네트워크 강화	· 협력기반 조성 등 2개 사업

(자료 : 대구광역시 제4차 지역에너지계획)

라. 충청남도

- 충청남도는 대내외 여건 및 지역현황을 감안한 미래상을 제시하고 지역에너지 계획의 비전 및 목표를 발전시키기 위하여 제5차 지역에너지계획(2016)을 수립
- ‘충남 에너지전환 3.0’ 을 비전으로 2021년까지 500MW 석탄화력발전소 5기 줄이기(2021년 5,307천TOE 상쇄)의 목표를 설정
 - 가정용 신재생에너지 확산 실시
 - 기업의 에너지 효율화 실시
 - 거버넌스 중심의 에너지 절약 운동 실시



<그림 2-9> 충청남도 제5차 지역에너지계획 비전 및 목표

- 지역에너지계획 추진방향은 기업, 도민, 시군, 도의 역할을 제시
 - 기업은 에너지관리를 통한 에너지 효율화
 - 도민은 ‘에너지 중심지 충남’ 운동을 통한 신재생에너지 도입 및 에너지 저소비 생활 실천
 - 시군은 ‘1촌 1자연에너지’ 운동을 통한 에너지자립도 제고
 - 도는 에너지 산업 육성, 에너지 복지 실현
- 목표 달성을 위해 5대 추진전략 및 10대 정책과제 마련

<표 2-14> 충청남도 제5차 지역에너지계획 5대 추진전략 및 10대 정책과제

5대 추진전략	10대 정책과제
기업의 에너지효율화 지원	<ul style="list-style-type: none"> 에너지다소비 대기업 에너지효율화 유도 중소기업 에너지관리시스템(EMS) 지원
미래대응 에너지신산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> 수소에너지산업 육성 그린에너지도시 구현
시군주도 신재생에너지 보급	<ul style="list-style-type: none"> 지역맞춤형 신재생에너지 생산 신재생에너지 민간사업 활성화
에너지생산 및 절약문화 확산	<ul style="list-style-type: none"> 신재생에너지 보급 활성화 도민 에너지절약운동 및 교육 전개
희망에너지 실현	<ul style="list-style-type: none"> 취약계층 지원 에너지 소외지역 지원

(자료 : 충청남도 제5차 지역에너지계획)

마. 시사점

- 신기후체제와 에너지정책의 변화에 맞춰 중앙정부 주도가 아닌 상향식 에너지 계획 수립을 위한 광역지자체 정책 수립 변화
- 지역특성과 경제·사회적 여건을 반영한 에너지계획 수립을 추진하고, 에너지 자립과 에너지 전환에 적극적으로 대응
 - 에너지 절약, 신재생에너지 확대 사업으로 에너지 정책에 대한 지역의 권한과 역할도 확대될 전망

<표 2-15> 광역지자체 지역에너지계획 현황

구분	비전	목표
서울특별시	저탄소 녹색수도	<ul style="list-style-type: none"> 에너지절감 530TOE 전력자립률 35% 온실가스배출량감축 2,150만톤CO₂
인천광역시	저탄소 에너지 복지도시	<ul style="list-style-type: none"> 단위 GRDP당 최종에너지소비 0.180TOE/백만원 단위 GRDP당 산업부문 소비 53TOE/천원 자동차 1대당 수송부문 소비 3.3TOE/대 인구 1인당 가정·상업부문 소비 640TOE/천인 인구 1인당 공공·기타부문 소비 83TOE/천인 신재생에너지 보급률 8.0%
대구광역시	대구 에너지 독립	<ul style="list-style-type: none"> 전력자립률 35% 에너지소비 감축 20% 신재생에너지 비중 20%
충청남도	충남 에너지전환 3.0	<ul style="list-style-type: none"> 500MW 석탄화력발전소 5기 줄이기(5,307천TOE 상쇄)

3. 기초지자체 에너지계획

가. 광명시

- 광명시는 에너지자립 및 주민참여형 지역에너지계획(2017)을 수립
 - 에너지시민기획단, 에너지시민회의, 에너지포럼 등을 구성하고 운영하여 숙의적 시민참여 방법을 통한 의견수렴 및 피드백 과정으로 에너지 비전 결정
- 에너지 비전은 ‘청정에너지 자립, 함께 빛나는 광명’ 을 제시하고 이를 구현하기 위한 5대 전략을 제안
 - 5대 전략은 에너지 생산도시, 에너지 효율도시, 에너지 공유도시, 에너지 참여도시, 에너지 협치도시
- 목표는 소비목표, 생산목표, 맞춤형지표를 설정하고, 13개 부문과 59개 과제 제시
 - 소비목표는 최종에너지소비량을 2030년 BAU 대비 17% 감축
 - 생산목표는 2030년 전력자립도 40.5%, 신재생에너지 발전 비중 28.7%
 - 맞춤형지표는 정량적인 지표 이외에 정책적으로 중요한 사항으로 광명시 에너지자립 상징 랜드마크 4개소 확립, 에너지자립마을 20개소 추진, 2,500가구 저소득층 주택효율화사업 진행, 이익공유 재생에너지사업으로 1MW 발전설비 설치 설정

<표 2-16> 광명시 에너지계획 5대 전략 및 부문별 과제

전략	부문	과제
에너지 생산도시	· 청정에너지 생산혁신, 에너지자립 랜드마크, 너도나도 태양광	21개
에너지 효율도시	· 에너지로 스마트한 상공업, 자나깨나 에너지효율 주택, 함께 아끼는 공공에너지, 적은 차·적은 에너지, 편리한 교통	14개
에너지 공유도시	· 에너지 공유와 협력의 경제, 에너지복지와 녹색일자리 나눔	9개
에너지 참여도시	· 지구를 지키는 녹색학교, 착한 에너지로 만나는 이곳	9개
에너지 협치도시	· 도시 안팎의 에너지 협치, 에너지자립의 기반 구축	6개

(자료 : 광명시 에너지자립 및 주민참여형 지역에너지계획 수립 연구)

나. 안산시

- 안산시는 안산시 지역에너지 조성계획 수립방안 연구를 통해 안산 에너지 비전 2030 수립 및 대부도 카본제로도시 조성방안(2016)을 수립
- 에너지 비전은 ‘시민이 참여하는 에너지 자립도시 안산’으로 확정하고, 목표는 ‘시민 1가구 1발전소’로 결정함
 - 에너지 비전과 목표는 연구진이 초안을 제시하고, ‘지속가능한 지역에너지 조성 계획 수립을 위한 지역에너지 포럼’과 자문회의 등을 통한 의견수렴 후 최종 확정
 - 추진방향은 청정에너지 자립도시, 대부도 카본제로도시, 저탄소 고효율 스마트 산업도시, 자전거와 대중교통수단이 편리한 도시, 깨어 있는 시민들의 도시
- 정량적 목표는 2030년까지 전력자립도 200%까지 끌어올리고, 신재생에너지 비중을 30%까지 확대함
 - 2030년까지 에너지 소비량 전망치인 252.3만TOE의 20%인 50.5만TOE를 저감하고, 신재생에너지 전력 생산을 30%까지 늘리게 되면 노후 원전 1기 가동을 대체하는 효과 기대
- 비전과 목표를 달성할 수 있는 5대 전략, 15개 정책과제, 61개 단위사업을 구성

<표 2-17> 안산시 에너지계획 추진전략 및 정책과제

5대 전략	정책과제	단위사업
신재생에너지 생산 확대	<ul style="list-style-type: none"> · 수요자 맞춤형 신재생에너지 보급 확대 · 신재생에너지 보급 기반 강화 · 미활용에너지 자원화 	11개
건물·수송부문 에너지 효율화	<ul style="list-style-type: none"> · 건물 에너지 효율 개선사업 확대 · 산업단지 그린 리모델링 및 생태산업단지 조성 · 저탄소 고효율 수송시스템 구축 	14개
에너지 절약문화 확산	<ul style="list-style-type: none"> · 공공부문 에너지 절약 선도 · 시민주도 에너지 절약운동 전개 · 에너지 절약 지원시스템 확대 	11개
대부도 카본제로도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> · 카본제로도시 조성 기반 구축 · 시화 친환경 에너지 클러스터 조성 · 청정에너지 랜드마크 조성 	12개
에너지 복지·공동체 실현	<ul style="list-style-type: none"> · 에너지 복지정책 확대 · 이익 공유형 에너지 공동체 조성 · 에너지 정책역량 및 거버넌스 강화 	13개

(자료 : 안산시 지역에너지 조성계획 수립방안 연구)

다. 수원시

- 수원시는 100만 시민발전소 만들기 수원시 에너지기본계획(2012)을 수립
- 에너지 비전은 ‘100만 시민발전소 건설을 위한 청정-절약-나눔의 에너지시스템 구축’ 으로 설정하고, 3대 정책방향으로 청정에너지 생산 확대, 에너지 절약 강화, 에너지 나눔 확산을 제시
 - 청정에너지 생산 확대 목표는 2016년까지 총 50,000TOE의 청정에너지를 추가 공급하여 BAU 대비 청정에너지 공급량을 2배로 확대
 - 에너지 절약 강화 목표는 2016년까지 지역총생산(GRDP) 대비 최종에너지소비 원단위 1.00 달성
 - 에너지 나눔 확산 목표는 관내 사회적 취약계층 중 에너지 나눔 정책 미수혜가구의 제로화 달성
- 목표달성을 위하여 3대 정책목표에 해당하는 48개 시책과 시민참여 거버넌스 구축을 위한 5개 시책을 발굴

<표 2-18> 수원시 에너지계획 정책목표 및 주요시책

정책목표	주요시책
청정에너지 생산 확대	(17개 사업) RPS 대응 민관협력 사업, 그린홈 보급사업, 지방보급사업 및 일반보급사업, 하수슬러지 고품화 연료생산, 햇빛정류장 설치, 폐식용유 수거, 공공시설 신재생에너지 보급 확대, 햇빛저수지 물순환장치 설치, 수원시 솔라맵 제작, 수원시민 햇빛발전소 설치, 햇빛쇼핑센터, 폐식용유 수거 처리 센터, PVO 발전소 시범사업, RPS 대응 민관협력 사업, 건물용 연료전지 보급(FCHP, MCFC), 하수열히트펌프 보급 및 열공급 사업
에너지 절약 강화	(22개 사업) 에너지절약 시범마을 조성, 에너지절약 매장 만들기, 에너지절약 시범아파트 조성, 종교상징물 LED 교체 사업, 에너지절약 컨설팅, 민간자본 활용 100만 LED 보급 사업, 에너지절약 건축물 인증제도 강화, 그린캠퍼스 만들기, 대기전력 차단 운동, 옥상 녹화, 원룸/오피스텔 계량기분리사업, 에너지절약 컨설팅, 에너지절약 리모델링 가이드 라인, 에너지절약건축물 설계가이드라인, 에코드라이브운동, 저탄소 차량보급 확대, 친환경 주차공간 확대, 자전거타기 활성화, 에너지절약형 버스노선 개편, 에너지절약 체감 지표 개발, 에너지절약 지킴이봉사단 운영, 에너지절약 옷갈아 입기 운동
에너지 나눔 확산	(9개 사업) 저소득층 에너지효율 개선사업, 에너지절약 나눔, 도시가스 나눔 요금제, 노인복지시설 계량기 분리 사업, 저탄소나눔 냉장고 교체사업, 나눔 햇빛발전소 사업, 에너지산업분야 녹색일자리, 서민층 가스시설 개선사업, 태양열 조리기 교육/나눔 사업
시민참여 거버넌스	(5개 사업) 시민단체 참여 확대 및 역량 강화, 지역커뮤니티 에너지홍보 사업 추진, 정보 확산과 성과공유 체계 구축, 시민이 참여하는 에너지시책 성과 평가, 에너지리더 양성

(자료 : 수원시 에너지기본계획 수립 연구)

라. 시흥시

- 시흥시는 적절한 에너지 수요 관리와 안정적인 에너지 공급 계획을 위해 지역에
너지 기본계획(2016)을 수립
- 에너지 비전은 ‘(시민과 함께하는) 저탄소 생명도시 시흥’ 으로 선정하고, 목
표는 신재생에너지 39,252TOE 생산 제시
 - 시흥시 에너지 기본계획 및 실행에 관한 시민의견을 반영하고 정책 추진에 관심을
유도하기 위하여 에너지 비전과 의견을 선정하는 공모전 개최
 - 시흥시 홈페이지를 통해 제출된 아이디어를 평가기준에 따라 선정하여 에너지 비
전으로 선포하고, 에너지기본계획의 단위사업과 세부 추진 전략에 반영
- 에너지계획의 추진방향은 마을마다 시민햇빛발전소 건립, 에너지 효율을 높이
는 도시, 에너지를 생산하고 소비하는 산업도시, 시민참여 에너지 아나바다 도
시, 상생하는 에너지 복지도시를 제시
- 목표 달성을 위해 5대 추진전략과 12개 정책과제에 따른 30개 단위사업 도출

<표 2-19> 시흥시 에너지계획 추진전략 및 정책과제

추진전략	정책과제	단위사업
신재생에너지 도시 조성	시민 대상 신재생에너지 보급	2개
	신재생에너지 확대 기반 마련	4개
에너지 효율화	건물 에너지 효율 향상	2개
	조명부문 에너지 효율화	3개
	친환경 교통시스템 확대	2개
생태 산업단지 조성	생태산업단지 기반 구축	2개
	생태산업단지 에너지 효율화	2개
에너지 절약	시민참여 신재생에너지 확대	2개
	시민참여 에너지절약 활성화	4개
에너지 상생복지 실현	에너지 공동체 조성	1개
	에너지 자립마을 조성	2개
	에너지 복지 기반 마련	4개

(자료 : 시흥시 지역에너지 기본계획 수립 연구)

마. 양주시

- 양주시는 지역에너지 자립화를 통해 기후변화에 효과적으로 대처하기 위해 에너지자립 실행계획(2017)을 수립
- 에너지 비전은 ‘시민과 함께하는 감동양주 에너지자립 100% 달성’ 을 제시하고, 비전달성을 위해 2개의 전략 구축
 - 핵심전략 1 : 시민이 주도하는 자발적 에너지 절약시스템 구축
 - 핵심전략 2 : 안전하고 깨끗한 지역에너지 생산체계 구축
- 지역에너지계획은 가정부문, 공공·상업부문, 산업부문 크게 3부문으로 분류하여 실행계획을 수립
 - 가정부문 및 공공·상업부문은 시민들에 대한 솔루션범의 역할을 중심으로 시민들의 자발적인 호응으로 에너지 절감에 동참하도록 유도
 - 산업부문에서는 양주시에서 다양한 지원과 홍보 전략을 통해 산업체에서 에너지 절감에 동참하도록 유도

<표 2-20> 양주시 에너지계획 부문별 실행계획

부문	실행계획
가정 에너지	· 주택 및 건물 등 신재생에너지 보급사업, 저소득층 에너지자립 지원사업, 사회복지시설 신재생에너지 설치 사업, 그린캠퍼스 조성 및 지원 사업 홍보 및 안내, 에너지 절약 캠페인 및 홍보사업, 노후자동차 폐차 유도, 카 셰어링 확대, 청소년 에너지 교육, 에너지 절약 교육체계 개발, 에너지자립마을 만들기, 도시가스보급확대, 마을단위 LPG 소형저장탱크 보급사업
공공·상업 에너지	· 에너지 자립 이행평가 실시, 배출권거래제 외부사업 개발 및 등록, 공공시설물 에너지절약형 리모델링 사업, 공공청사 에너지자립형 리모델링 사업, 에너지자립 거버넌스 운영, 신재생에너지 투자증개소 운영, 녹색건축 설계수준 검토 및 반영, 비산업분야 온실가스 진단사업 지원 및 교육실시, 탄소 제로 건축물 시범사업, 친환경자동차 보급 확대, 자전거 이용 활성화, 대중교통 이용 활성화, 신재생에너지 지역지원사업, 소각장 전처리 설비 설치, 흡입형 폐기물 수거 시스템 확대, 자원순환종합단지, 에너지 절약 우수사례 선정 및 홍보
산업 에너지	· 에너지진단 원스톱 지원, 산업단지 에너지 자립화 지원 사업, 민관 투자형 에너지타운, 농업분야 에너지 절감시설 설치 및 지원, 축분자원화 시스템 구축, 배출권거래제 외부사업 활성화

(자료 : 양주시 에너지자립 실행계획 수립 연구)

바. 군포시

- 군포시는 지역 특성, 에너지 수급 구조와 경제성 등을 종합적으로 분석하여 지속·자립 가능한 지역에너지 실행계획(2016)을 수립
- 에너지 비전은 ‘시민과 함께하는 에너지 자립·환경도시 군포’을 설정하고 목표는 2020년까지 공공기관 LED 100%, 2030년까지 군포시 전체 LED 100% 제시
 - 정량적 목표는 2030년까지 전력자립률 5%, 에너지 절약 24%, 신재생에너지 비중 1%를 계획
- 목표 달성을 위해 5대 중점 추진전략 및 27개 중점 추진과제 제시

<표 2-21> 군포시 에너지계획 중점 추진전략 및 중점 추진과제

중점 추진전략	중점 추진과제
분산형 전원 확대	· 군포시 건물 에너지 소비패턴 분석, 신재생에너지 설치 의무화, 저탄소차량 보급 확대, 반월저수지 수상태양광, 태양광 보급 및 대여사업, 햇빛정류장, 공용주차장 태양광 설치, 군포시 솔라맵 제작, 민관협력형 태양광발전소, 미니태양광 발전
에너지 수요관리 및 효율향상	· 에너지절약 시범마을, 에너지 절약 매장 만들기, 에너지절약 컨설팅, LED 교체사업, 에너지절약 지킴이, 기후학교 운영, 에코드라이브 운동, 자전거타기 활성화, 온실가스 배출권 거래제, 옥상 녹화사업, 그린오피스
에너지 신사업 및 ICT 융합	· ICT 기반 ESCO 사업
에너지 복지 실현	· 에너지 바우처, 저소득층 주택 에너지효율 개선사업
시민거버넌스 구축	· 군포시 에너지 위원회 및 실무협의회, 에너지 전담부서

(자료 : 군포시 지속·자립 가능한 지역에너지 실행계획 수립 연구)

사. 시사점

- 의왕시와 인접한 경기도내 기초지자체의 에너지계획 수립현황 검토
 - 경기도 광명시, 안산시, 수원시, 시흥시, 양주시, 군포시 지역에너지계획 비전 및 목표, 추진전략 등을 검토
- 의왕시 지역 및 사회·경제 특성을 반영한 에너지 비전과 목표를 수립하고 에너지 생산 및 절약을 실천할 수 있는 실행계획 마련 필요

- 기초지자체 지역에너지계획은 법정계획이 아님에도 에너지자립을 위해 선도적으로 수립 중임

○ 지역특성을 반영하고 갈등을 줄이기 위해 시민참여를 통한 계획수립 활성화

<표 2-22> 기초지자체 지역에너지계획 현황

구분	비전	정량적 목표	기본방향 및 전략
광명시	청정에너지 자립, 함께 빛나는 광명	· 에너지 소비량 17% 감축 · 전력자립도 40.5% · 신재생에너지 발전비중 28.7%	· 에너지 생산도시 · 에너지 소비도시 · 에너지 공유도시 · 에너지 참여도시 · 에너지 협치도시
안산시	시민이 참여하는 에너지 자립도시 안산	· 전력자립도 200% · 신재생에너지 비중 30% · 에너지 소비량 20% 저감	· 청정에너지 자립도시 · 대부도 탄소제로도시 · 저탄소 고효율 스마트 산업도시 · 자전거와 대중교통수단이 편리한 도시 · 깨어있는 에너지 시민들의 도시
수원시	청정-절약-나눔 에너지시스템 구축	· 청정에너지 공급 2배 확대 · 최종에너지소비 원단위 1.00 달성(GRDP 대비) · 에너지나눔정책 미수해 가구 제로화	· 햇빛정류장 설치 · 건물용 연료전지 보급 · 에너지절약 시범마을 조성 · 종교상징물 LED 교체사업 · 도시가스 나눔 요금제
시흥시	시민과 함께하는 저탄소 녹색도시 시흥	· 신재생에너지 39,252TOE 생산	· 마을마다 시민햇빛발전소 건립 · 에너지 효율을 높이는 도시 · 에너지를 생산하고 소비하는 산업도시 · 시민참여 에너지 아나바다 도시 · 상생하는 에너지 복지도시
양주시	시민과 함께하는 감동양주 에너지자립 100% 달성	· 에너지자립 100%	· 시민이 주도하는 자발적 에너지 절약시스템 구축 · 안전하고 깨끗한 지역에너지 생산 체계 구축
군포시	시민과 함께하는 에너지 자립·환경도시 군포	· 공공기관 LED 100% · 전력자립률 5% · 에너지 절약 24% · 신재생에너지 비중 1%	· 분산형 전원확대 · 에너지 수요관리 및 효율향상 · 에너지 신산업 및 ICT 융합 · 에너지 복지 실현 · 시민거버넌스 구축

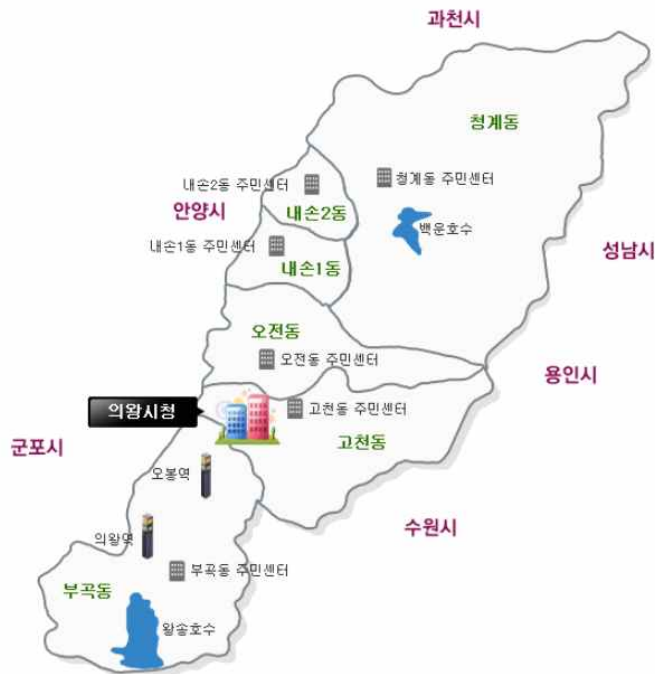
제3장 지역특성 및 에너지 수요전망

제1절 의왕시 지역특성

1. 자연환경 특성

가. 위치 및 면적

- 의왕시는 경기도의 중남부에 위치하며 서울특별시와 인접하여 수도권과 주요 광역도시를 연결하는 교통 요충지임
- 행정구역은 6개 행정동, 172통, 897반으로 구성되어 있고, 면적은 53,986km²(경기도의 0.5%), 개발제한구역은 45,687km²(시 면적의 84.6%)임
 - 행정동은 고천동, 부곡동, 오전동, 내손1동, 내손2동, 청계동임
- 행정구역상 성남시, 용인시, 수원시, 군포시, 안양시, 과천시와 접하여 경계를 이루고 있고, 군포시와 안양시와는 동일 시가지권을 이루는 연담도시권을 형성



<그림 3-1> 의왕시 행정구역도

나. 기상 및 기후

- 의왕시는 대륙성 기후의 영향으로 한반도 중부내륙지역 특성을 보이고, 겨울철은 한랭건조하고 여름철은 고온다습한 특징을 보임
- 최근 5년(2011~2015년)간 연평균 기온 12.8℃, 평균강수량 1,348.9mm, 평균상대습도 69%, 평균풍속 1.8㎞/시간을 나타냄

<표 3-1> 의왕시 기상현황

구분	평균기온(℃)	평균강수량(mm)	평균상대습도(%)	평균풍속(㎞/시간)
2011년	11.8	1,975.9	70	1.7
2012년	12.1	1,748.3	69	1.8
2013년	12.3	1,240.1	72	1.7
2014년	13.1	1,029.1	68	2.1
2015년	13.5	751.1	68	1.8
평균	12.8	1,348.9	69	1.8

(자료 : 2016 의왕기본통계)

2. 사회환경 특성

가. 인구 및 세대

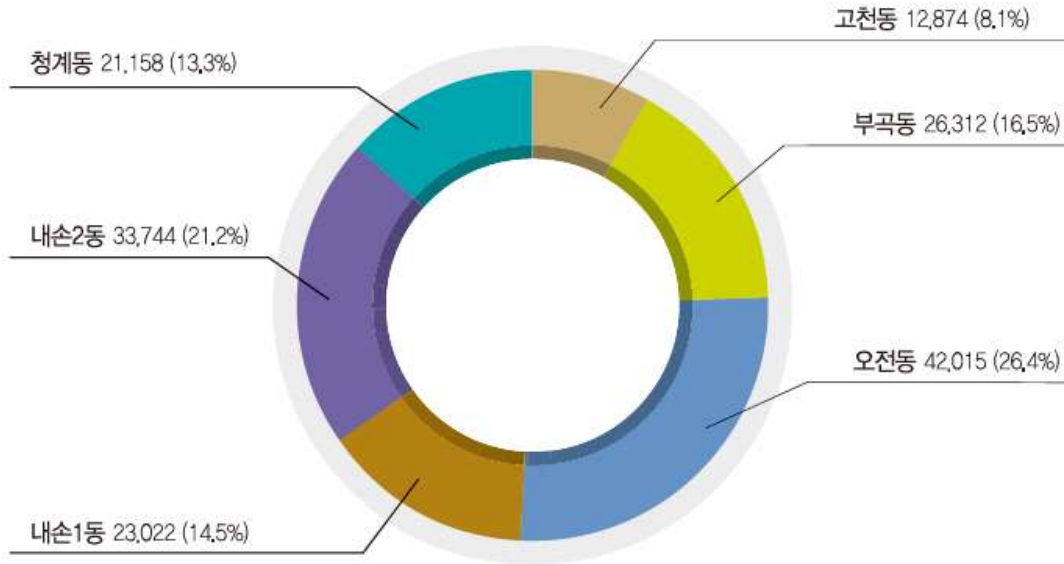
- 2016년말 의왕시 총인구는 58,808세대 156천명으로 경기도 인구(13,090천명)의 약 1.2%를 차지함

<표 3-2> 의왕시 인구 및 세대

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	증가율(%)
인구수(천명)	151	156	161	160	159	156	0.65
세대수(세대)	54,693	56,482	58,475	58,413	58,505	58,808	1.46

(자료 : 2016 의왕기본통계)

- 동별 인구는 오전동, 내손동 등을 중심으로 아파트 등의 주택건설 사업과 개발 사업의 영향으로 인구분포가 높음



<그림 3-2> 의왕시 동별 인구

나. 토지이용

- 의왕시는 전반적으로 동쪽이 높고 서쪽은 평탄하여 동고서저의 형태를 이룸
 - 동쪽은 청계산~바라산~백운산~광교산으로 이어지는 능선이 남북방향으로 급경사 형성
 - 서쪽은 대체로 평탄한 지형으로 군포시와 연속된 시가지를 이루는 도시권 형성
- 지목별 토지이용 현황은 임야가 전체의 57%를 차지해 가장 많고 전 10%, 대지 8% 순으로 형성되어 있음
 - 의왕시 전체 면적(53,986km²)의 84.6%인 45.687km²가 개발제한구역으로 지정되어 있고, 개발용으로 전용되는 규모가 비교적 크지 않음

<표 3-3> 의왕시 토지이용 현황

구분	합계	임야	대지	전	답	기타
면적(km ²)	53.99	30.73	4.21	5.20	2.20	11.59
비율(%)	100	57	8	10	4	21

(자료 : 의왕시청 홈페이지)

다. 도시개발현황

- 효율적인 토지자원의 활용을 위하여 단계별 계획인구에 의한 토지수요에 따른 개발방향 설정
- 개발의 효율성, 형평성, 지역적 특성을 감안하여 1~4단계의 단계별 개발계획 수립하고 개발여건이 양호한 지역을 우선적으로 개발

<표 3-4> 의왕시 단계별 개발계획

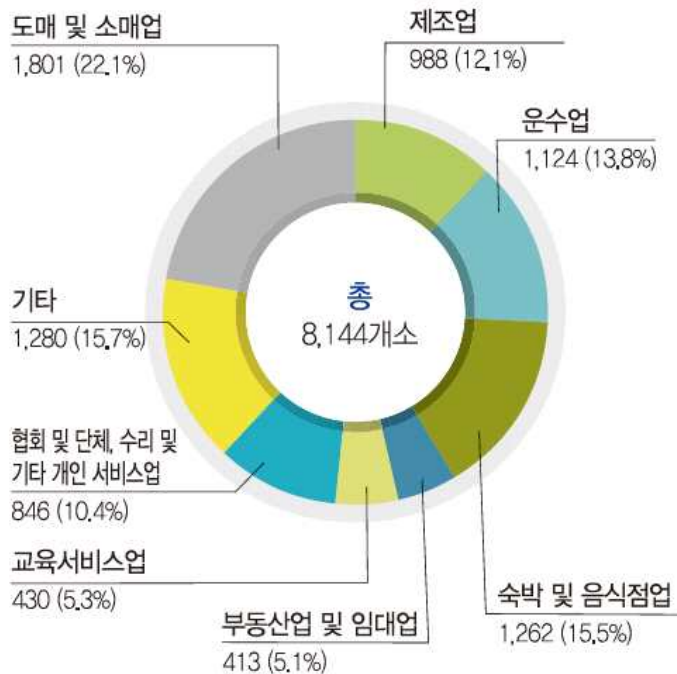
구분	개발계획	면적(km ²)
1단계 (2001~2005)	<ul style="list-style-type: none"> · 시가지내 주택건설사업 · 개발제한구역 우선해제지역 	- 1.018
2단계 (2006~2010)	<ul style="list-style-type: none"> · 시가지내 주택건설사업 · 청계택지개발사업 · 포일2지구 국민임대주택단지 · 포일지구 재건축 · 시가화용지간 용도전환 <ul style="list-style-type: none"> - 가구단지(공업→주거) - 의왕역 전면부 상업용지 주변(주거→상업) 	- 0.240 0.387 0.310 - - -
3단계 (2011~2015)	<ul style="list-style-type: none"> · 조정대상지 <ul style="list-style-type: none"> - 청계동 원터마을, 내손동 송골, 오전동 오매기, 백운호수 주변지역, 고천 중심지, 부곡 삼동 장안말 · 지역현안사업(고천) · 공업용지 대체지정 · 시청 전면부 개발 · 계획적 개발 유도 <ul style="list-style-type: none"> - 한국농어촌공사 및 주변자연녹지지역, 동안양변전소부지 · 도시 및 주거환경정비기본계획 · 의왕ICD 첨단산업단지 확장 · 경기외고 · 개발제한구역 조정대상지역 	2.148 - 0.454 0.202 0.132 0.148 - - 0.073 0.020 0.627
4단계 (2016~2020)	<ul style="list-style-type: none"> · 조정대상지 <ul style="list-style-type: none"> - 왕곡동 대안사 주변 · 시가화용지간 용도전환 <ul style="list-style-type: none"> - 국도우회도로 진입부(주거→상업) · 계획적 개발 유도 <ul style="list-style-type: none"> - 내손 택지개발지구 남측 자연녹지지역 - 포일아파트단지 주변 자연녹지지역 · 도시 및 주거환경정비기본계획 · 개발제한구역조정대상지역 	0.280 - - 0.169 - - 0.496

