

---

# 제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

---

2019. 12.



울산광역시  
ULSAN METROPOLITAN CITY

# 목 차

## 제1장. 제3차 울산 녹색성장 계획의 개요

- 1.1. 추진배경 및 목적
  - 1.1.1. 수립근거
  - 1.1.2. 기타 계획과의 관계
- 1.2. 계획 수립의 범위
  - 1.2.1. 시간적 범위
  - 1.2.2. 공간적 범위
  - 1.2.3. 내용적 범위
- 1.3. 계획의 의의
  - 1.3.1. 국가계획과 연동된 계획서
  - 1.3.2. 실천 단계의 울산 녹색성장 개념 도입
  - 1.3.3. 관계 부처간 협력 추진하는 계획서
- 1.4. 추진경과

## 제2장. 제2차 울산 녹색성장 계획 평가

- 2.1. 평가 개요
  - 2.1.1. 추진배경
  - 2.1.2. 기간 및 대상
- 2.2. 제2차 울산 녹색성장 추진 현황
  - 2.2.1. 제2차 계획 추진 현황
  - 2.2.2. 완료사업 및 추진중단 사업
  - 2.2.3. 주요 지표 평가
- 2.3. 3대 전략별 평가
  - 2.3.1. 기후변화 친화형 창조도시 울산
  - 2.3.2. 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산
  - 2.3.3. 녹색생활과 안전도시 울산

## **제3장. 제3차 계획 수립을 위한 정책환경 분석**

### **3.1. 최근 대내외 여건**

#### **3.1.1. 국내외 여건**

#### **3.1.2. 울산시 현황**

### **3.2. 상위 및 관련 계획 검토**

#### **3.2.1. 국가 녹색성장 5개년 계획**

#### **3.2.2. 국가계획**

#### **3.2.3. 울산계획**

### **3.3. 여건분석**

## **제4장. 제3차 울산 녹색성장 5개년 계획**

### **4.1. 기본체제**

### **4.2. 3대 전략별 세부사업**

#### **4.2.1. (전략1) 적극적이고 실효적인 기후변화 대응**

#### **4.2.2. (전략2) 깨끗하고 안전한 신재생에너지 확산**

#### **4.2.3. (전략3) 조화로운 선진형 녹색도시 조성**

## **제5장. 재정투자계획**

## **제6장. 기대효과**

### **6.1. 녹색성장과 울산의 미래**

### **6.2. 정책별 기대효과**

## **제7장. 이행 및 점검 체계**

### **7.1. 계획수립 및 이행체계(울산시)**

### **7.2. 점검 및 평가(울산 녹색성장위원회)**

### **7.3. 평가결과 환류(울산시 ↔ 울산 녹색성장위원회)**

## **참고문헌**

## **부록**

## 표 목 차

- <표 2-1> 울산시 제2차 녹색성장 전략, 정책방향 및 주요 세부과제 ..
- <표 2-2> 울산시 제2차 녹색성장 정책사업 추진현황
- <표 2-3> 제2차 울산 녹색성장 정책사업 예산계획 현황
- <표 2-4> 울산시 제2차 녹색성장 정책사업 연도별 예산 계획 및 실적 현황
- <표 2-5> 완료 및 추진중단 사업 현황
- <표 2-6> 완료사업 현황
- <표 2-7> 추진중단 사업 현황
- <표 2-8> 지표로 본 제2차 울산 녹색성장 정책 추진성과 현황
- <표 2-9> 기후변화 친화형 창조도시 울산 전략 추진성과
- <표 2-10> 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산 전략 추진성과
- <표 2-11> 녹색생활과 안전도시 울산 전략 추진성과
- <표 3-1> 국가별 온실가스 총 배출량 현황
- <표 3-2> 세계 1차 에너지원별 수요 전망
- <표 3-3> 2017년 기준 7대 주요 도시별 에너지 지표
- <표 3-4> 폭염으로 인한 전 세계 주요 피해 현황
- <표 3-5> 우리나라 자연자해 피해액 및 복구액 현황
- <표 3-6> 교토의정서와 파리기후협약 비교
- <표 3-7> 국가온실가스 감축 기본로드맵 상 부문별 감축량
- <표 3-8> 울산시 온실가스 총 배출량 (지자체 인벤토리 기준)
- <표 3-9> 최종에너지 부문별 소비량 현황
- <표 3-10> 기후변화에 대한 인지도

- <표 3-11> 울산시의 취약한 기후변화 적응 분야(다중응답)
- <표 3-12> 제2차 국가 녹색성장 5개년 계획의 5대 정책방향별 주요성과
- <표 3-13> 국가 녹색성장 제2차 계획과 제3차 계획의 비교
- <표 3-14> 제3차 국가 녹색성장 계획 정책방향별 핵심성과 지표
- <표 3-15> 온실가스 감축 의무 실효적 이행
- <표 3-16> 깨끗하고 안전한 에너지 전환
- <표 3-17> 녹색경제구조 혁신 및 성과 도출
- <표 3-18> 기후적응 및 에너지 저소비형 녹색사회 실현
- <표 3-19> 국내외 녹색협력 강화
- <표 3-20> 제3차 지속가능발전 기본계획의 녹색성장 관련 목표 및 주요 지표 ..
- <표 3-21> 제3차 지속가능발전 기본계획 변경계획의 경제, 사회, 환경 분야별 주요지표.
- <표 3-22> 부문별 전망치와 감축 후 배출량 및 감축량
- <표 3-23> 울산시 온실가스 배출전망 (지자체 인벤토리 기준)
- <표 3-24> 울산시 부문별 감축목표
- <표 3-25> 울산시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업 부문별 세부시행사업 .
- <표 3-26> 울산시 기후변화 적응대책 세부시행계획 과제 및 세부사업
- <표 3-27> 지역에너지 중점사업별 과제 및 세부사업 계획
- <표 3-28> 울산시 제5차 환경보전중기종합계획 전략별 주요 세부사업
- <표 3-29> 울산시 제5차 환경보전중기종합계획 성과지표
- <표 3-30> 울산시 제5차 환경보전중기종합계획 실천과제
- <표 3-31> 대기질 개선 목표
- <표 3-32> 울산시 대기환경개선 실천계획 수립 세부사업 목록
- <표 3-33> 울산 도시기본계획 핵심이슈별 목표 및 전략
- <표 3-34> 울산형 미세먼지 관리 종합대책 추진전략 및 세부사업
- <표 3-35> 민선7기 공약사항 현황

<표 3-36> 민선7기 공약사항 중 녹색성장 관련 사업 현황

<표 3-37> 울산시 녹색성장 여건분석

<표 4-1> 전략1 '적극적이고 실효적인 기후변화 대응'의 세부사업 개요 ..

<표 4-2> 전략2 '깨끗하고 안전한 신재생에너지 확산'의 세부사업 개요 ....

<표 4-3> 전략3 '조화로운 선진형 녹색도시 조성'의 세부사업 개요

## 그림 목 차

- <그림 1-1> 울산 녹색성장 관련 계획
- <그림 2-1> 울산시 제2차 녹색성장 비전 및 정책방향
- <그림 3-1> 국가 온실가스별 배출량(1990-2016) 현황
- <그림 3-2> 국가 에너지 부문 온실가스 배출 추이 및 전망
- <그림 3-3> 재생에너지 발전비중 및 설비용량 현황 및 전망
- <그림 3-4> 2018년 1~10월 전 지구 기온 편차 분포
- <그림 3-5> 2018년 전세계 이상기후 발생 분포도
- <그림 3-6> 2018년 이상기후로 인한 세계 피해 사례
- <그림 3-7> 울산시 연도별 최종에너지 부문별 소비량 추이
- <그림 3-8> 전국과 울산의 10년 전·후 부문별 에너지 사용량 비교
- <그림 3-9> 울산시 기온변화 현황(1970~2018년)
- <그림 3-10> 울산시 폭염일수 현황(1945~2018년)
- <그림 3-11> 울산시 열대야일수 현황(1970~2018년)
- <그림 3-12> 2017년 기준 국내외 주요도시 미세먼지 연간평균치 농도 현황
- <그림 3-13> 2015년 기준 미세먼지 배출원별 울산과 전국 평균의 배출량 현황 ..
- <그림 3-14> 울산시 탄소포인트제 가입 세대 누적 현황
- <그림 3-15> 울산시 온실가스 진단 컨설턴트 및 컨설팅 실적 현황
- <그림 3-16> 단계별 녹색성장 추진방향 변화
- <그림 3-17> 제3차 국가 녹색성장 5개년 계획 기본 체계
- <그림 3-18> 제3차 국가 지속가능발전 기본계획 변경계획 비전체계도
- <그림 2-19> 기존 로드맵과 수정안의 국가 감축목표 비교
- <그림 3-20> 울산시 기후변화 대응 종합계획 기본체계

<그림 3-21> 울산시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획의 개요

<그림 3-22> 울산시 제5차 지역에너지 계획 비전

<그림 3-23> 비전, 목표 및 전략

<그림 3-24> 울산비전 2040 비전 및 미션프로젝트

<그림 3-25> 울산형 미세먼지 저감 종합대책 추진체계

<그림 4-1> 제3차 울산 녹색성장 5개년 계획 기본 체계도

<그림 6-1> 제3차 울산계획의 비전 및 전략

<그림 7-1> 이행 및 점검 체계도



# 제 1 장

제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

## 제3차 울산 녹색성장 계획의 개요

- 1.1 추진배경 및 목적
- 1.2 계획수립의 범위
- 1.3 계획의 의의
- 1.4 추진경과

# 제1장. 제3차 울산 녹색성장 계획의 개요

## 1.1. 추진배경 및 목적

### 1.1.1. 수립근거

- 중앙정부는 「저탄소 녹색성장 기본법」 제4조에 근거하여 「녹색성장 국가전략」을 효율적으로 이행하기 위한 중기전략으로 5년마다 「녹색성장 5개년 계획」을 수립해야 함
- 중앙정부 차원에서 「제3차 녹색성장 5개년 계획」이 2019년 4월 수립됨에 따라 시도지사는 녹색성장 국가전략과 5개년 계획을 이행하기 위해 「저탄소 녹색성장 기본법」 제11조 및 같은 법 시행령 제7조에 따라 「지방녹색성장 추진계획」을 5년 단위로 수립·추진하여야 함
- 제2차 계획의 추진기간(2014~2018년)이 만료되어 제3차 5개년 계획(2019~2023년) 수립이 요구됨

### 1.1.2. 기타 계획과의 관계

- 본 계획은 중앙정부의 「제3차 녹색성장 5개년 계획」(2019. 04)과 연계하고 울산지역의 특성을 반영한 제3차 추진계획을 수립하여 향후 5년간 울산지역 녹색성장 정책사업의 지침서로 삼고자 함



<그림 1-1> 울산 녹색성장 관련 계획

## 1.2. 계획 수립의 범위

### 1.2.1. 시간적 범위

- 기준년도 : 2018년
- 단계별 계획년도
  - － 1단계 : 2009 ~ 2013년 (5개년) 계획 완료
  - － 2단계 : 2014 ~ 2018년 (5개년) 계획 완료
  - － 3단계 : 2019 ~ 2023년 (5개년) 본 계획
- 과업수행기간 : 착수일 ~ 2019. 12. 31.