(자료 : 2020 의왕도시기본계획)

3. 경제산업 특성

가. 사업체 및 종사자수

- 2015년말 기준 총 사업체수는 8,144개소이고 종사자수는 45,894명임
- 의왕시 사업체는 도매 및 소매업이 22.1%로 가장 높은 비중을 차지하며 숙박 및 음식점업(15.5%), 운수업(13.8%) 순으로 나타남
 - 의왕시 산업구조는 도시형 산업구조 형태인 3차 산업 중심으로 구성되어 제조업, 농업 기반이 취약함
 - 운수업은 의왕 내륙컨테이너기지(ICD)와 주변의 편리한 교통망을 활용하여 수도권 수출입 컨테이너 화물 내륙운송의 핵심 기능을 담당함
 - 제조업은 대부분 자연발생적인 개별입지 형태를 취하고 있어 각종 오폐수 처리시설 등 기반시설 미비로 생활환경오염과 자연환경훼손이 가중될 우려가 높음



<그림 3-3> 의왕시 사업체 현황

나. 의왕 내륙컨테이너기지(ICD)

- 의왕 내륙컨테이너기지(ICD)는 수도권으로 들어가고 나가는 화물의 원활한 운송

과 처리를 위해 설립된 종합 물류기지

- 1993년 제1터미널이 운영되기 시작하였으며, 화물의 보관·하역·운송·배송을 담당하는 물류거점
 - 세관·식품검사소·식물검역소 등 정부기관과 철도운송업체·은행·관세사 등 각종 기관과 시설이 입주
- 철도수송, 내륙통관, 내륙운송, 내륙항만 기능을 통해 우리나라 수출입 물류의 핵심 역할을 담당
- 철도수송 기능 : 1일 38개 열차 운행(의왕ICD⇌부산항, 부산신항, 광양항)
 - 내륙통관 기능 : 수출입 화물의 통관에 필요한 업무 취급
 - 내륙운송 기능 : 기지주변의 편리한 교통망을 최대한 활용하여 수도권 수출입 컨테이너화물 내륙운송
 - 내륙항만 기능 : 내륙컨테이너 야적장에 컨테이너를 대량 보관함으로써 항만의 적체 해소 등에 기여

<표 3-5> 의왕 내륙컨테이너기지(ICD) 현황

구분	합계	1터미널	2터미널
부지면적	752,680㎡	491,668㎡	261,012㎡
컨테이너 야적장	387,932㎡	254,622㎡	133,310㎡
보세화물창고	10,712㎡(3동)	4,629㎡(2동)	6,083㎡(1동)
운영건물	14,358㎡(8동)	6,797㎡(5동)	7,561㎡(3동)
차량정비고	1,795㎡(1동)	1,795㎡(1동)	-
컨테이너정비고	1,226㎡(1동)	1,226㎡(1동)	-
주유소	6,254㎡(1동) (저장용량 : 48만 ℓ)	6,254㎡(1동) (저장용량 : 48만 ℓ)	-
냉동전원시설	72개	-	72개
철도선로	6,262m(11개선)	3,720m(8개선)	2,542m(3개선)
승용차 주차장	531면	323면	208면
화물차 주차장	238면	146면	92면

(자료 : 2020 의왕도시기본계획)

다. 지역총생산

- 의왕시 지역총생산(GRDP)은 2,882십억원으로 경기도 지역총생산(352,856십억원)의 0.82%를 차지하고 있음
- 최근 5년(2011~2015년)간 의왕시 지역총생산 연평균 증가율은 5.16%로 경기도의 연평균 증가율 6.32% 보다 낮게 나타남

<표 3-6> 의왕시 지역총생산

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	연평균 증가율
경기도(십억원)	276,154	288,146	313,670	329,558	352,856	6.32
의왕시(십억원)	2,357	2,216	2,303	2,387	2,882	5.16
비율(%)	0.85	0.77	0.73	0.72	0.82	-

(자료 : 통계청, 2020 의왕도시기본계획)

라. 도로 및 교통

- 의왕시 주변 광역도로망은 서울외곽순환고속도로, 영동고속도로 등 고속국도 3개 노선과 국1, 47호선 2개 노선, 국지도 57호선 1개 노선, 과천-봉담간 고속화도로 1개 노선이 운영 중임
- 철도는 1호선 의왕역과 남부화물기지선 종착역인 오봉역이 위치하고 있음
 - 2015년 기준 의왕역 승차인원은 3,167,949명, 강차인원은 3,019,102명임
- 2015년말 의왕시내 도로 총 연장은 176,236m이고, 이중 고속도로는 8,410m, 지방도는 26,479m로 구성되며 포장률은 평균 92%로 양호한 편임
- 2015년말 자동차 등록대수는 총 57,857대이고 이중 승용차가 47,178대로 전체의 81.5%를 차지함
 - 승용차 다음으로 화물차 등록대수가 13.9%(8,067대)를 차지하고 있음

<표 3-7> 의왕시 자동차 등록대수

구분	합계	승용차	승합차	화물차	특수차
자동차등록(대)	57,857	47,178	2,243	8,067	369
비율(%)	100.0	81.5	3.9	13.9	0.7

(자료 : 2016 의왕기본통계)

제2절 에너지 수급 현황 및 전망

1. 에너지 현황 및 분석 방안

가. 의왕시 에너지소비 현황 비교

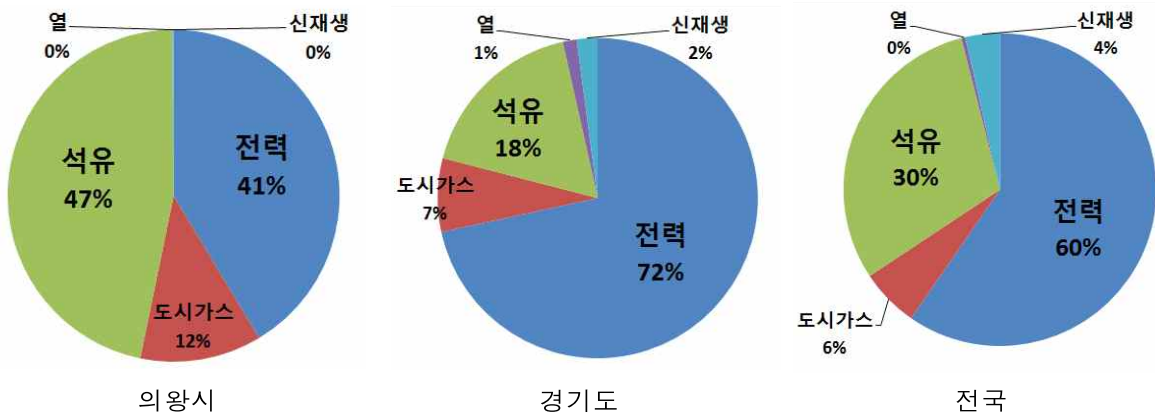
- 전국, 경기도는 에너지원 중 전력의 소비 비중이 가장 높으나, 의왕시는 석유의 비중이 46.64%로 가장 높음
- 의왕시 신재생에너지 비중은 0.12%를 나타내며, 전국 3.57%나 경기도 2.10%에 못 미치는 낮은 수준

<표 3-8> 의왕시 에너지 소비 현황 비교

(단위: 천TOE, %)

구분		전력	도시가스	석유	열	신재생	합계
의왕시	소비량	148.97	42.68	167.93	0.016	0.45	360
	비율	41.38%	11.85%	46.64%	0.004%	0.12%	100.00%
경기도	소비량	47,962	4,968	11,706	942	1,410	66,989
	비율	71.60%	7.42%	17.47%	1.41%	2.10%	100.00%
전국	소비량	222,083	22,525	113,025	1,530	13,293	372,457
	비율	59.63%	6.05%	30.35%	0.41%	3.57%	100.00%

(자료 : 2016 의왕기본통계)



<그림 3-4> 의왕시 에너지 소비 현황 비교

- 의왕시는 현재 2020년까지 도시기본계획이 수립되어 있으므로 2030년까지의 인구 및 지역총생산(GRDP) 전망 산정
 - (인구) 의왕시 인구의 과거 연평균 증가율과 도시개발사업에 의한 유입인구를 적용하여 2016~2030년 연평균 2.77% 증가 예상
 - (지역총생산) 의왕시 전망 기간 중 국내총생산 연평균 증가율 2.4%를 적용하여 2016~2030년 연평균 3.14% 증가 예상
- ※ 국내총생산 연평균 증가율 : 한국개발연구원(2014), 우리 경제의 역동성, 11p

<표 3-9> 의왕시 인구 및 지역총생산(2009~2030)

구분	2009	2016	2020	2025	2030	연평균증가율
인구수 (명)	142,161	156,763	200,000	214,398	229,831	2.77%
지역총생산 (십억원)	1,750	3,046	3,704	4,170	4,695	3.14%

(자료 : 2020 의왕도시기본계획, 통계청)

다. 분석방안

- 에너지원별, 분야별 에너지 소비를 예측하기 위해 먼저 2009년부터 2016년까지 의왕시 인구수 및 지역총생산(GRDP)과 상관분석(correlation analysis) 실시
- 상관분석을 통해 상관관계가 높은 경우, 선형 회귀분석(regression analysis)을 실시하고 회귀계수를 추정
- 상관계수가 높지 않은 경우에는 2009년부터 2016년까지 시계열 자료를 이용하여 관계식을 규명하여 전망을 예측

a) 상관분석(correlation analysis)

두 확률변수 사이에 상호 관련성의 강도 또는 두 확률변수가 얼마나 밀접하게 관련되어 있는가를 알아보기 위한 통계적 분석방법

b) 회귀분석(regression analysis)

둘 또는 그 이상의 변수들 간의 의존관계를 파악함으로써 어떤 특정변수(종속변수)의 값을 다른 한 개 또는 그 이상의 변수(독립변수)들로부터 설명하고 예측하는 통계적 분석 방법

1) 에너지원별 부문별 에너지소비 전망

- 인구수 및 지역총생산(GRDP)과 상관분석 실시 후, 연도별 시계열 자료를 이용하여 결정계수(R^2)가 높은 관계식을 규명하여 전망을 예측
 - 관계식은 선형($y_t = a + bt$), 로그형($y_t = a + b \cdot \ln(t)$), 거듭제곱형($y_t = a \cdot t^b$), 지수형($y_t = a \cdot e^{bt}$), 3차함수($y_t = a \cdot t^3 + b \cdot t^2 + c \cdot t + d$) 등의 형태로 나타남
- 장래 전망치가 과거 추세와 결합했을 때, 추세의 변동폭이 적게 나타나는 모델로 LOG 선형회귀분석 적용
 - 추정식의 결정계수(R^2)와 인구추세의 영향을 고려하여 거듭제곱이나 3차함수 모형을 선택적으로 적용
 - 시계열 자료가 충분하지 않고, 특별한 관계가 성립되지 않은 경우 산술평균이나 이동평균을 사용

<표 3-10> 에너지 전망 추정을 위한 회귀분석 모형

에너지원	부문	추정식	함수
전력	가정	$Y = 5.1185\ln(x) + 35.999$	로그
	상업	$Y = 13.462\ln(x) + 37.469$	로그
	산업	$Y = 37.724x^{-0.014}$	거듭제곱
	공공	$Y = 0.5589\ln(x) + 5.6716$	로그
도시가스	가정	$Y = 34.56x^{-0.10}$	거듭제곱
	상업	$Y = 0.035x^2 - 0.483x + 11.41$	다항식
	산업	$Y = 0.5742\ln(x) + 2.5976$	로그
	수송	2015~2016년 연도별 자료	이동평균
석유	가정	$Y = 9.7834x^{-0.606}$	거듭제곱
	상업	$Y = 6.3794x^{-0.5}$	거듭제곱
	산업	$Y = 25.558x^{-0.444}$	거듭제곱
	공공	$Y = 0.0275\ln(x) + 0.0247$	로그
	수송	$Y = 12.265\ln(x) + 135.82$	로그
열에너지	가정	2015~2016년 연도별 자료	이동평균
	상업	2015~2016년 연도별 자료	이동평균
신재생에너지	가정	2010~2016년 평균	이동평균
	공공	$Y = 0.0876\ln(x) + 0.2329$	로그

2) 에너지원별 부문별 온실가스배출 전망

- 온실가스 배출량은 에너지소비와 일정한 비율로 발생되므로 연도별 에너지소비 시계열 자료를 이용하여 전망을 예측
 - IPCC의 지구온난화 지수, 에너지법 시행규칙의 발열량 및 배출계수를 적용하여 에너지원별 부문별 전망치 산정
- 고정연소, 이동연소, 전력사용 구분에 따른 온실가스 배출량 산출
 - 에너지소비 천TOE 대비 고정연소는 약 2,911.97, 이동연소는 약 3,019.23, 전력사용은 약 2,048.53의 온실가스(tCO₂) 배출

<표 3-11> 에너지열량 환산기준

구분	에너지원	단위	총발열량			순발열량			
			MJ	kcal	석유환산톤	MJ	kcal	석유환산톤	
석유	원유	kg	45.0	10,750	1.075	42.2	10,080	1.008	
	휘발유	L	32.7	7,810	0.781	30.4	7,260	0.726	
	등유	L	36.7	8,770	0.877	34.2	8,170	0.817	
	경유	L	37.8	9,030	0.903	35.2	8,410	0.841	
	B-A유	L	39.0	9,310	0.931	36.4	8,690	0.869	
	B-B유	L	40.5	9,670	0.967	38.0	9,080	0.908	
	B-C유	L	41.7	9,960	0.996	39.2	9,360	0.936	
	프로판(LPG1호)	kg	50.4	12,040	1.204	46.3	11,060	1.106	
	부탄(LPG3호)	kg	49.5	11,820	1.182	45.7	10,920	1.092	
	나프타	L	32.3	7,710	0.771	29.9	7,140	0.714	
	용제	L	32.8	7,830	0.783	30.3	7,240	0.724	
	항공유	L	36.5	8,720	0.872	33.9	8,100	0.810	
	아스팔트	kg	41.4	9,890	0.989	39.2	9,360	0.936	
	윤활유	L	40.0	9,550	0.955	37.3	8,910	0.891	
	석유코크스	kg	35.0	8,360	0.836	34.2	8,170	0.817	
	가스	부생연료유1호	L	37.1	8,860	0.886	34.6	8,260	0.826
		부생연료유2호	L	39.9	9,530	0.953	37.7	9,000	0.900
천연가스(LNG)		kg	54.7	13,060	1.306	49.4	11,800	1.180	
석탄	도시가스(LNG)	Nm3	43.1	10,290	1.029	38.9	9,290	0.929	
	도시가스(LPG)	Nm3	63.6	15,190	1.519	58.4	13,950	1.395	
	국내무연탄	kg	19.8	4,730	0.473	19.4	4,630	0.463	
	연료용 수입무연탄	kg	21.2	5,060	0.506	20.5	4,900	0.490	
	원료용 수입무연탄	kg	25.2	6,020	0.602	24.7	5,900	0.590	
	연료용 유연탄	kg	24.8	5,920	0.592	23.7	5,660	0.566	
	원료용 유연탄	kg	29.2	6,970	0.697	28.0	6,690	0.669	
전기 등	아역청탄	kg	21.4	5,110	0.511	19.9	4,750	0.475	
	코크스	kg	29.0	6,930	0.693	28.9	6,900	0.690	
	전기(발전기준)	kWh	8.9	2,130	0.213	8.9	2,130	0.213	
등	전기(소비기준)	kWh	9.6	2,290	0.229	9.6	2,290	0.229	
	신탄	kg	18.8	4,500	0.450	-	-	-	

(자료 : 에너지법 시행규칙 별표 제5조 1항, 2017.12.28)

2. 에너지소비 현황 및 전망

가. 에너지원별 에너지소비 현황 및 전망

1) 전력

- 전력 소비는 인구증가에 따라 지속적인 증가 추세를 나타내고, 가정 및 산업 부문의 사용량이 높음

<표 3-12> 의왕시 전력 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	35.86	39.61	39.88	44.69	46.32	45.00	45.01	45.90	48.72	50.50	51.82
상업	40.10	47.22	46.83	55.02	60.97	59.07	62.95	70.35	70.92	75.61	79.08
산업	34.21	38.70	40.58	42.69	35.86	35.80	34.43	35.02	36.43	36.26	36.13
공공	5.60	6.04	6.09	6.75	7.08	6.47	6.58	6.69	7.06	7.26	7.40
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	115.77	131.57	133.38	149.15	150.23	146.34	148.97	157.96	163.13	169.62	174.43

(자료 : 한국전력공사)

2) 도시가스

- 도시가스 소비는 전력과 유사하게 인구증가에 따라 지속적인 증가 추세를 보이며, 가정 부문의 소비량이 대부분을 차지함

<표 3-13> 의왕시 도시가스 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	32.16	33.29	32.89	31.73	30.84	26.67	26.67	27.47	26.96	26.03	25.37
상업	10.46	11.23	10.24	10.42	9.84	9.30	9.36	10.29	10.65	13.31	17.72
산업	2.50	2.98	3.12	3.23	4.63	3.66	3.07	3.68	4.02	4.22	4.37
공공	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	0	0	0	0	0	0	3.58	5.23	4.41	4.41	4.41
합계	45.12	47.50	46.25	45.38	45.31	39.63	42.68	46.67	46.04	47.98	51.87

(자료 : 삼천리 도시가스)

3) 석유

- 석유 소비는 의왕 ICD 입지 등 경제산업 특성과 양호한 교통망으로 수송 부문의 사용량이 대부분을 차지하고, 지속적인 증가 전망됨

<표 3-14> 의왕시 석유 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	9.49	5.91	6.79	4.11	3.18	1.76	1.84	3.02	2.17	1.76	1.50
상업	6.78	5.02	3.19	3.08	2.29	2.02	4.19	2.85	1.84	1.55	1.36
산업	28.29	22.02	10.60	13.22	8.20	4.01	12.87	11.70	8.48	7.26	6.48
공공	0.02	0.05	0.09	0.02	0.03	0.07	0.20	0.01	0.09	0.10	0.11
수송	127.30	146.73	160.78	163.40	152.44	139.42	148.83	159.75	166.30	170.57	173.73
합계	171.88	179.73	181.45	183.83	166.14	147.28	167.93	177.33	178.88	181.24	183.18

(자료 : 한국석유공사)

4) 열에너지

- 열에너지 소비는 신규 개발이나 공급방식 변경 등으로 인하여 매년 변동이 많고 소비량이 일정하지 않음

<표 3-15> 의왕시 열에너지 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	0.279	0.000	0.078	0.211	0.024	0.000	0.000	0.000	0.148	0.148	0.148
상업	0.004	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.016	0.000	0.006	0.006	0.006
산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
공공	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	0.283	0.000	0.078	0.213	0.024	0.001	0.016	0.000	0.154	0.154	0.154

(자료 : GS파워 안양사업소)

5) 신재생에너지

- 신재생에너지는 대부분 공공 부문 중심으로 지속적인 증가를 나타내며, 신재생 에너지 지원사업으로 주택 및 건물의 보급을 유도하고 있음

<표 3-16> 의왕시 신재생에너지 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
상업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
공공	0.24	0.29	0.31	0.37	0.37	0.40	0.41	1.03	0.45	0.48	0.50
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	0.24	0.33	0.36	0.41	0.41	0.44	0.45	1.07	0.49	0.52	0.54

(자료 : 의왕시청, 한국전력공사)

6) 전체 에너지원

- 의왕시 총 에너지 소비량은 2016년 383.03천TOE이고, 2030년 410.18천TOE로 전망되어 2016년 대비 약 7.08% 증가
 - 2030년 에너지원별 소비 비중은 석유 44.7%, 전력 42.5%, 도시가스 12.6% 순으로 2016년과 비슷한 추세임
- 의왕시는 수송부문 영향으로 석유 소비량이 가장 많고, 인구증가에 따라 전력 및 도시가스 증가가 전망되며, 신재생 및 열에너지는 비중이 낮음

<표 3-17> 의왕시 에너지원별 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	115.77	131.57	133.38	149.15	150.23	146.34	148.97	157.96	163.13	169.62	174.43
	34.7%	36.6%	36.9%	39.4%	41.5%	43.9%	41.4%	41.2%	42.0%	42.5%	42.5%
도시가스	45.12	47.50	46.25	45.38	45.31	39.63	42.68	46.67	46.04	47.98	51.87
	13.5%	13.2%	12.8%	12.0%	12.5%	11.9%	11.9%	12.2%	11.8%	12.0%	12.6%
석유	171.88	179.73	181.45	183.83	166.14	147.28	167.93	177.33	178.88	181.24	183.18
	51.6%	50.0%	50.2%	48.5%	45.9%	44.1%	46.6%	46.3%	46.0%	45.4%	44.7%
열	0.28	0.00	0.08	0.21	0.02	0.00	0.02	0.00	0.15	0.15	0.15
	0.08%	0.00%	0.02%	0.06%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.04%	0.04%
신재생	0.24	0.33	0.36	0.41	0.41	0.44	0.45	1.07	0.49	0.52	0.54
	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%	0.1%	0.1%	0.1%
합계	333.29	359.13	361.51	378.98	362.11	333.69	360.05	383.03	388.70	399.51	410.18
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

○ 2009년부터 2030년까지 에너지원별 소비 추이를 분석한 결과, 대부분 에너지원은 증가 추세를 나타내지만 열에너지는 감소하는 추세가 전망됨

- 전력은 2009년 115.77천TOE에서 2030년 174.43천TOE로 연평균 1.97% 증가
- 도시가스는 2009년 45.12천TOE에서 2030년 51.87천TOE로 연평균 0.67% 증가
- 석유는 2009년 171.9천TOE에서 2030년 183.18천TOE로 연평균 0.30% 증가
- 열에너지는 2009년 0.28천TOE에서 2030년 0.15천TOE로 연평균 2.86% 감소
- 신재생에너지는 2009년 0.24천TOE에서 2030년 0.54천TOE로 연평균 4.08% 증가

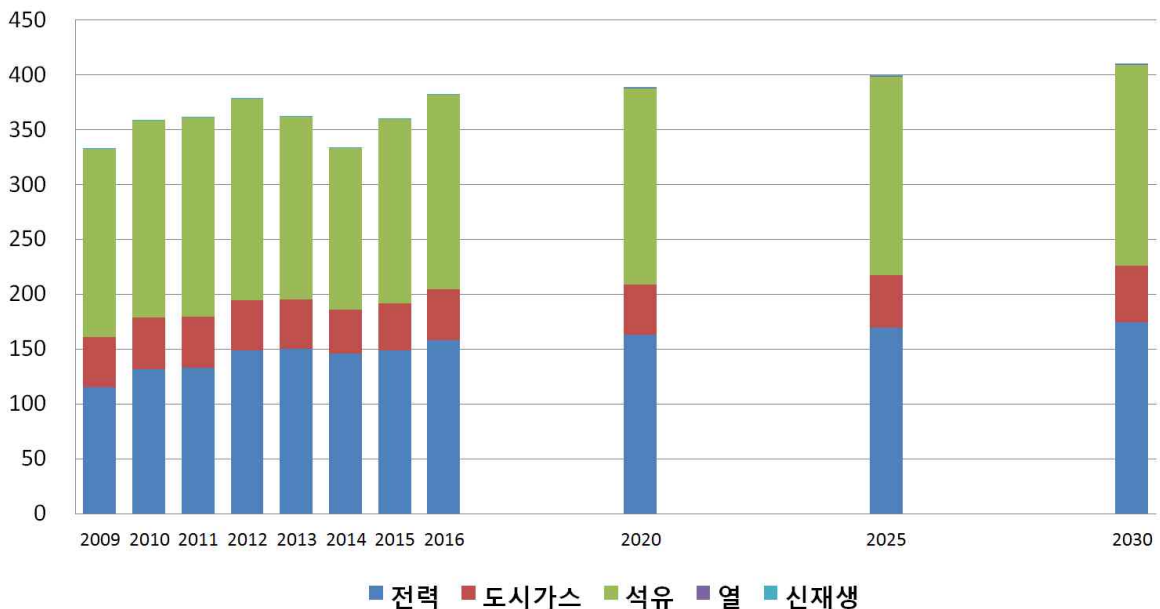
<표 3-18> 의왕시 에너지원별 소비 연평균 증감

(단위 : 천TOE, %)

구분	2009년	2016년	2030년	연평균증가율
전력	115.77	157.96	174.43	+1.97
도시가스	45.12	46.67	51.87	+0.67
석유	171.9	177.33	183.18	+0.30
열	0.28	-	0.15	-2.86
신재생	0.24	1.07	0.54	+4.08
합계	333.29	383.03	410.18	+0.99

주1) 열에너지는 2016년 공급현황 없음

주2) 신재생에너지는 2016년 계원대학교 931kW 설치



<그림 3-6> 의왕시 에너지원별 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

나. 부문별 에너지소비 현황 및 전망

1) 가정

- 가정 부문은 인정적인 에너지 소비 추세를 나타내고, 인구 증가에 따라 전력 소비가 큰 비중을 차지하며 증가함

<표 3-19> 의왕시 가정부문 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	35.86	39.61	39.88	44.69	46.32	45.00	45.01	45.90	48.72	50.50	51.82
도시가스	32.16	33.29	32.89	31.73	30.84	26.67	26.67	27.47	26.96	26.03	25.37
석유	9.49	5.91	6.79	4.11	3.18	1.76	1.84	3.02	2.17	1.76	1.50
열	0.28	0.00	0.08	0.21	0.02	0.00	0.00	0.00	0.148	0.148	0.148
신재생	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
합계	77.79	78.85	79.68	80.78	80.41	73.47	73.56	76.43	78.03	78.48	78.88

(자료 : 한국전력공사, 삼천리도시가스, 한국석유공사, GS파워 안양사업소, 의왕시청)

2) 상업

- 상업 부문은 도매 및 소매업 중심의 지역특성으로 대부분 전력 소비가 중심이며 지속적인 증가가 전망됨

<표 3-20> 의왕시 상업부문 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	40.10	47.22	46.83	55.02	60.97	59.07	62.95	70.35	70.92	75.61	79.08
도시가스	10.46	11.23	10.24	10.42	9.84	9.30	9.36	10.29	10.65	13.31	17.72
석유	6.78	5.02	3.19	3.08	2.29	2.02	4.19	2.85	1.84	1.55	1.36
열	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01
신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	57.34	63.47	60.26	68.52	73.10	70.39	76.52	83.49	83.42	90.48	98.17

(자료 : 한국전력공사, 삼천리도시가스, 한국석유공사, GS파워 안양사업소, 의왕시청)

3) 산업

- 산업 부문은 상업에서의 에너지 사용과 유사하게 지역의 경제산업 특성으로 인하여 전력 사용량이 가장 높음

<표 3-21> 의왕시 산업부문 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	34.21	38.70	40.58	42.69	35.86	35.80	34.43	35.02	36.43	36.26	36.13
도시가스	2.50	2.98	3.12	3.23	4.63	3.66	3.07	3.68	4.02	4.22	4.37
석유	28.29	22.02	10.60	13.22	8.20	4.01	12.87	11.70	8.48	7.26	6.48
열	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	65.00	63.70	54.30	59.14	48.69	43.47	50.37	50.40	48.94	47.75	46.98

(자료 : 한국전력공사, 삼천리도시가스, 한국석유공사, GS파워 안양사업소, 의왕시청)

4) 공공

- 공공 부문은 전력 사용이 대부분을 차지하며 지속적인 증가가 전망됨

<표 3-22> 의왕시 공공부문 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	5.60	6.04	6.09	6.75	7.08	6.47	6.58	6.69	7.06	7.26	7.40
도시가스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	0.02	0.05	0.09	0.02	0.03	0.07	0.20	0.01	0.09	0.10	0.11
열	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생	0.24	0.29	0.31	0.37	0.37	0.40	0.41	1.03	0.45	0.48	0.50
합계	5.86	6.38	6.49	7.14	7.48	6.94	7.19	7.73	7.60	7.84	8.01

(자료 : 한국전력공사, 삼천리도시가스, 한국석유공사, GS파워 안양사업소, 의왕시청)

5) 수송

- 수송 부문은 의왕 ICD 입지 등 경제산업 특성과 양호한 교통망으로 석유 사용량이 많고, 경제성장에 따라 지속적인 증가가 전망됨

<표 3-23> 의왕시 수송부문 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도시가스	0	0	0	0	0	0	3.58	5.23	4.41	4.41	4.41
석유	127.30	146.73	160.78	163.40	152.44	139.42	148.83	159.75	166.30	170.57	173.73
열	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	127.30	146.73	160.78	163.40	152.44	139.42	152.41	164.98	170.70	174.97	178.14

(자료 : 한국전력공사, 삼천리도시가스, 한국석유공사, GS파워 안양사업소, 의왕시청)

6) 전체 부문

- 의왕시 부문별 에너지 소비량은 수송부문이 가장 높으며 2016년 164.98천TOE이고, 2030년 178.14천TOE로 전망됨
 - 2030년 부문별 에너지 소비 비중은 수송 43.4%, 상업 23.9%, 가정 19.2%, 산업 11.5%, 공공 2.0% 순으로 2016년과 비슷한 추세임
- 지역의 경제산업 및 도로교통의 영향으로 수송 부문의 에너지 사용량이 높으며, 경제성장에 따라 꾸준하게 증가하는 추세임