### 1.2.2. 공간적 범위

- 울산광역시 5개 구군(중구, 남구, 북구, 동구, 울주군)

### 1.2.3. 내용적 범위

- 제2차 계획의 주요 추진경과와 성과평가
- 제3차 계획의 녹색성장 추진과 관련된 현황 및 여건 분석
- 제3차 계획의 비전과 전략, 정책방향 및 정책과제 제시
- 제3차 계획의 연차별 추진계획, 중점 추진과제 및 성과지표 제시
- 재정·투자계획 및 이행점검 체계
- 계획 이행을 통한 미래상 및 기대효과 분석 등

## 1.3. 계획의 의의

### 1.3.1. 국가계획과 연동된 계획서

- 녹색성장 국가전략과 5개년 계획을 이행하기 위해 저탄소 녹색성장 기본법에 의거 지자체가 5년마다 수립해야 하는 계획임
- 울산 녹색성장 정책을 추진하기 위해서 국가 정책과 연동되고 울산에서 시행 중인 정책과 지역적 여건과 특성을 반영한 비전과 사업을 제시하는 계획임

### 1.3.2. 실천 단계의 울산 녹색성장 개념 도입

- 민·관·기업이 상호 협력하고 계획 수립과 사업을 도입한 1단계 사업과 1단계의 경험을 바탕으로 제도를 구축하고 사업을 추진한 2단계 사업과 연계되어 한 단계 고도화되고 구체적인 실천계획을 제시하는 실행과 실천을 위한 중기전략임
  - － 1차 5개년 계획은 울산의 전략 실행을 위한 중기전략으로 ('09~'13) 3대 전략, 10대 정책방향, 115개 세부사업을 제시함
  - － 2차 5개년 계획은 울산의 전략 실행을 위한 중기전략으로 ('14~'18) 3대 전략, 10대 정책방향, 44개 사업, 79개 세부사업을 제시함
- 본 계획은 국가 차원에서 수행되는 사업은 배제하고 울산시 차원에서 실천적으로 실행이 가능한 사업을 선정·제시하는 계획서임

### 1.3.3. 관계 부처간 협력 추진하는 계획서

- 울산 녹색성장 5개년 계획의 총괄기관은 환경생태과로 환경보전과, 자원순환과, 에너지산업과 등 소관부서와 함께 협력하여 이루어가는 계획서임
- 매년 울산 녹색성장추진계획의 이행상황과 정책성과 등을 각 부서에서 취합하여 종합적으로 평가하고 이행계획을 점검·수정하면서 추진하는 계획서임

#### 1.4. 추진경과

- 2019년 3월 : 제3차 계획 수립 협약체결(연구기간 : 2019. 03. 26. ~ 2019. 12. 31.)
- 2019년 4월 : 자문회의
  - 제2차 울산녹색성장 추진사업 성과평가 및 개선사항 도출 자문회의
- 2019년 5월 : 중앙정부의 제3차 녹색성장 5개년 계획 심의 및 확정
- 2019년 7월 : 자문회의
  - 제3차 울산 녹색성장 추진사업 선정 1차 자문회의
- 2019년 8월 : 전문가 세미나
  - 제3차 울산 녹색성장 추진사업 선정 1차 전문가 세미나
- 2019년 8월 : 자문회의
  - 제3차 울산 녹색성장 추진사업 선정 2차 자문회의
- 2019년 8월 : 중간보고회
- 2019년 11월 : 관련부서 협의
- 2019년 12월 : 울산시 녹색성장위원회 심의
- 2019년 12월 : 최종보고서 제출

## 제 2 장

제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

# 제2차 울산 녹색성장 계획 평가

2.1. 평가개요

2.2. 사업으로 본 울산녹색성장

2.3. 평가지표 본 울산녹색성장

## 제2장. 제2차 울산 녹색성장 계획 평가

### 2.1. 평가 개요

#### 2.1.1. 추진배경

- 저탄소 녹색성장 기본법 제12조 제2항과 저탄소 녹색성장 기본법 시행령 제9조에 의거 지방추진계획의 이행상황을 매년 점검 및 평가하고 그 결과를 반영하여 추진계획을 수립·변경하거나 관련 정책을 추진해야 함
- 울산시 저탄소 녹색성장 기본 조례 제9조에 의거 객관적이고 전문적인 방법을 통해 전문적인 조사, 연구, 평가지표 개발 등의 추진상황을 점검 및 평가하여 매년 녹색성장위원회와 행정안전부에 제출하여야 함
- 제2차 5개년 계획의 3대 전략별 이행실적 평가를 통해 성과와 아쉬운 점을 도출하고 성과지표 분석을 통해 제3차 녹색성장 5개년 계획에 반영하여 수립코자 함

#### 2.1.2. 기간 및 대상

- 평가기간 및 대상사업은 2018년 동안 추진된 3대 전략, 10대 정책방향, 79개 세부과제에 대해 추진상황을 점검 및 평가함

<표 2-1> 울산시 제2차 녹색성장 전략, 정책방향 및 주요 세부과제

전 략	정 책 방 향	주요 세부과제
1. 기후변화 친화형 창조도시 울산	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 저탄소 도시관리기반 구축</li> <li>- 지속적인 온실가스 감축</li> <li>- 기후친화형 수자원 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시숲 및 녹색공간 조성</li> <li>- 상수도시설 선진화 사업 (37개 과제)</li> </ul>
2. 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 녹색산업 일자리 창출</li> <li>- 신재생에너지 발굴·보급</li> <li>- 산업단지 스마트에너지 사업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수소타운 운영 확대</li> <li>- 바이오가스 자원화사업 (19개 과제)</li> </ul>
3. 녹색생활과 안전도시 울산	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 저탄소 시민생활 문화 확산</li> <li>- 도시교통의 안전·녹색화</li> <li>- 취약계층 기후복지 인프라 구축</li> <li>- 자연재난·재해 안전한 도시 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 탄소포인트제 운영</li> <li>- 자전거도로 설치 확대</li> <li>- 폭염 및 한파대비 쉼터 조성 (23개 과제)</li> </ul>

- 제2차 울산 녹색성장 계획에서는 아래 그림과 같이 ‘저탄소 녹색성장의 창조도시 구현’이라는 비전을 달성하기 위하여 3대 전략과 10대 정책방향, 44개 사업, 79개 세부사업을 제시하였음



<그림 2-1> 울산시 제2차 녹색성장 비전 및 정책방향



## 2.2. 제2차 울산 녹색성장 추진 현황

### 2.2.1. 제2차 계획 추진 현황

- 울산시의 제2차 녹색성장 계획은 아래 표와 같이 기후변화 친화형 창조도시 울산, 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산, 녹색생활과 안전도시 울산이라는 3대 전략을 기본 틀로 하여 총 79개 세부사업이 추진되었음

<표 2-2> 울산시 제2차 녹색성장 정책사업 추진현황

(단위 : 건)

전 략 \ 세부과제	계	완료	추진 중	중단
계	79	7	71	1
1. 기후변화 친화형 창조도시 울산	37	4	33	
2. 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산	19	2	16	1(일몰)
3. 녹색생활과 안전도시 울산	23	1	22	

- 79개 사업에 소요되는 예산은 다음 표와 같이 총 1,209,846백만원으로 기후변화 친화형 창조도시 울산이라는 전략부분에 719,732백만원(59.5%), 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산 전략부분에 335,628백만원(27.7%), 그리고 녹색생활과 안전도시 울산 전략부분에 154,486백만원(12.8%)으로 수립됨
- 2차 계획 수립 기간동안 실적현황을 보면 기후변화 친화형 창조도시 울산 전략부분은 계획예산 대비 70.6%(507,786백만원), 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산 전략부분에 계획 예산대비 73.8%(247,640백만원), 그리고 녹색생활과 안전도시 울산 전략부분에 계획 예산대비 224.4%(346,708백만원)로 전체계획 예산대비 91.1%(1,102,134백만원) 투자됨

<표 2-3> 제2차 울산 녹색성장 정책사업 예산계획 현황

구분	과제 사업수 (건)	전략정책 사업명	추진예산 (백만원)	비율(%)
총계	44	저탄소 녹색성장 추진사업	1,209,846	100.0
전략1	19	기후변화 친화형 창조도시 울산	719,732	59.6
정책1	7	· 기후친화적 저탄소 도시관리기반 구축	430,636	35.7
정책2	5	· 지속적인 온실가스 감축 정책 추진	49,555	4.1
정책3	7	· 기후친화형 수자원 관리 정책 추진	239,541	19.8
전략2	13	녹색성장과 창조경제 선도도시 울산	335,628	27.8
정책4	7	· 녹색 창조산업 일자리 창출 및 인재양성	237,248	19.7
정책5	4	· 울산형 신재생 에너지 발굴 및 보급사업 추진	47,276	3.9
정책6	2	· 산업단지 스마트 에너지사업 추진	51,104	4.2
전략3	12	녹색생활과 안전도시 울산	154,486	12.6
정책7	3	· 저탄소 시민생활 문화 확산	2,700	0.2
정책8	3	· 도시교통의 안전·녹색화 추진	30,195	2.5
정책9	2	· 취약계층 기후복지 인프라 구축	4,205	0.3
정책10	4	· 자연재난·재해로부터 안전한 도시 구축	117,386	9.7

<표 2-4> 울산시 제2차 녹색성장 정책사업 연도별 예산 계획 및 실적 현황

(단위 : 백만원)

전    략 재정투자	계    획	실    적					
		계	2014	2015	2016	2017	2018
계	1,209,846	1,102,134	325,629	160,354	191,472	189,757	234,922
1. 기후변화 친화형 창조도시 울산	719,732	507,786	98,470	93,825	118,648	88,684	108,159
2. 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산	335,628	247,640	26,599	36,439	38,927	67,774	77,901
3. 녹색생활과 안전 도시 울산	154,486	346,708	200,560	30,090	33,897	33,299	48,862

## 2.2.2. 완료사업 및 추진중단 사업

- 총 79개 세부사업 중에 완료사업 7개와 추진중단 사업 1개의 현황을 다음 표에 제시하였음

<표 2-5> 완료 및 추진중단 사업 현황

사업	사업수	내용
완료사업	7	기초지자체 기후변화 적응계획 수립(2015년) 온실가스 배출량 모니터링 사업(2016년) 천상정수장 고도정수처리시설 확충사업(2016년) 상수도시설 선진화 사업(2017년) 울산생물다양성센터 설립(2018년) 생태산업단지 모델도시 구축(2018년) 스마트시티센터 구축(2018년)
추진중단 사업	1	생태산업단지 조성 및 확대사업

- 7개 완료사업의 추진성과를 정리하여 아래 표에 제시하였음

<표 2-6> 완료사업 현황

구분	정책과제	추진성과	비고
1	기초지자체 기후변화 적응계획 수립	· 구·군 기후변화 적응계획 수립	완료 (2015년)
2	온실가스 배출량 모니터링 사업	· 전국 온실가스 인벤토리 구축사업 완료 : 243개 지자체	완료 (2016년)
3	천상정수장 고도정수처리시설 확충사업	· 고도정수처리시설(Q=220천m <sup>3</sup> /일) 공사 준공	완료 (2016년)
4	상수도시설 선진화 사업	· 관리센터 건립 : 연면적 6,706m <sup>2</sup> , 지하1/지상5 · 통합 물 관리시스템 구축 : 2018. 7월	완료 (2017년)
5	울산생물다양성센터 설립	· 울산생물다양성센터 설립 : 울산녹색환경지원센터 위탁 운영	완료 (2018년)
6	생태산업단지 모델도시 구축	· 위치 : 울산·미포 및 온산 등 산업단지 · 산업단지 에너지저장장치 보급확대 사업 준공	완료 (2018년)
7	스마트시티센터 구축	· 스마트시티센터 정보시스템 구축 : 2018.7월 · 스마트시티센터 개소 : 2017.7월	완료 (2018년)

- 추진 중단 사업 1개에 관한 현황과 사유를 아래 표에 제시하였음

<표 2-7> 추진 중단 사업 현황

연번	정책과제	추진성과	중단사유
1	생태산업단지 조성 및 확대사업	· 사업화/온실가스감축 : 7개 과제/215,413 tCO <sub>2</sub> · 2017년 사업 일몰	사업일몰