<표 3-24> 의왕시 부문별 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	77.79	78.85	79.68	80.78	80.41	73.47	73.56	76.43	78.03	78.48	78.88
	23.3%	22.0%	22.0%	21.3%	22.2%	22.0%	20.4%	20.0%	20.1%	19.6%	19.2%
상업	57.34	63.47	60.26	68.52	73.10	70.39	76.52	83.49	83.42	90.48	98.17
	17.2%	17.7%	16.7%	18.1%	20.2%	21.1%	21.3%	21.8%	21.5%	22.6%	23.9%
산업	65.00	63.70	54.30	59.14	48.69	43.47	50.37	50.40	48.94	47.75	46.98
	19.5%	17.7%	15.0%	15.6%	13.4%	13.0%	14.0%	13.2%	12.6%	12.0%	11.5%
공공	5.86	6.38	6.49	7.14	7.48	6.94	7.19	7.73	7.60	7.84	8.01
	1.8%	1.8%	1.8%	1.9%	2.1%	2.1%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
수송	127.30	146.73	160.78	163.40	152.44	139.42	152.41	164.98	170.70	174.97	178.14
	38.2%	40.9%	44.5%	43.1%	42.1%	41.8%	42.3%	43.1%	43.9%	43.8%	43.4%
합계	333.29	359.13	361.51	378.98	362.11	333.69	360.05	383.03	388.70	399.51	410.18
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

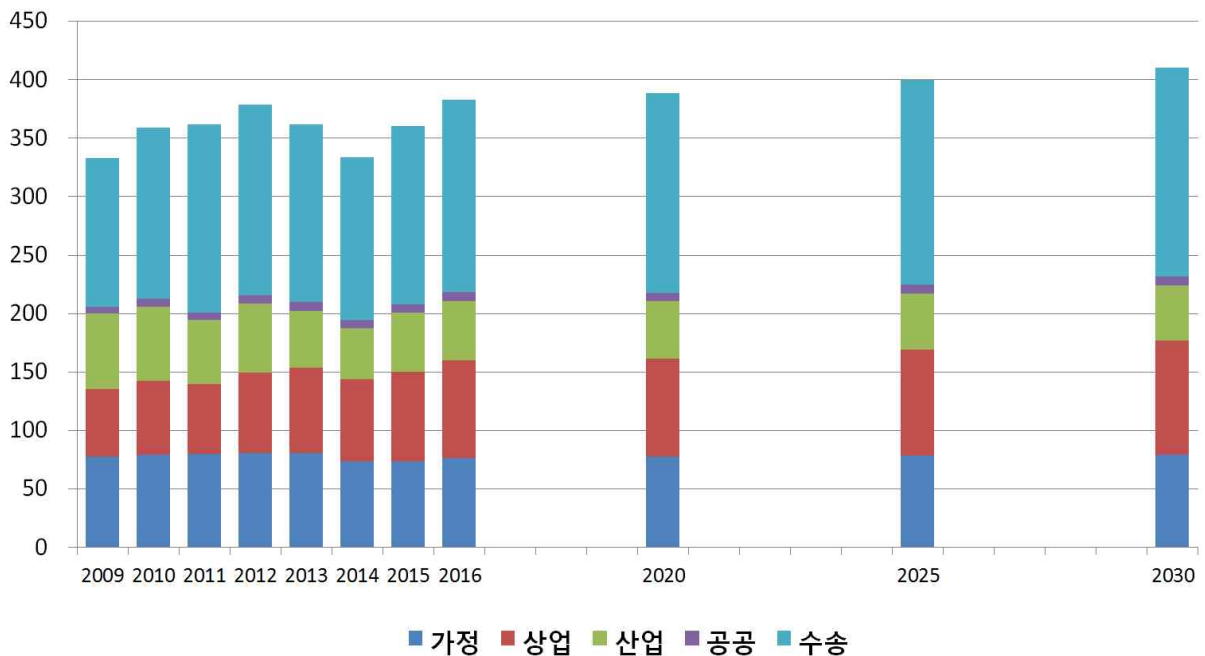
○ 2009년부터 2030년까지 에너지 부문별 소비 추이를 분석한 결과, 산업 부문을 제외한 모든 부문에서 증가 추세가 전망됨

- 가정부문은 2009년 77.79천TOE에서 2030년 78.88천TOE로 연평균 0.11% 증가
- 상업부문은 2009년 57.34천TOE에서 2030년 98.17천TOE로 연평균 2.59% 증가
- 산업부문은 2009년 65.00천TOE에서 2030년 46.98천TOE로 연평균 1.53% 감소
- 공공부문은 2009년 5.86천TOE에서 2030년 8.01천TOE로 연평균 1.61% 증가
- 수송부문은 2009년 127.30천TOE에서 2030년 178.14천TOE로 연평균 0.99% 증가

<표 3-25> 의왕시 부문별 소비 연평균 증감

(단위 : 천TOE, %)

구분	2009년	2016년	2030년	연평균증가율
가정	77.79	76.43	78.88	+0.11
상업	57.34	83.49	98.17	+2.59
산업	65.00	50.40	46.98	-1.53
공공	5.86	7.73	8.01	+1.50
수송	127.30	164.98	178.14	+1.61
합계	333.29	383.03	410.18	+0.99



<그림 3-7> 의왕시 부문별 소비 현황 및 전망 (단위 : 천TOE)

3. 온실가스배출 현황 및 전망

가. 에너지원별 온실가스배출 현황 및 전망

1) 전력

- 전력은 인구증가에 따라 에너지 소비 또한 지속적인 증가 추세를 나타내므로 온실가스 배출량도 증가함

<표 3-26> 의왕시 전력 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	73,461	81,143	81,696	91,549	94,888	92,184	92,205	94,028	99,801	103,453	106,156
상업	82,146	96,732	95,933	112,711	124,899	121,007	128,955	144,115	145,284	154,889	162,000
산업	70,080	79,278	83,130	87,452	73,461	73,338	70,531	71,740	74,637	74,274	74,006
공공	11,472	12,373	12,476	13,828	14,504	13,254	13,479	13,705	14,464	14,862	15,158
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	237,159	269,526	273,234	305,539	307,752	299,783	305,171	323,587	334,185	347,478	357,320

2) 도시가스

- 도시가스 사용 증가에 따라 온실가스 배출량도 증가추세를 보이며, 가정 부문의 온실가스 배출 비중이 높음

<표 3-27> 의왕시 도시가스 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	93,649	96,940	95,775	92,397	89,805	77,662	77,662	79,992	78,495	75,808	73,879
상업	30,459	32,701	29,819	30,343	28,654	27,081	27,256	29,964	31,024	38,770	51,612
산업	7,280	8,678	9,085	9,406	13,482	10,658	8,940	10,716	11,719	12,301	12,733
공공	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	-	-	-	-	-	-	10,809	15,791	13,300	13,300	13,300
합계	131,388	138,319	134,679	132,145	131,942	115,402	124,667	136,463	134,538	140,179	151,523

3) 석유

- 석유는 수송 부문에서 차량에 의한 온실가스 배출의 대부분을 차지하며, 지속적으로 증가가 전망됨

<표 3-28> 의왕시 석유 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	27,635	17,210	19,772	11,968	9,260	5,125	5,358	8,794	6,320	5,117	4,377
상업	19,743	14,618	9,289	8,969	6,668	5,882	12,201	8,299	5,363	4,505	3,961
산업	82,380	64,122	30,867	38,496	23,878	11,677	37,477	34,070	24,692	21,154	18,866
공공	58	146	262	58	87	204	582	29	265	293	313
수송	384,349	443,012	485,432	493,343	460,252	420,942	449,353	482,323	502,091	514,989	524,536
합계	514,164	539,107	545,623	552,834	500,146	443,830	504,971	533,515	538,730	546,058	552,053

4) 열에너지

- 열에너지 소비는 신규 개발 및 공급방식 변경 등 매년 변동이 많으므로 온실가스 배출도 비슷한 추세를 나타냄

<표 3-29> 의왕시 열에너지 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	812	0	227	614	70	0	0	0	431	431	431
상업	12	0	0	6	0	3	47	0	17	17	17
산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
공공	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	824	0	227	620	70	3	47	0	448	448	448

5) 신재생에너지

- 온실가스 저감을 위한 신재생에너지 보급 확대를 지원 활성화 필요

<표 3-30> 의왕시 신재생에너지 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
상업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
공공	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6) 전체 에너지원

- 의왕시 총 온실가스 배출량은 2016년 993,565tCO₂이고, 2030년 1,061,343tCO₂로 전망되어 2016년 대비 약 6.82% 증가
 - 2030년 에너지원별 온실가스 배출량은 석유 52.0%, 전력 33.7%, 도시가스 14.3% 순으로 2016년과 비슷한 추세임
- 석유 소비에 의한 온실가스 배출이 전체의 50% 이상을 차지하므로, 차량 에너지 사용 절약으로 인한 온실가스 저감 노력이 필요

<표 3-31> 의왕시 에너지원별 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	237,159	269,526	273,234	305,539	307,752	299,783	305,171	323,587	334,185	347,478	357,320
	26.8%	28.5%	28.6%	30.8%	32.7%	34.9%	32.6%	32.6%	33.2%	33.6%	33.7%
도시가스	131,388	138,319	134,679	132,145	131,942	115,402	124,667	136,463	134,538	140,179	151,523
	14.9%	14.6%	14.1%	13.3%	14.0%	13.4%	13.3%	13.7%	13.3%	13.6%	14.3%
석유	514,164	539,107	545,623	552,834	500,146	443,830	504,971	533,515	538,730	546,058	552,053
	58.2%	56.9%	57.2%	55.8%	53.2%	51.7%	54.0%	53.7%	53.5%	52.8%	52.0%
열	824	0	227	620	70	3	47	0	448	448	448
	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
신재생	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
합계	883,536	946,952	953,763	991,140	939,909	859,017	934,856	993,565	1,007,901	1,034,164	1,061,343
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

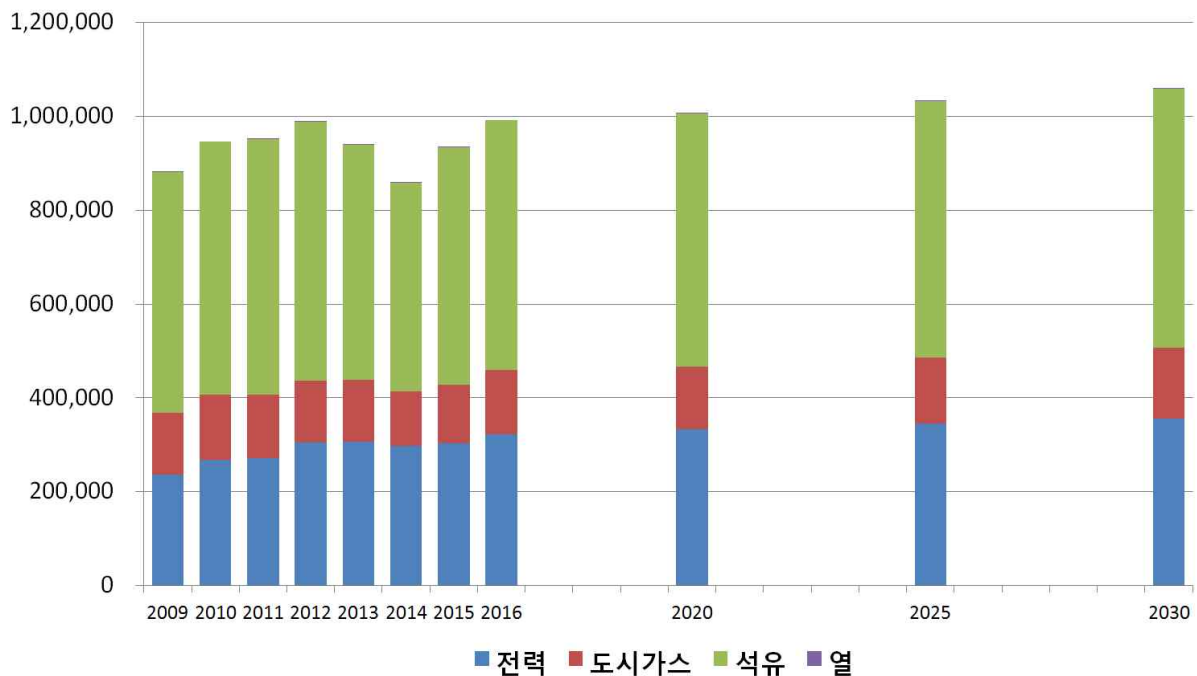
○ 2009년부터 2030년까지 에너지원별 온실가스 배출량 추이를 분석한 결과, 대부분 에너지원은 증가 추세가 전망됨

- 전력은 2009년 237,159tCO₂에서 2030년 357,320tCO₂로 연평균 1.97% 증가
- 도시가스는 2009년 131,388tCO₂에서 2030년 151,523tCO₂로 연평균 0.68% 증가
- 석유는 2009년 514,164tCO₂에서 2030년 552,053tCO₂로 연평균 0.34% 증가
- 열에너지는 2009년 824tCO₂에서 2030년 448tCO₂로 연평균 2.86% 감소

<표 3-32> 의왕시 에너지원별 온실가스배출 연평균 증감

(단위 : tCO₂, %)

구분	2009년	2016년	2030년	연평균증가율
전력	237,159	323,587	357,320	+1.97
도시가스	131,388	136,463	151,523	+0.68
석유	514,164	533,515	552,053	+0.34
열	824	0	448	-2.86
신재생	0	0	0	0
합계	883,536	993,565	1,061,343	+0.88



<그림 3-8> 의왕시 에너지원별 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

나. 부문별 온실가스배출 현황 및 전망

1) 가정

- 가정 부문은 도시가스 및 석유 소비 감소로 온실가스 배출량이 감소하지만, 인구 증가로 인해 전력 소비에 따른 온실가스 배출량은 증가함

<표 3-33> 의왕시 가정부문 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	73,461	81,143	81,696	91,549	94,888	92,184	92,205	94,028	99,801	103,453	106,156
도시가스	93,649	96,940	95,775	92,397	89,805	77,662	77,662	79,992	78,495	75,808	73,879
석유	27,635	17,210	19,772	11,968	9,260	5,125	5,358	8,794	6,320	5,117	4,377
열	812	0	227	614	70	0	0	0	431	431	431
신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	195,557	195,292	197,470	196,529	194,024	174,972	175,225	182,814	185,047	184,809	184,843

2) 상업

- 상업 부문은 도매 및 소매업 중심의 경제구조로 전력 소비 증가에 따라 온실가스 배출량도 지속적인 증가가 전망됨

<표 3-34> 의왕시 상업부문 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	82,146	96,732	95,933	112,711	124,899	121,007	128,955	144,115	145,284	154,889	162,000
도시가스	30,459	32,701	29,819	30,343	28,654	27,081	27,256	29,964	31,024	38,770	51,612
석유	19,743	14,618	9,289	8,969	6,668	5,882	12,201	8,299	5,363	4,505	3,961
열	12	0	0	6	0	3	47	0	17	17	17
신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	132,360	144,052	135,041	152,028	160,222	153,974	168,459	182,378	181,688	198,182	217,589

3) 산업

- 산업 부문은 석유 소비 감소로 인해 온실가스 배출량은 지속적인 감소 추세가 전망됨

<표 3-35> 의왕시 산업부문 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	70,080	79,278	83,130	87,452	73,461	73,338	70,531	71,740	74,637	74,274	74,006
도시가스	7,280	8,678	9,085	9,406	13,482	10,658	8,940	10,716	11,719	12,301	12,733
석유	82,380	64,122	30,867	38,496	23,878	11,677	37,477	34,070	24,692	21,154	18,866
열	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	159,740	152,078	123,082	135,354	110,821	95,673	116,948	116,526	111,048	107,729	105,605

4) 공공

- 공공 부문은 전력 소비에 따른 온실가스 배출이 대부분을 차지하며 지속적인 증가가 전망됨

<표 3-36> 의왕시 공공부문 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	11,472	12,373	12,476	13,828	14,504	13,254	13,479	13,705	14,464	14,862	15,158
도시가스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	58	146	262	58	87	204	582	29	265	293	313
열	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	11,530	12,519	12,738	13,886	14,591	13,458	14,062	13,734	14,729	15,155	15,470

5) 수송

- 수송 부문은 차량의 석유 소비로 인한 온실가스 배출량이 월등히 높으며, 지속적인 증가가 전망됨

<표 3-37> 의왕시 수송부문 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
전력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도시가스	0	0	0	0	0	0	10,809	15,791	13,300	13,300	13,300
석유	384,349	443,012	485,432	493,343	460,252	420,942	449,353	482,323	502,091	514,989	524,536
열	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	384,349	443,012	485,432	493,343	460,252	420,942	460,161	498,113	515,390	528,289	537,836

6) 전체 부문

- 의왕시 부문별 온실가스 배출량은 수송부문이 가장 높으며 2016년 498,113tCO₂ 이고, 2030년 537,836tCO₂로 전망되며 전체 온실가스 배출량의 50% 이상 차지
 - 부문별 온실가스 배출량 비중은 수송 50.7%, 상업 20.5%, 가정 17.4%, 산업 10.0%, 공공 1.5% 순으로 2016년과 비슷한 추세임
- 의왕ICD 및 도로교통의 영향으로 수송 부문에서 차량 에너지 사용에 따른 온실가스 배출량이 많고 증가하는 추세임

<표 3-38> 의왕시 부문별 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2030
가정	195,557	195,292	197,470	196,529	194,024	174,972	175,225	182,814	185,047	184,809	184,843
	22.1%	20.6%	20.7%	19.8%	20.6%	20.4%	18.7%	18.4%	18.4%	17.9%	17.4%
상업	132,360	144,052	135,041	152,028	160,222	153,974	168,459	182,378	181,688	198,182	217,589
	15.0%	15.2%	14.2%	15.3%	17.0%	17.9%	18.0%	18.4%	18.0%	19.2%	20.5%
산업	159,740	152,078	123,082	135,354	110,821	95,673	116,948	116,526	111,048	107,729	105,605
	18.1%	16.1%	12.9%	13.7%	11.8%	11.1%	12.5%	11.7%	11.0%	10.4%	10.0%
공공	11,530	12,519	12,738	13,886	14,591	13,458	14,062	13,734	14,729	15,155	15,470
	1.3%	1.3%	1.3%	1.4%	1.6%	1.6%	1.5%	1.4%	1.5%	1.5%	1.5%
수송	384,349	443,012	485,432	493,343	460,252	420,942	460,161	498,113	515,390	528,289	537,836
	43.5%	46.8%	50.9%	49.8%	49.0%	49.0%	49.2%	50.1%	51.1%	51.1%	50.7%
합계	883,536	946,952	953,763	991,140	939,909	859,017	934,856	993,565	1,007,901	1,034,164	1,061,343
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

○ 2009년부터 2030년까지 부문별 온실가스 배출량 추이를 분석한 결과, 상업, 공공, 수송 부문에서 증가 추세가 전망됨

- 가정부문은 2009년 195,557tCO₂에서 2030년 184,843tCO₂로 연평균 0.27% 감소
- 상업부문은 2009년 132,360tCO₂에서 2030년 217,589tCO₂로 연평균 2.40% 증가
- 산업부문은 2009년 159,740tCO₂에서 2030년 105,605tCO₂로 연평균 1.95% 감소
- 공공부문은 2009년 11,530tCO₂에서 2030년 15,470tCO₂로 연평균 1.41% 증가
- 수송부문은 2009년 384,349tCO₂에서 2030년 537,836tCO₂로 연평균 1.61% 증가

<표 3-39> 의왕시 부문별 온실가스배출 연평균 증감

(단위 : tCO₂, %)

구분	2009년	2016년	2030년	연평균증가율
가정	195,557	182,814	184,843	-0.27
상업	132,360	182,378	217,589	+2.40
산업	159,740	116,526	105,605	-1.95
공공	11,530	13,734	15,470	+1.41
수송	384,349	498,113	537,836	+1.61
합계	883,536	993,565	1,061,343	+0.88



<그림 3-9> 의왕시 부문별 온실가스배출 현황 및 전망 (단위 : tCO₂)

제3절 신재생에너지 현황 및 특징

1. 신재생에너지 수급 현황

- 신재생에너지 생산 현황은 국가의 공식통계상 권역별 자료로 제공되고 있으며 기초자치단체는 제공되고 있지 않음
 - 의왕시청, 한국전력공사, 기타 현장조사를 통해 신재생에너지 생산 현황 파악
 - 정부지원사업 외 신재생에너지 포함에 한계가 있고 과소 추정될 가능성이 높음
- 의왕시 신재생에너지는 시청, 공공청사, 주민 편의시설 등 대부분 공공부문에 설치되어 있음
 - 태양광은 시청사, 주민센터, 복지관 등 공공시설에 3,117kW 기설치 되었음
 - 태양열은 주민센터와 한국도로공사경기본부(청계영업소)에 83㎡ 기설치 되었음
 - 지열은 노인복지관, 도서관 등 주민편의시설에 328RT 기설치 되었음

<표 3-40> 의왕시 공공기관 신재생에너지 설치 현황

에너지원	설치내용	에너지원	설치내용
태양광	맑은물관리사업소(140kW, 2007년) 왕송맑은물처리장(50kW, 2007년) 내손1동주민센터(17kW, 2008년) 의왕소방서(15kW, 2008년) 의왕시청(225kW, 2003~2017년) 내손2동공용청사(61kW, 2011년) 아름채 노인복지관(19kW, 2010년) 어린이랜드(13kW, 2010년)	태양열	부곡동주민센터(54㎡, 2006년) 오전동주민센터(17㎡, 2005년) 한국도로공사경기본부(12㎡, 2015년)
	청계동주민센터(35kW, 2010년) 시의회(15kW, 2011년) 시청사(50kW, 2012년) 청계사회복지관(44kW, 2014년) 부곡스포츠클럽(140kW, 2012년) 갈매중학교(20kW, 2014년) 고천동주민센터(34kW, 2016년) 계원예술대학교(931kW, 1,308kW, 2016년, 2017년)	소계	83㎡
		지열	아름채 노인복지관(48RT, 2007년) 청소년수련관(100RT, 2006년) 중앙도서관(75RT, 2007년) 보건사업과(45RT, 2006년) 종합사회복지관(60RT, 2010년)
소계	3,117kW	소계	328RT

- 가정부문 신재생에너지 사업은 2010년 ‘그린홈 100만호 보급사업’을 진행하였고, 최근에는 공동주택 및 일반주택을 대상으로 태양광 보급사업을 지원함

<표 3-41> 그린홈 100만호 보급사업

구분	내용
대상	단독 및 공동주택 등
설치실적	태양광 34가구 99.2kW, 태양열 1가구 30㎡, 지열 1가구 16.5RT

<표 3-42> 의왕시 신재생에너지보급(주택지원) 지원 사업

구분	2017년 베란다 태양광 보급지원 사업	2017년 신재생에너지보급 사업
신청기간	2017년 3월 6일~사업비 소진시 까지	2017년 3월 6일~3월 20일(선착순)
사업량	베란다 태양광 250W 이상 설치 8대	6가구(12,000천원 이내)
지원비용	가구당 30만원	가구당 200만원
신청대상	의왕시 주거용 공동주택 및 단독주택 거주자	한전과의 계약종별이 ‘주택용’인 건물의 소유자 또는 의왕시 주민등록자
신청규모	베란다 태양광 250W 이상 설치	태양광 3kW 이하 태양열 20㎡ 이하 지열 17.5kW 이하

- 민간에서는 녹색연합의 재생 가능 에너지 교육을 통해 의왕시 ‘더불어가는 배움터 길’ 대안학교에 학생들이 직접 제작한 발전기로 필요한 에너지를 생산하는 프로그램 진행
 - 태양광, 풍력, 자전거 발전기로 대체 에너지를 생산한 뒤 전기 압력솥으로 밥을 지어 지역 주민들과 함께 식사하는 ‘소박한 밥상’
 - 지역 재생에너지 시설을 탐방하는 프로그램
 - 에너지 기본원리를 배우는 수업을 비롯해 재생에너지를 제작하여 활용하는 프로그램
 - 지역 주민이 참여할 수 있는 에너지 관련 세미나 ‘길 에너지 프로그램’ 운영

- 의왕시는 태양에너지 잠재량이 675천TOE로 전체의 96.6%를 차지하며 절대적으로 높게 나타남
 - 태양에너지를 제외한 나머지 신재생에너지원의 잠재량은 24천TOE로 3.4%를 점유
- 의왕시 총 에너지 소비량은 2016년 383천TOE이고, 2030년 410천TOE로 전망되므로 태양에너지만으로 전체 에너지 소비량 충당이 가능한 것으로 파악됨
 - 태양광과 건축물에 집중하여 발전설비 설치 가능성을 검토하고, 잠재 에너지를 활용할 필요가 있음

<표 3-43> 의왕시 신재생에너지 기술적 잠재량

구분	총합	태양	풍력	수력	바이오				폐기물		
					농산	임산	축산	도시	생활	사업장	
경기	잠재량 (천TOE)	135,905	131,385	733	775	319	311	274	96	1,171	841
	비중 (%)	100.0	96.7	0.5	0.6	0.2	0.2	0.2	0.1	0.9	0.6
의왕	잠재량 (천TOE)	699	675	1	4	0	4	0	1	10	4
	비중 (%)	100.0	96.6	0.1	0.6	0.0	0.6	0.0	0.1	1.4	0.6

(자료 : 제4차 경기도 지역에너지계획)

- 의왕시는 2020 의왕도시기본계획, 도시 및 주거환경정비계획, 기후변화 적응대책 세부시행계획을 통해 신재생에너지 보급 확대 및 에너지 절약을 유도
 - ‘2020 의왕도시기본계획’은 환경오염 방지와 대기환경 개선을 위하여 청정에너지 사용에 대한 경제적 인센티브 부여를 통해 청정연료 사용 확대 및 시민들의 참여를 유도
 - ‘도시 및 주거환경정비계획’은 자원 및 에너지 절약 효과를 극대화하기 위해 친환경주택에 태양열, 태양광, 풍력, 연료전지 및 지열시스템 설치 등 신재생에너지 도입을 권장
 - ‘기후변화 적응대책 세부시행계획’은 녹색교통 활성화, LED 조명기기 교체, 아파트 단지 탄소포인트제 가입 확대 등 에너지 절약 사업을 수립

제4장 에너지계획 비전 및 목표

제1절 관련 계획 검토

1. 경기도 에너지비전 2030

가. 개요

- 경기도는 기후변화로 인한 위기를 에너지 신산업 육성 기회로 활용하고, 지역적 특성을 고려한 경기도만의 에너지 정책을 위하여 ‘경기도 에너지비전 2030’을 발표
 - 경기도 전력자립도는 42.9%(전국 9위), 전력소비량은 21.5%(전국 1위)
 - 우리나라는 2030년 BAU 대비 온실가스 37% 감축 목표
- 경기도 에너지자립 비전 실현을 위해 전력자립도 70%, 에너지소비 절감 20%, 신재생에너지 생산 20% 목표
 - 신재생에너지 비중(전력) 20% 확대를 통하여 원전 7기 대체, 20조원 규모의 시장 창출, 일자리 15만개 창출 계획



<그림 4-1> 경기도 에너지비전 2030 비전

- ‘경기도 에너지비전 2030’ 을 통해 에너지효율 향상과 분산형 에너지 공급을 통한 에너지 전환에 기여하고 일자리 증가 효과를 기대
 - 에너지원의 다변화를 통해 에너지 공급 안정성 향상과 에너지 안보에 기여
 - 원전, 대규모 발전시설, 송변전소 건설과 운영에 따른 사회적 비용 감소 및 환경에 미치는 부정적 영향 감소
 - 에너지 생산지와 수요지가 일치하여 에너지 생산과 소비에 대한 인식 제고 및 소비 감축 유도
 - 신재생에너지 확대와 에너지 효율화 사업에 의한 일자리 창출 효과 증가

나. 주요 내용

- ‘경기도 에너지비전 2030’ 은 3대 혁신전략과 10대 핵심과제로 구성
 - 3대 혁신전략은 도민과 기업이 함께하는 에너지 효율 혁신, 안전하고 깨끗한 에너지 생산 혁신, ICT와 융합한 에너지 신산업 혁신
 - 10대 핵심과제는 에너지 효율 혁신, 에너지 생산 혁신, 에너지 신산업 혁신으로 구분하여 제시

<표 4-1> 경기도 에너지비전 2030 3대 혁신전략 및 10대 핵심과제

구분	내용	비고
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 건설 3. 노후산단 중심 그린 리모델링 및 생태산업단지 조성 4. 컨설팅에서 사후관리까지 에너지 원-스톱 서비스	에너지 효율 혁신 (5년간 3,193억원)
	5. 공공청사, 공장, 주택, 학교, 농장에 태양광 발전소 설치 6. 주민과 이익을 나누는 신재생 에너지타운 조성	에너지 생산 혁신 (5년간 2,394억원)
	7. 판교제로시티를 IOT와 에너지가 융합된 혁신허브로 조성 8. 경기도 북부에 에너지 클러스터 조성 9. 도시가스 미공급지역 중심으로 에너지자립 스마트시티 조성 10. ICT 융합 에너지 강소기업 육성	에너지 신산업 혁신 (5년간 1,413억원)

(자료 : 경기도청, 경기도에너지센터)

2. 2020 의왕도시기본계획

가. 개요

- 의왕시의 장기적인 발전방향과 미래상의 실현을 목표로 하는 장기적·종합적·미래지향적 계획을 수립
- ‘2020 의왕도시기본계획’은 ‘희망찬 미래도시 생동하는 푸른 의왕’을 미래상으로 제시하고 미래상 실현을 위해 계획목표와 발전전략을 제시
 - 미래상 실현을 위해 참여하는 시민중심 도시, 특색있는 명품창조 도시, 꿈이있는 교육으뜸 도시, 활력있는 첨단자족 도시, 함께하는 문화복지 도시의 5가지 계획목표를 설정하고 이에 따른 발전전략을 제시



<그림 4-2> 2020 의왕도시기본계획 미래상 및 계획목표

- 의왕시 지역 특성, 상위 및 관련계획 검토를 통해 도시기본구상, 부문별 계획, 개발제한구역의 조정 등의 내용 마련
 - 부문별 계획으로 토지이용계획, 교통물류계획, 정보통신계획, 공공시설계획, 산업개발계획, 도심 및 주거환경계획, 환경보전 및 관리계획, 경관 및 미관계획, 여가 및 공원/녹지계획, 도시방재계획, 사회개발계획, 재정계획 제시

나. 주요 내용

- ‘2020 의왕도시기본계획’의 부분별 계획 중 환경보전 및 관리 계획의 일환으로 에너지 관련 기본방향과 목표를 수립
 - 전력, 도시가스 등 주요 에너지원에 대한 종합적인 관리대책 수립
 - 에너지 절약형 및 고효율 설비의 보급을 통해 에너지 소비구조 개선하고, 효율적 에너지 소비가 이루어지도록 도시구조 전환
 - 청정연료 사용 확대로 환경오염 방지 및 대기환경을 개선하고, 청정에너지 사용에 대한 경제적 인센티브 부여를 통해 시민들의 참여 유도
 - 에너지 재활용 및 절약형 산업을 육성하여 에너지 소비를 절감하고 미래형 에너지 구조로 전환토록 여건 조성
- 에너지 관리계획으로 전력, 도시가스 등 주요 에너지원에 대한 국내외 상황, 수요관리, 수급, 유지관리 측면의 대책을 수립

<표 4-2> 2020 의왕도시기본계획 에너지 관리계획

구분	내용
전력	<ul style="list-style-type: none"> · 전력 소비량 증가에 대비한 전력공급시설의 단계별 확충 · 전력수급 전가구의 220V 승압으로 전력손실 방지 · 도시내 전력케이블의 점진적인 지하매설로 도시미관의 향상을 유도 · 변전소와 송전시설은 송전선로의 연결이 용이하고 수요자에 근접한 장소에 입지하도록 하며, 도시내 오픈스페이스 또는 저밀도지역에 설치
도시가스	<ul style="list-style-type: none"> · 도시가스(LNG) 공급률은 경기도 녹색성장 종합계획을 고려 93.5%까지 확대 · 개별공급에서 집중단체공급으로의 전환을 통한 에너지공급의 효율성 증대 · 도시가스 공급은 초기 설비투자가 막대하므로 주거밀도가 높은 지역부터 점진적으로 시행하여 공급망 확충 · 유류 및 가스공급시설은 주요시설물 및 건축물 밀집지역, 교통혼잡지역, 번화가 등 고밀도 지역은 가급적 피하여 배치
에너지 행정	<ul style="list-style-type: none"> · 에너지 가격 안정정책과 원활한 수급책 마련 · 에너지 절약시책 및 계몽 · 난방구조 개선 등 열손실을 줄이는 방안의 강구 · 에너지사용 효율의 개선, 신재생에너지 개발보급 확대 및 성장 동력화

(자료 : 2020 의왕도시기본계획)

3. 의왕시 환경보전종합계획

가. 개요

- 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발이라는 목표달성과 지역사회의 발전을 위하여 의왕시 환경관리를 위한 기본계획을 수립
 - 제1차 계획이 2014년 종료됨에 따라, 제2차 의왕시 환경보전종합계획(2015~2024)을 수립
- 우수한 자연환경을 기반으로 인간과 자연이 공존하는 ‘생태전원도시’를 구현하고자 의왕시 주민의 환경욕구에 부응하는 환경적으로 건전하고 쾌적한 의왕시 미래상을 비전으로 제시



<그림 4-3> 의왕시 환경보전종합계획 비전

- 비전의 구체적 목표는 우수한 생태환경의 보전과 현명한 이용을 비롯하여 쾌적한 생활환경 조성 및 지속가능한 생태전원도시 구축
 - 목표 달성을 위해 자연환경, 생활환경, 지구환경 및 기후변화대응, 환경과 경제·사회 통합 분야별 환경지표 설정

나. 주요내용

- 의왕시 환경보전종합계획은 기후환경 및 기후변화대응 분야의 목표 설정을 위해 에너지 현황을 분석
 - 지속적으로 증가하는 전력, 도시가스 등 주요 에너지원에 대한 적절한 공급대책 요구
 - 전력은 가정과 상업 부문의 사용량이 많고, 도시가스는 주로 가정의 난방용으로 사용되는 비중이 높음
- 기후변화 대응 녹색에너지 확대를 위한 비전과 지표를 제시
 - 비전은 ‘시민참여형 기후변화대응 선도도시 구현’으로 제시
 - 녹색에너지 확대를 위한 지표는 2024년까지 1인당 에너지소비량 1.5TOE/인, 탄소포인트제 가입자 1,000명으로 설정

<표 4-3> 기후변화 대응 분야 녹색에너지 확대 지표

지표항목	2013년	2020년	2024년
1인당 에너지소비량(TOE/인)	1.7	1.6	1.5
탄소포인트제 가입자(명)	771	800	1,000

(자료 : 의왕시 환경보전종합계획)

- 녹색에너지 확대를 위한 세부추진계획으로 중점사업에 따른 추진전략 마련

<표 4-4> 기후변화 대응 분야 녹색에너지 확대 세부추진계획

세부추진계획		추진전략
중점사업 I	효율적인 에너지관리 기반 구축	· 에너지기본계획 수립
중점사업 II	고효율에너지 사용 확대로 에너지 30% 절감	· 공공 및 민간 건축물 공공조명 LED 교체 · 신축건축물 에너지효율등급 인증 · 건축물 에너지절약계획서 제도
중점사업 III	기후변화 적응대책 세부시행계획 수립	· 향후 5년간 세부시행계획 수립
중점사업 IV	그린홈 오픈하우스 시범사업 추진	· 그린홈 100만호 보급사업 추진
중점사업 V	탄소포인트제 다양화 및 탄소상쇄 프로그램 활성화	· 다양한 형태의 지역형 탄소포인트제 시행

(자료 : 의왕시 환경보전종합계획)

4. 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획

가. 개요

- 의왕시는 국가 및 광역지자체 단위의 계획과 정책을 고려하고 의왕시 특성에 맞는 ‘기후변화 적응대책 세부시행계획’을 수립하여 기후변화에 대처
 - 기후변화 현황 및 전망, 분야별 기후변화 적응능력 분석 및 취약성 평가, 기후변화 적응 비전 및 목표 설정 등을 구성하여 2016년부터 2020년까지 5년간 기후변화 적응 관련 세부시행계획을 수립
- 비전 슬로건은 ‘미래세대와 함께하는 기후적응도시 의왕’으로 확정하고, 기후건강, 기후안전, 기후변화 대응체계마련을 목표로 설정
- 기후변화 대응체계 마련 목표를 위해 물관리 + 에너지분야를 중심으로 계획 수립
 - 온실가스 감축을 통한 기후변화 대응체계 마련
 - 하천의 생태건강성 확보
 - 시민과 함께하는 에너지절약 사업



<그림 4-4> 의왕시 기후변화 적응대책 비전 및 목표

나. 주요 내용

- 기후변화 적응 비전 및 목표를 달성하기 위해 에너지 분야의 세부시행계획 제시
 - 녹색교통 활성화 사업은 친환경 교통수단인 자전거 이용을 활성화하기 위하여 자전거 도로 확대 및 보수, 자전거 보험 운영, 자전거 교육, 자전거 이동수리센터 운영 등 추진
 - 시민과 함께하는 저탄소 녹색성장 사업은 에너지 절약을 통한 온실가스 감축을 위하여 탄소포인트제 운영, 그린스타트/그린리더 활동 지원, 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제, 두발로 Day 운영 등 추진
 - 시민과 함께하는 폐기물 자원화 사업은 재활용 분리수거의 편의성 증대를 위하여 재활용품 분리수거대 설치, 종이팩·화장지 교환, 폐건전지 및 폐휴대폰 모으기 등 추진
 - 효율적인 에너지 이용과 안전문화 조성 사업은 여름철 및 겨울철 전력사용량 급증에 따른 정전사태 발생에 대비하여 공공기관 에너지절약, 취약계층 전기안전점검 등 추진
 - 시민과 함께하는 에너지절약 사업은 가정 및 상업부문에서 에너지절약과 온실가스 감축을 위해 시민들의 자발적 참여 방안으로 아파트 단지 에너지 절약 마을 만들기 등 추진

<표 4-5> 의왕시 기후변화 적응대책 에너지 분야 세부시행계획

분야	사업명	담당부서	유형
에너지	녹색교통(자전거) 활성화 사업	도로건설과	기존
	시민과 함께하는 저탄소 녹색성장 추진	녹색환경과	기존
	시민과 함께하는 폐기물 자원화	청소행정과	기존
	효율적 에너지 이용과 안전문화 조성	안전총괄과	기존
	시민과 함께하는 에너지절약 사업	녹색환경과	신규

(자료 : 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획)

5. 에너지계획 추진여건(SWOT 분석)

- 의왕시 에너지계획 추진 여건을 파악하기 위하여 자연적·지리적·사회적 특성을 고려하고, 관련 계획 검토를 통한 SWOT 분석을 실시
 - 의왕시는 에너지 소비가 안정화 되어 있고 에너지다소비시설이 많지 않음
 - 지역에너지계획 수립의 적극적인 의지로 경기도 에너지 정책과 연계한 시너지 효과를 도모하고, 신재생에너지 보급 및 지원 확대
 - 안정적인 에너지 소비패턴을 고려하여 지역 특성을 반영한 분산형 전원 확대 및 에너지 신산업 육성 사업 추진 가능
 - 지역 에너지사업에 대한 인식 부족과 인력 및 자원, 신재생에너지 인프라가 부족한 실정이고, 대외적인 경기불안 상황과 기술 추격으로 인한 요인은 우려됨

<표 4-6> 의왕시 에너지계획 SWOT 분석

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> · 안정화되어 있는 에너지 소비 · 에너지다소비시설이 많지 않음 · 대규모의 양호한 녹지 및 환경 자원 보유 · 지리적 특성과 에너지 소비패턴을 고려한 정책적 실험 가능한 지역 · 관련 부서 및 담당자의 적극적 의지 	<ul style="list-style-type: none"> · 낮은 전력자립도 · 지역에너지사업 추진 인식 저하 · 신재생에너지 활용가능 인프라 부족 · 에너지 관련 전담조직 미비 · 에너지 관련 조례 부재 · 안정적 자원확보 기반 미흡
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> · 신기후체제 전환과 국제사회의 온실가스 감축 압력 · 정부의 에너지 신산업 육성 및 분산형 전원 확대 · 신재생에너지 보급 및 지원 확대 · 경기도 에너지 정책과 연계한 시너지 효과 · 저탄소 친환경 도시로의 이미지 구축 	<ul style="list-style-type: none"> · 유가변동으로 인한 불안정한 에너지 여건 · 에너지 가격 인상으로 지역주민들의 에너지 빈곤 가능성 악화 · 경기불안으로 인한 민간투자 감소 · 경쟁국의 기술 추격 가속화 · 내수시장 미비로 수출경쟁력 취약

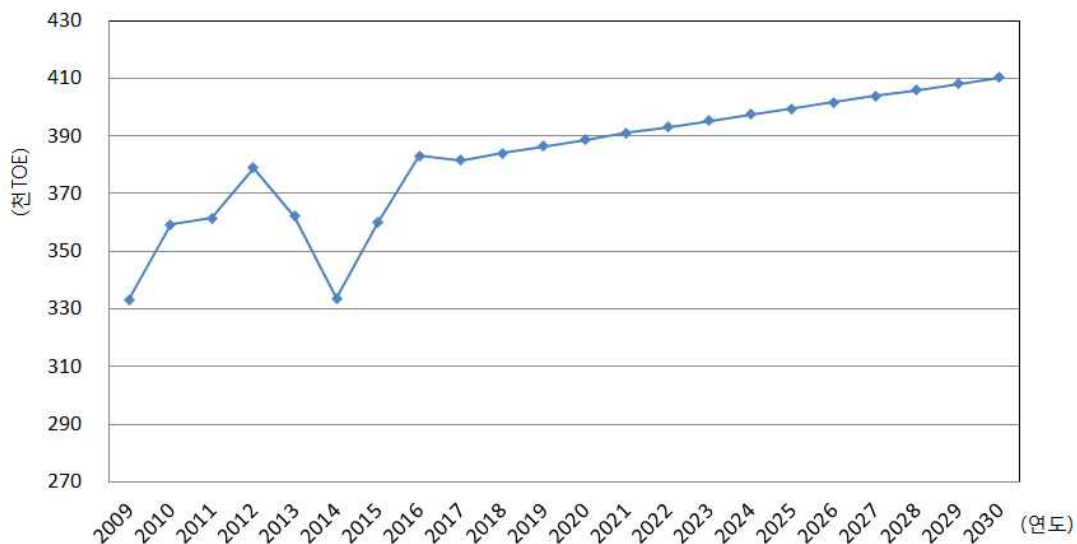
제2절 의왕시 에너지계획 비전 및 목표

1. 에너지 수요전망(BAU)

- 에너지 수요전망(Business As Usual; BAU)은 현재의 수준을 기준으로 기후변화 대응 정책이나 온실가스 감축을 위한 인위적 조치를 취하지 않을 경우의 예측
 - 의왕시 계획과의 일관성 유지를 위해 2020 의왕도시기본계획의 인구수 및 지역총생산(GRDP) 전망치 활용
 - 단기(2017~2020년), 중기(2021~2025년), 장기(2026~2030년) 에너지원별(전력, 도시가스, 석유, 열, 신재생), 부문별(가정, 상업, 산업, 공공, 수송) 에너지 전망
- 2030년 최종에너지 수요는 410.18천TOE로 2020년 대비 5.52% 증가 전망
 - 2020년 최종에너지 소비 : 388.70천TOE
 - 2025년 최종에너지 소비 : 399.51천TOE
 - 2030년 최종에너지 소비 : 410.18천TOE

<표 4-7> 2030년 최종에너지 수요전망(BAU)

구분	단기(~2020년)	중기(~2025년)	장기(~2030년)	증가율(%)
최종에너지(천TOE)	388.70	399.51	410.18	5.52



<그림 4-5> 2030년 최종에너지 수요전망(BAU)

2. 시민참여 에너지정책 방안

가. 에너지정책 방향 설문조사

1) 설문조사 개요

- 의왕 시민들의 에너지 관련 의식을 파악하고, 시민이 참여하는 에너지계획 수립을 위해 지역주민, 시민단체, 전문가 등을 대상으로 설문조사 실시
- 의왕시 전지역에 거주하는 20대 이상 성인남녀를 대상으로 대면 설문조사 진행

<표 4-8> 설문지 내용구성

구분	설문 항목
응답자 특성	· 거주지역, 연령, 성별, 직업, 주거형태 등
에너지정책에 대한 인식	· 국가 에너지정책 및 지역에너지계획 수립 인식 등
에너지계획의 주민 선호도	· 의왕시 에너지 비전, 에너지부문 선호 사업 등
에너지계획의 주민 참여도	· 에너지 생산 및 절약 사업, 참여 여부 등
기타 의견	· 에너지부문 문제점, 건의사항 등

- 의왕시 전체 6개 행정동 대상 총 108부의 설문지를 회수하고, 설문결과 분석

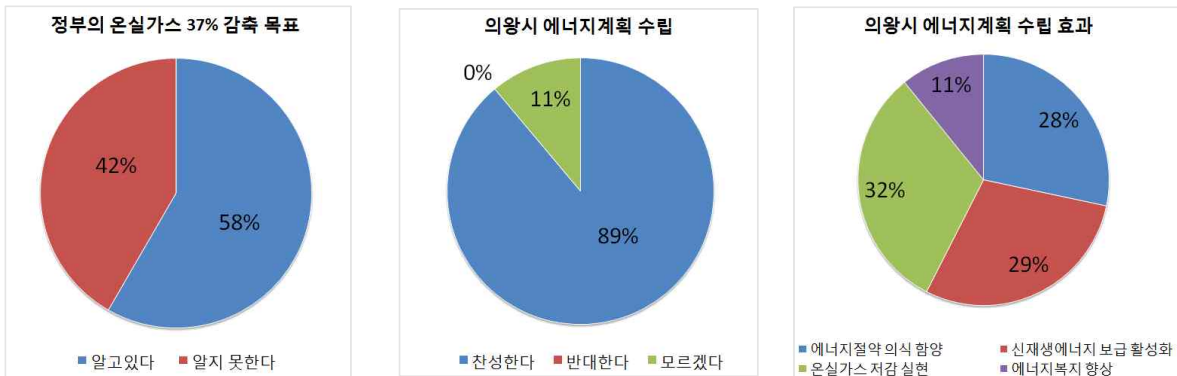
<표 4-9> 설문조사 응답자 현황

구분		응답자수(명)	비율(%)
성별	남자	65	60.2
	여자	43	39.8
	소계	108	100.0
연령	20대	19	17.6
	30대	24	22.2
	40대	34	31.5
	50대	24	22.2
	60대 이상	7	6.5
	소계	108	100.0
	거주지역	고천동	20
부곡동	23	21.3	
오전동	29	26.9	
내손1·2동	22	20.4	
청계동	14	13.0	
소계	108	100.0	

2) 설문조사 결과

(1) 에너지정책에 대한 인식

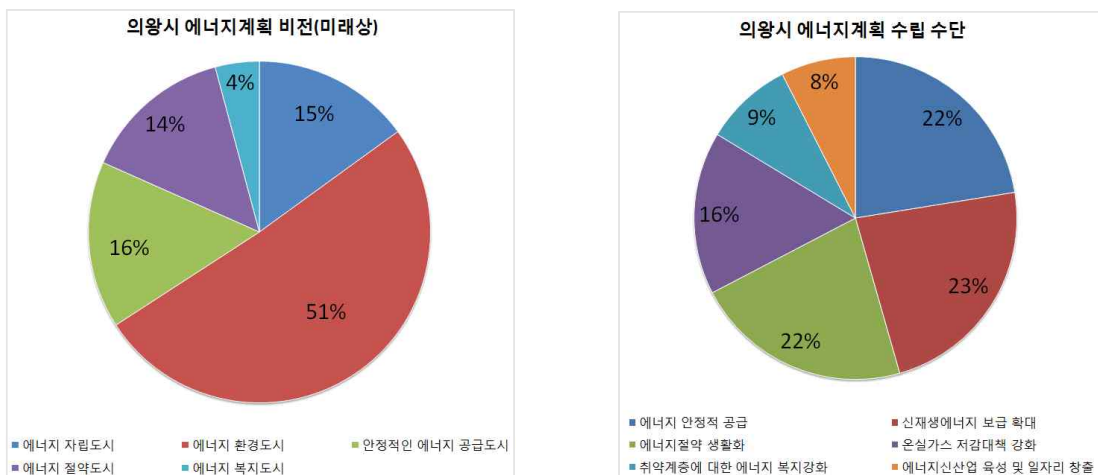
- 정부의 기후변화 대비 2030년 온실가스 37% 감축목표는 과반이상인 58%가 인식
- 의왕시 에너지계획 수립은 89%가 긍정적으로 답변하였고, 계획 수립을 통해 온실가스 저감 실현(32%)과 신재생에너지 보급 활성화(29%)의 효과를 가장 기대



<그림 4-6> 에너지정책에 대한 인식 설문조사 결과

(2) 에너지계획의 주민 선호도

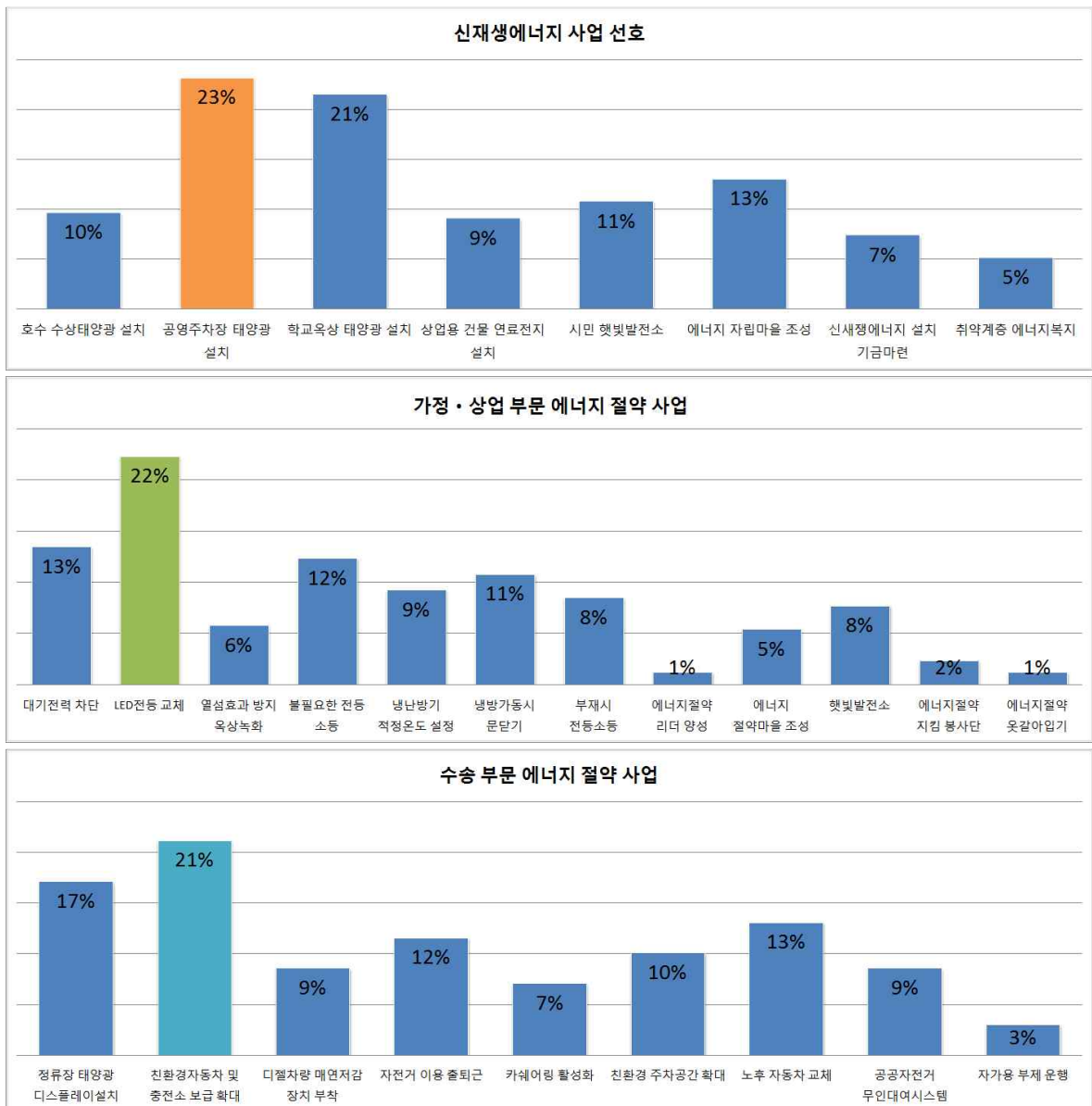
- 의왕시 에너지계획의 비전은 에너지 환경도시(51%)를 가장 선호하였고, 계획의 수립수단 선호도는 신재생에너지 보급 확대(23%), 에너지 절약 생활화(22%), 에너지 안정적 공급(22%) 순으로 나타남



<그림 4-7> 에너지계획의 주민 선호도 설문조사 결과

※ 일부 문항은 복수응답 포함

- 에너지계획의 수립수단 중 선호도가 높은 신재생에너지 보급 확대 사업은 공영 주차장 태양광 설치(23%), 학교옥상 태양광 설치(21%)를 가장 선호
- 에너지 소비량이 많고, 계획 수립의 선호도가 높은 에너지 절약 사업은 가정·상업 부문과 수송부문의 선호도를 조사
 - 가정·상업부문은 LED전등 교체, 대기전력차단, 불필요한 전등 소등 순으로 선호
 - 수송부문은 친환경자동차 및 충전소 보급 확대(22%)를 가장 선호

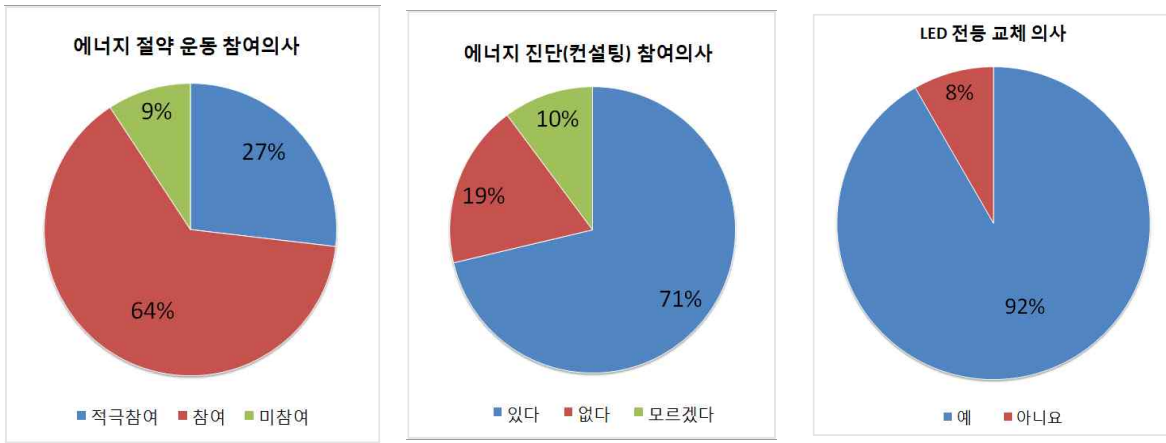


<그림 4-8> 신재생에너지 보급 및 에너지 절약 사업 선호도 설문조사 결과

※ 일부 문항은 복수응답 포함

(3) 에너지계획의 주민 참여도

- 에너지계획 수립에 대한 주민 참여도를 조사한 결과, 에너지 절약 운동이나 에너지 진단(컨설팅) 참여의사가 높은 것으로 나타났으며, LED 전등 교체에 대해서는 92%가 참여할 정도로 높은 수준임



<그림 4-9> 에너지계획의 주민 참여도 설문조사 결과

※ 일부 문항은 복수응답 포함

(4) 기타 의견

- 기타의견으로 에너지 부문의 문제점과 해결방안에 대한 조사를 실시
 - 에너지 부문 문제점은 에너지 비용 부담 및 수급 불균형, 에너지 낭비 등의 문제를 제시
 - 해결방안으로는 신재생에너지 확대 및 에너지 효율화 방안을 제안

<표 4-10> 기타의견 설문조사 결과

에너지 부문 문제점	해결방안
아파트 공용전기료 절감	신재생에너지 보편화
전기차 보급, LED 설치 확대	정부의 적극적인 에너지 절약 및 환경정책 실시
에너지 수급 불균형	친환경 에너지원 개발
가정, 산업에서의 에너지 낭비	공장, 산업용 건물 등에 자체발전을 통해 에너지 효율 향상
에너지 비용 부담	친환경 신재생에너지 활용
에너지 분야 홍보 부족	문제 전파 방법 확대
가정에서의 에너지 낭비	에너지 의식 함양을 위한 교육 실시

나. 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사

1) 현장조사 개요

- 분산적 에너지시스템을 구축하고 지역주민이나 관계자의 의견수렴을 위해 지역 현장조사를 실시하여 신재생에너지 이용 및 지역주민의 참여 확대
- 현장조사는 입지와 면적을 고려하여 신재생에너지 설치가 불가능한 지역을 제외하거나 시범조사가 필요한 지역을 선별하여 최종 선정
 - 신재생에너지 기설치 지역 및 설치 가능지역 100여 곳 이상 현장방문
 - 공공건물 옥상 및 공영주차장 부지의 활용여부를 검토하고, 관계자 및 지역주민 면담 실시
 - 공동주택은 아파트 베란다 활용 및 에너지절약 시범마을 조성을 위하여 행정동별 대단지 선별

<표 4-11> 의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 대상

구분		시설	전체(개)	현장조사 대상(개)
공공청사	공유재산	· 시청, 주민센터, 복지회관 등	91	26
	경찰서	· 경찰서, 파출소, 지구대 등	5	5
	소방서	· 소방서, 119안전센터 등	3	3
학교		· 초·중·고등학교, 대학교 등	27	27
공영주차장		· 노외주차장 등	23	23
공동주택		· 동별 아파트 단지	89	14
호수		· 백운호수, 왕송호수	2	2
합계			240	100

※ 사업체는 의왕테크노파크(2018.12 완공)와 의왕내륙컨테이너기지(ICD) 별도 조사

2) 현장조사 결과

- 현장조사 결과, 신재생에너지 시설이 기설치된 지역을 제외한 총 41개 지역의 신재생에너지 설치 가능 파악

- 공공청사, 경찰서, 소방서, 학교 건물의 옥상 태양광, 주차장 태양광, 아파트 베란다 활용 가능
 - 의왕시내 백운호수와 왕송호수는 호수 생태계(철새) 보호 및 사업 실효성 문제와 문화관광 부가가치를 고려하여 수상태양광 설치가 어려운 것으로 판단
- 시민의견 수렴을 통한 신재생에너지 설치 우선순위 선정
- 의왕시 소유의 공유재산(시청, 주민센터 등)을 우선사업 대상으로 선정하고 소방서, 경찰서, 학교 등 공공건물은 관련 부처의 협조를 통해 확대 설치 필요

<표 4-12> 의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 결과 및 우선순위

구분	시설	가능지역(개)	우선순위	
공공청사	공유재산	· 시청, 주민센터, 복지회관 등	5	1
	경찰서	· 경찰서, 파출소, 지구대 등	3	5
	소방서	· 소방서, 119안전센터 등	2	4
학교	· 초·중·고등학교, 대학교 등	16	3	
공영주차장	· 노외주차장 등	7	2	
공동주택	· 동별 아파트 단지	8	6	
호수	· 백운호수, 왕송호수	0	-	
합계		41	-	

※ 공동주택은 시범사업 실시를 위해 동별 대규모 아파트 단지를 우선 가능지역으로 선별

다. 시민단체 참여확대 및 역량강화

- 의왕시 에너지계획 수립을 위하여 시민단체 및 지역주민을 대상으로 정책 방향을 공유하고 토론 및 협의를 통한 의견수렴 실시
 - 의왕시지속가능발전협의회, 지역 에너지전문가, 지역주민이 참여하여 지역에너지 현황을 검토하고, 에너지정책 수립 방향 논의
 - 에너지 비전, 핵심 가치 및 전략 등 지역에너지계획 수립 전반에 관한 내용을 시민참여를 통해 의견 제안 및 검토
- 시민참여 회의를 개최하여 에너지 비전 및 목표 설정을 비롯한 신재생에너지 설치 가능지역 우선순위, 중점 추진전략 및 과제에 대한 토론 및 검토

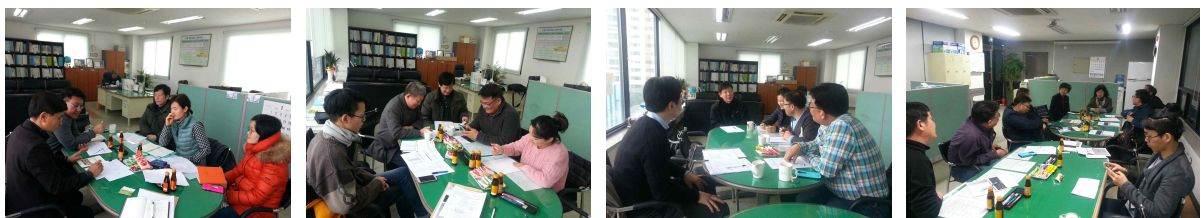
<표 4-13> 에너지계획 수립 시민참여 회의

구분	일정	주요 내용
1차 회의	2018년 1월 8일(월)	· 의왕시 에너지 현황 및 신재생에너지 확대 방안 논의 · 시민참여 활성화 방안 논의
2차 회의	2018년 1월 18일(목)	· 의왕시 에너지자립 실행계획 수립 방안 논의 · 시민참여 확대방안 논의
3차 회의	2018년 2월 22일(목)	· 의왕시 에너지 현황 및 전망 검토 · 중점 추진전략 및 중점 추진과제 토론
4차 회의	2018년 3월 28일(목)	· 에너지 비전 및 목표 의견수렴 · 신재생에너지 설치 가능지역 우선순위 도출 · 중점 추진전략 및 중점 추진과제 도출
5차 회의 (시민토론회)	2018년 4월 18일(수)	· 에너지자립 실행계획 추진상황 검토 · 에너지 비전 및 목표 토론 · 최종(안) 제시