### 2.2.3. 주요 지표 평가

- 제2차 울산녹색성장 추진계획 성과를 평가하기 위해 성과지표 목표인 공원시설 조성면적, 울산광역시 2020년 BAU대비 온실가스 배출량 등 11개 지표를 결정하였으며, 이러한 지표는 온실가스 감축과 직간접적으로 영향이 있는 수치로 아래 표에 제시하였음

<표 2-8> 지표로 본 제2차 울산 녹색성장 정책 추진성과 현황

구분	단위	현황	성과	목표	목표 달성율 (%)	비고
공원시설 조성면적	m <sup>2</sup> /인	10.36 (‘13)	11.3 (‘18)	16 (‘18)	70.1	
공공부문 온실가스 감축량	천톤 CO <sub>2</sub> eq./년	1,258 (‘14)	3,565 (‘18)	2,866 (‘18)	124.4	
하수처리수 하천유지용수량	천m <sup>3</sup> /년	34,136 (‘12)	67,000 (‘18)	65,335 (‘18)	102.5	
빗물이용시설 이용량	m <sup>3</sup> /년	12,032 (‘12)	7,540 (‘18)	5,667 (‘18)	133.1	
친환경 그린카 보급(누계)	대수	2,420 (‘13)	9,496 (‘18)	4,500 (‘18)	211.0	
신재생에너지 보급률	%	3.4 (‘12)	5.2 (‘15)	6.3 (‘17)	—	보급률 통계 미확정
신재생에너지 주택지원산업(누계)	가구	709 (‘13)	1,483 (‘18)	1,059 (‘18)	140	
울산 EIP사업 온실가스 감축량(누계)	tCO <sub>2</sub>	450,299 (‘13)	691,059 (‘16)	1,755,085 (‘18)	—	2017년 사업 일몰
탄소포인트제 참여가구수(누계)	세대	93,452 (‘13)	123,960 (‘18)	100,000 (‘18)	112.7	
대중교통 수단분담률	%	17.1 (‘10)	19.4 (‘15)	18.0 (‘18)		통계 미확정
자전거도로 총연장	km	423.6 (‘13)	543 (‘17)	543 (‘17)	100	
기후변화 취약계층 점검	가구/년	11,040 (‘13)	130,986 (‘18)	12,000 (‘18)	109.2	
UN방재안전도시 인증	—	미인증	계속	인증 (‘18)	100.0	

## 2.3. 3대 전략별 평가

### 2.3.1. 기후변화 친화형 창조도시 울산

#### □ 지표 평가

- 「기후변화 친화형 창조도시 울산」 전략의 핵심지표는 공원시설 조성면적, 2020년 BAU대비 온실가스 배출량, 하수처리수 하천유지용수량, 빗물이용시설 이용량이며, 그 외 기초지자체 기후변화 적응계획 수립 등 11개 사업에 대한 성과 지표를 <표 2-9>에 나타내었음

<표 2-9> 기후변화 친화형 창조도시 울산 전략 추진성과

구 분	단위	‘14년 실적	‘15년 실적	‘16년 실적	‘17년 실적	‘18년			비고
						목표	실적	달성률 (%)	
공원시설 조성면적**	m <sup>2</sup> /인	10.41	10.73	11.09	11.19	16	11.30	70.1	목표대비 부진 매년 면적 증가
공공부문 온실가스 감축량**	톤 CO <sub>2</sub> /년	1,258	1,392	1,265	1,657	2,866	3,565	124.4	
하수처리수 하천유지용수량**	천m <sup>3</sup> /년	56,037	56,971	63,601	44,405	65,335	67,000	102.5	
빗물이용시설**	m <sup>3</sup>	4,417	4,570	4,595	7,538	5,667	7,540	133.1	
기초지자체 기후변화 적응계획 수립	건	—	4	—	—	계획 수립	수립 완료	100	사업완료 (2015년)
바다숲 조성(누계)	ha	33	38	43	48	35	53	151.4	
상수도 유수율 제고	%	89.0	89.9	90.1	89.0	90.8	87	95.8	
도시가스 보급률	%	89.2	90.7	91.8	93.2	91.4	93.3	102	
중소기업 온실가스 감축 지원사업(누계)	개사	112	148	134	—	—	—	—	2017년 사업조기 종료
청정공정진단 환경경영 지원(누계)	개사	141	162	182	212	221	222	100.4	
물질약 교육 및 체험프로그램 운영	명/년	7,144	8,453	6,546	11,687	15,000	10,036	66.9	매년 교육 등 체험프로그램 운영 목표대비 미흡

주: — : 주요 지표

## □ 성과평가

- 「(전략1) 기후변화 친화형 창조도시 울산」을 위해 37개 세부과제를 5,077억여 원의 사업비로 추진하였음
- 기초지자체 기후변화 적응계획 수립, 온실가스 배출량 모니터링 사업, 상수도 시설 선진화 사업, 천상정수장 고도정수처리시설 확충사업 등 4개 사업은 완료하였으며, 도시숲 조성 및 조림사업, 자동차 관련 대기환경개선사업, 친환경 농업육성, 수산자원 확보기반 구축 등 33개 사업은 정상 추진 중임

### ▶ 공원시설 조성면적

- 녹색폭염저감을 위한 도시생태 인프라 구축을 위해 녹색쌈지숲(78천㎡), 생활환경숲(166천㎡), 명상숲 2천㎡, 가로수 1.2km 등 도시숲 및 녹색공간을 조성하고 대왕암공원 등 6개소의 도시공원 조성과 국가산단주변에 44,178㎡의 완충녹지를 조성 등 도시숲 및 녹색공간 조성으로 지역 주민의 녹색쉼터와 쾌적한 생활환경을 제공하였음
- 공원시설 조성면적은 녹색공간을 확충 목표를 '16㎡/인'으로 수립하였으나 2018년 기준 '11.3㎡/인'으로 목표에는 부진하나 매년 면적이 지속적으로 증가하고 있음

### ▶ 울산시 2020년 BAU대비 온실가스 배출량

- 울산시 기후변화대응종합계획(2010)에서 산업부문과 비산업부문으로 구분하여 온실가스를 배출전망치를 분석하여, 비산업부문에 대해서 '2,866톤 CO<sub>2</sub>/년' 감축을 목표로 제시하였음. 2018년도 비산업부문 온실가스 감축량 실적은 기준년도인 2014년 보다 2.8배 증가한 '3,565톤 CO<sub>2</sub>/년'으로 목표대비 124.4% 초과 달성하였음

### ▶ 하수처리수 하천유지용수량

- 하수처리수 하천유지용수량은 하천의 수생태계 회복과 수질개선을 위해 하수처리수를 이용한 하천유지수를 확보하는 사업으로, 굴화하수처리장 방류수 재이용사업, 농소하수처리장 방류수 재이용사업과 언양하수처리장 3차처리 및 처리수 재이용 사업 등을 통해 2018년도 하수처리수 하천유지용량 실적은 당초 목표 대비 102.5% 초과 달성한 '67,000 천㎡/년'을 하천 유지수로 활용하였음

### ▶ 빗물이용시설 이용량

- 빗물 이용시설 이용량은 기후변화에 따른 물부족에 대비하여 빗물 재이용 시설 설치 공간을 말하며, 울산관내 소규모 빗물이용시설을 20개소 설치를 통하여 2018년도 빗물이용시설 이용량 실적은 기준년도 2014년 대비 1.7배 증가한 7,540㎡로 당초 목표 대비 133.1% 초과 달성함

▶ 상수도시설 선진화 사업

- 2017년 9월 상수도 통합물관리센터 구축사업이 완료되어 물관리시스템이 한 단계 높아졌고, 누수사고나 정전 등 비상상황 발생 시 신속히 대응할 수 있게 되었음

▶ 기후친화형 농·축·수산업 육성 및 온실가스 감축 정책 추진

- 기후변화로 인한 농·축·수산 예방체계를 구축하고 기후친화형 농·축·수산업 육성사업을 시행하였으며, 온실가스 배출량 모니터링, 공공부문 온실가스 감축사업 등 지속적인 온실가스 감축 정책을 추진하였음

□ 아쉬운 점

- 물 절약 및 안전한 수돗물 홍보를 위해 천상, 회야 정수사업소에서 견학 프로그램을 운영하고 있으나 인원의 감소 추세로 연령대별 프로그램 다양화 및 홍보강화가 필요함
- 중소기업 온실가스 감축 지원사업(누계)은 2016년에 134개사를 대상으로 진행하였으나, 본 사업이 조기 종료되어 에코혁신 지원사업 형태로 2018년도 20개사를 대상으로 30건을 추진하였음. 산업도시 울산에 기업을 대상으로 한 녹색성장 사업이 축소되어 인력풀 강화와 효율적인 기업지원사업 추진이 요구됨

## 2.3.2. 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산

### □ 주요지표

- 「녹색성장과 창조경제 선도도시 울산」 전략의 핵심지표는 친환경 그린카 보급(누계), 신재생에너지 보급률, 신재생에너지 주택지원사업(누계), 울산 EIP사업 온실가스 감축량(누계)에 대한 연도별 성과지표를 <표 2-10>에 나타내었음

<표 2-10> 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산 전략 추진성과

구 분	단위	'14년 실적	'15년 실적	'16년 실적	'17년 실적	'18년			
						목표	실적	달성률 (%)	비고
친환경 그린카 보급(누계)**	대수	3,061	3,906	5,389	7,180	4,500	9,496	211.0	
신재생에너지 보급률**	%	6.17	5.2 (목표 5.1)			-			보급률 통계 미확정
신재생에너지 주택지원사업(누계)**	가구	781	899	926	1,288	1,059	1,483	140	
울산EIP사업 온실가스 감축량(누계)**	tCO <sub>2</sub>	612,213	612,213	691,059	-				2017년 사업 일몰

주: ~ : 주요 지표

### □ 성과평가

- 「(전략2) 녹색성장과 창조경제 선도도시 울산」 을 위해 19개 세부과제를 2,476억여 원의 사업비로 추진하였음
- 울산생물다양성센터 설립, 생태산업단지 모델도시 구축 등 2개 사업은 완료하였고, 생태산업단지 조성 및 확대사업은 2017년 사업일몰로 종료됨. 나머지 울산 수소타운 운영 확대 추진, 울산 차세대 전지종합지원센터 설립, 친환경그린카 사업, 성암소각장 폐열 자원화 사업 등 16개 사업은 정상 추진 중임

#### ▶ 울산생물다양성센터 설립

- 2018년 울산생물다양성센터(울산녹색환경지원센터 위탁 운영)를 설립하여 울산 생물자원의 체계적 관리·연구와 효율적인 이용으로 교육·홍보 및 생태관광 자원으로 활용할 수 있게 됨



▶ **친환경 전지사업 인프라구축 및 녹색 일자리 창출**

- 녹색 창조산업 일자리 창출 및 인재양성을 위한 한국에너지기술연구원 울산분원 설립, 차세대전지 원천 기술센터 설치 운영, 그린에너지 소재기술 개발센터 구축, 울산 연구개발 특구 지정 추진 등 울산의 산업역량을 지속적으로 강화하고 R&D중심 창조경제 도시로의 발판을 마련함

▶ **폐자원에너지화 사업**

- 성암소각장 폐열 자원화사업, 음식물쓰레기 바이오가스 자원화 사업 등 폐자원에너지화 사업으로 2018년 63억원의 수익이 발생하였음

▶ **친환경 그린카 보급(누계)**

- 친환경 그린카 보급은 수도권외 오염의심지역의 대기개선사업의 일환으로 공공기관에 보급되고 시민을 대상으로 대기오염배출 저감 인센티브를 통해 구매를 유도하여 보급하면서 시민체감 환경 및 도심 대기환경 개선에 기여함. 최근 수소연료전지차를 322대 보급하는 등 2018년도 친환경 그린카 보급 실적은 기준년도 2014년 대비 3.1배 증가한 9,496대로 당초 목표 대비 211.0% 초과 달성함