- 시민토론회(5차 회의)를 개최하여 지역의 다양한 시민단체 및 지역주민, 전문가 의견수렴 및 토론 과정 실시
 - 에너지소비 현황 및 전망, 설문조사 및 현장조사 결과를 통한 에너지 비전과 목표 의견수렴 및 최종(안) 제시

<표 4-14> 에너지자립 실행계획 수립 시민토론회 개최

구분	주요 내용
일시	2018년 4월 18일(수) 19:00~21:00
참석자	의왕시지속가능발전협의회, 안양군포의왕환경운동연합, 의왕시의회, 416 그리고 우리들, 풀뿌리희망연대, 의왕녹색당
회의방법	에너지자립 실행계획 수립 진행상황 검토, 에너지 비전 및 목표 시민의견수렴, 기타 시민참여 확대방안 논의
주요결과	에너지 비전 및 목표(안) 제시



<그림 4-10> 시민참여 회의 개최

○ 시민참여 회의를 통해 에너지 비전 및 목표, 전략에 대한 다양한 의견 제시

<표 4-15> 시민참여 회의 제안 사항

구분	주요 내용
에너지 비전	<ul style="list-style-type: none"> · 시민이 참여하는 친환경 에너지 자립도시 의왕 · 시민이 참여하는 에너지 자립·절약도시 의왕 · 시민이 참여하는 청정에너지 자립도시 의왕 · 의왕시 햇빛발전소 만들기 · 햇빛 반짝반짝 에너지 자립도시 의왕 · 녹색시민과 함께하는 광합성 도시 의왕 · 시민 모두 발전소가 되는 청정에너지 발전도시 의왕 · 시민이 발전하는 청정에너지 도시 의왕 · 시민 발전소로 에너지 자립하는 절약도시 의왕 · 시민참여! 에너지 자립도시 의왕 · 시민발전! 에너지 자립도시 의왕
목표 및 전략	<ul style="list-style-type: none"> · 지역특성을 반영하여 실행 가능한 목표 설정 · 현재 실행 가능한 계획보다 상향된 목표 설정 · 정부 및 경기도 정책을 반영한 정책적 장기 목표 설정
추진방향	<ul style="list-style-type: none"> · 지역특성을 반영하여 태양광 사업 적극 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 시민 협동조합 구성을 통한 햇빛발전소, 옥상태양광 · 왕송호수-레일바이크 연계 에너지 관광자원화 · 시민참여도가 높으므로 시민참여 에너지 절약사업(교육, 컨설팅) 활성화 · 가로등 LED 교체 사업 추진 필요 · 실효성이 낮거나 에너지 연관성이 적은 사업은 제외 <ul style="list-style-type: none"> - 태양광 버스정류장 사업, 에너지 자립마을 조성 사업, 자전거타기 활성화 사업, 노후경유차 폐차 지원 사업 등 · 지속적인 시민참여 및 사업 추진을 위한 실행위원회 구성 · 에너지계획 수립 이후 추진과제를 추가하여 확장 할 수 있는 가능성 확보

○ 에너지계획의 목표 설정을 위한 시나리오를 개발하고 시나리오 선택을 위한 의견수렴 과정을 실시

- 에너지계획의 목표 설정을 위한 단계별 시나리오 3개(안) 도출
- 각 시나리오는 전력자립도, 신재생에너지 비중, 에너지 소비효율 향상, 온실가스 감축 측면의 정량적 목표 제시

<표 4-16> 에너지 시나리오 도출

구분	기준	정량적 목표
에너지 수요전망 (BAU)	기후변화 대응이나 온실가스 감축을 위한 인위적 조치를 취하지 않을 경우	· 전력자립도 0.3% · 신재생에너지 비중 0.3%
시나리오1	지역특성 및 현장조사 결과를 반영하여 중점 추진과제 실행 시 달성 가능한 현실적 목표	· 전력자립도 10% · 신재생에너지 비중 10% · 에너지 소비효율 향상 10% · 온실가스 감축 10%
시나리오2	제8차 전력수급기본계획 및 경기도 에너지비전 2030의 정책 기준을 반영한 정책적 목표	· 전력자립도 25% · 신재생에너지 비중 20% · 에너지 소비효율 향상 20% · 온실가스 감축 26%
시나리오3	시나리오2보다 에너지자립을 선도하는 이상적 목표	· 전력자립도 28% · 신재생에너지 비중 23% · 에너지 소비효율 향상 23% · 온실가스 감축 30%

3. 에너지 비전 및 목표

- 시민참여 에너지계획 수립을 위하여 지역주민 및 시민단체 의견수렴을 통해 계획 수립에 반영
 - 의왕시 에너지소비 전망, 전력자립도 등을 고려하여 에너지 비전 및 목표 설정
- 에너지 비전은 시민의견수렴을 통하여 “시민참여! 에너지 자립도시 의왕” 선정
 - 시민참여에 기반한 에너지자립 실행계획 추진이라는 에너지정책 기조 반영
 - 에너지자립을 실행하며 추진 사업들을 충분히 포용할 수 있는 비전을 설정
- 에너지 비전을 달성하기 위한 목표는 2030년까지 전력자립도 12%, 신재생에너지 비중 10%, 에너지 소비효율 향상 18%, 온실가스 감축 11% 확대 계획
 - 에너지 시나리오1과 시나리오2를 절충하여 의왕시 특성을 반영한 목표 설정
 - 전력자립도, 신재생에너지 생산, 최종에너지 소비절감 측면의 정량적 목표 도출
 - 추진방향은 5대 중점 추진전략 및 24개 중점 추진과제 도출

<표 4-17> 에너지 비전 및 목표

비 전	시민참여! 에너지 자립도시 의왕	
▼		
목 표	(2016년) → (2030년) 전력자립도 0.3% → 12% 신재생에너지 비중 0.3% → 10% 에너지 소비효율 향상 0% → 18% 온실가스 감축 0% → 11%	
▼		
5대 중점 추진전략 및 24개 중점 추진과제	1. 신재생에너지 생산 확대	(7개 과제) 공공건물 옥상태양광 설치 사업, 공영주차장 태양광 설치 사업, 시민참여 햇빛발전소 사업, 미니태양광 설치 사업, 태양광 보급 및 대여 사업, 산업단지 옥상태양광 설치 사업, 신축건물 태양광 발전 사업
	2. 에너지 효율 개선	(8개 과제) 공공청사 및 가로등 LED 교체 사업, 전기차 및 충전인프라 보급 사업, 에너지절약 스마트홈 조성 사업, 시민참여 에너지절약 사업, 기업참여 에너지절약 사업, 에너지 착한 가게 사업, 물류 에너지관리 사업, 기후에너지센터 운영
	3. 에너지 신산업 육성	(2개 과제) 에너지저장시스템(ESS) 설치 사업, 에너지자립 건물 사업(제로에너지빌딩)
	4. 에너지 복지 강화	(4개 과제) 에너지빈곤층 실태조사 사업, 에너지바우처 지원 사업, 저소득층 주택 에너지효율 개선 사업, 취약계층 에너지 복지 사업
	5. 시민참여 거버넌스 구축	(3개 과제) 에너지기본조례 제정, 에너지전담부서 설치, 에너지 거버넌스 강화(시민참여 에너지실행위원회)

○ 의왕시 에너지자립 실행계획의 비전 및 목표 달성을 위한 이행시기별 목표 설정

<표 4-18> 에너지자립 실행계획 달성을 위한 이행시기별 목표

구분		단기(~2020년)	중기(~2025년)	장기(~2030년)
전력자립도(%)		1	5	12
신재생에너지 생산	비율(%)	1	4	10
	용량(MW)	4.8	23.1	55.3
	생산효과(TOE)	1,407	6,748	16,145
에너지 소비효율 향상	비율(%)	3	9	18
	절약효과(TOE)	4,111	15,557	30,776
온실가스 감축	비율(%)	1	6	11
	감축효과(TOE)	5,518	22,304	46,921
	감축량(tCO ₂)	14,905	57,606	119,965

4. 중점 추진전략 및 중점 추진과제

- 의왕시 에너지 비전 및 목표를 실행하기 위한 5대 중점 추진전략 및 24개 중점 추진과제의 단기·중기·장기 이행시기별 추진방안 마련

<표 4-19> 중점 추진전략 및 중점 추진과제

(단기 : ~2020년, 중기 : ~2025년, 장기 : ~2030년)

중점 추진전략	중점 추진과제		이행시기		
			단기	중기	장기
신재생에너지 생산 확대	1	공공건물 옥상태양광 설치 사업	○	○	○
	2	공영주차장 태양광 설치 사업	○	○	○
	3	시민참여 햇빛발전소 사업	○	○	○
	4	미니태양광 설치 사업	○	○	○
	5	태양광 보급 및 대여 사업	○	○	○
	6	산업단지 옥상태양광 설치 사업	○	○	○
	7	신축건물 태양광 발전 사업		○	○
에너지 효율 개선	8	공공청사 및 가로등 LED 교체 사업	○	○	○
	9	전기차 및 충전인프라 보급 사업	○	○	○
	10	에너지절약 스마트홈 조성 사업	○	○	○
	11	시민참여 에너지절약 사업	○	○	○
	12	기업참여 에너지절약 사업	○	○	○
	13	에너지착한가게 사업	○	○	○
	14	물류 에너지관리 사업	○	○	○
에너지 신산업 육성	15	기후에너지센터 운영		○	○
	16	에너지저장시스템(ESS) 설치 사업		○	○
에너지 복지 강화	17	에너지자립건물 사업(제로에너지빌딩)	○	○	○
	18	에너지빈곤층 실태조사 사업	○	○	○
	19	에너지바우처 지원 사업	○	○	○
	20	저소득층 주택 에너지효율 개선 사업	○	○	○
시민참여 거버넌스 구축	21	취약계층 에너지복지 사업	○	○	○
	22	에너지기본조례 제정	○		
	23	에너지전담부서 설치	○		
	24	에너지 거버넌스 강화(시민참여 에너지실행위원회)	○	○	○

제5장 에너지계획 추진전략별 추진과제

제1절 신재생에너지 생산 확대

1. 추진방안

- 의왕시는 신재생에너지 중 태양에너지 잠재량이 절대적으로 높으므로 발전설비 설치가능성을 검토하고 잠재 에너지 활용방안 모색
 - 최근 태양광 산업의 발전으로 고효율 기기 설치시 비용을 절감하고 실효성 증대
- 의왕시에 신재생에너지 보급기반 마련을 통해 에너지 생산을 확대
 - 공공부문은 공공청사 건물옥상, 공영주차장 부지를 활용한 신재생에너지 보급
 - 가정부문은 단독 및 공동주택 건물 옥상과 아파트 베란다 태양광 시행
 - 산업부문은 산업단지 건물 옥상 및 주차장, 유휴부지 등 태양광 설치 사업 시행
- 기설치된 태양광 시설을 비롯하여 신재생에너지 설치 확대는 지속적인 유지·관리 방안 필요
 - 경기도 에너지센터에서 실시한 신재생에너지 시설 CCTV 모니터를 통한 상시 점검

<표 5-1> 신재생에너지 생산 확대를 위한 중점 추진과제

추진전략	추진과제
신재생에너지 생산 확대	1. 공공건물 옥상태양광 설치 사업 2. 공영주차장 태양광 설치 사업 3. 시민참여 햇빛발전소 사업 4. 미니태양광 설치 사업 5. 태양광 보급 및 대여 사업 6. 산업단지 태양광 설치 사업 7. 신축건물 태양광 발전 사업

2. 중점 추진과제 세부내용

- 중점 추진과제 사업별 세부내용은 아래와 같음

I-1	공공건물 옥상태양광 설치 사업
------------	-------------------------

○ 배경 및 필요성

- 태양광 사업은 단기간 집중투자가 가능하고 경제성도 안정화 단계이므로 지역의 에너지 자립의 역할 수행 가능
- 신재생에너지 생산 확대를 위하여 정책 추진의 안정성 확보와 유지관리 용이성 등을 고려하여 공공부문의 선도적 역할 필요

○ 주요 사업내용

- 의왕시내 공공청사, 경찰서, 소방서 등 공공건물 현장조사를 통해 신재생에너지 기설치 지역의 확대보급 가능 여부와 신규 건물의 설치 가능 여부를 검토
- 공공건물 옥상태양광 설치가 가능한 총 24개소(기설치지역 15개소, 신규 설치지역 9개소) 선정

[공공건물 옥상태양광 설치 가능 용량]

구분	전체 면적 (㎡)	예상 용량 (kW)	비고	구분	전체 면적 (㎡)	예상 용량 (kW)	비고
의왕시아름채 노인복지관	1,067	80.7	확대보급	백운고등학교	1,196	90.5	확대보급
부곡동주민센터	637	48.2	확대보급	한국교통대학교	10,052	760.2	확대보급
부곡스포츠클럽센터	624	47.2	확대보급	계원예술대학교	5,869	443.9	확대보급
의왕시어린이랜드	458	34.7	확대보급	의왕시청소년수련관	1,209	91.4	신규설치
오전동주민센터	418	31.6	확대보급	의왕보건소	1,067	80.7	신규설치
글로벌인재센터	384	29.1	확대보급	부곡119안전센터	254	19.2	신규설치
내손1동주민센터	597	45.2	확대보급	청계동복지회관	90	6.8	신규설치
내손2동주민센터	2,134	161.4	확대보급	의왕경찰서	1,118	84.5	신규설치
청계종합사회복지관	194	14.6	확대보급	내손파출소	119	9.0	신규설치
청계동주민센터	291	22.0	확대보급	부곡파출소	77	5.8	신규설치
의왕소방서	1,039	78.6	확대보급	오전119안전센터	172	13.0	신규설치
갈매중학교	1,723	130.3	확대보급	백운119안전센터	352	26.7	신규설치
소계	9,566	723.6	-	소계	21,575	1,631.7	-

※ 예상용량(kW) 산정시 전체면적(㎡)의 평균 약 30% 수준 적용

○ 유관 정책 및 사례

- 강원도는 공공청사 건물 옥상 등을 발전사업자에게 제공하기로 협약을 맺고 20MW 태양광발전소 건설 추진
- 충청북도 청주시는 관내 주민센터 건물 옥상에 10kW 태양광 발전 시설을 설치하여 전력 사용의 11%를 절감하고 연간 2,522만원의 전기요금 절약
- 전라남도는 2012년부터 2014년까지 관내 공공건물 옥상, 주차장, 상하수도 시설, 유희부지 등에 3,600억원을 투자하여 90MW 태양광 발전 시설을 건설 추진

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
태양광 설비	2,355.3kW × 2백만원(1kW 당)	4,710.6
합계		4,710.6

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
용량(kW)	271.5	337.1	1,746.7	2,355.3	태양광 1kW 설치시 0.292 TOE 생산 기준
설치개소	6	9	9	24	
사업비(백만원)	543.0	674.2	3,493.4	4,710.6	
기대효과(생산TOE)	79.3	98.4	510.0	687.7	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
국비 + 도비 + 시비	국비, 도비, 시비 지원

I-2 공영주차장 태양광 설치 사업

○ **배경 및 필요성**

- 태양광 설비를 설치할 수 있는 여유공간을 확보할 수 있는 대안으로 넓은 부지의 공영주차장을 활용
- 공영주차장 태양광 시설 설치하여 신재생에너지 생산을 확대하고 발전을 통한 수익창출과 에너지자립도 향상에 기여
- 지붕형 태양광 설치를 통해 여름에는 햇빛, 겨울에는 바람을 막아주는 효과 기대

○ **주요 사업내용**

- 의왕시 공영주차장 현장조사를 통하여 주위 건물 및 나무 그림자, 면적, 방향 등의 장애요인 검토 후, 총 24개 노외주차장 중 음영지역 등을 제외한 총 8개소 선정

[공영주차장 태양광 설치 대상]

사업대상지	전체 면적(m ²)	예상 용량(kW)
의왕시청주차장	4,630	205.5
부곡동공영주차장	1,807	136.7
의왕역공영주차장	1,805	136.5
포일공영주차장	7,447	563.2
한전부지임시공영주차장	7,666	579.7
백운호수제방주차장	20,135	1,522.7
청계산마을공동주차장	6,831	516.6
자연학습공원공영주차장	13,919	1,052.6
합계	59,610	4,713.5

※ 예상용량(kW) 산정시 전체면적(m²)의 평균 약 30% 수준 적용



의왕시청주차장



의왕역공영주차장



자연 학습공원공영주차장

[공영주차장 태양광 설치 대상지]

○ 유관 정책 및 사례

- 전라북도는 도청 주차장에 130kW 용량의 태양광 시설을 설치하여 한해 전기요금의 약 2%를 절약하고, 주차장 지붕을 활용하여 햇빛을 막아주는 효과
- 광명시는 경기도 지원사업과 시민참여를 통하여 스피돔 주차장에 면적의 80%에 해당하는 1.6MW 용량의 태양광 시설 설치하여 태양광 발전과 동시에 햇빛을 막아주는 효과

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
태양광 설비	4,713.5kW × 2백만원(1kW 당)	9,427
합계		9,427

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
용량(kW)	342.2	1,279.4	3,091.9	4,713.5	태양광 1kW 설치시 0.292 TOE 생산 기준
설치개소	2	3	3	8	
사업비(백만원)	684.4	2,558.8	6,183.8	9,427	
기대효과(생산TOE)	99.9	373.6	1,376.3	1,849.8	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비 + 한국에너지공단	시비 50% + 한국에너지공단 지역지원사업 50% (한국에너지공단은 지자체가 소유 또는 관리하는 건물, 시설물에 대한 신재생에너지 설비 설치 비용의 50% 지원)

I-3 **시민참여 햇빛발전소 사업**

○ **배경 및 필요성**

- 신재생에너지법 개정으로 민간에서 재생에너지 발전소를 짓고 전기를 판매할 수 있게 되면서 2005년부터 시민들이 출자하는 햇빛발전소 사업이 시작됨
- 신재생에너지 생산 확대를 위하여 햇빛발전소 사업을 운영하여 시민들이 직접 참여하고 이익을 공유할 수 있는 방안을 마련

○ **주요 사업내용**

- 의왕시민들이 주도하여 햇빛발전소 추진을 위한 민간협동조합을 구성 및 운영
- 도시지역은 건물 옥상에 설치하기 적합하므로 우선 사업대상지로 학교 옥상을 검토 및 선정하여 의왕시 초·중·고등학교 16개소의 태양광발전소 조성
- 의왕시는 교육청 및 개별 학교 등의 협조를 통해 건물 옥상을 발전소 부지로 임대할 수 있도록 지원하고, 학교는 옥상 임대료 수익을 얻음

[시민참여 햇빛발전소 사업대상지]

사업대상지	전체 면적(㎡)	예상 용량(kW)
고천초등학교	745	56.4
오전초등학교	1,759	133.0
왕곡초등학교	574	43.4
의왕초등학교	554	41.9
모락초등학교	1,319	99.8
덕장초등학교	1,019	77.0
백운초등학교	1,067	80.7
내손초등학교	1,063	80.4
내동초등학교	910	68.8
의왕부곡초등학교	2,230	168.6
의왕중학교	905	68.5
고천중학교	673	50.9
백운중학교	1,093	82.6
덕장중학교	695	52.6
의왕부곡중학교	797	60.3
경기외국어고등학교	1,198	90.6
합계	16,601	1,255.4

※ 예상용량(kW) 산정시 전체면적(㎡)의 평균 약 30% 수준 적용

○ 유관 정책 및 사례

- 한국에너지공단의 신재생에너지 지역지원사업, 한전의 햇빛새싹발전소 사업을 통해 학교 옥상에 태양광 설비를 설치하고 운영
- 서울시 삼각산고 햇빛발전소(우리동네햇빛발전협동조합 설치 및 운영)는 19.1kW 용량으로 지역주민 225명 출자, 전력판매 수입(670만원) 이외에 지역주민과 학생들을 위한 에너지 교육 및 견학 장소로 활용
- 서울시 상원초 햇빛발전소(서울시민햇빛발전협동조합 설치 및 운영)는 100kW 용량으로 100~200명 조합원 출자, 서울시기금 1억 2천만원 융자 지원, 연평균 5% 이상 출자배당을 예상

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
태양광 설비	1,255.4kW × 2백만원(1kW 당)	2,510.8
합계		2,510.8

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
용량(kW)	274.7	575.3	405.4	1,255.4	태양광 1kW 설치시 0.292 TOE 생산 기준
설치개소	4	6	6	16	
사업비(백만원)	549.4	1,150.6	810.8	2,510.8	
기대효과(생산TOE)	80.2	168.0	118.4	366.6	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
조합 출자	사회적 협동조합 조합원 출자

I-4 미니태양광 설치 사업

○ 배경 및 필요성

- 미니태양광은 옥상이나 베란다에 태양광 모듈을 설치하여 전기를 생산하고 소비
- 대규모 태양광 시설이나 3kW 설치비에 대한 부담이 존재하여 250w 미니태양광 보급이 확산
- 주택 태양광 발전시 비용의 일부를 국비, 도비, 시비 등의 정부보조로 제공하여 이용자의 부담을 완화

○ 주요 사업내용

- 의왕시내 행정동별 8개 대단지를 대상으로 8,682세대 아파트 베란다에 250w 규모 미니태양광 지원사업을 실시

[미니태양광 설치 세대 및 용량]

구분	세대수	예상 용량(kW)
인덕원삼호아파트	684	171.0
포일자이아파트	2,540	635.0
삼성래미안아파트	586	146.5
모락산현대아파트	1,614	403.5
동백아파트	1,074	268.5
한진해모로아파트	998	249.5
솔거아파트	498	124.5
부곡대우이안아파트	688	172.0
합계	8,682	2,170.5



인덕원삼호



포일자이



삼성래미안

[미니태양광 설치 대상 아파트]

○ 유관 정책 및 사례

- 서울시는 250w 발코니용 태양광 보급 사업을 매년 1만가구 대상으로 진행 중에 있으며, 시에서 설치비 50%를 지원하고 10~20가구 이상 공동설치 시 가구당 5~10만원 추가 지원 실시
- 경기도는 공동주택 미니태양광 보급 지원사업을 통해 분산형 에너지공급 확대
- 한국에너지공단은 그린홈 100만호 보급사업을 통해 태양광·태양열 등 신재생에너지 지원을 주택에 설치할 경우 설치비를 지원

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
미니태양광 설비	8,682세대 × 250w × 82만원	7,119.2
합계		7,119.2

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
용량(kW)	403.5	952.5	814.5	2,170.5	
설치세대	1,614	3,810	3,258	8,682	
단지수(개)	1	3	4	8	
사업비(백만원)	1,323.5	3,124.2	2,671.6	7,119.2	
기대효과(생산TOE)	117.8	278.1	237.8	633.8	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
도비 + 시비 + 세대	도비 + 시비(가구당 30만원 지원) + 자부담

I-5 태양광 보급 및 대여 사업

○ 배경 및 필요성

- 태양광 대여 사업은 사업자가 주택 등에 태양광 설비를 설치하고 신재생에너지 포인트(REP)를 수입으로 투자비를 회수
- 한국에너지공단은 민간주도 태양광 보급 및 육성을 위한 태양광 대여 사업을 시행
- 태양광 설비 초기 투자비에 부담을 갖고 있는 가정을 대상으로 홍보, 지원을 통해 신재생에너지 보급 활성화 가능

○ 주요 사업내용

- 태양광 대여 사업에 대한 홍보 및 지원을 강화하고, 단독 및 공동주택 등을 대상으로 3kW 가정용 태양광 보급을 확대
- 태양광 보급 사업은 의왕시 전체 단독 및 공동주택(다세대, 연립)을 대상으로 단계별 확대를 추진
- 총 10,136가구를 대상으로 단기, 장기, 중기로 구분하여 2020년 5%, 2025년 15%, 2030년 30% 단계별 실시

[의왕시 단독 및 공동주택 현황]

구분	가구수
단독주택	2,924
연립주택	659
다세대주택	6,553
합계	10,136

(자료 : 통계청, 국가통계포털, 2015)

○ 유관 정책 및 사례

- 한국에너지공단 신재생에너지센터의 태양광 대여 사업은 대여사업자가 가정에 태양광 발전설비를 직접 설치하고, 가정이 납부하는 대여료와 REP(신재생에너지 생산인증서) 판매수입으로 투자금 회수
- 경기도는 에너지비전 2030의 태양광 대여 보조금 지원 사업을 통해 공동주택을 대상으로 설비용량(kW) 당 보조금 60만원 지원

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
홍보	안내홍보 연1회 × 3백만원	36
태양광 설비	5,068가구 × 1가구(3kW) × 2백만원(1kW 당)	30,408
합계		30,444

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
홍보(횟수)	2	5	5	12	태양광 1kW 설치시 0.292 TOE 생산 기준
사업비(백만원)	6	15	15	36	
용량(kW)	1,521	4,560	9,123	15,204	
태양광 보급가구	507	1,520	3,041	5,068	
사업비(백만원) (홍보비 제외)	3,042	9,120	18,246	30,408	
기대효과(생산TOE)	444.1	1,331.5	2,663.9	4,439.6	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비(홍보)	시에서 100% 재원조달
국비+ 도비 + 시비+ 민간	한국에너지공단 및 경기도 에너지센터 태양광 대여사업 + 시비 + 세대 자부담

I-6 산업단지 태양광 설치 사업

○ 배경 및 필요성

- 산업단지, 공장부지는 대부분 경사도가 낮은 평지에 입지하여 일조량 확보가 용이하고 건물 지붕이 평면으로 태양광 설치에 유리한 조건
- 민간부문 산업용 전력 소비를 개선하고, 적극적인 신재생에너지 설비 설치를 유도

○ 주요 사업내용

- 의왕시는 산업기능을 선도하는 산업중심지 형성이 미약하고, 도시성장에 따른 산업입지수요 변화로 의왕테크노파크 조성을 통하여 의왕·군포 산업·물류 클러스터를 조성
- 2018년까지 완공되는 의왕테크노밸리 일대의 산업·복합·지원·공공시설 용지 중 활용가능한 건물 옥상 및 주차장 부지에 태양광 설치

[의왕테크노파크 면적 및 예상용량]

구분		전체 면적(㎡)	예상 용량(kW)
산업시설용지	산업시설	58,726	7,340.8
	물류시설	20,364	2,545.5
복합용지		7,263	907.9
지원시설용지	지원시설	5,891	736.4
공공시설용지	공공청사	1,741	217.6
	주차장	1,150	143.8
합계		95,135	11,891.9

※ 예상용량(kW) 산정시 전체면적(㎡)의 평균 약 50% 수준 적용



위치도



조감도

[의왕테크노파크 위치도 및 조감도]

○ 유관 정책 및 사례

- 경기도 에너지비전 2030 실행계획 산업단지 에너지자립화 지원 사업은 도내 산업 단지를 대상으로 2016년~2020년까지 약 3,300백만원을 투자하여 에너지효율개선 시설과 생산 시설 설치
- 부산광역시는 부산지역 모든 산업단지에 태양광 시설 설치 사업을 계획하고, 2020년까지 12MW, 연간 생산량 1만6,294MWh 규모 준공 계획
- 대구시 산업단지 공장옥상 태양광발전사업은 2018년까지 50MW, 1,150억원 규모로 사업을 추진하여 태양광 시설 설치
- 한국산업단지공단은 Sun Roof Belt 구축사업을 통해 전국 국가산업단지 내 공장의 미활용되고 있는 건물 옥상 및 주차장에 태양광 시설 설치

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
태양광 설비	11,891.9kW × 2백만원(1kW 당)	23,783.8
합계		23,783.8

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
용량(kW)	2,005.6	2,545.5	7,340.8	11,891.9	태양광 1kW 설치시 0.292 TOE 생산 기준
면적(m ²)	16,045	20,364	58,726	95,135	
사업비(백만원)	4,011.3	5,091.0	14,681.5	23,783.8	
기대효과(생산TOE)	585.6	743.3	2,143.5	3,472.4	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
민간	산업단지 기업체

I-7 신축건물 태양광 발전 사업

○ 배경 및 필요성

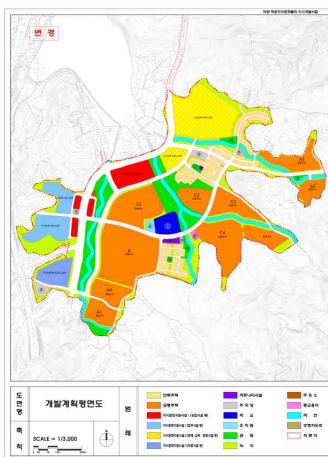
- 신재생에너지를 활용하여 건축물에 필요한 에너지를 자급자족하며 온실가스 감축을 위한 다양한 부문의 노력을 시행
- 신축건물 신재생에너지를 확대하여 보급을 활성화하고 에너지 요구량을 최소화
- 에너지 수요 및 온실가스 감축을 위해 필요한 에너지를 자급하는 에너지 건축물 활성화가 필요

○ 주요 사업내용

- 의왕시는 백운호수 인근 그린벨트로 묶여있던 지역에 총 사업비 1조6천억원을 투자하여 4,080세대 규모의 친환경 주거단지인 의왕백운밸리를 조성
- 의왕백운밸리 일대의 신축 건축물의 태양광 발전 설비를 설치하도록 유도

[의왕백운밸리 주거용지 토지이용계획]

주거용지		면적(㎡)	비율(%)
단독주택	필지형	51,352	15.4
공동주택	60㎡ 이하	58,607	17.6
	60㎡ ~ 85㎡ 이하	177,394	53.3
	85㎡ 이상	45,220	13.6
합계		332,573	100.0



[의왕백운밸리 토지이용계획도 및 조감도]

○ 유관 정책 및 사례

- 정부는 제로에너지빌딩 활성화 방안을 통해 국가 온실가스 감축목표를 달성하고, 새로운 일자리 창출을 기대
 - ※ 연간 건축허가 면적의 10%를 제로에너지빌딩으로 할 경우, 약 18만TOE 에너지 절감 예상
- 부산광역시는 민간 대형 건물 대상 난방설비용량 기준 주택용 2%, 업무용 4%, 이상으로 태양광·지열·풍력 등 신재생에너지 설비 설치 의무화