▶ **신재생에너지 보급률**

- 신재생에너지 보급률 목표는 2017년 기준 6.3%이고, 실적은 보급률 통계 미확정으로 2015년 기준 5.2%를 달성하였음

▶ **신재생에너지 주택지원사업(누계)**

- 신재생에너지 주택지원사업은 신에너지 및 재생에너지 개발이용보급 촉진법에 근거하여 2020년까지 신재생에너지주택 100만호 보급을 목표로 태양광, 태양열 등 신재생에너지원의 설치비 일부를 일반주택과 공동주택에 지원하는 사업으로 2018년도 신재생에너지 주택지원사업(누계) 실적은 기준년도 2014년 보다 1.7배 증가한 7,540㎡로 당초 목표 대비 133.1% 초과 달성함

▶ **울산 EIP사업 온실가스 감축량(누계)**

- 산업통상자원부는 산업단지에서 발생하는 폐부산물을 자원으로 재이용하는 등 지속가능한 친환경 산업단지로 전환하기 위해 2005년부터 2016까지 생태산업단지 구축사업을 추진하였음
- 울산시는 2005년 선정된 3개 지역의 시범단지에 포함되어 생태산업단지 구축사업의 초기부터 참여하였으며, 타 도시에 비해 높은 성과를 거두었음
- 사업이 일몰되기 전 2016년도 울산 EIP사업 온실가스 감축량(누계) 실적은 기준년도 2014년 보다 1.1

배 증가한 691,059m<sup>3</sup>tCO<sub>2</sub> 로 기업체의 온실가스 감축에 기여한 것으로 평가됨

#### □ 아쉬운 점

- 울산미포 및 온산 등 산업단지를 대상으로 온실가스 감축 사업과 산업단지 에너지저장장치 보급확대 사업을 준공하였으나 국가 정책 방향에 의해 사업이 일몰되어 산업분야에 에너지 사용량이 높은 울산 지역 기업체의 지역 주도 온실가스 감축을 위한 지원사업을 강화할 필요가 있음

### 2.3.3. 녹색생활과 안전도시 울산

#### □ 주요지표

- 「녹색생활과 안전도시 울산」 전략을 분석하기 위한 대표지표로 탄소포인트제 참여가구수, 대중교통 수단분담률, 자전거도로 총연장, 기후변화 취약계층 점검, UN방재안전도시 인증을 주요 지표로 결정하였음. 그 외 지표에 대해서 <표 2-11>에 나타내었음

<표 2-11> 녹색생활과 안전도시 울산 전략 추진성과

구 분	단위	'14년 실적	'15년 실적	'16년 실적	'17년 실적	'18년			
						목표	실적	달성률 (%)	비고
탄소포인트제 참여가구수 (누계)**	세대	97,205	102,869	114,153	125,831	100,000	123,960	112.7	
대중교통 수단분담률**	%	20.1	19.4 (목표 17.7)			18.0			한국교통연구원 미발표
자전거도로 총연장**	km	454	495	514	543	—			목표달성 (2017년)
기후변화 취약계층 점검**	가구/ 년	41,613	31,121	84,404	87,888	12,000	130,986	1091.5	
UN 방재안전도시 인증	—	계속	계속	계속	계속	계속	계속	100	
1인당 1일 생활폐기물 발생량	kg/일 ·인	1.22	1.29	1.33	1.27	0.94	1.29	62.8	
승용차 요일제 가입률	%	9.9	7.2	7.3	8.7	12.0	9.3	77.5	매년 증가 추세 목표대비 부족
폭염 및 한파 쉼터 운영(누계)	개소	525	515	535	549	400	622	155.5	
울산 U-CITY 통합관리센터 구축**	—	계속	계속	계속	계속	완료	완료	100	완료(2018년)
하천정비사업 추진	—	계속	계속	계속	계속	계속	계속	100	

주: ... : 주요 지표

## □ 성과평가

- 「(전략3) 녹색생활과 안전도시 울산」을 위해 23개 세부과제를 3,467억여 원의 사업비로 추진하였음
- 스마트시티센터 구축 1개 사업은 완료하였으며, 저탄소생활 실천 네트워크 홍보활동, 생활폐기물 감축사업, 버스정보시스템 확대 및 고도화, 기후변화 취약계층 돌보미 사업 등 22개 사업은 정상 추진 중임

### ▶ 울산 스마트시티센터 정보시스템 구축

- 2018년 7월 스마트시티센터 정보시스템 구축이 완료되어 교통, 방재, 환경 등 시민 생활안전과 밀접한 정보시스템 연계·통합으로 도시의 안정성과 편의성을 제고하였음

### ▶ 저탄소 생활실천 네트워크 및 탄소포인트제 참여

- 생활 속 온실가스 저감을 위해 울산 기후·환경 네트워크와 지속적인 교육·홍보로 시민들의 자발적 참여를 유도함
- 탄소포인트제도는 가정, 상업시설, 학교에서 전기, 수도, 도시가스 에너지사용량 절감에 따라 포인트를 지급하고 이에 상응하는 인센티브 제공을 통해 지역 주민의 에너지 절감을 자발적으로 유도하는 사업으로 2018년도 탄소포인트제 참여가구수(누계) 실적은 기준년도 2014년 보다 1.3배 증가한 123,960m<sup>3</sup>로 당초 목표 대비 112.7% 초과 달성함

### ▶ 대중교통 수단분담률

- 전체 교통수단 중에서 대중교통을 이용하는 비율을 말하며, 지능형 교통체계 보강, 버스정보시스템 고도화 추진, 소외지역 맞춤형 교통서비스를 제공하는 사업으로 대중교통의 서비스를 향상시켜 교통문제와 에너지 절약을 유도하는 사업임
- 2015년 기준 목표인 19.4%를 초과 달성하였으며, 2018년도 대중교통 수단분담률 목표는 18%임

### ▶ 자전거도로 총연장 구축

- 자전거도로는 국가자전거도로 네트워크 구축, 국토종주 동해안 자전거길 개설, 태화강 자전거도로 구축, 생활형 자전거 도로 구축 등 자전거 타기 인프라를 구축하여 자전거 안전 편의시설 확대로 자전거 이용문화 확산에 기여하였음
- 자전거도로 총연장의 목표는 2017년도 자전거도로 총연장 543km로 2017년까지 자전거도로 목표량을 달성하였음

▶ 기후변화 취약계층 점검

- 노인 등 기후변화 취약계층에 대한 홍보와 교육활동을 강화하고 무더위 쉼터 622개소를 운영하여 폭염 피해 예방에 기여하였으며, 사랑의 햇빛에너지 보급사업, 동절기 연탄 쿠폰지원 등 저소득층 에너지 복지 인프라를 위해 노력하였음
- 기후변화의 위험이 상대적으로 높은 노인, 장애인, 기초생활수급자, 차상위 빈곤층과 같이 보호가 필요한 가구를 대상으로 안전확인, 가사활동지원 등 찾아가는 서비스를 제공하여 사회적 형평성 측면에 기여함
- 2018년도 기후변화 취약계층 점검 실적은 기준년도 2014년보다 3.1배 증가한 130,986가구/년으로 당초 목표 대비 1,091.5% 초과 달성함

▶ UN방재안전도시 인증

- UNISDR 방재안전도시 인증은 국제기관(UN)에서 재난안전 선도도시에 대한 인증 절차로 현재 전 세계 126개국 4,224개 도시가 UNISDR 캠페인에 가입해 25개국의 47개 도시만이 UNISDR 방재안전도시 인증을 완료하였음. 국내 캠페인 가입도시 171개 도시 중 '방재안전도시'로 인증된 도시는 없으며, 울산시 또한 UN방재안전도시 인증을 위해 지속적으로 추진 중에 있음

□ 아쉬운 점

- 1회용품 사용규제, 음식물류폐기물 감량 등 다양한 생활폐기물 감축 노력에도 불구하고 1인당 발생량이 증가하고 성과목표에 미치지 못하였으므로 체계 개선 등 실질적인 감축 방안이 요구됨
- 대중교통 이용 활성화 및 교통혼잡 완화, 에너지 절약 등을 위해 추진 중인 승용차 요일제 가입률이 매년 꾸준히 증가(2015년 7.2% → 2018년 9.3%)하고 있으나 성과목표에 미치지 못하였으므로 노력이 필요함

# 제 3 장

제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

## 제3차 계획 수립을 위한 정책환경 분석

- 3.1. 최근 대내·외 여건
- 3.2. 상위 및 관련계획 검토
- 3.3. 여건 분석

## 제3장. 제3차 계획 수립을 위한 정책환경 분석

### 3.1. 최근 대내외 여건

#### 3.1.1. 국내외 여건

##### 가. 온실가스 배출량 지속적인 증가 추세

- 중앙정부에서 조사한 국가별 온실가스 배출량을 보면 우리나라의 2015년 온실가스 총배출량을 UNFCCC 의무감축국과 비교하면 미국, 러시아, 일본, 독일, 캐나다에 이어 6위이며, 비부속서 I 국가들을 포함할 경우 12위에 해당함. 35개 경제협력개발기구(OECD) 회원국 중에서는 미국, 일본, 독일, 멕시코, 캐나다에 이어 6번째로 온실가스 배출량이 많은 것으로 나타났음<sup>1)</sup>

<표 3-1> 국가별 온실가스 총 배출량 현황

(단위: 백만톤 CO<sub>2</sub>eq.)

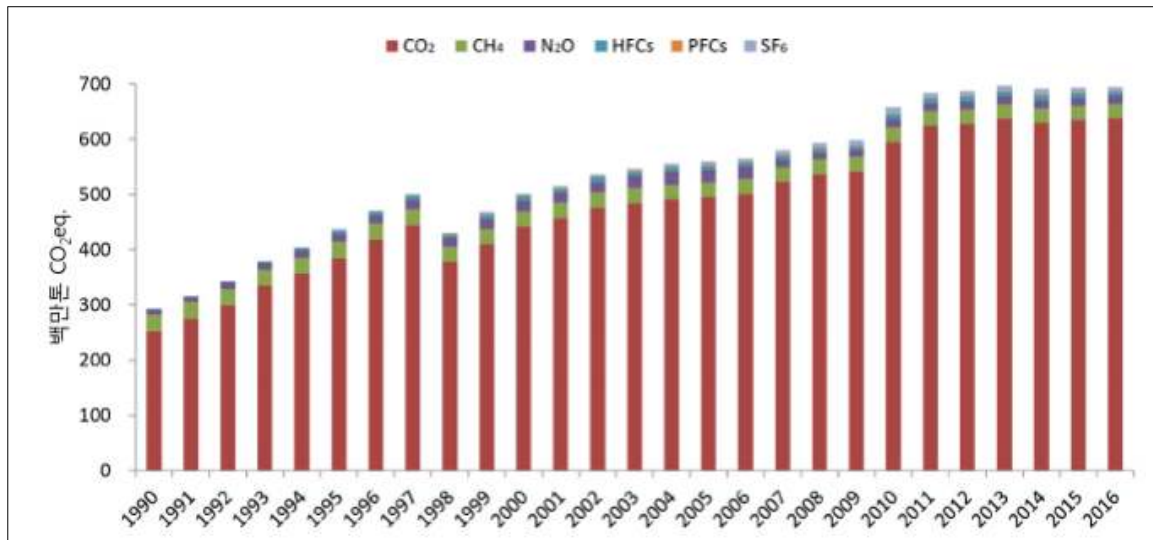
순번	국가	1990	2000	2013	2014	2015	1990년 대비 증감율(%)	2014년 대비 증감율(%)	출처 <sup>주1</sup>
1	중국	3,154	4,480	11,733	11,912	11,912 <sup>주2</sup>	277.6	0.002	WRI, IEA
2	미국 <sup>주3</sup>	6,363	7,214	6,680	6,740	6,587	3.5	-2.27	UNFCCC
3	인도	1,189	1,679	2,909	3,080	3,152 <sup>주2</sup>	165.1	2.34	WRI, IEA
4	러시아	3,768	2,273	2,641	2,646	2,651	-29.6	0.2	UNFCCC
5	일본 <sup>주3</sup>	1,268	1,385	1,407	1,362	1,323	4.3	-2.89	UNFCCC
6	브라질	556	722	1,018	1,051	998 <sup>주2</sup>	79.3	-5.07	WRI, IEA
7	독일	1,251	1,043	945	904	902	-27.9	-0.26	UNFCCC
8	인도네시아	380	539	745	789	802 <sup>주2</sup>	111.0	1.62	WRI, IEA
9	멕시코 <sup>주3</sup>	427	584	733	722	735 <sup>주2</sup>	72.3	1.89	WRI, IEA
10	이란	251	443	715	734	728 <sup>주2</sup>	190.6	-0.74	WRI, IEA
11	캐나다 <sup>주3</sup>	611	738	729	727	722	18.1	-0.74	UNFCCC
12	대한민국 <sup>주3</sup>	293	501	695	689	690	135.7	0.15	-
13	사우디아라비아	188	278	546	583	612 <sup>주2</sup>	226.7	4.91	WRI, IEA
14	호주 <sup>주3</sup>	420	485	531	526	533	27.0	1.42	UNFCCC
15	남아공	307	352	510	525	516 <sup>주2</sup>	68.1	-1.62	WRI, IEA

자료 : 국무조정실, 온실가스종합정보센터(2017), 2017 국가 온실가스 인벤토리 보고서

- 주 : 1. UNFCCC는 유엔기후변화협약(UNFCCC)에 제출한 의무감축국의 온실가스 통계(2017년 CRF, 2006 IPCC GL 적용)이며, WRI는 세계자원연구소(World Resources Institute)에서 UNFCCC, 국제에너지 지기구(IEA), 미국 환경보호청(EPA) 및 에너지정보청(EIA), UN식량농업기구(FAO) 자료 등으로 산정한 국가별 온실가스 총배출량(1990-2014년)
2. WRI 온실가스 통계에서 제공하지 않은 2015년 국가별 온실가스 총배출량은 국제에너지기구(IEA)의 CO<sub>2</sub> 배출량 증감률을 WRI 2014년 온실가스 총배출량에 적용하여 계산한 추정치임
3. 경제협력개발기구(OECD) 회원국

1) 국무조정실, 온실가스종합정보센터(2017), 2017 국가 온실가스 인벤토리 보고서

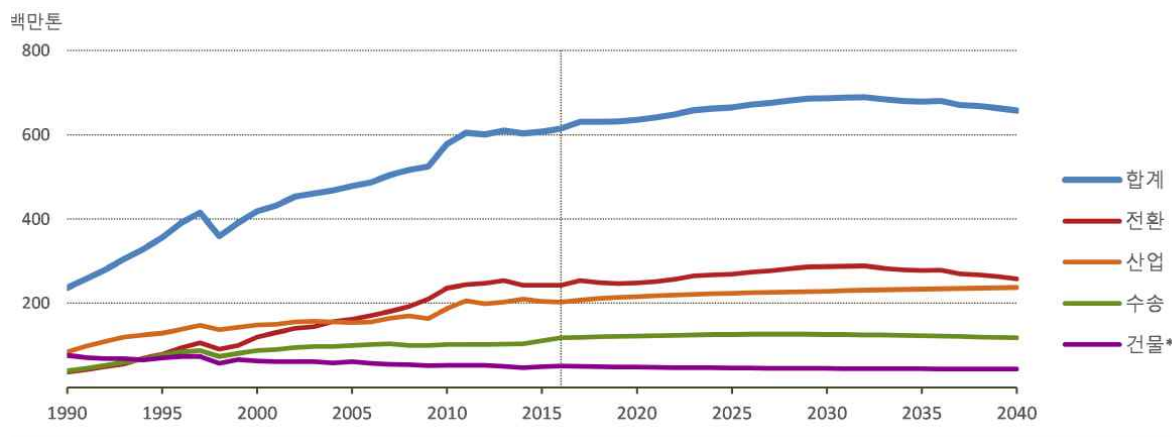
- 국내 온실가스 배출현황을 보면 온실가스 감축목표 수립에도 불구하고 온실가스 배출량은 1990년도 이래로 지속적으로 증가 추세를 나타내고 있으며, 배출 정점에 도달하지 못한 상황임



<그림 3-1> 국가 온실가스별 배출량(1990-2016) 현황

자료 : 관계부처 합동, 제3차 녹색성장 5개년 계획(2019)

- 에너지경제연구원(<http://www.kesis.net>)에 의하면 에너지 부문 온실가스 배출은 2016년 615.0백만 톤(tCO<sub>2</sub>eq.)에서 시작하여 2030년대 초반 약 690백만 톤 수준으로 정점을 기록한 후 2040년에 657백만 톤으로 줄어든 것으로 전망됨<sup>2)</sup>



<그림 3-2> 국가 에너지 부문 온실가스 배출 추이 및 전망

자료 : 에너지경제연구원(<http://www.kesis.net>)

2) <http://www.kesis.net>, 에너지경제연구원



## 나. 지속가능 재생에너지 수요 중대 전망

- IEA가 발표한 2017년 세계 에너지수요전망 보고서(World Energy Outlook 2017)에 따르면, 2016~2040년 기간 중 세계 1차에너지 수요는 연평균 1.0% 규모로 증가하여, 2040년 17,584Mtoe 규모로 증가할 것으로 전망되고 있음
- IEA가 예측한 2016~2040년 수요 전망치의 연평균 증가율은 기타 재생에너지(7.0%), 수력(1.8%), 가스 및 원자력(1.6%) 순으로 조사되어 세계 각국이 추진하고 있는 청정에너지 보급·확산정책의 결과로 신재생에너지의 1차에너지 비중은 2016년 1.6% 수준에서 2040년 6.4%까지 크게 증가(연평균 7% 증가)할 것으로 전망되고 있음

<표 3-2> 세계 1차 에너지원별 수요 전망

세계	단위	2000	2016e	2025	2030	2035	2040	2016~2040	
								증감분 (Mtoe)	연평균 증가율 (%)
1차에너지수요	Mtoe	10,035	13,760	15,182	16,011	16,806	17,584	3,824	1.0
석탄	%	23.0	27.3	25.3	24.3	23.3	22.3	174	0.2
석유		36.6	31.9	30.5	29.4	28.3	27.5	174	0.2
가스		20.6	21.9	22.6	23.3	24.2	24.8	1349	1.6
원자력		6.7	4.9	5.5	5.6	5.6	5.7	321	1.6
수력		2.2	2.5	2.7	2.9	3.0	3.0	183	1.8
바이오에너지		10.2	9.8	10.1	10.2	10.2	10.2	448	1.2
기타 재생에너지		0.6	1.6	3.2	4.2	5.3	6.4	908	7.0

자료 : 에너지경제연구원(2017), IEA(2017.11.14), World Energy Outlook 2017, Annex A 재구성

- 2017년 우리나라의 1차 및 최종에너지 소비량은 302,065천toe, 233,901천toe으로 7대 광역시 중에는 울산, 인천, 서울 순으로 소비량이 많은 것으로 조사됨
- 최종에너지원별 구성비를 살펴보면, 석유제품(50.4%)이 가장 높았으며, 전력(18.7%), 석탄(14.3%), 천연 및 도시가스(10.3%), 신재생(5.4%), 열에너지(1.0%) 순으로 나타남
- 1인당 최종에너지, 석유, 전력 소비량은 각각 4.55toe/인, 18.22bbl/인, 9,869kWh/인임
- 전력자립도는 109.02%이며, GRDP당 1차 및 최종에너지 소비량은 0.194toe/백만원, 0.150toe/백만원임

<표 3-3> 2017년 기준 7대 주요 도시별 에너지 지표

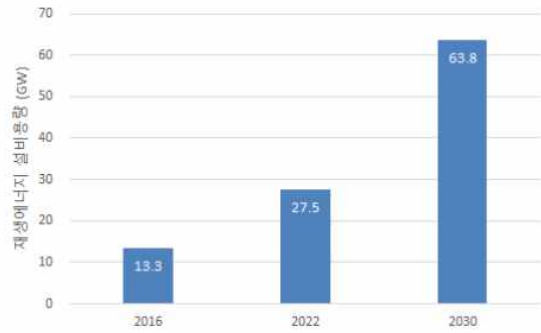
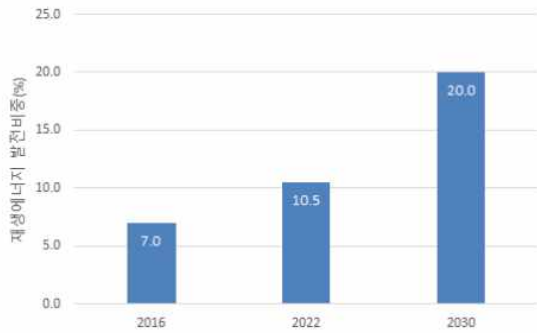
구분		단위	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산
1차에너지		1,000toe	302,065	11,126	9,957	3,542	23,484	1,852	1,974	30,297
최종에너지		1,000toe	233,901	14,990	6,319	4,454	13,575	2,570	2,705	28,462
최종 에너지원별 구성비	석탄	%	14.3	0.6	0.8	5.0	0.2	0.7	1.2	1.6
	석유제품		50.4	41.3	45.0	37.8	68.7	41.2	38.6	77.7
	천연 및 도시가스		10.3	28.1	22.1	21.3	11.1	24.7	25.7	6.9
	전력		18.7	26.6	28.6	29.7	15.5	29.1	30.0	9.6
	열에너지		1.0	1.7	0.7	2.5	2.1	2.4	0.5	0
	신재생		5.4	1.8	2.8	3.6	2.4	1.9	4.0	4.3
1인당 최종에너지소비		toe/인	4.55	1.53	1.84	1.81	4.64	1.71	1.77	24.42
1인당 석유소비량		bbl/인	18.22	4.75	6.2	5.37	24.21	5.44	5.51	157.58
1인당 전력소비량		kWh/인	9,869	4,735	6,126	6,242	8,386	5,785	6,154	27,117
전력자립도 (생산/소비)		%	109.02	1.82	126.39	17.39	17.38	255.19	5.53	1.96
GRDP당 1차에너지		toe/Mill.	0.194	0.033	0.133	0.077	0.322	0.06	0.061	0.415
GRDP당 최종에너지소비		Won	0.150	0.044	0.084	0.097	0.186	0.083	0.083	0.39

자료 : 에너지경제연구원(2018), 지역에너지통계연보

- 문재인 정부는 대통령 공약과 신고리 5, 6호기 건설 재개를 위한 공론화 과정을 통해 석탄과 원자력 발전의 축소 및 신재생에너지 확대를 중심으로 에너지 정책의 방향을 전환하고 우리나라 에너지 정책의 중장기 목표 및 방향을 제시할 ‘에너지 전환 로드맵’을 발표함
- ‘재생에너지 3020 이행계획’(산업통상자원부, 2017)에 의하면 정부는 에너지 전환 로드맵의 재생에너지 발전량 비중과 설비용량을 2030년까지 각각 20%, 63.8GW로 확대한다는 목표를 수립함<sup>3)</sup>
- 제8차 전력수급기본계획(산업통상자원부, 2017)에서 에너지원별 발전량 비중은 2017년 석탄(45.4%), 원자력(30.3%), 가스(16.9%), 신재생에너지(6.2%) 순에서 2030년에는 석탄(36.1%), 원자력(23.9%), 신재생에너지(20.0%), 가스(18.8%) 순으로 신재생에너지와 가스 발전 비중이 각각 13.8%와 1.9% 상승할 전망이다<sup>4)</sup>