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
태양광 설비	4,080세대 × 1kW × 2백만원(1kW 당)	8,160
합계		8,160

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
용량(kW)	-	2,040	2,040	4,080	태양광 1kW 설치시 0.292 TOE 생산 기준
설치세대	-	2,040	2,040	4,080	
사업비(백만원)	-	4,080	4,080	8,160	
기대효과(생산TOE)	-	595.7	595.7	1,191.4	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
국비 + 도비 + 시비 + 민간(기업체)	국비 + 도비 + 시비 + 기타 기업체 및 세대

※ 광명시 지역에너지계획 참고

제2절 에너지 효율 개선

1. 추진방안

- 에너지 효율 개선은 공공부문에서만 이룰 수 있는 것이 아니므로 가정, 상업, 산업 부문에서 모두 참여할 수 있는 방안을 마련
 - 가정부문은 마을 단위(아파트 단지)에서의 에너지 절약 및 효율화를 촉진
 - 산업부문은 지역기업 협력과 다양한 지원 사업을 통한 재원을 발굴하여 사업 시행
- 에너지원 중 석유 소비와 이에 따른 이산화탄소 발생량이 많으므로 지역특성을 반영한 수송부문의 에너지 절약 사업 강화
- 의왕시는 에너지 사업에 대한 주민참여도가 높으므로 시민들의 교육 및 컨설팅 사업을 활성화
 - 미래 세대를 위한 시민 교육과 학습 과정을 통한 관심과 참여를 활성화
- 기후 및 에너지 문제 해결과 공공-민간의 협력을 높이기 위한 에너지센터 운영

<표 5-2> 에너지 효율 개선을 위한 중점 추진과제

추진전략	추진과제
에너지 효율 개선	1. 공공청사 및 가로등 LED 교체 사업 2. 전기차 및 충전인프라 보급 사업 3. 에너지절약 스마트홈 조성 사업 4. 시민참여 에너지절약 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 교육, 컨설팅, 탄소포인트제 5. 기업참여 에너지 절약 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지경영시스템, 에너지진단, 스마트공장 6. 에너지착한가게 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지절약 매장 만들기 7. 물류 에너지관리 사업(에코 드라이브) 8. 기후에너지센터 운영

2. 중점 추진과제 세부내용

- 중점 추진과제 사업별 세부내용은 아래와 같음

II-1 공공청사 및 가로등 LED 교체 사업

○ 배경 및 필요성

- 공공부문에서 LED 조명 교체를 추진하여 에너지 절약 및 이용 합리화를 추진하고 민간부문으로 확대될 수 있도록 지원을 활성화
- 가로등 LED 교체는 노후 가로등의 밝기를 개선하고 소비전력을 개선하며, 시민들의 안전과 밝고 쾌적한 야간 가로 환경을 조성

○ 주요 사업내용

- 의왕시청의 조명기구를 고효율 LED로 교체하고, 의왕 시내 기존 나트륨 가로등을 LED 등기구로 교체 실시
- 의왕시청은 총 4,004개의 조명기구(행정동, 민원동, 의회동 등) 중 2,844개의 LED 교체를 완료하였고, 2020년까지 잔여 1,160개 100% 교체 추진
- 의왕 시내 가로등 총 5,461개 중 645개 LED 교체를 완료하였고, 나트륨 및 메탈 가로등 4,816개의 교체 추진

[시청사 및 가로등 LED 조명기구 교체 현황]

구분	전체(개)	LED 교체(개)	교체율(%)	잔여(개)
시청사	4,004	2,844	71.02	1,160
가로등	5,461	645	11.8	4,816

(자료 : 의왕시청, 경기데이터드림)

○ 유관 정책 및 사례

- 공공기관은 에너지이용합리화 추진 관련 규정에 따라 해당기관에서 소유한 조명 기기를 LED 제품으로 교체 또는 설치해야 함

[공공기관 LED 교체 의무화 비율]

구분	2013년	2014년	2015년	2017년	2020년
신축건축물(설치비율)	30% 이상	45% 이상	60% 이상	100%	-
전체건축물(보급비율)	40%	50%	60%	80%	100%

(자료 : 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정)

- 전라북도 김제시는 에너지 절감과 밝은 도시 만들기 시책사업으로 LED 가로등 교체사업을 추진하여 총 1,000백만원의 사업비를 투입, 시내권 주요도로 4km 구간의 메탈 가로등 1,035개 교체
- 강원도 속초시는 가로등 LED 교체를 위해 영랑호 주변 속초의료원~범바위~카누경기장에 이르는 6.7km 구간의 가로등 166개 교체를 추진하여 연간 전기료 850만원 절감 기대

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
시청사 LED 교체	1,160개 × 8만원	92.8
가로등 LED 교체	4,816개 × 45만원	2,167.2
합계		2,260

* 공공기관 40w 개당 8만원, 가로등 개당 45만원 기준(나라장터 종합쇼핑몰 및 업체 확인)

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
시청사(개)	1,160	-	-	1,160	메탈가로등 2,855개
가로등(개)	964	1,926	1,926	4,816	
사업비(백만원)	526.6	866.7	866.7	2,260.0	나트룸가로등 1,961개
기대효과(절약TOE)	41.7	56.2	56.2	154.2	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비 또는 ESCO 사업	시에서 재원조달하거나 ESCO사업 적용

* LED 조명 교체 비용을 에너지절약전문기업(ESCO)이 선투자한 뒤 에너지절감액으로 투자비를 회수, 대신 ESCO 업체는 투자비용을 정부에서 설치한 에너지합리화자금에서 지원

II-2 전기차 및 충전인프라 보급 사업

○ 배경 및 필요성

- 정부에서는 수송부문 석유 의존도를 개선하고 온실가스 배출 억제를 위해 친환경 자동차산업 육성계획을 수립
- 2020년까지 친환경자동차 100만대 보급 목표 아래 전기차 보급 확대, 충전시설 확대, 보조금 및 세제 지원 정책 실시

○ 주요 사업내용

- 전기차 보급 확대를 위해 우선적으로 의왕시 공공차량 중 휘발유, 디젤 차량의 전기차 교체를 단계별로 실시
- 전기차 민간보급 및 설치 지원을 확대하고 충전인프라 구축을 위하여 전기충전소 단계별 설치

[공공기관(의왕시청) 자동차 현황]

종류별		에너지별	
구분	개수(대)	구분	개수(대)
승용	63	휘발유	48
승합	31	디젤	124
화물	45	가스(LPG)	3
특수	44	전기	8
합계	183	합계	183

○ 유관 정책 및 사례

- 환경부는 전기차 보급 확대를 위하여 중앙행정기관을 제외한 개인, 법인, 공공기관, 지방자치단체, 지방공기업 등에 차량 구매보조금 지원

[환경부 전기차 보조금 지원 현황]

시도	지원단가(만원)	시도	지원단가(만원)
전남	440~1,100	광주, 대전, 세종	700
충북, 충남	800~1,000	강원	640
경북	600~1,000	대구, 인천, 전북, 제주	600
경남	600~900	서울, 경기, 부산, 울산	500

(자료 : 환경부 전기차 충전소 홈페이지, 2018)

- 전기차 충전기 민간보급 및 설치 지원을 위해 환경부에서는 전기차 보급 대상 차량 1대당 고정식 완속충전기 1대 보급 원칙(공간 미확보시 이동형 충전기 보급)

[설치유형에 따른 전기차 충전기 분류]

구분	벽부형 충전기	스탠드형 충전기	이동형 충전기
용량	3~7kW	3~7kW	3kW
충전시간	4~6시간	4~6시간	6~9시간
사진			

(자료 : 환경부 전기차 충전소 홈페이지, 2018)

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
전기차 교체	100대 × 40백만원	4,000
전기차 충전기 설치	연2기 × 20백만원(완속충전기)	480
합계		4,480

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
전기차(대)	20	40	40	100	전기차 쏘울 40백만원 기준
전기차 충전기(개)	4	10	10	24	
사업비(백만원)	880	1,800	1,800	4,520	
기대효과(절약TOE)	22.9	45.7	45.7	114.3	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
국비 + 도비 + 시비	전기차 국비 40% + 도비 및 시비 각 30% 적용 전기차 충전소 국비 및 한전 공모사업 100%

II-3 에너지절약 스마트홈 조성 사업

○ 배경 및 필요성

- 경기도는 가정 내 고효율 LED 등기구 및 IoT 전력 스마트미터기 설치비용을 지원하는 에너지절약 스마트홈 조성 사업을 실시
- 공동주택 개별세대에 대하여 실시간 전기사용량 데이터 분석을 통한 주민참여형 에너지절약 실천모델을 지원하고, 에너지절약 분위기 확산 및 에너지 소비절감 효과를 극대화

○ 주요 사업내용

- 의왕시 공동주택 세대별 LED 등기구 및 IoT 전력 스마트미터기 지원을 통해 가정 부문의 에너지 절약 활성화
- 행정동별 대단지 아파트 단지를 대상으로 에너지절약 스마트홈 시범사업 실시

[에너지절약 스마트홈 조성 사업 대상 공동주택]

구분	세대수	구분	세대수
인덕원삼호아파트	684	동백아파트	1,074
포일자이아파트	2,540	한진해모로아파트	998
삼성래미안아파트	586	솔거아파트	498
모락산현대아파트	1,614	부곡대우이안아파트	688
합계		8,682	

○ 유관 정책 및 사례

- LED 등기구는 기존 형광등보다 소비전력 50~80% 적고 수명이 길며, 유해파 및 유해가스 등 유해물질 발생이 없음
- IoT 전력 스마트미터기는 세대별 전기사용량을 스마트폰 App을 통해 실시간으로 확인하여 각 세대의 전력사용량과 전기 사용패턴을 모니터링하여 자발적 에너지 절감 행동을 유도
- 경기도 에너지센터는 공동주택 대상 에너지절약 스마트홈 조성 사업을 통해 설치비를 지원하고, 세대별 실시간 전기 사용량, 에너지 사용패턴, 이웃간 전기사용 수준 비교, 월별 전기요금 알림, 가전기기 연비 측정 등의 기능 제공



[에너지절약 스마트홈 조성 사업 추진절차]

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
LED 등기구 및 IoT 전력 스마트미터기 지원	6,000세대 × (18만원 + 12만원)	1,800
합계		1,800

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
아파트 단지	1	2	2	5	
설치세대	1,000	2,000	3,000	6,000	
사업비(백만원)	300	600	900	1,800	
기대효과(절약TOE)	1,540.7	3,081.4	3,081.4	7,703.5	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
도비 + 시비 + 민간	도비 및 시비 지원(세대당 18만원) + 자부담(세대당 12만원) (2017 경기도 스마트홈 조성사업 예산 사업비 참고)

II-4 시민참여 에너지절약 사업

○ 배경 및 필요성

- 에너지자립을 위한 에너지 효율 개선을 위해 에너지 낭비 개선과 소비 절감 방안으로 시민들의 에너지절약 의식을 고양
- 의왕시민들은 에너지절약 프로그램의 참여도가 높으므로 참여적 실천운동을 다양하게 확대하여 전개

○ 주요 사업내용

- 시민참여 에너지절약 사업으로 에너지절약 컨설팅, 에너지시민 교육, 탄소포인트제 활성화 실시
- 에너지절약 컨설팅은 에너지 진단 및 절약 문화 확산을 위해 컨설턴트를 양성하여 에너지서비스 실태조사 및 모니터링 역할 수행
- 에너지시민 교육은 기후변화로 인한 위기를 극복하기 위하여 에너지 관련 문제와 해결방안, 관심을 유도하는 학습 프로그램 운영
- 탄소포인트제는 대표적인 시민참여 에너지절약 프로그램으로 탄소포인트제 우수 참여자에 대한 상품권 등 지원을 통한 인센티브 확대

[의왕시 탄소포인트제 참여 현황]

구분	탄소포인트제(세대)	인센티브(천원)
2016년	910	5,625
2017년(상반기)	374	1,817

○ 유관 정책 및 사례

- 서울시는 에너지클리닉 서비스 및 홈에너지 컨설턴트를 통해 단독 및 공동주택 세대를 대상으로 에너지컨설턴트와 함께 에너지클리닉 서비스를 실시하여 에너지 절감을 실천
- 경기도는 경기교육청, 한국에너지공단과 협력하여 중학교 자유학기제 ‘에너지 프로젝트 1331’ 프로그램을 통해 에너지 쟁점을 이해하고 학습하는 기회를 제공
- 인천시는 도시가스 평균사용량이 전년 대비 10% 가량 절감했을 경우 약 2만원 상당의 재래시장 상품권 지급

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
에너지절약 컨설팅	3백만원(연간 30명) × 에너지컨설턴트 양성	36
에너지시민 교육	연1회(워크숍) × (교재 3백만원 + 교육 5백만원)	96
탄소포인트제 활성화	탄소포인트제 가입자수 2,000명 확대 전통시장상품권 지급 마련(가구당 3만원)	60
합계		192

[연차별 추진계획]

구분		단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
에너지절약 컨설팅	컨설턴트(명)	60	150	150	360	
	사업비(백만원)	6	15	15	36	
에너지시민 교육	워크숍(회)	2	5	5	12	
	사업비(백만원)	16	40	40	96	
탄소포인트제 활성화	가입자확대(명)	-	1,000	1,000	2,000	
	사업비(백만원)	-	30	30	60	
사업비(백만원)		22	85	85	192	
기대효과(절약TOE)		0	2,039	2,039	4,078	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비	시에서 100% 재원조달

II-5 기업참여 에너지절약 사업

○ 배경 및 필요성

- 산업부문의 에너지 흐름을 파악하여 손실요인을 발굴하거나 최적의 개선안 제시하여 에너지 효율을 개선 및 에너지 비용 절감
- 기업체의 주요 에너지 운용을 최적화하여 정부 규제 정책에 따른 에너지 사용량, 온실가스 배출량 감축 등의 원활한 대응

○ 주요 사업내용

- 지역내 입주한 산업단지 및 기업체에 대한 에너지경영시스템(EnMS), 에너지진단을 지원함으로써 에너지 효율 증대
- 에너지경영시스템 도입을 통해 에너지 사용자 또는 공급자가 이용 효율을 개선할 수 있는 경영목표를 설정하고, 이를 달성하기 위한 에너지 효율개선 시행
- 에너지진단은 중소기업의 에너지소비 현황 분석을 통한 에너지효율 기술지도 및 시설 개체 지원

○ 유관 정책 및 사례

- 한국에너지공단에서는 에너지효율 향상을 위해 에너지경영시스템, 에너지진단을 지원하여 산업부문의 에너지 절약을 지원
- 에너지경영시스템 도입 기업은 중요에너지 이용에 대한 데이터를 체계화하여 정부 규제 정책에 따른 에너지사용량, 온실가스배출량 구축이 가능하여 낭비되는 에너지에 대한 에너지 비용 절감 가능

[에너지경영시스템 인프라구축 지원사업]

주요사업	세부내용
기반구축 컨설팅	에너지 관리 효율화, 최적화 방안 및 계측포인트 선정 컨설팅 (시스템 구축 후 2개월 이상 데이터 분석을 통한 성과 도출)
계측 인프라 구축	선정된 계측포인트 계측기 및 장비 설치 지원, 계측 데이터 적합성 검토
모니터링 시스템 구축	실시간 모니터링 시스템 구축, 교육 및 유지보수 방안 수립

(자료 : 한국에너지공단)

- 에너지진단을 통해 경영부문에서 외부환경변화에 대응하고 에너지절감 기회를 확보하여 원단위 개선, 원가절감을 통한 기업경쟁력 강화

[에너지진단 활동내용]

진단대상	주요 내용
열발생설비	연료, 보일러 등 개선사항에 대한 시설투자 및 경제성 검토
냉난방설비	냉난방기 효율분석, 고효율장치 도입 검토를 통한 효율증대 개선안 제시
열수송설비	에너지 수송계통 개선, 폐열회수 및 보온 강화시 경제성 검토
열사용설비	설비 성능시험, 공정 개선방안 제시, 에너지절약 시설투자 및 경제성 검토
수배전설비	용량 적정성, 운전 효율성, 전력 수급계약의 적정여부 판단
동력설비	설비용량 및 운전효율 산정, 부하율 및 교축손실의 개선책 제시
전열 및 조명설비	적정 조도관리 및 절전형 광원 도입 타당성 검토

(자료 : 한국에너지공단)

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
에너지경영시스템	인프라 구축, 사업 컨설팅 2억/1개 사업장 기준	5,000
에너지진단	진단비용 4백만원/업체당 국비지원	260
합계		5,260

[연차별 추진계획]

구분		단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
에너지 경영시스템	대상(업체수)	5	10	10	25	
	사업비(백만원)	1,000	2,000	2,000	5,000	
에너지 진단	대상(업체수)	10	30	30	70	
	사업비(백만원)	40	120	120	280	
사업비(백만원)		1,040	2,120	2,120	5,280	
기대효과(절약TOE)		-	-	-	-	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
국비 + 민간	한국에너지공단 지원 사업 및 기업체 자부담

II-6 에너지착한가게 사업

○ 배경 및 필요성

- 인구와 경제 성장에 따라 상업부문의 에너지 소비가 증가할 것으로 전망되고 있으나 에너지 절약 및 효율 개선 노력은 미흡한 실정
- 지역 상인들을 대상으로 에너지 절약 지원방안을 실시하여 상가의 에너지 비용 절감을 통한 수익개선과 온실가스 감축효과 기대

○ 주요 사업내용

- 지역 상권이 에너지 절약 및 효율화에 자발적으로 참여할 수 있도록 유도하기 위하여 에너지 사용 실태를 진단하고 상가에 맞는 절감 방안을 마련
- 에너지착한가게 사업 신청을 받아 에너지 소비현황 파악 및 컨설팅을 제공하고, 우수사례를 통해 에너지착한가게 지정 후 홍보 및 인증 부여

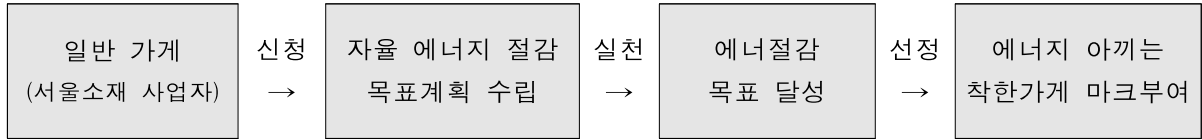
[에너지착한가게 사업내용]

순번	주요 사업내용
1	주간 조명, 간판 끄기
2	야간 간판 끄기
3	하절기, 동절기 냉난방시 문 닫기
4	하절기, 동절기 적정 냉난방 온도 준수
5	상가 및 매장 실내조명 일부 소등
6	신규매장 오픈시 에너지절약 교육 실시
7	에너지절약 매뉴얼 제작
8	에너지의 날 행사 참가 및 홍보

○ 유관 정책 및 사례

- 한국에너지공단은 인천 남동구·부평구 지역 에너지절약 실천문화 확산을 위해 하절기 동안 실내온도 25℃ 이상 준수, 문열고 냉방영업 자제 등을 실천한 45개 상점을 선발하여 에너지착한가게 인증서와 기념품을 전달하고 스티커 부착
- 서울시는 사업자로 등록된 중소기업 점포로 에너지 절약과제를 실천하고, 자율 에너지절감 목표계획을 수립하여 목표량을 달성한 가게를 대상으로 착한가게 마크 부여 및 시장 표창

[서울시 에너지착한가게 선정 방법]



- 광주시는 한국에너지공단, 시민단체 등과 에너지착한가게운동 실천 협약을 체결하고 에너지절약 캠페인을 추진하여 참가한 200여개 상가를 대상으로 우수 착한가게 선발 및 시상

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
홍보 및 컨설팅	홍보비 연간 3백만원 + 컨설팅지원비 연간 3백만원 + 명패제작 및 운영비 연간 3백만원	108
합계		108

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
매장수(개소)	40	100	100	240	연간 약 20개 매장
사업비(백만원)	18	45	45	108	
기대효과(절약TOE)	4.5	11.1	11.1	28.9	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비	시에서 100% 재원조달

표-7 **물류 에너지관리 사업**

○ 배경 및 필요성

- 기업 차원에서 녹색물류가 활성화되면 차량, 운전자, 물류거점과 운영시스템 분야에서 친환경 고효율 수송물류네트워크 구축 가능
- 에코 드라이브(eco-drive)를 통한 친환경 경제운전을 통해서 운전자와 개인의 실천 변화를 통해 연료 절약 및 이산화탄소 절감

○ 주요 사업내용

- 의왕시는 의왕ICD 및 도로교통의 영향으로 수송부문 에너지 소비와 온실가스 배출이 증가하므로 물류 에너지관리 및 에코 드라이브 운동 사업을 추진하여 차량 연비를 개선하고 에너지 소비를 절감

[의왕시 자동차 등록 현황]

구분	계	승용차	승합차	화물차	특수차	비고(이륜차)
계	59,083	48,454	2,126	8,127	376	2,851
관용	266	89	81	87	9	-
자가용	56,000	47,965	1,924	6,052	59	-
영업용	2,817	400	121	1,988	308	-

(자료 : 2016 의왕기본통계, 2016.12 기준)

- 수송부문 에코 드라이빙 실천 시 화물차는 연비 15% 절감 효과를 통해 연간 9.34tCO₂ 온실가스 감축 기대(화물차 11톤 1대당 연간 온실가스 배출량 62.25tCO₂)
- 에코 드라이브를 통한 경제운전 실천 시 승용차 1대당 연간 15,000km 주행 시 연간 386.9L의 연료를 절약할 수 있고, 금액으로는 약 58만원을 절약 가능

○ 유관 정책 및 사례

- 정부는 기업의 녹색물류 전환사업을 통해 물류분야 에너지효율화 및 온실가스 감축을 위하여 물류에너지 관리 시스템 도입, 통합단말기 보급, 화물차 에어스포일러 보급, 무시동히터 도입을 지원
- 교통안전공단은 에코 드라이브를 실천함으로써 연료절감, 교통안전효과 확보, 온실가스 절감에 기여

[에코 드라이브 방법 및 효과]

구분	내용
에코 드라이브 경제운전 일일(11)실천 체크	교통정보 생활화, 엔진에열 최소화, 출발은 부드럽게, 관성주행 활용, 정속주행 유지, 경제속도 준수, 공회전 최소화, 적재물 다이어트, 타이어 공기압 체크, 에어컨 사용 자제, 소모품 관리 철저
에코 드라이브 실천효과	에코 드라이브 실천을 통해 연비 10% 향상시 연료 182L 절감 (금액으로 환산하면 1인당 약 31만원 비용 절감)
교통안전 확보 효과	에코 드라이브 실천을 통해 교통사고 40% 감소 (교통사고 20% 감소시 전국 교통사고 비용 4조 7천억원 감소)
온실가스 절감 효과	에코 드라이브 실천을 통해 10% 감축시 소나무 84그루 심는 효과 (승용차 1대당 연간 약4.6톤의 온실가스 발생)

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
홍보	안내 홍보물(1백만원) × 연2회	24
교통안전공단 교육	교육지원(50만원) × 연2회	13
합계		37

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
참여자수(명)	100	200	200	500	화물차 8,127대 5%, 15%, 30%
차량(대)	406	1,219	2,438	4,064	
사업비(백만원)	7	15	15	37	
기대효과(절약TOE)	1,256.9	3,773.8	7,547.5	12,578.2	단계별 실천

* 에코 드라이브 실천으로 화물차 1대당 연간 온실가스 9.34tCO₂ 감축

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비	시에서 100% 재원조달

표-8 기후에너지센터 운영

○ 배경 및 필요성

- 기후 및 에너지 문제 해결과 지역에너지계획의 원활한 추진을 위하여 최근 에너지 센터에 대한 관심이 높아지고 있으며 설립이 활성화
- 에너지센터는 에너지절약 방안 마련 및 에너지 이용합리화 지원, 신재생에너지 사업화에 따른 지원 및 관리 기능을 수행하며 에너지 비전을 확산하고 참여 활성화를 통해 에너지 자립도 향상에 기여

○ 주요 사업내용

- 의왕시 기후에너지센터 설립을 통해 공공-민간의 협력을 높이고 시민참여 활성화를 위한 홍보, 문의, 교육, 컨설팅 등의 기능을 수행
- 센터 설립을 위하여 설립 추진 타당성 검토를 비롯한 사무실 임대 및 설립 여부, 인력구성(센터장 및 직원), 연간 운영비 및 사업비 검토 실시

○ 유관 정책 및 사례

- 경기도 에너지센터는 에너지비전 2030의 체계적·효율적 실행을 위한 정책기구로서 2016년 개소하여 신재생에너지 보급 및 에너지효율 개선을 지원(민간위탁 2년, 위탁금액 25억원, 직원 10명)



[경기도 에너지센터]

- 시흥시는 에너지센터 설립 및 운영방안을 마련하여 시민 에너지 절약을 지도할 수 있는 지도사 양성, 에너지 빈곤층 모니터링 및 에너지 복지 서비스 제공, 에너지 관련 협동조합·사회적기업·마을기업 설립 및 운영 지원
- 광명시는 에너지빈곤 조사 및 저소득층 주택 에너지효율화사업 추진, 에너지협동조합 지원, 에너지시민펀드 조성 지원 등의 역할을 수행하는 에너지센터 설립을 계획

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
기후에너지센터 설립	설립 타당성 및 운영방안 검토, 운영 및 안정화, 핵심사업 선별을 통한 지속가능성 확보	2,000
합계		2,000

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
내역	타당성 검토	초기 운영	운영 및 안정화	-	노원 에코센터 설립 참고
사업비(백만원)	0	500	1,500	2,000	
기대효과(절약TOE)	-	-	-	-	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비	시에서 100% 재원조달

제3절 에너지 신산업 육성

1. 추진방안

- 에너지 신산업은 기후변화 대응, 에너지 안보, 수요관리 등 에너지분야의 주요 현안을 효과적으로 해결하기 위한 ‘문제 해결형 사업’
 - 제7차 전력수급기본계획에서 처음 언급된 이후, 현재 ‘에너지신산업협의회’를 구성하여 관련 분야 규제개선 과제 발굴 및 개선방안을 건의하며 이행실적 점검·보완 및 시장과 소통하는 민관 협동채널 운영
 - 8대 주요사업은 수요자원 거래시장, 에너지저장시스템(ESS), 에너지 자립섬, 전기자동차, 발전소 온배수열 활용, 태양광 대여, 제로에너지빌딩, 친환경에너지타운
- 의왕시 지역특성을 고려하여 에너지저장시스템(ESS), 제로에너지빌딩 추진
 - 에너지저장시스템(ESS)은 에너지를 효율적으로 사용할 수 있도록 저장·관리하는 시스템으로 ESS는 발전소, 송배전시설, 공장, 기업 등에 활용
 - 건축물은 최소 30년 이상 유지되기 때문에 초기에 에너지 성능을 높이면 그 효과가 누적되어 온실가스 감축에 효과적이므로 선진국들은 제로에너지빌딩 달성 목표를 정하고 기술개발과 미래 건축시장 선정을 위해 노력
 - 전기자동차, 태양광 대여, 제로에너지빌딩 등은 지역특성을 반영하여 에너지 효율 개선 사업으로 추진

<표 5-3> 에너지 신산업 육성을 위한 중점 추진과제

추진전략	추진과제
에너지 신산업 육성	1. 에너지저장시스템(ESS) 설치 사업 2. 에너지자립건물사업(제로에너지빌딩)

2. 중점 추진과제 세부내용

- 중점 추진과제 사업별 세부내용은 아래와 같음

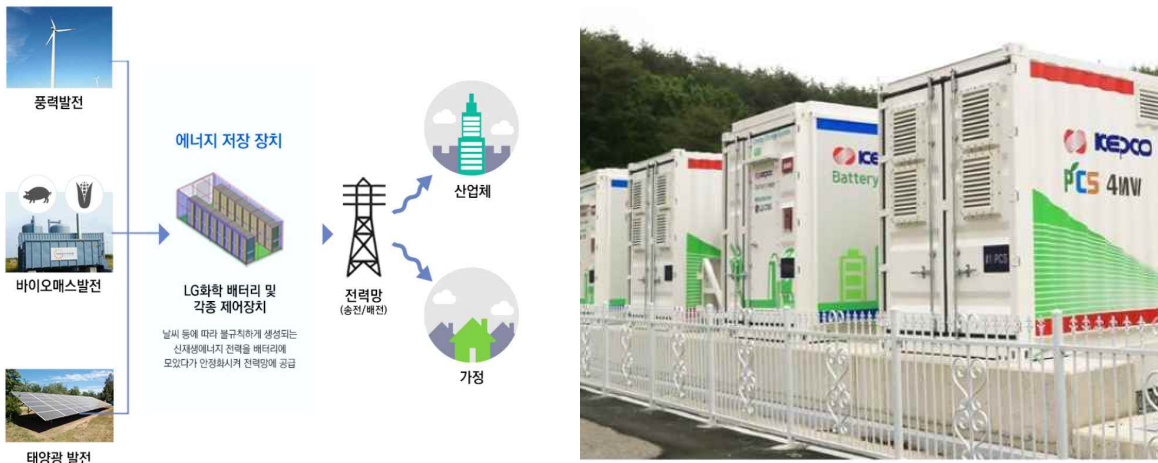
Ⅲ-1 에너지저장시스템(ESS) 설치 사업

○ 배경 및 필요성

- 에너지저장시스템(Energy Storage System, ESS)은 발전소에서 과잉 생산된 전력을 저장해 두었다가 전력이 부족할 때 송전해 주는 저장장치
- 신재생에너지와 스마트 그리드의 관심이 높아지면서 에너지저장시스템(ESS)의 관심이 높아짐
- 원하는 시간에 전력을 생산하기 어려운 태양광이나 풍력 등의 신재생에너지 생산 전력을 저장해 두었다가 필요한 시간대에 사용 가능

○ 주요 사업내용

- 에너지저장장치(ESS) 보급 확대를 위하여 이행시기별 추진방안을 마련하여 단계에는 수요조사 및 대상지 검토를 실시하고 중장기에는 설비 설치



[에너지저장장치(ESS) 개념도 및 설치사례]

○ 유관 정책 및 사례

- 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정은 계약 전력 1,000kW 이상의 공공기관은 2017년부터 계약전력 5% 이상 규모의 에너지저장장치(ESS) 의무적 설치
- 울산 산업단지는 산업통상자원부 지역 에너지신산업 활성화 지원 사업을 통해 에너지 저장장치 보급 확대를 위한 협약을 체결하고, 7MW 규모의 대형 설비 설치