3) 산업통상자원부(2017.12), 재생에너지 3020 이행계획

4) 산업통상자원부(2017.12), 제8차 전력수급기본계획



a. 재생에너지 발전비중(%)

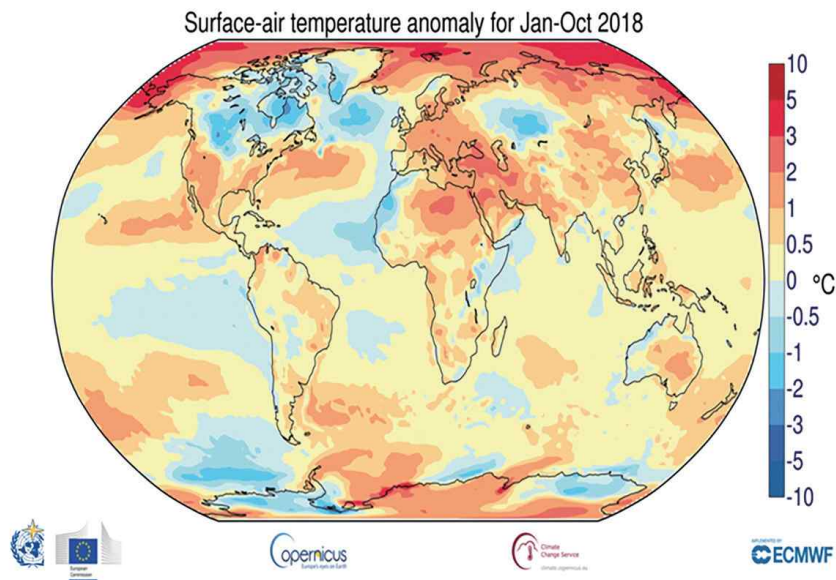
b. 재생에너지 설비용량(GW)

<그림 3-3> 재생에너지 발전비중 및 설비용량 현황 및 전망

자료 : 산업통상자원부(2017), 재생에너지 3020 이행계획

#### 다. 국내외 기후변화 재난 증가<sup>5)</sup>

- 전 지구의 평균기온이 지속적으로 증가하고 있으며, 지구온난화로 인해 이상기후 현상이 빈번히 발생함에 따라 매해 재산 및 인명 피해가 증가하고 있음
- 2018년 전 지구 평균기온은(1~10월) 1850~1900년에 비해 약 1°C(0.98±0.12°C) 높아 최고 4위를 기록하였음. 전 지구 평균기온이 높았던 순위 1~20위가 지난 22년에 모두 나타났으며, 그 중에서 4위까지가 지난 4년(2015~2018년)에 나타났음



<그림 3-4> 2018년 1~10월 전 지구 기온 편차 분포

자료 : <https://public.wmo.int/en/media/press-release>

- 국제재해경감전략기구(United Nations Office of Disaster Risk Reduction, UNIDRS)에서 발표된

5) 기상청(2018), 2018 이상기후보고서 발췌 재작성

2008~2017년 경제적 손실, 빈곤 및 재해(Economic Losses, Poverty & Disasters)에 따르면 1998~2017년 재난 피해 국가들의 직접 경제 손실은 총 2,908억 달러에 달했으며, 그 중 기후 관련 재해로 인한 피해액은 2,245억 달러로 총 손실의 78% 차지하였음

- 국가별 경제 손실을 분석하면, 지난 20년 동안 미국의 경제 손실(945억 달러)이 가장 컸으며, 중국은 492억 달러로 2위를 기록하였음
- 기후 관련 재해는 1998~2017년 기간 동안 기록된 총 7,255건의 재해 중 91%를 차지하였으며, 가장 빈번한 재해는 홍수로서 기록된 모든 재해의 43%를 차지함



<그림 3-5> 2018년 전세계 이상기후 발생 분포도

자료 : 관계부처합동(2018), 2018년 이상기후 보고서

- 전세계 곳곳에서 지구온난화로 인한 폭염 현상이 발생되고 있으며, 특히 2018년 여름 유럽은 1950년 이래 북유럽 대부분 지역에서 최고 기온을 기록함. 스웨덴은 7월 관측사상 최고기온(34.6℃)를 기록하며, 100년 만에 폭염이 발생하였음
- 또한 모로코의 경우 43.4℃, 알제리의 경우 최고기온 51.3℃로 관측사상 최고기온을 기록하는 등 폭염으로 인한 피해 현황을 <표 3-4>에 나타내었음

<표 3-4> 폭염으로 인한 전 세계 주요 피해 현황

국가명	발생월(월)	주요 피해 현황
스페인	8	이상고온, 최고기온 44℃ 기록, 40개 주 폭염 경보 발령
스웨덴	7	100년만의 폭염, 최고기온 34.6℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록, 산불 50건 이상 발생
그리스	7	폭염, 최고기온 40℃ 기록, 아크로폴리스 관광지 운영 중단
일본	7	폭염, 최고기온 구마가야 41.1℃, 도쿄 40.8℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록, 80여명 사망
모로코	7	폭염, 최고기온 43.4℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록
파키스탄	5	폭염, 최고기온 44℃ 기록, 65명 사망
알제리	7	폭염, 최고기온 51.3℃ 기록, 관측사상 최고기온 기록
아르메니아	7	폭염, 최고기온 42℃ 기록, 7월 최고온도 기록
캐나다	7	동부 폭염, 89명 사망, 최고기온 37℃ 기록
미국	7	폭염, 폭염주의보 발령, 최고기온 45.5℃ 기록, 냉방대피소 설치, 93년 만의 최고기온 기록

자료 : 관계부처합동(2018), 2018년 이상기후 보고서



a. 1월 미국 북동부 한파 (연합뉴스)



b. 7월 일본 폭우 (로이터)



c. 9월 미국 허리케인 '플로렌스' (AP통신)



d. 9월 필리핀 태풍 '망쿳' (뉴스시스)

<그림 3-6> 2018년 이상기후로 인한 세계 피해 사례

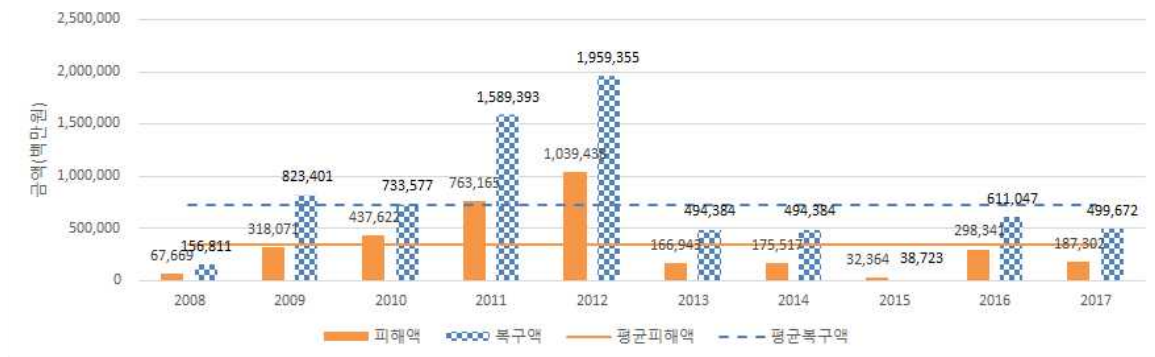


- 국내의 경우, 행정안전부의 ‘2017년 재해연보’에 따르면 2017년 우리나라는 총 25회(호우 17, 대설2, 풍랑·강풍 4, 태풍1, 지진1)의 자연재난이 발생하여 총 1,873억 원의 재산피해가 발생하였으며, 이를 복구하기 위해 4,997억 원의 정부 예산이 투입되었음

<표 3-5> 우리나라 자연재해 피해액 및 복구액 현황

(단위: 백만원)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
피해액	67,669	318,071	437,622	763,165	1,039,438	166,943	175,517	32,364	298,341	187,302
복구액	156,811	823,401	733,577	1,589,393	1,959,355	494,384	494,384	38,723	611,047	499,672
평균 피해액	348,643	348,643	348,643	348,643	348,643	348,643	348,643	348,643	348,643	348,643
평균 복구액	728,126	728,126	728,126	728,126	728,126	728,126	728,126	728,126	728,126	728,126



자료 : 행정안전부(2018), 2017년 재해연보

주 : 2017년 환산가격 기준

## 라. 국내외 온실가스 감축 정책 흐름<sup>6)7)</sup>

- 국제사회는 산업화 이후 늘어난 온실가스로 인한 지구 온난화 문제의 CO<sub>2</sub> 심각성을 인지하고, UN산하 국제기후변화협약(UNFCCC : UN Framework Convention on Climate Change)을 최초 리우에서 구성·채택한 이후, 감축 대상국 등 당사국총회(COP)가 매년 개최되며 온실가스 감축방안 목표 당사국의 역할 등을 지속 논의함
- 온실가스의 구체적인 감축 협약은 1997년 기후변화협약 제3차 당사국총회를 통해 채택한 온실가스의 감축 이행방안 의무에 관한 국제협약인 교토의정서가 발효됨

6) 교토의정서 이후 신 기후체제 파리협정 길라잡이(2016.05), 환경부

7) 정보통신기획평가원(2018) 기후변화에 대응한 정부정책과 ICT 역할

- 교토의정서의 기본 운영 원칙은 공통 의무사항으로 협약의 모든 당사국들은 온실가스 배출량 감축을 위한 국가전략을 자체적으로 수립 시행하고 이를 공개해야 함과 동시에 온실가스 배출량 및 흡수량에 대한 국가통계와 정책이행에 관한 국가보고서를 작성하여 당사국총회에 제출하며, 특정의무사항으로 공동 차별화 원칙에 따라 협약 당사국을 Annex I(선진국), Annex II(최선진국) 및 Non-Annex I 국가로 구분하여 각기 다른 온실가스 감축 의무를 부담토록 규정함
- 2011년 제17차 더반 총회에서 교토의정서 제2차 공약기간을 2013년부터 2020년까지로 정하고, 2015년 제21차 파리 총회에서 교토의정서를 보완·대체하는 신기후체제인 「파리기후협약」이 채택되고 2016년 11월 4일 발효됨
- 파리협정이 채택되면서 선진국과 개발도상국 모두가 참여하는 신기후체제를 위한 기반이 마련되었음. 이에 따라 UNEP가 조사한 자료에 따르면 2015년 새롭게 추가된 재생에너지는 발전용량은 134GW로 2015년 추가된 전체 발전용량의 53.6%를 차지하고 2015년 재생에너지 투자액은 2,859억 달러로 종전 최고 투자액인 2011년 2,785억 달러보다 5% 증가되었음

<표 3-6> 교토의정서와 파리기후협약 비교

교토의정서	구분	파리협정
온실가스 배출량 감축 (1차 : 5.2%, 2차 : 18%)	목표	2℃ 목표* 1.5℃ 목표 달성 노력
주로 온실가스 감축에 초점	범위	온실가스 감축만이 아니라 적응, 재원, 기술이전, 역량배양, 투명성 등을 포괄
주로 선진국	감축 의무국가	모든 당사국
하향식	목표 설정방식	상향식
징벌적 (미달성량의 1.3배를 다음 공약기간에 추가)	목표 불이행시 징벌 여부	비징벌적
특별한 언급 없음	목표 설정기준	진전원칙
공약기간에 종료 시점에 있어 지속가능한지 의문	지속가능성	종료 시점을 규정하지 않아 지속가능한 대응 가능
국가 중심	행위자	다양한 행위자의 참여 독려

자료 : 환경부(2016.05), 교토의정서 이후 신 기후체제 파리협정 길라잡이

주 : \* 산업화 이전과 비교하여 지구 평균 온도 2℃ 이상 미상승

- 우리나라는 교토의정서에 감축 의무가 없는 국가들 중에서 2015년부터 처음으로 배출권거래제를 운영 중에 있으며, 2030 국가온실가스감축 기본로드맵에서 국가온실가스 감축목표인 2030년까지 BAU대비

37% 감축을 효율적으로 달성하기 위한 체계적인 이행방안을 제시함<sup>8)</sup>

- 파리협정은 모든 국가에 2050 장기 저탄소 발전 전략을 수립하여 2020년까지 UN에 제출하도록 요청하고 있어 경제·사회·환경 등 모든 분야에서 저탄소 사회로 전환하기 위한 전략을 마련하여 신기후체제에 중장기적으로 대비하고 있음
- 제1차 기후변화대응 기본계획(2016)에서 우리나라 2030년 BAU 온실가스 배출량은 851백만 톤이며, 이 가운데 에너지 부문이 739 백만 톤(87%)이고 비에너지 부문의 배출량이 112백만 톤(13%)으로 에너지 부문의 배출량, 특히 에너지 연소에서 발생하는 배출이 대부분을 차지하고 있음. 에너지 부문의 배출량 가운데 에너지 연소 과정에서 발생하는 배출량이 732백만 톤이고 나머지 7백만 톤은 탈루에서 발생하는 배출량임
- 우리나라는 2030년까지 국가 온실가스 배출을 기준 배출 전망(BAU) 대비 37% 감축하는 국가 온실가스 감축 목표를 최종 결정하고 온실가스 감축 목표는 국내 감축 25.7%와 국제 탄소 시장을 활용한 온실가스 감축 11.3%로 구성되어 기후변화에 적극 대처하면서 신산업 창출 등을 통해 감축목표를 결정하였음<sup>9)</sup>

<표 3-7> 국가온실가스 감축 기본로드맵 상 부문별 감축량

부문	BAU (백만톤)	감축량 (백만톤)	감축률(%)	
			부문 BAU 대비	국가 BAU 대비
전환	(333) <sup>*</sup>	64.5	(19.4)	7.6
산업	481	56.4	11.7	6.6
건물	197.2	35.8	18.1	4.2
에너지 신산업	-	28.2	-	3.3
수송	105.2	25.9	24.6	3.0
공공·기타	21	3.6	17.3	0.4
폐기물	15.5	3.6	23.0	0.4
농축산	20.7	1	4.8	0.1
국내 감축	851 <sup>*</sup>	219	25.7%	
국외 감축		96	11.3%	

자료: 관계부처합동 (2016), 제1차 기후변화대응 기본계획

주 : \* 배출량 총계(851백만톤)은 부문별 BAU에 공정배출, 가스제조 등으로 인한 배출량(약 2백만톤) 및 탈루배출량(약 8.4백만톤)이 추가된 수치이며, 전환부문의 BAU는 각 부문별 배출량에 간접적으로 포함되어 있어 전체 배출량 산정에서는 제외

8) 관계부처합동(2016), 제1차 기후변화대응 기본계획

9) 환경부 보도자료(2015.06.2.) 2030년 우리나라 온실가스 감축목표 BAU(851백만톤) 대비 37%으로 확정



### 3.1.2. 울산시 현황

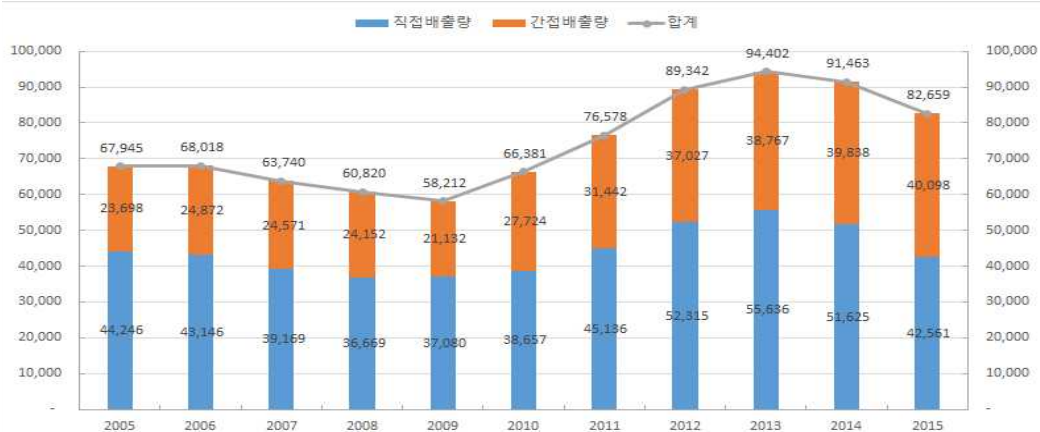
#### 가. 울산 온실가스 배출 현황<sup>10)</sup>

- 울산광역시 온실가스 총 배출량은 증감을 반복하였으며, 2015년 총 배출량은 82,658.8천톤CO<sub>2</sub>eq.임
- 2006년부터 2009년까지 감소하고 2009년부터 2013년까지 증가하다가 2013년부터 2015년까지 감소하는 등 증감을 반복함
- 2015년 배출량은 2005년(67,944.8천톤CO<sub>2</sub>eq.) 대비 21.7%인 14,734.0천톤CO<sub>2</sub>eq. 증가하였으나, 전년(91,463.4천톤CO<sub>2</sub>eq.) 대비 9.6%인 8,804.7천톤CO<sub>2</sub>eq. 감소하였음
- 2015년 총 배출량 대비 직접배출량은 42,561.3천톤CO<sub>2</sub>eq.으로 51.5%, 간접배출량은 40,097.5천톤CO<sub>2</sub>eq.으로 48.5%임

<표 3-8> 울산시 온실가스 총 배출량 (지자체 인벤토리 기준)

(단위 : 천톤CO<sub>2</sub>eq.)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
계	67,945	68,018	63,740	60,820	58,212	66,381	76,578	89,342	94,402	91,463	82,659
직접배출량	에너지	29,401	28,785	31,534	30,309	30,745	30,509	36,518	43,767	45,700	43,395
	산업공정	13,992	13,636	6,931	6,010	6,047	7,448	7,719	7,603	8,899	7,277
	AFOLU	-74	-111	-288	-484	-599	-177	155	150	157	156
	폐기물	928	835	992	833	888	878	744	795	880	797
	소계	44,246	43,146	39,169	36,669	37,080	38,657	45,136	52,315	55,636	51,625
간접배출량	전력	9,721	10,050	10,601	11,251	11,507	12,362	13,146	13,689	13,983	14,040
	열	13,400	14,351	13,220	12,251	9,073	14,793	17,625	22,525	23,944	24,873
	폐기물	577	471	749	650	552	570	671	813	840	926
	소계	23,698	24,872	24,571	24,152	21,132	27,724	31,442	37,027	39,838	40,098



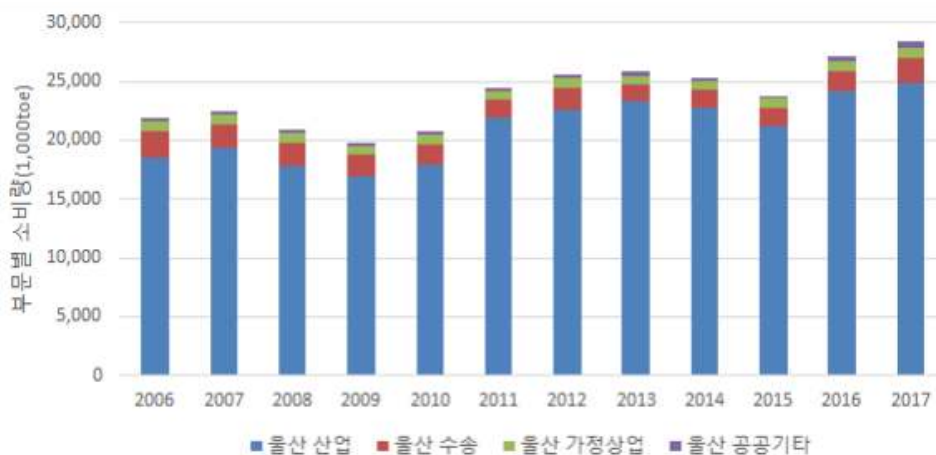
자료 : 울산광역시(2018), 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업

10) 울산광역시(2018), 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업 발췌 제작성

- 중앙정부는 “2030 국가 온실가스 감축 로드맵”에서 각 부문별 온실가스 감축 잠재량을 기준으로 2030년 국가 온실가스 감축 목표를 BAU 대비 37% 감축목표를 설정하였음
- 중앙정부는 온실가스 감축 목표를 달성하기 위하여 각 부문(산업, 건물, 농업, 폐기물 등)별 온실가스 감축에 대한 방향성 수립 및 세부 이행 계획을 수립하여 추진하고 있으며, 지자체인 울산광역시도 정부의 기조에 따라 지자체에서 온실가스 감축 사업을 수행할 수 있는 부문을 한정하여 세부 정책을 수립하여 추진함
- 울산광역시는 국가의 감축목표와 방향을 반영하여 「울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업 (2018, 울산광역시)」을 통해 감축인벤토리 분류 (건물(가정, 상업), 공공, 수송(도로), 농축산, 폐기물) 기준으로 감축 잠재량 분석을 통해 2030년 감축목표를 BAU 대비 30.4%인 2,340천톤CO<sub>2</sub>eq. 감축으로 설정하였음

## 나. 산업도시 울산 에너지 사용량 증가 추세

- 국가전체와 울산광역시의 2017년 산업 및 가정·상업부문, 수송 및 공공·기타부문, 전 부문의 소비량은 2008년 대비 증가하였으나, 울산광역시의 경우 가정상업(7.1%)과 수송분야(3.3%)에서 증가율이 국가 가정상업(9.1)과 수송부문(16.5%)에 비해 에너지 소비량 증가율이 낮은 것으로 분석되었음
- 이는 울산광역시가 제2차 녹색성장 5개년 계획 기간 동안(2013~2018년) 비산업부문을 대상으로 온실가스감축 사업을 지속적으로 추진한 성과인 결과로 판단됨



<그림 3-7> 울산광역시 연도별 최종에너지 부문별 소비량 추이

자료 : 에너지경제연구원(2018), 지역에너지통계연보

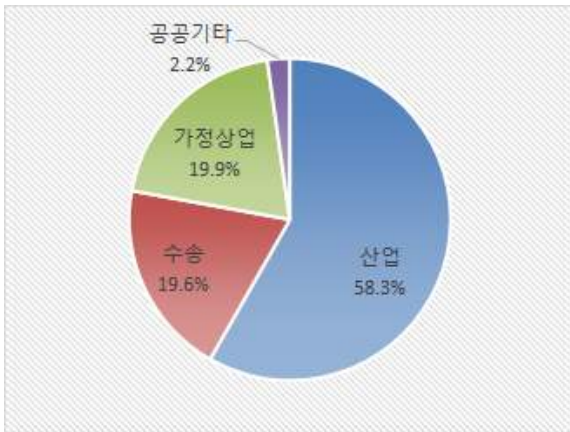
<표 3-9> 최종에너지 부문별 소비량 현황

(단위 : 1,000toe)