- 울산시는 ESS 보급을 위해 연관사업 발굴과 확대 인허가 등 행정지원을 실시하였고, 한국에너지공단 및 한국산업단지공단은 제도안내와 에너지경영시스템 보급 역할을 수행하여 사업장내 ESS 설치, 보급 확대에 협조

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
ESS 설치	3MW 규모 ESS ×4개 업체	6,000
합계		6,000

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
설치대상(개소)	-	2	2	4	3MW 규모 ESS설치 약 15억원
용량(kW)	-	6,000	6,000	12,000	
사업비(백만원)	-	3,000	3,000	6,000	
기대효과(생산TOE)	-	1,752	1,752	3,504	

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비 + 민간	시비 30% 지원 + 기업체 자부담

Ⅲ-2 에너지자립건물사업(제로에너지빌딩)

○ 배경 및 필요성

- 건축물 분야는 전세계적으로 가장 많은 에너지를 소비하며 지속적으로 증가하는 추세
- 에너지 효율 향상이 되지 않을 경우 건축물과 에너지 사용 설비의 지속적인 증가로 2050년까지 에너지 사용량 50% 증가 예상
- 최근 건축물에너지 절감 및 온실가스 감축에 획기적으로 기여할 수 있는 혁신적인 제로에너지빌딩에 대한 관심이 높아지고 있음

○ 주요 사업내용

- 제로에너지빌딩은 단열재, 이중창 등을 적용하여 건물 외피를 통해 외부로 손실되는 에너지양을 최소화하고 태양광·지열과 같은 신재생에너지를 활용하여 에너지 소비를 최소화
- 신축 및 대형 건축물에 대하여 신재생에너지 발전설비를 유도하고 지원을 강화

○ 유관 정책 및 사례

- 정부는 제로에너지빌딩 사업을 2016년까지 기반구축을 의무화하고 2020년까지 공공건축물 의무화, 2025년까지 민간건축물 의무화 계획



[제로에너지빌딩 의무화 로드맵]

- 용적률과 높이기준 등 건축기준을 완화하고, 취득세 및 재산세 감면 등 세제지원, 지원센터 운영 등을 통해 제로에너지빌딩 활성화 추진

[제로에너지빌딩 인센티브(건축기준 완화)]

인증등급	건축기준 최대 완화 비율	비고
ZEB 1	15%	에너지자립률 100% 이상
ZEB 2	14%	에너지자립률 80% 이상~100% 미만
ZEB 3	13%	에너지자립률 60% 이상~80% 미만
ZEB 4	12%	에너지자립률 40% 이상~60% 미만
ZEB 5	11%	에너지자립률 20% 이상~40% 미만

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
홍보	사업 안내 및 홍보(연 1회) × 3백만원	39
합계		39

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
홍보(회)	3	5	5	13	
사업비(백만원)	9	15	15	39	
기대효과(절약TOE)	150	250	250	650	

* 연간 건축허가 면적의 10%를 제로에너지빌딩으로 할 경우 약 18만TOE 에너지절감 기대

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비	시에서 100% 재원조달

제4절 에너지 복지 강화

1. 추진방안

- 기후변화로 인한 폭염, 한파의 발생빈도가 높아짐에 따라 에너지 취약계층의 어려움이 증가
- 저소득층의 전기요금 부담으로 냉·난방이 충분하지 못하므로 이에 대한 지원 대책을 강화하여 에너지 복지를 증대
- 에너지 공급에 우선하는 것 보다 적절한 에너지 서비스를 제공·개선하는 다양한 방법을 시행
 - 기초수급가구, 저소득 한부모가구, 독거노인, 장애인, 다문화가구 등 사회적 취약 계층에 대한 에너지 복지 정책 시행을 위해 에너지빈곤층 실태조사를 확대
 - 정부 정책에 따른 에너지빈곤층 문제 해결을 위해 에너지바우처 지원 확대를 통해 복지 사각지대를 해소
 - 기초수급가구, 저소득노인, 저소득가정 등 에너지빈곤층 주거시설 냉·난방 효율 개선을 위한 에너지효율 개선
 - 에너지 취약계층인 저소득층 및 복지시설에 고효율 조명기기(LED)를 지원 교체하여 전기요금과 복지시설 운영비 절감에 기여

<표 5-4> 에너지 복지 강화를 위한 중점 추진과제

추진전략	추진과제
에너지 복지 강화	1. 에너지빈곤층 실태조사 사업 2. 에너지바우처 지원 사업 3. 저소득층 주택 에너지효율 개선 사업 4. 취약계층 에너지복지 사업

2. 중점 추진과제 세부내용

- 중점 추진과제 사업별 세부내용은 아래와 같음

IV-1	에너지빈곤층 실태조사 사업
-------------	-----------------------

○ 배경 및 필요성

- 에너지 복지 사업은 에너지빈곤층과 사회복지시설에 에너지바우처 지급, 현물 지원, 에너지효율 개선 등으로 추진
- 다양한 에너지 복지제도 및 서비스에 대한 홍보 부족, 지원금 부족, 선별적 지원 등의 문제 개선 필요

○ 주요 사업내용

- 에너지 취약계층에 대한 지속적인 관심과 실질적이고 체계적인 지원을 위한 실태 조사 실시
- 에너지빈곤층을 대상으로 주거환경, 소득, 에너지 사용실태 등을 조사하여 맞춤형 에너지 복지 서비스 제공을 위한 기초자료로 활용

[의왕시 국민기초생활보장 수급자]

구분	총수급자	남자	여자
합계	2,059	932	1,127
고천동	119	55	64
부곡동	451	218	233
오전동	377	171	206
내손1동	185	85	100
내손2동	451	181	270
청계동	476	222	254

(자료 : 2016 의왕기본통계)

○ 유관 정책 및 사례

- 에너지 시민연대의 겨울철 에너지빈곤층 실태조사 실시 결과, 조사대상 가구 대부분 도시가스가 미공급되고 있으며 정부의 에너지 복지제도에 대해 알지 못함
- 한국보건사회연구원의 저소득층 에너지 소비실태 조사 결과, 저소득 가구일수록 소득 대비 연료비 지출이 과도하여 경제적 부담이 크고 에너지 빈곤으로 인한 영향을 크게 받음

- 에너지빈곤층 감소를 위해 근본적인 주거환경이 개선되어야 하나 복지제도에 대한 인지가 너무 낮아 적극적인 홍보와 제도적 개선이 필요

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
에너지빈곤층 실태조사	기본사항, 주거생활, 에너지 이용현황, 에너지복지 정책 관련 사항 등 실태조사	240
합계		240

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
실태조사(가구)	2,000	2,000	2,000	6,000	
사업비(백만원)	80	80	80	240	
기대효과(절약TOE)	-	-	-	-	

* 안산시, 시흥시 에너지빈곤층 실태조사 예산 참고

○ 자원조달 방안

[자원조달 방안]

조달방법	내용
시비	시에서 100% 자원조달

IV-2 에너지바우처 지원 사업

○ 배경 및 필요성

- 저소득층의 에너지 소비 여건이 악화되고, 에너지 공급을 받지 못하는 가구가 증가함에 따라 동절기 에너지빈곤 관련 사건이 빈번히 발생
- 에너지 부문 정책적 지원으로 가격의 할인, 현물 보조, 단열 개선, 고효율기기 지원 등 프로그램 운영

○ 주요 사업내용

- 에너지바우처 지원 대상을 확인하여 신규 대상자 및 긴급복지 대상자를 확인하여 최종 지원 대상자를 확대 발굴
- 의왕시 차원의 수급가능 확인전화, 우편 발송, 직접 방문, 대리접수 등을 통해 적극적인 신청 독려 및 홍보 실시
- 의왕시 에너지바우처 신청 현황은 2017년 기준 총 324명으로 의왕시 국민기초생활보장 수급자 총 2,059명의 약 15.7%에 해당

[의왕시 에너지바우처 신청 현황]

구분	합계	고천동	부곡동	오전동	내손1동	내손2동	청계동
인원(명)	324	27	102	47	11	106	31

(자료 : 의왕시청, 2017)

○ 유관 정책 및 사례

- 한국에너지공단은 에너지 취약계층에게 전기, 도시가스, 지역난방, 등유, 연탄, LPG 구입을 지원하는 에너지바우처(이용권) 지급
- 기존 수급자의 신청절차 생략, 자동신청 등의 편의를 제공하여 2015년 동절기 약 55만 가구, 2016년 동절기 약 57만 가구가 신청한 결과 97.2% 신청률 기록

[전국 에너지바우처 신청 현황]

구분	2015년 동절기	2016년 동절기	증감
수급대상 가구수	55만	57.5만	+2.5만
신청 가구수	52.4만	55.9만	+3.5만
신청률	95.5%	97.2%	+1.7%

- 지원금액 및 방법은 가구원 수를 고려하여 가구당 차등 지급하고, 전기·도시가스·지역난방·등유·LPG 등 난방 에너지를 선택적으로 구입 및 사용

[에너지바우처 지원금액]

구분	1등급(1인 가구)	2등급(2인 가구)	3등급(3인 이상 가구)
지원금액(원)	83,000	104,000	116,000

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
에너지바우처 지원	사업 홍보(2백만원) 및 지원대상 확대(연 50가구)	194
합계		194

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
홍보(회)	연2회	연2회	연2회	24	
지원대상확대(가구)	300	600	600	1,500	
사업비(백만원)	34	80	80	194	
기대효과(절약TOE)	-	-	-	-	

2016년 국민기초생활보장 수급자 기준 88% 지원 확대

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비	홍보 : 시에서 100% 재원조달 지원대상 확대 : 가구당 평균 10만원 지원

IV-3 저소득층 주택 에너지효율 개선 사업

○ 배경 및 필요성

- 취약계층 일수록 에너지 인프라가 열악하여 고비용·저효율의 에너지원 이용
- 저소득층의 에너지 구입비용 저감을 위해 단열, 창호 교체 등 주택 개보수 지원, 고효율 난방 물품 지급 등 에너지 효율화 필요
- 저소득층 주택 에너지효율 개선 사업에 대한 시민 인식 제고 및 사업 홍보를 통한 적극적인 사업 추진

○ 주요 사업내용

- 의왕시 국민기초생활보장수급가구를 대상으로 에너지빈곤층 주거시설 에너지 효율 개선을 위한 보수 공사 및 에너지 컨설팅 실시
- 에너지 효율개선 사업에 대한 적극적인 대상 발굴 및 사업 홍보를 통해 신청과 접수를 확대하는 방향으로 전개

○ 유관 정책 및 사례

- 한국에너지재단은 단열·창호 공사와 고효율 기기 지원을 통한 에너지효율 개선 사업을 실시하여 저소득층의 에너지 구입비용을 절감
- 주택 시공지원은 단열, 창호교체 등 지원가구의 난방효율을 제고하기 위한 개·보수
- 물품지원은 에너지 구입비용 절감을 위해 지원가구의 고효율 난방물품 및 가전제품 보급



[한국에너지재단 에너지효율개선사업 추진절차]

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
에너지시설 점검 및 보수	창호 교체	한국에너지재단, 한국열관리시공협회, 자원봉사 연계
	에너지시설 점검 및 노후 보일러 보수	
	도배	
에너지 복지 컨설턴트	에너지 복지 활동	한국에너지재단 지원사업, 의왕시 시민단체 협력
합계		-

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
지원가구(연 가구)	400	800	800	2,000	
사업비(백만원)	600	1,200	1,200	3,000	
기대효과(절약TOE)	1,008.3	2,016.5	2,016.5	5,041.3	

* 의왕시 국민기초생활보장 수급자 97% 수준으로 가구당 단열비용 150만원 지원 기준

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
국비 + 민간	한국에너지재단 및 경기복지재단 지원 사업, 한국열관리시공협회 자원봉사활동, 시민단체 등과 연계

IV-4 취약계층 에너지복지 사업

○ 배경 및 필요성

- 취약계층 에너지복지 사업은 에너지 취약계층인 저소득층에 고효율 조명기기(LED)를 무상으로 지원 교체하여 전기요금을 줄이고 전력수요를 절감
- 사업대상은 『국민기초생활보장법』 상의 생계·의료·주거·급여 수급권자 가구와 『사회복지사업법』에 따라 설치·운영되는 복지시설
- LED 조명은 형광등보가 조도가 30% 정도 높아 전기사용량을 30% 이상 절약할 수 있으므로, 취약계층의 전구 교체는 전기요금과 복지시설의 운영비 절감에 기여

○ 주요 사업내용

- 의왕시 국민기초생활보장수급가구를 대상으로 취약계층 에너지복지 사업을 추진하여 저소득 가구의 선별을 통해 기존 조명을 LED 조명으로 교체
- 복지시설은 각 시설을 담당하는 과로 신청하여 사업 실시
 - ※ 단, 준공연도 5년미만 시설, 리모델링 및 이전 계획이 있는 시설은 지원 제외

○ 유관 정책 및 사례

- 한국에너지공단은 전력효율향상사업으로 저소득층 및 사회복지시설 등의 에너지 빈곤층에 대하여 고효율 조명기기를 무상교체하여 에너지 복지 실현



[한국에너지공단 취약계층 에너지복지 추진절차]

- 강원도 속초시는 국민기초생활보장수급자, 차상위계층 등 취약계층을 대상으로 총 191백만원(국비 134백만원, 도비 17백만원, 시비 40백만원) 사업비를 투입하여 일반 전등을 LED등으로 교체하는 사업을 실시하여 전기요금 절감 추진

- 충청남도 계룡시는 취약계층 에너지복지 사업으로 사회취약계층 시설인 세화주택, 경로당 등 12개소를 대상으로 조명등 300여개를 무상으로 교체하여 에너지이용요금 지원

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
취약계층 에너지복지 사업	일반 전등 LED 조명 교체	800
합계		800

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
취약계층 에너지복지 사업(가구)	400	800	800	2,000	
사업비(백만원)	160	320	320	800	
기대효과(절약TOE)	86	172	172	430	

* 시흥시 지역에너지계획 참고, LED 교체 지원 등 가구당 40만원 기준

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
국비 + 시비	국비 70% + 시비 30%

제5절 시민참여 거버넌스 구축

1. 추진방안

- 지속적이고 실효성 있는 지역에너지계획 추진을 위하여 다양한 지역주민이 참여하여 협력할 수 있는 기반 마련
- 지역에너지계획 추진 기반을 마련하기 위한 법제도 및 행정 기반을 구축하고 기관·단체·주민 등의 연계 강화
 - 에너지기본조례를 제정하여 에너지자립 실행계획 실행의 기반 구축
 - 중앙정부의 에너지정책 기초를 반영하고 지자체의 정책과 연계·협력하기 위한 전담부서 설치
 - 에너지 관련 시책과 현안 등을 서로 다른 이해관계자가 논의하고 평가할 수 있는 시민참여 에너지실행위원회를 구성하여 에너지 거버넌스 체계 강화

<표 5-5> 시민참여 거버넌스 구축을 위한 중점 추진과제

추진전략	추진과제
시민참여 거버넌스 구축	1. 에너지기본조례 제정 2. 에너지전담부서 설치 3. 에너지 거버넌스 체계 강화(시민참여 에너지실행위원회)

2. 중점 추진과제 세부내용

- 중점 추진과제 사업별 세부내용은 아래와 같음

V-1	에너지기본조례 제정
------------	-------------------

○ 배경 및 필요성

- 기초지자체는 에너지기본조례 제정으로 에너지 체계를 구축하기 위한 기본방향과 주체별 책무를 규정
- 에너지기본조례를 통하여 에너지 절약과 신재생에너지 개발 및 보급, 에너지 이용 효율화를 도모

○ 주요 사업내용

- 의왕시는 현재 기업일자리과 지역공동체팀에서 에너지 관련 시책을 수립추진하고 있으나 에너지기본조례 부재
- 의왕시 에너지기본조례 제정에 따라 지속 가능한 에너지 체계 구축, 에너지 수요 관리 강화, 친환경에너지 발굴과 생산 및 이용·보급, 고효율에너지기자재 사용 활성화, 에너지 복지 및 안전 대책 등을 추진

[에너지기본조례 구성]

구분	주요 내용
제1장 총칙	· 목적, 정의, 기본원칙
제2장 에너지 이용 주체별 책무	· 시의 책무, 사업자의 책무, 시민의 책무
제3장 에너지계획 및 부문별 시책	· 지역에너지계획, 공공·산업·건물·수송 부문
제4장 신재생에너지 이용보급 촉진	· 신재생에너지 보급 확대, 지원대상, 보조금 지원
제5장 에너지위원회	· 위원회 설치·기능·구성, 위원의 임기, 위촉해제
제6장 에너지 절약 및 활동에 대한 지원	· 재정 지원, 에너지 진단 및 컨설팅 지원

(자료 : 군포시 에너지기본조례 참고)

○ 유관 정책 및 사례

- 의왕시 인근 수원시, 성남시, 과천시, 안양시, 군포시는 에너지 관련 자치법규로 에너지 기본 조례를 제정
- 에너지 관련 시책 추진을 위하여 에너지 기본 조례를 근거로 기후변화 및 저탄소 녹색성장 조례 활용

[에너지 관련 자치법규 현황]

구분	조례
수원시	<ul style="list-style-type: none"> · 수원시 에너지 기본 조례 · 수원시 기후변화 대책 조례 · 수원시 저탄소 녹색성장 기본 조례
성남시	<ul style="list-style-type: none"> · 성남시 에너지 기본 조례 · 성남시 에너지절약실천협의회 설치 및 운영 조례 · 성남시 집단에너지 확대 보급을 위한 지원 조례 · 성남시 저탄소 녹색성장 기본 조례
과천시	<ul style="list-style-type: none"> · 과천시 에너지 기본 조례 · 과천시 기후변화 대응에 관한 조례
안양시	<ul style="list-style-type: none"> · 안양시 에너지 기본 조례 · 안양시 저탄소 녹색성장 기본 조례
군포시	<ul style="list-style-type: none"> · 군포시 에너지 기본 조례 · 군포시 저탄소 녹색성장 기본 조례

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비	에너지기본조례 제정할 경우 시비로 진행

V-2 에너지전담부서 설치

○ 배경 및 필요성

- 에너지전담부서는 전문성을 갖춘 인력 구성을 기반으로 조직을 운영하여 에너지 계획의 실효성 있는 정책운영에 기여
- 에너지계획 수립과 실행에 있어 지속적인 추진과 실무를 총괄하기 위해 독립적인 전담부서 설치가 필요

○ 주요 사업내용

- 의왕시는 안전행정국 기업일자리과 내 지역공동체팀에서 에너지 관련 업무를 추진하며 도시, 건축, 교통 등 관련 부서들과 유관업무에 대한 협력을 구축
- 시청내 에너지전담 조직을 확대·개편하여 정책부서(정책기능), 관리부서(관리기능), 실행부서(신재생에너지보급기능) 구축을 통해 실효성 있는 에너지계획 추진



[의왕시청 조직도]

○ 유관 정책 및 사례

- 경기도는 경제실 내 에너지과를 신설하여 에너지정책팀(5명), 신재생에너지팀(7명), 에너지자원관리팀(4명), 에너지복지팀(8명)을 구성
- 전주시는 에너지전환과를 신설하여 에너지전환팀(6명), 맑은공기팀(4명), 자연생태관팀(5명)을 구성하였고, 에너지자립도시 업무, 지역지원사업, 주택지원사업, 전기(발전)사업 허가 등의 업무를 주관

○ 자원조달 방안

[자원조달 방안]

조달방법	내용
시비	의왕시청 내부 인력을 활용하여 추가 예산 편성을 고려하지 않으며, 추가 인력 채용의 경우 시비로 진행

V-3 에너지 거버넌스 체계 강화(시민참여 에너지실행위원회)

○ 배경 및 필요성

- 시민참여를 통한 지역에너지계획을 수립하고 실행 동력을 확보·확대하기 위하여 다양한 지역 관계자의 참여 활성화
- 지역에너지계획 수립에 따른 중점 추진전략 및 중점 추진과제 실행을 위한 민관 협력 체계 마련 필요

○ 주요 사업내용

- 의왕시 에너지계획 수립·실행을 위하여 시민단체, 지역주민, 기업체, 관내 행정조직 등이 상호 협력할 수 있는 에너지 거버넌스 체계 구축
- 에너지전담부서를 기반으로 에너지 거버넌스 강화를 위한 시민참여 에너지실행위원회를 운영하여 에너지계획의 비전 및 목표를 추진하고, 민관협력 강화

○ 유관 정책 및 사례

- 서울시는 원전하나줄이기 민관협력 거버넌스로 시민위원회(의사결정)와 실행위원회(세부사업실행)를 구성하여 시민의견수렴을 통한 참여형 거버넌스 체계 구축



[서울시 원전하나줄이기 참여형 거버넌스 체계]

- 경기도는 에너지자립 거버넌스 실행위원회를 2016년 출범하여 에너지비전 2030의 확산과 추진에 각 분야의 전문가 참여를 통한 전문성을 확보하고 지속가능한 에너지정책 추진에 기여

- 시흥시는 에너지 공동체 실행위원회를 구성하여 지방정부·기업·시민 협력을 통한 지속가능한 에너지 공동체 조성 역할을 담당하며 시민들의 에너지 의식을 고취시켜 에너지 자립 활동을 수행

○ 소요 예산

[사업비 내역]

구분	내역	비용(백만원)
에너지 거버넌스 체계 강화	시민참여 에너지실행위원회 구성 에너지 거버넌스 체계 강화	120
합계		120

[연차별 추진계획]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2030)	합계	비고
에너지 거버넌스 구성 및 체계 강화	시민참여 에너지실행위원회 구성	에너지 거버넌스 체계 강화	에너지 거버넌스 체계 강화	-	
사업비(백만원)	20	50	50	120	
기대효과(TOE)	-	-	-	-	

* 시민참여 에너지실행위원회는 에너지계획의 추진사항의 문제점 분석 및 점검을 통해 해결책과 보완방안을 마련, 연간 운영비 약 10백만원 기준 산정

○ 재원조달 방안

[재원조달 방안]

조달방법	내용
시비	시에서 100% 재원조달

제6장 사업추진 로드맵 및 기대효과

제1절 사업추진계획 로드맵

1. 단계별 추진계획

- 의왕시 에너지자립 실행계획의 비전과 목표를 달성하기 위하여 5대 중점 추진 전략 및 24개 중점 추진과제를 도출하고 이행시기별·재원별 투자액 산정
- 2030년까지 총 112,706백만원의 재원이 소요될 것으로 추정
 - 투자액의 대부분은 민간(44.5%)을 통해 이루어지며 국비 24.1%, 도비 14.1%의 비중을 차지함
 - 신재생에너지 보급 확대를 위한 지역주민 및 기업체의 적극적인 참여가 요구
- 이행시기별로는 단기(~2020년)에 총 13,856백만원, 중기(~2025년)에 총 36,591백만원, 장기(~2030년)에 총 62,259백만원이 소요될 것으로 추정
 - 예산확보 및 사업추진의 적정성 고려하여 단기에서 장기로 갈수록 소요비용 증가

<표 6-1> 이행시기별·재원별 투자액 (단위 : 백만원)

구분	단기(~2020년)	중기(~2025년)	장기(~2030년)	합계	비율(%)
총 투자액	13,856	36,591	62,259	112,706	100.0
국비	2,957	9,355	14,892	27,205	24.1
도비	1,830	5,181	8,860	15,871	14.1
시비	1,960	6,486	10,981	19,427	17.2
민간	7,109	15,568	27,526	50,203	44.5

- 중점 추진전략별로는 신재생에너지 생산 확대에 총 86,156백만원, 에너지 효율 개선에 총 16,157백만원, 에너지 신산업 육성에 총 6,039백만원, 에너지 복지 강화에 총 4,234백만원, 시민참여 거버넌스 구축에 총 120백만원 소요
 - 투자액 비중은 신재생에너지 생산 확대가 76.4%로 가장 높으며, 에너지 효율 개선 14.3%, 에너지 신산업 육성 5.4%, 에너지 복지 강화 3.8%, 시민참여 거버넌스 구축 0.1% 순으로 나타남

<표 6-2> 사업추진계획 로드맵

5대 중점 추진전략	24개 중점 추진과제		총 사업비(백만원)			기대효과(TOE)			온실가스 감축(tCO ₂)		
			단기 (~2020)	중기 (~2025)	장기 (~2030)	단기 (~2020)	중기 (~2025)	장기 (~2030)	단기 (~2020)	중기 (~2025)	장기 (~2030)
신재생 에너지 생산 확대	1	공공건물 옥상태양광 설치 사업	543.0	674.2	3,493.4	79.3	98.4	510.0	162	201	1,040
	2	공영주차장 태양광 설치 사업	684.4	2,558.8	6,183.8	99.9	373.6	1,376.3	204	762	2,806
	3	시민참여 햇빛발전소 사업	549.4	1,150.6	810.8	80.2	168.0	118.4	164	343	241
	4	미니태양광 설치 사업	1,323.5	3,124.2	2,671.6	117.8	278.1	237.8	240	567	485
	5	태양광 보급 및 대여 사업	3,048.0	9,135.0	18,261.0	444.1	1,331.5	2,663.9	906	2,715	5,432
	6	산업단지 옥상태양광 설치 사업	4,011.3	5,091.0	14,681.5	585.6	743.3	2,143.5	1,194	1,516	4,371
	7	신축건물 태양광 발전 사업	0.0	4,080.0	4,080.0	0.0	595.7	595.7	0	1,215	1,215
	소계		10,159.6	25,813.8	50,182.1	1,407.0	3,588.6	7,645.7	2,869	7,317	15,590
에너지 효율 개선	1	공공청사 및 가로등 LED 교체 사업	526.6	866.7	866.7	41.7	56.2	56.2	122	164	164
	2	전기차 및 충전 인프라 보급 사업	880.0	1,800.0	1,800.0	22.9	45.7	45.7	69	138	138
	3	에너지절약 스마트홈 조성 사업	300.0	600.0	900.0	1,540.7	3,081.4	3,081.4	4,490	8,979	8,979
	4	시민참여 에너지절약 사업	22.0	85.0	85.0	0.0	2,039.0	2,039.0	0	4,158	4,158
	5	기업참여 에너지절약 사업	1,040.0	2,120.0	2,120.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
	6	에너지착한가게 사업	18.0	45.0	45.0	4.5	11.1	11.1	13	32	32
	7	물류 에너지관리 사업	7.0	15.0	15.0	1,256.9	3,773.8	7,547.5	3,792	11,385	22,771
	8	기후에너지센터 운영	0.0	500.0	1,500.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
	소계		2,793.6	6,031.7	7,331.7	2,866.7	9,007.2	12,780.9	8,485	24,856	36,242
에너지 신산업 육성	1	에너지저장시스템(ESS) 설치 사업	0.0	3,000.0	3,000.0	0.0	1,752.0	1,752.0	0	3,572	3,572
	2	에너지자립건물 사업 (제로에너지빌딩)	9.0	15.0	15.0	150.0	250.0	250.0	437	729	729
	소계		9.0	3,015.0	3,015.0	150.0	2,002.0	2,002.0	437	4,301	4,301
에너지 복지 강화	1	에너지빈곤층 실태조사 사업	80.0	80.0	80.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
	2	에너지바우처 지원 사업	34.0	80.0	80.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
	3	저소득층 주택 에너지 효율 개선 사업	600.0	1,200.0	1,200.0	1,008.3	2,016.5	2,016.5	2,938	5,876	5,876
	4	취약계층 에너지복지 사업	86.0	172.0	172.0	160.0	320.0	320.0	175	351	351
	소계		874.0	1,680.0	1,680.0	1,094.3	2,188.5	2,188.5	3,114	6,227	6,227
시민참여 거버넌스 구축	1	에너지기본조례 제정	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
	2	에너지전담부서 설치	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
	3	에너지 거버넌스 강화 (시민참여 에너지실행위원회)	20.0	50.0	50.0	0	0	0	0	0	0
	소계		20.0	50.0	50.0	0	0	0	0	0	0
합계			13,856.2	36,590.5	62,258.8	5,518.0	16,786.3	24,617.1	14,905	42,701	62,359

2. 재원조달 방안

- 의왕시 에너지자립 실행계획 실행을 위한 소요예산은 의왕시 자체 재원조달이 어려운바 국비, 도비, 민간 등의 다양한 재원조달 방안 마련
- 경기도, 한국에너지공단, ESCO 지원사업, 민간 협동조합, 기업체 등의 적극적인 참여를 통해 투자 확대
 - 경기도 에너지비전 2030의 실행계획을 달성하기 위한 지원사업 적극 활용
 - 한국에너지공단의 지역지원사업, 신재생에너지 설치 및 에너지효율 개선 사업 등 지원 활용
 - 지역주민과 기업체의 신재생에너지 생산 및 에너지 절약 사업에 적극적인 참여를 독려하여 투자액 지원

<표 6-3> 추진과제별 재원조달 방안

구분	지원 대상
한국에너지공단	공영주차장 태양광 설치 사업, 태양광 보급 및 대여 사업, 기업참여 에너지절약 사업, 에너지 자립건물 사업, 취약계층 에너지복지 사업
민간 협동조합 및 단체	시민참여 햇빛발전소 사업, 저소득층 주택 에너지효율 개선 사업
ESCO 지원	공공청사 및 가로등 LED 교체 사업
의왕시 기업체	산업단지 태양광 설치 사업, 에너지저장시스템(ESS) 설치 사업
정부 지원	공공건물 옥상태양광 설치 사업, 신축건물 태양광 발전 사업, 전기차 및 충전인프라 보급 사업
경기도 지원	공공건물 옥상태양광 설치 사업, 미니태양광 설치 사업, 태양광 보급 및 대여 사업, 전기차 및 충전인프라 보급 사업, 에너지절약 스마트홈 조성 사업
의왕시 예산	공공건물 옥상태양광 설치 사업, 공영주차장 태양광 설치 사업, 미니태양광 설치 사업, 태양광 보급 및 대여 사업, 시민참여 에너지절약 사업, 에너지착한가게 사업, 물류 에너지관리 사업, 기후에너지센터 운영, 에너지 빈곤층 실태조사 사업, 에너지바우처 지원 사업, 취약계층 에너지복지 사업, 에너지기본조례 제정, 에너지전담부서 설치, 에너지 거버넌스 체계 강화

- 전체 사업비 중 대부분은 민간, 국비, 도비를 통해 재원이 마련되며, 의왕시는 약 17.2%에 해당하는 총 19,427백만원을 부담
 - 이행시기별로는 단기(~2020년)에 총 1,960백만원, 중기(~2025년)에 총 6,486백만원, 장기(~2030년)에 총 10,981백만원의 재원 소요 계획
 - 추진전략별로는 신재생에너지 생산 확대 총 12,624백만원(65.0%), 에너지 효율 개선 총 4,169백만원(21.5%), 에너지 신산업 육성 총 1,839백만원(9.5%), 에너지 복지 강화 총 674백만원(3.5%), 시민참여 거버넌스 구축 총 120백만원(0.6%) 소요

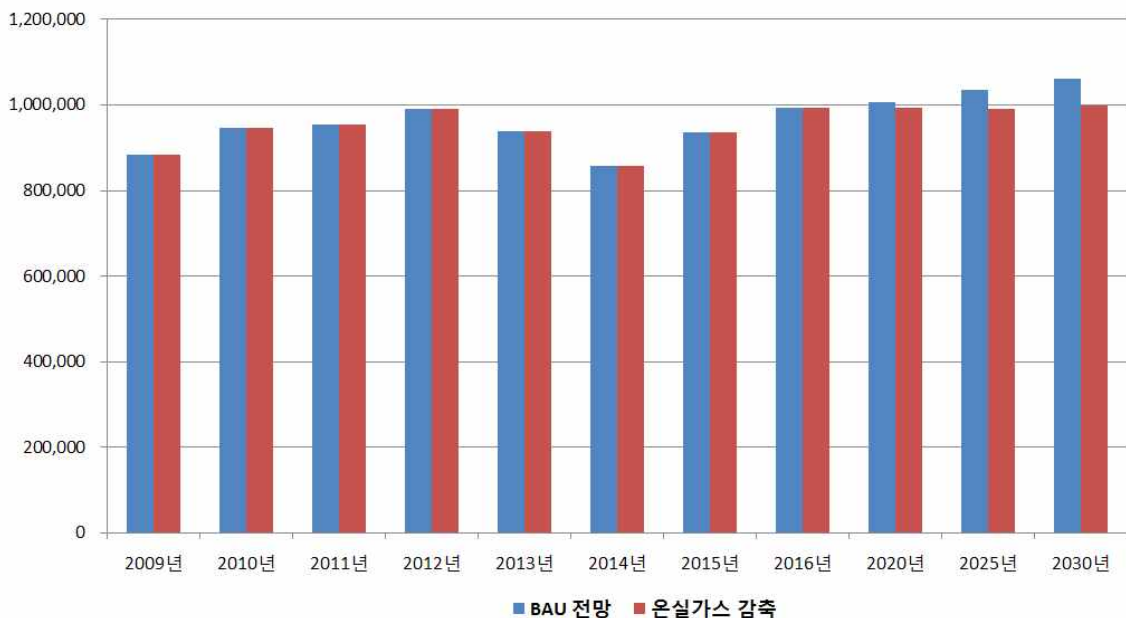
<표 6-4> 의왕시 재원조달 부담액

중점 추진전략	중점 추진과제	의왕시 사업비(백만원)			
		단기 (~2020)	중기 (~2025)	장기 (~2030)	합계
신재생에너지 생산 확대	공공건물 옥상태양광 설치 사업	162.9	202.3	1,048.0	1,413.2
	공영주차장 태양광 설치 사업	342.2	1,279.4	3,091.9	4,713.5
	시민참여 햇빛발전소 사업	-	-	-	-
	미니태양광 설치 사업	484.2	1,143.0	977.4	2,604.6
	태양광 보급 및 대여 사업	310.2	927.0	1,839.6	3,076.8
	산업단지 옥상태양광 설치 사업	-	-	-	-
	신축건물 태양광 발전 사업	0.0	408.0	408.0	816.0
	소계	1,299.5	3,959.7	7,364.9	12,624.1
에너지 효율 개선	공공청사 및 가로등 LED 교체 사업	92.8	0.0	0.0	92.8
	전기차 및 충전 인프라 보급 사업	240.0	480.0	480.0	1,200.0
	에너지절약 스마트홈 조성 사업	90.0	180.0	270.0	540.0
	시민참여 에너지절약 사업	22.0	85.0	85.0	192.0
	기업참여 에너지절약 사업	-	-	-	-
	에너지착한가게 사업	18.0	45.0	45.0	108.0
	물류 에너지관리 사업	7.0	15.0	15.0	37.0
	기후에너지센터 운영	0.0	500.0	1,500.0	2,000.0
소계	469.8	1,305.0	2,395.0	4,169.8	
에너지 신산업 육성	에너지저장시스템(ESS) 설치 사업	0.0	900.0	900.0	1,800.0
	에너지자립건물 사업(제로에너지빌딩)	9.0	15.0	15.0	39.0
	소계	9.0	915.0	915.0	1,839.0
에너지 복지 강화	에너지빈곤층 실태조사 사업	80.0	80.0	80.0	240.0
	에너지바우처 지원 사업	34.0	80.0	80.0	194.0
	저소득층 주택 에너지 효율 개선 사업	-	-	-	-
	취약계층 에너지복지 사업	48.0	96.0	96.0	240.0
	소계	162.0	256.0	256.0	674.0
시민참여 거버넌스 구축	에너지기본조례 제정	0.0	0.0	0.0	0.0
	에너지전담부서 설치	0.0	0.0	0.0	0.0
	에너지 거버넌스 강화(시민참여 에너지실행위원회)	20.0	50.0	50.0	120.0
	소계	20.0	50.0	50.0	120.0
합계		1,960.3	6,485.7	10,980.9	19,426.9

제2절 기대효과

1. 온실가스 감축

- 의왕시 에너지소비 현황을 바탕으로 2030년까지 최종 에너지원별 소비 전망을 추정 후, 온실가스 배출량 산정
 - 에너지 수요전망(BAU)에 따른 온실가스 배출량은 단기(~2020년) 1,007,901tCO₂, 중기(~2025년) 1,034,164tCO₂, 장기(~2030년) 1,061,343tCO₂ 추정
 - 2030년 온실가스 배출량은 2016년 대비 약 6.8% 증가 예상
- 에너지자립 실행계획 추진에 따라 2030년 온실가스 감축량은 총 119,965tCO₂로 전망 되었고, BAU 대비 약 11% 감축효과 예상
 - 이행시기별 온실가스 감축량은 단기(~2020년) 14,905tCO₂, 중기(~2025년) 42,701tCO₂, 장기(~2030년) 62,359tCO₂ 산정
- 온실가스 감축을 통한 경제적 효과는 약 671.8백만원의 편익 창출 기대
 - 온실가스 감축을 통한 편익은 현재 시행 중인 온실가스 배출권거래제를 통해 창출할 수 있는 경제적 효과로 가늠
 - 2016년 기준 EU 탄소시장 배출권 거래가격은 1톤당 약 4.5유로(5,600원) 적용



<그림 6-1> 온실가스 감축 효과 (단위 : tCO₂)

2. 일자리 창출

○ 의왕시 에너지자립 실행계획을 통해 2030년까지 신재생에너지 총 55.3MW 확대 목표를 설정하고, 이에 따른 시장창출 규모 산정

- 신재생에너지 중 태양광 보급 및 확대 43.3MW, 에너지저장장치 설치 12MW 계획

(1) 신재생에너지 설비 목표에 시설 단가를 적용하여 시장창출 규모 산정

<표 6-5> 신재생에너지 공급에 따른 시장창출 규모

구분	설비용량(kW)	시설단가(만원/kW)	시장규모(억원)
신재생에너지(태양광)	43,292.2	200	865
에너지저장장치	12,000	50	60
합계	55,292.2	-	925

(2) 에너지 절약에 따른 전력수요관리로 절감효과를 추정하여 시장창출 규모 산정

<표 6-6> 에너지 절약에 따른 시장창출 규모

구분	에너지절감량(TOE)	절감효과(TOE/억원)	시장규모(억원)
에너지 절약	30,776.1	41.8	736

○ 일자리 창출 효과는 신재생에너지 공급 및 에너지 절약 시장규모를 기준으로 고용계수를 적용하여 2030년까지 총 4,324명의 일자리 창출 예상

- 신재생에너지 공급에 따라 약 3,532명, 에너지저장장치 설치에 따라 약 15명, 에너지 절약 시행에 따라 약 777명의 고용효과 추정

<표 6-7> 신재생에너지 공급 및 에너지 절약에 따른 일자리 창출 효과

구분	시장규모(십억원)	고용계수	고용효과(명)
신재생에너지(태양광)	87	40.6	3,532
에너지저장장치	6	2.46	15
에너지 절약	74	10.5	777
합계	167	-	4,324

※ '2012년 산업연관표 고용표의 산업중분류(82개)'에 의한 산업별 고용계수 반영

참 고 문 헌

- 경기도, 2011, 경기도 신재생에너지 기본계획 수립 용역
 경기도, 2015, 경기도 지역에너지계획 수립 연구
 대구광역시, 2015, 대국광역시 제4차 지역에너지계획
 서울특별시, 2015, 서울시 제4차 지역에너지계획
 인천광역시, 2014, 인천광역시 제4차 지역에너지계획
 충청남도, 2016, 충청남도 제5차 지역에너지계획
 광명시, 2017, 광명시 에너지자립 및 주민참여형 지역에너지계획 수립 연구
 군포시, 2016, 군포시 지속자립 가능한 지역에너지 실행계획 수립 연구용역
 수원시, 2012, 수원시 에너지기본계획 수립 연구 용역
 시흥시, 2016, 시흥시 지역에너지 기본계획 수립 연구
 안산시, 2016, 안산시 지역에너지 조성계획 수립방안 연구
 양주시, 2017, 양주시 에너지자립 실행계획 수립 연구용역
 의왕시, 2014, 2020 의왕도시기본계획
 의왕시, 2015, 2020년 의왕시 주거환경정비기본계획
 의왕시, 2015, 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획수립
 의왕시, 2015, 의왕시 환경보전계획
 의왕시, 2016, 의왕기본통계
- 관계부처 합동, 2015, 제3차 환경친화적자동차 개발 및 보급 기본계획
 산업통상자원부, 2014, 제2차 에너지기본계획
 산업통상자원부, 2014, 제4차 신재생에너지 기본계획
 산업통상자원부, 2015, 에너지 신산업 및 핵심 기술개발 전략 이행계획
 산업통상자원부, 2017, 재생에너지 3020 이행계획(안)
 산업통상자원부, 2017, 제8차 전력수급기본계획
 삼성경제연구소, 2008, 해외 에너지 효율화 기술과 정책 동향
 에너지경제연구원, 2016, 지역에너지통계연보
 한국에너지공단, 2016, 신재생에너지 보급통계
 한국개발연구원, 2014, 우리 경제의 역동성 : 일본과의 비교를 중심으로
 한국전력공사, 2016, 한국전력통계
 한전경제연구원, 2016, 파리협정 주요내용과 전력부문 이슈
 한전경제연구원, 2017, 세계에너지 전망
 고재경 외, 2013, 경기도 에너지 소비 구조 변화 요인 및 특성 연구, 경기연구원
 고재경, 주정현, 2014, 기초지자체 신재생에너지 보급 특성 분석 및 통계 구축 방안, 경기연구원
 고재경 외, 2015, 경기도 에너지 비전 수립에 관한 연구, 경기연구원
 김민경 외, 2015, 서울시 에너지자립마을 조성방안 및 운영 매뉴얼, 서울연구원

부 록

<의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 목록(1/6)>

순번	구분	명칭	주소	기설치	조사대상
1	공공청사	의왕시아름채노인복지관	경기도의왕시고천동100번지	○	○
2	공공청사	의왕시청소년수련관	경기도의왕시고천동100-1번지	○	○
3	공공청사	의왕보건소	경기도의왕시고천동108번지	○	○
4	공공청사	고천가압장	경기도의왕시고천동127-1번지		
5	공공청사	의왕시중앙도서관	경기도의왕시고천동159번지	○	○
6	공공청사	의왕시청	경기도의왕시고천동171번지	○	○
7	공공청사	고천동사무소(본관)	경기도의왕시고천동272-2번지		○
8	공공청사	고천경로당	경기도의왕시고천동305-6번지		
9	공공청사	의왕경찰서 임시청사	경기도의왕시고천동328-10번지		
10	공공청사	고천가압장	경기도의왕시고천동439-113번지		
11	공공청사	장애인재활자립시설	경기도의왕시고천동439-212번지		
12	공공청사	의왕시 종합사회복지관	경기도의왕시고천동497-1번지	○	○
13	공공청사	경로당(부곡24통)	경기도의왕시이동56-2번지		
14	공공청사	금천마을게이트볼장관리동	경기도의왕시이동199-12번지		
15	공공청사	의왕시재활용센터(A동)	경기도의왕시이동478번지		
16	공공청사	부곡배수지	경기도의왕시이동488-8번지		
17	공공청사	금천마을 경로당	경기도의왕시이동677-10번지		
18	공공청사	부곡동주민센터	경기도의왕시삼동101번지	○	○
19	공공청사	부곡스포츠클럽센터	경기도의왕시삼동101-5번지외7필지	○	○
20	공공청사	해늘어린이집	경기도의왕시삼동166-24번지		
21	공공청사	부곡도깨비시장 고객지원센터	경기도의왕시삼동168-6번지		
22	공공청사	부곡 복지회관	경기도의왕시삼동286-16번지		○
23	공공청사	장안경로당	경기도의왕시삼동287-1번지		
24	공공청사	의왕소방서	경기도의왕시삼동417-2번지	○	○
25	공공청사	백운산 공중화장실	경기도의왕시왕곡동1-3번지		
26	공공청사	고천체육공원 다목적실내체육관	경기도의왕시왕곡동270-2번지		
27	공공청사	공중화장실	경기도의왕시왕곡동428-10번지		
28	공공청사	장수경로당	경기도의왕시왕곡동499-10번지		
29	공공청사	왕곡근린공원 공중화장실	경기도 의왕시 왕곡동 591번지		
30	공공청사	시립왕곡어린이집	경기도 의왕시 왕곡동 591번지		
31	공공청사	고천동주민센터(신청사)	경기도의왕시왕곡동598번지	○	○
32	공공청사	제2호 관사	경기도 의왕시 왕곡동 603번지 103동		
33	공공청사	어린이랜드	경기도의왕시오전동236-14번지	○	○
34	공공청사	모락어린이공원 이동화장실	경기도의왕시오전동236-29번지		
35	공공청사	고천배수지	경기도의왕시오전동291-1번지		
36	공공청사	의왕시장애인심부름센터	경기도의왕시오전동347-1번지		
37	공공청사	의왕시새마을회관	경기도의왕시오전동348-1번지		
38	공공청사	오전6통 경로당	경기도의왕시오전동365-2번지		
39	공공청사	농업기술센터	경기도의왕시오전동413-1번지		
40	공공청사	오매기 경로당	경기도의왕시오전동557-1번지		

<의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 목록(2/6)>

순번	구분	명칭	주소	기설치	조사대상
41	공공청사	의왕하늘심터 관리사무소	경기도 의왕시 오전동 710-6번지		
42	공공청사	보훈회관	경기도의왕시오전동789-8번지		
43	공공청사	근로자복지회관	경기도의왕시오전동838-9번지		○
44	공공청사	오전5통 경로당	경기도의왕시오전동838-10번지		
45	공공청사	오전로가족공원 화장실	경기도 의왕시 오전동 840번지		
46	공공청사	재향군인복지회관	경기도의왕시오전동842-2번지		○
47	공공청사	오전동사무소	경기도의왕시오전동844-18번지	○	○
48	공공청사	의왕시여성회관	경기도의왕시오전동852번지		○
49	공공청사	오전배수지	경기도의왕시오전동산58번지		
50	공공청사	백운호수공영주차장공중화장실	경기도의왕시 학의동341-8번지		
51	공공청사	백운호수순환도로공중화장실	경기도의왕시 학의동477-4번지		
52	공공청사	백운호수 공중화장실	경기도의왕시 학의동산75-21번지		
53	공공청사	백운호수 공중화장실	경기도의왕시 학의동산77-3번지		
54	공공청사	바라산자연휴양림	경기도 의왕시 학의동 산 117-1번지		
55	공공청사	갈미배수지	경기도의왕시내손동260-1번지		
56	공공청사	군사시설	경기도의왕시내손동349-3번지		
57	공공청사	밝은누리어린이집	경기도의왕시내손동622-2번지		
58	공공청사	백운경로당	경기도의왕시내손동622-18번지		
59	공공청사	의왕국민체육센터	경기도의왕시내손동626번지		○
60	공공청사	내손2동 동부경로당	경기도의왕시내손동658-14번지		
61	공공청사	내손체육공원	경기도의왕시내손동666번지		
62	공공청사	내손2동 중앙경로당	경기도의왕시내손동687번지		
63	공공청사	약수경로당	경기도의왕시내손동699번지		
64	공공청사	내손2동 정든경로당	경기도의왕시내손동709-2번지		
65	공공청사	민방위대피소	경기도의왕시내손동713-15번지		
66	공공청사	글로벌인재센터	경기도의왕시내손동724번지		○
67	공공청사	갈미문학(1호)공원-공중화장실	경기도의왕시내손동765번지		
68	공공청사	갈미문학(2호)공원-공중화장실	경기도의왕시내손동781번지		
69	공공청사	내손1동 주민센터	경기도 의왕시 내손동 787	○	○
70	공공청사	내손동 공용청사	경기도의왕시내손동849-2번지	○	○
71	공공청사	청계산문화화장실	경기도의왕시청계동11번지		
72	공공청사	청계동복지회관	경기도의왕시청계동824-2번지		○
73	공공청사	청계종합사회복지관	경기도의왕시청계동983번지	○	○
74	공공청사	청계산화장실	경기도의왕시청계동산7-1번지		
75	공공청사	청계통합정수장	경기도의왕시청계동산37-1번지		
76	공공청사	청계게이트볼장관리동컨테이너	경기도의왕시 포일동 127-3번지		
77	공공청사	맑은물관리사업소	경기도의왕시 포일동224번지	○	○
78	공공청사	청계동주민센터	경기도의왕시 포일동602-15번지	○	○
79	공공청사	학의천변 공중화장실	경기도의왕시 포일동603-7번지		
80	공공청사	의생활폐기물 자동집하시설	경기도의왕시 포일동644-1번지		

<의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 목록(3/6)>

순번	구분	명칭	주소	기설치	조사대상
81	공공청사	부곡체육공원	경기도의왕시월암동421번지		
82	공공청사	부곡체육공원공중화장실	경기도의왕시월암동421번지		
83	공공청사	의왕조류생태과학관	경기도의왕시월암동525-10번지		
84	공공청사	의왕레일바이크 미디어체험관	경기도의왕시월암동541번지		
85	공공청사	부곡자연학습공원	경기도 의왕시 월암동 543-3		
86	공공청사	왕송호수 공중화장실	경기도 의왕시 월암동 543-3번지		
87	공공청사	왕송맑은물처리장	경기도의왕시월암동568번지	○	○
88	공공청사	월암동 공영차고지	경기도의왕시월암동576-2번지		
89	공공청사	월암동공용버스차고지_사무동	경기도의왕시월암동602-2번지		
90	공공청사	왕송호수공원 관리사무소	경기도의왕시초평동278-1번지		
91	공공청사	한국도로공사경기본부	경기도 의왕시 청계동 산8-18	○	○
92	공공청사	의왕시 경찰서	경기도 의왕시 고천동 231-1		○
93	공공청사	내손파출소	경기도 의왕시 내손동 759		○
94	공공청사	청계파출소	경기도 의왕시 청계동 992		○
95	공공청사	부곡파출소	경기도 의왕시 삼동 460-95		○
96	공공청사	의왕지구대	경기도 의왕시 오전동 839-8		○
97	공공청사	의왕소방서	경기도 의왕시 고천동 78-3	○	○
98	공공청사	오전119안전센터	경기도 의왕시 오전동 841-1		○
99	공공청사	백운119안전센터	경기도 의왕시 청계동 989		○
100	학교	고천초	경기도 의왕시 고천동 296-1		○
101	학교	오전초	경기도 의왕시 오전동 848		○
102	학교	왕곡초	경기도 의왕시 왕곡동 604		○
103	학교	의왕초	경기도 의왕시 오전동 27-5		○
104	학교	모락초	경기도 의왕시 오전동 235		○
105	학교	덕장초	경기도 의왕시 청계동 975		○
106	학교	백운초	경기도 의왕시 내손동 622		○
107	학교	내손초	경기도 의왕시 내손동 849-1		○
108	학교	갈뫼초	경기도 의왕시 내손동 780		○
109	학교	포일초	경기도 의왕시 포일동647		○
110	학교	내동초	경기도 의왕시 내손동 848-1		○
111	학교	의왕부곡초	경기도 의왕시 삼동 158-3		○
112	학교	의왕덕성초	경기도 의왕시 삼동 263		○
113	학교	의왕중	경기도 의왕시 오전동 350-1		○
114	학교	고천중	경기도 의왕시 오전동 413		○
115	학교	모락중	경기도 의왕시 오전동 11-4		○
116	학교	백운중	경기도 의왕시 포일동 170-1		○
117	학교	갈뫼중	경기도 의왕시 내손동 785	○	○
118	학교	덕장중	경기도 의왕시 청계동 973		○
119	학교	의왕부곡중	경기도 의왕시 월암동 431		○
120	학교	경기외고	경기도 의왕시 고천동 438-1		○

<의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 목록(4/6)>

순번	구분	명칭	주소	기설치	조사대상
121	학교	우성고	경기도 의왕시 고천동 496		○
122	학교	모락고	경기도 의왕시 오전동 산58-10		○
123	학교	백운고	경기도 의왕시 내손동 665-5		○
124	학교	의왕고	경기도 의왕시 삼동 268		○
125	학교	한국교통대학교	경기도 의왕시 월암동 374-18		○
126	학교	계원예술대학교	경기도 의왕시 내손동 768	○	○
127	공영주차장	부곡동 공영주차장	경기도 의왕시 삼동 160-27		○
128	공영주차장	의왕역 공영주차장	경기도 의왕시 삼동 191		○
129	공영주차장	왕송고가교하부 공영주차장	경기도 의왕시 삼동		○
130	공영주차장	금천마을 체육시설	경기도 의왕시 이동		○
131	공영주차장	금천마을 주차장	경기도 의왕시 이동		○
132	공영주차장	포일공영주차장	경기도 의왕시 내손동 527		○
133	공영주차장	내손 제1공영주차장	경기도 의왕시 내손동 709		○
134	공영주차장	내손 제2공영주차장	경기도 의왕시 내손동 844-5		○
135	공영주차장	내손 제3공영주차장	경기도 의왕시 내손동 713-4		○
136	공영주차장	내손 제4공영주차장	경기도 의왕시 내손동 713-7		○
137	공영주차장	민방위교육장	경기도 의왕시 내손동 713-15		○
138	공영주차장	한전부지임시공영주차장	경기도 의왕시 내손동 711		○
139	공영주차장	백운호수교각주차장	경기도 의왕시 학의동 341-13		○
140	공영주차장	백운호수제방주차장	경기도 의왕시 학의동 341-8		○
141	공영주차장	청계산마을공동주차장	경기도 의왕시 청계동 산76		○
142	공영주차장	청계옥박골 주차장부지	경기도 의왕시 청계동 963-1		○
143	공영주차장	포일2지구 주차장부지1	경기도 의왕시 포일동 663		○
144	공영주차장	포일2지구 주차장부지2	경기도 의왕시 포일동 663		○
145	공영주차장	학현마을 공동주차장	경기도 의왕시 학의동 156-1		○
146	공영주차장	양지편마을 공동주차장	경기도 의왕시 청계동		○
147	공영주차장	고천동주민센터공영주차장	경기도 의왕시 왕곡동 598		○
148	공영주차장	자연학습공원공영주차장	경기도 의왕시 월암동 543-3		○
149	공영주차장	왕송호수공영주차장	경기도 의왕시 초평동		○
150	공동주택	청계마을휴먼시아 1단지	경기도 의왕시 청계동 982		
151	공동주택	청계마을휴먼시아 2단지	경기도 의왕시 청계동 976		
152	공동주택	청계마을휴먼시아 4단지	경기도 의왕시 청계동 966		○
153	공동주택	포일숲속마을 4단지	경기도 의왕시 포일동 646		
154	공동주택	인덕원삼호	경기도 의왕시 포일동 441-2번지		○
155	공동주택	포일숲속마을 5단지	경기도 의왕시 포일동 649		
156	공동주택	호수마을위브 1단지	경기도 의왕시 포일동 638		
157	공동주택	포일숲속 3단지	경기도 의왕시 포일동 645		
158	공동주택	호수마을위브 2단지	경기도 의왕시 포일동 643		
159	공동주택	의왕포일동아에코빌	경기도 의왕시 포일동 518		
160	공동주택	푸른마을인덕원대우	경기도 의왕시 포일동 523		

<의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 목록(5/6)>

순번	구분	명칭	주소	기설치	조사대상
161	공동주택	동부새롬	경기도 의왕시 포일동 533-5		
162	공동주택	삼성래미안	경기도 의왕시 포일동 537-15		
163	공동주택	한일나래	경기도 의왕시 포일동 533-1		
164	공동주택	의왕내손e편한세상	경기도 의왕시 내손동 846		○
165	공동주택	포일자이	경기도 의왕시 내손동 844		○
166	공동주택	래미안에버하임	경기도 의왕시 내손동 842		○
167	공동주택	반도보라빌리지 2단지	경기도 의왕시 내손동 774		○
168	공동주택	삼성래미안	경기도 의왕시 내손동 414		○
169	공동주택	반도보라빌리지 1단지	경기도 의왕시 내손동 771		
170	공동주택	대원칸타빌 1단지	경기도 의왕시 내손동 795		
171	공동주택	대원칸타빌 2단지	경기도 의왕시 내손동 799		
172	공동주택	의왕상록	경기도 의왕시 내손동 790		
173	공동주택	우미린	경기도 의왕시 내손동 843		
174	공동주택	세양청마루	경기도 의왕시 내손동 401-1		
175	공동주택	모락산현대	경기도 의왕시 오전동 100		○
176	공동주택	한진해모로	경기도 의왕시 오전동 27-1		○
177	공동주택	동백	경기도 의왕시 오전동 849		○
178	공동주택	대명구름채	경기도 의왕시 오전동 28		
179	공동주택	대명솔채	경기도 의왕시 오전동 887		
180	공동주택	진달래	경기도 의왕시 오전동 21		
181	공동주택	백합	경기도 의왕시 오전동 841		
182	공동주택	성원이화1차	경기도 의왕시 오전동 230		
183	공동주택	신안	경기도 의왕시 오전동 216-1		
184	공동주택	국화	경기도 의왕시 오전동 838-3		
185	공동주택	목련	경기도 의왕시 오전동 842		
186	공동주택	신원수선화	경기도 의왕시 오전동 24		
187	공동주택	매화	경기도 의왕시 오전동 104		
188	공동주택	삼신7차	경기도 의왕시 오전동 34		
189	공동주택	무궁화	경기도 의왕시 오전동 854		
190	공동주택	삼신9차	경기도 의왕시 오전동 산149-3		
191	공동주택	성원이화2차	경기도 의왕시 오전동104-20		
192	공동주택	민들레베스파트	경기도 의왕시 오전동 388-1		
193	공동주택	신미주해당화	경기도 의왕시 오전동 233		
194	공동주택	목화케이티이자리에	경기도 의왕시 오전동 333		
195	공동주택	삼호백조	경기도 의왕시 오전동 358-1		
196	공동주택	개나리	경기도 의왕시 오전동 856		
197	공동주택	모란	경기도 의왕시 오전동 358-19		
198	공동주택	의왕모락산동문굿모닝힐	경기도 의왕시 오전동 886		
199	공동주택	삼성미도(봉선화)	경기도 의왕시 오전동 283-12		
200	공동주택	금호장미	경기도 의왕시 오전동 339-1		

<의왕시 신재생에너지 설치 가능지역 현장조사 목록(6/6)>

순번	구분	명칭	주소	기설치	조사대상
201	공동주택	동남2차	경기도 의왕시 오전동 32-83		
202	공동주택	청호	경기도 의왕시 오전동 산 148-1		
203	공동주택	우림프라자	경기도 의왕시 오전동 358-16		
204	공동주택	현지	경기도 의왕시 오전동 349-2		
205	공동주택	동남	경기도 의왕시 오전동 32-1		
206	공동주택	신양	경기도 의왕시 오전동 380-11		
207	공동주택	영광(503-1)	경기도 의왕시 고천동 503-1		○
208	공동주택	영광(517)	경기도 의왕시 고천동 517		
209	공동주택	원호선경	경기도 의왕시 왕곡동 599		
210	공동주택	총무	경기도 의왕시 왕곡동 603		
211	공동주택	솔거	경기도 의왕시 왕곡동 600		○
212	공동주택	인스빌1단지	경기도 의왕시 왕곡동 592		
213	공동주택	포은	경기도 의왕시 왕곡동 602		
214	공동주택	인스빌2단지	경기도 의왕시 왕곡동 593		
215	공동주택	마이홈(도시형)	경기도 의왕시 이동 209-21		○
216	공동주택	부곡대우이안	경기도 의왕시 삼동 462-20		○
217	공동주택	우성5차	경기도 의왕시 삼동 146		
218	공동주택	효성청솔	경기도 의왕시 삼동 130-1		
219	공동주택	장미	경기도 의왕시 삼동 462-32		
220	공동주택	우성6차	경기도 의왕시 삼동 146-71		
221	공동주택	새천년미주	경기도 의왕시 삼동 282-2		
222	공동주택	삼신8차	경기도 의왕시 삼동 130-11		
223	공동주택	한아름2차	경기도 의왕시 삼동 125		
224	공동주택	한아름1차	경기도 의왕시 삼동 115-1		
225	공동주택	우성4차	경기도 의왕시 삼동 244-1		
226	공동주택	운양까치	경기도 의왕시 삼동 121-6		
227	공동주택	영동	경기도 의왕시 삼동 192-244		
228	공동주택	우성2차	경기도 의왕시 삼동 178		
229	공동주택	부곡꿈마을	경기도 의왕시 삼동 160-29		
230	공동주택	연화	경기도 의왕시 삼동 277-1		
231	공동주택	신우(B동)	경기도 의왕시 삼동 168-7		
232	공동주택	백두킹스빌	경기도 의왕시 삼동 160-1		
233	공동주택	월드	경기도 의왕시 삼동 462-45		
234	공동주택	신광월드3차	경기도 의왕시 삼동 192-216		
235	공동주택	백운	경기도 의왕시 삼동 170-8		
236	공동주택	삼풍빌라트	경기도 의왕시 삼동 121-8		
237	공동주택	신우(A동)	경기도 의왕시 삼동 166-22		
238	공동주택	보령	경기도 의왕시 삼동 192-149		
239	호수	백운호수	경기도 의왕시 학의동		○
240	호수	왕송호수	경기도 의왕시 초평동		○