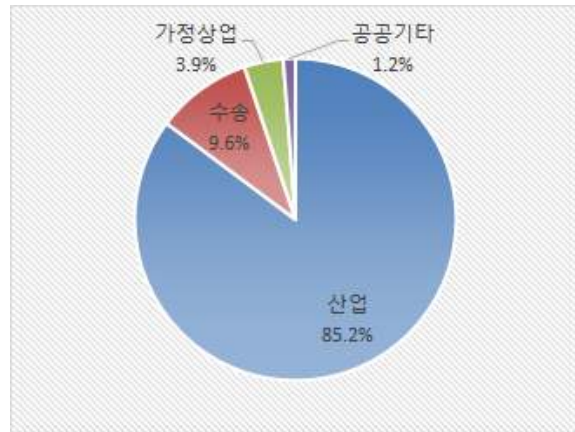
구분	전국					울산				
	합계	산업	수송	가정상업	공공기타	합계	산업	수송	가정상업	공공기타
2006	174,136	97,839	36,522	35,925	3,849	21,968	18,489	2,339	817	323
2007	181,498	104,348	37,059	35,943	4,148	22,525	19,287	2,111	839	288
2008	182,490	106,338	35,756	36,292	4,104	20,892	17,799	2,016	824	253
2009	181,491	105,464	35,892	35,835	4,299	19,803	17,005	1,711	831	256
2010	194,971	116,160	36,903	37,427	4,481	20,744	17,920	1,765	794	265
2011	205,772	126,545	36,842	37,821	4,564	24,409	21,847	1,556	775	232
2012	207,497	127,702	36,783	38,236	4,776	25,529	22,673	1,743	818	295
2013	209,366	129,405	36,961	37,813	5,187	25,832	23,332	1,450	714	336
2014	213,201	135,117	37,241	35,518	5,326	25,308	22,683	1,601	780	243
2015	218,006	135,385	39,851	37,021	5,750	23,810	21,170	1,588	903	149
2016	225,160	137,912	42,271	38,728	6,248	27,133	24,165	1,757	860	351
2017	233,901	144,260	42,796	39,907	6,938	28,462	24,887	2,085	887	604
2008년 대비 2017년 증가율(%)	22.0	26.3	16.5	9.1	40.8	26.6	28.5	3.3	7.1	58.1

자료 : 에너지경제연구원(2018), 지역에너지통계연보

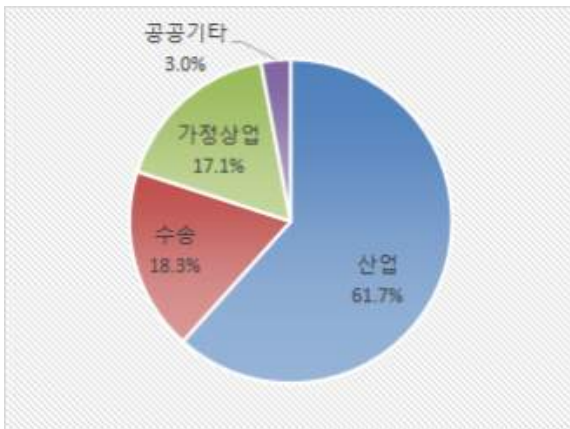
- 2008년과 2017년의 울산광역시의 최종에너지 소비량은 전국대비 각각 11.4%, 12.1%이며, 산업부문 소비량은 전국대비 각각 16.7%, 17.2%로 2008년에 비해 증가하였음
- 울산광역시의 최종에너지 부문별 소비 비중을 살펴보면, 2008년 기준 산업(85.2%), 수송(9.6%), 가정·상업(3.9%), 공공·기타(1.2%) 순이며, 2017년 기준 산업(87.4%), 수송(7.3%), 가정·상업(3.1%), 공공·기타(2.1%) 순으로, 부문별 비중은 산업과 공공기타 부문에서 증가하였고, 수송과 가정·상업에서 감소하였음
- 전국의 경우 2017년 기준 산업(61.7%), 수송(18.3%), 가정·상업(17.1%), 공공·기타(3.0%) 순으로 나타나 전국 대비 울산광역시의 산업부문 비중이 높게 나타나 산업도시 울산의 특성을 보여주고 있으며, 2008년과 비교하여 2017년의 에너지 소비량 비중이 2.2% 증가하였음



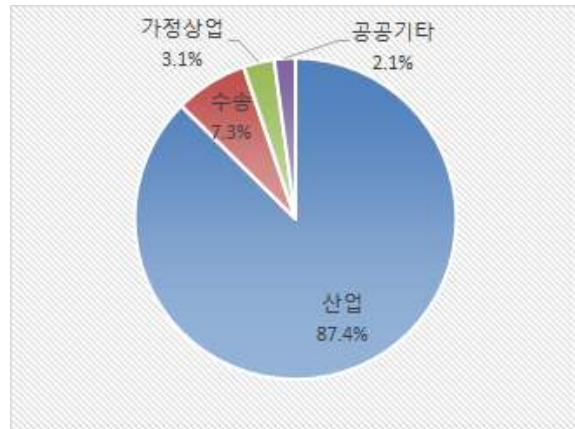
a. 2008년 전국 소비량



c. 2008년 울산 소비량



b. 2017년 전국 소비량

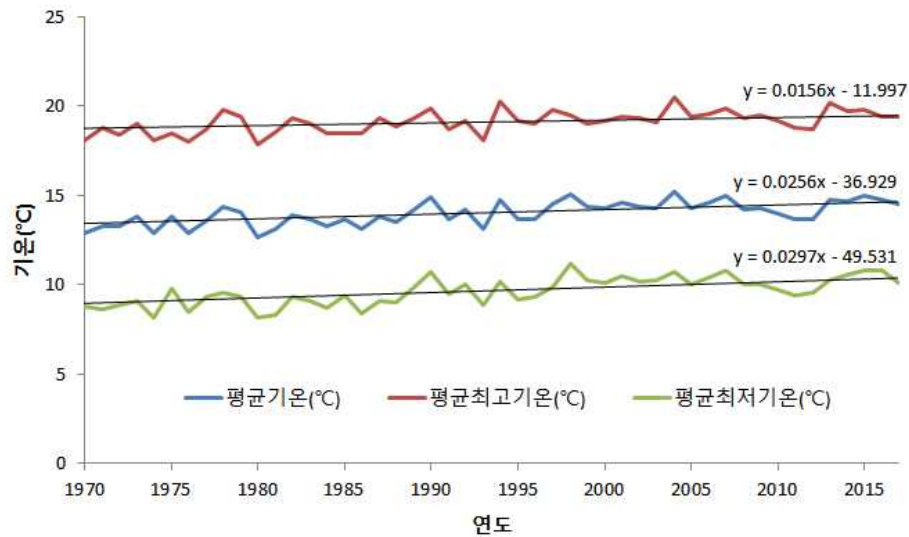


d. 2017년 울산 소비량

<그림 3-8> 전국과 울산의 10년 전·후 부문별 에너지 사용량 비교

#### 다. 울산 기온변화 현황

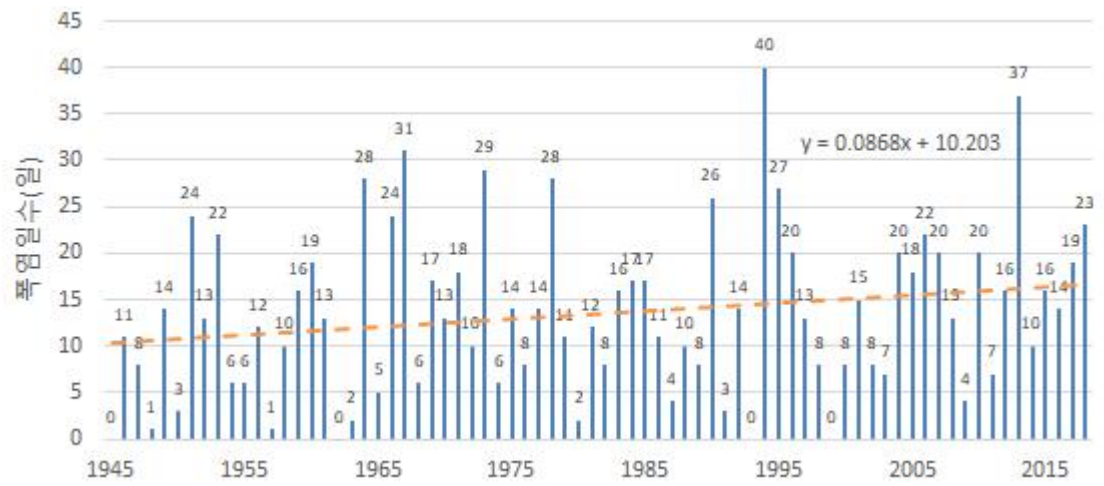
- 울산의 지난 73년간(1946~2018년) 연평균 기온은 13.7℃, 연평균 최고기온은 19.0℃, 연평균 최저기온은 9.3℃임
- 연평균 기온은 관측 이래 처음 10년간(1946년~1955년) 13.1℃, 마지막 10년간(2009~2018년) 14.4℃로 약 1.3℃ 상승하였으며 73년간 0.18℃/10년의 비율로 상승하는 경향을 보였음
- 연평균 최고기온은 처음 10년 동안 18.7℃, 최근 10년 동안 19.4℃로 지난 73년간 각각 0.7℃ 상승하였으며, 0.10℃/10년의 비율로 상승하는 경향을 보였음. 한편, 연평균 최저기온은 처음 10년 동안 8.6℃, 마지막 10년 동안 10.2℃로 지난 73년간 1.6℃씩 상승하였으며, 0.22℃/10년의 비율로 상승하는 경향을 보였음



<그림 3-9> 울산시 기온변화 현황(1970~2018년)

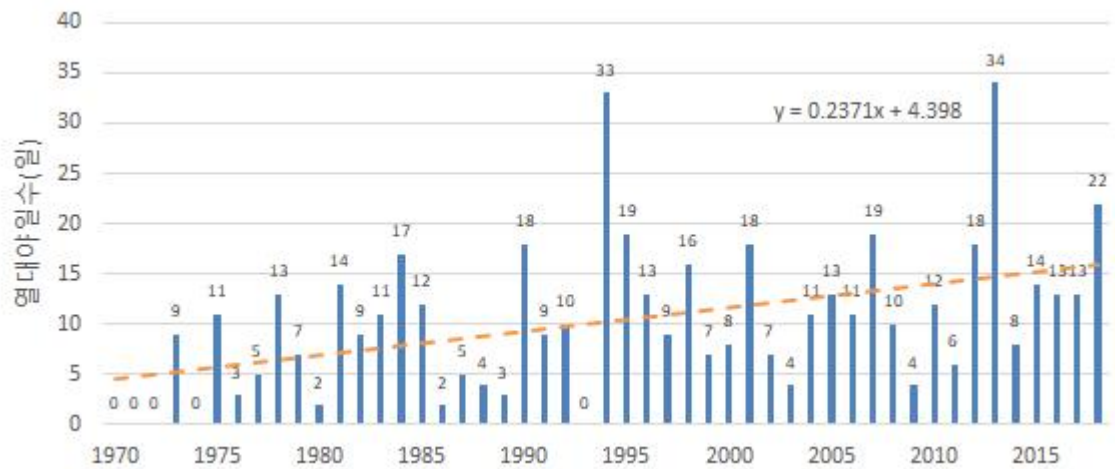
자료 : 기상청, 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)

- 폭염특보는 일 최고기온이 33℃이상인 상태가 2일 이상 지속할 것으로 예상되는 경우 발령되며, 지난 73년간 울산의 폭염일수 변화를 <그림 3-10>에 나타내었음
- 평균 폭염일은 처음 10년간(1946~1955년) 10.2일, 최근 10년간(2009~2018년)은 16.6일로 6.2일 증가하였으며, 폭염일수가 가장 많았던 해는 1994년으로 40일을 기록했으며, 1993년과 1999년에는 폭염일이 없는 것으로 나타났음
- 73년간 연평균 폭염일수는 13.5일이며, 0.8일/10년의 비율로 증가하고 있는 것으로 나타났음.
- 열대야 일수는 밤최저기온(18:01~다음날 9:00 최저기온)이 25 ℃ 이상인 날로 너무 더워서 사람이 잠들기 어렵기 때문에 더위를 나타내는 지표로 사용되며, 지난 48년간 울산의 열대야일수 변화를 <그림 3-11>에 나타내었음
- 평균 열대야일은 처음 10년간(1970~1979년) 4.8일, 최근 10년간(2009~2018년)은 14.4일로 9.6일 증가하였으며, 열대야일수가 가장 많았던 해는 2013년으로 34일을 기록하였음
- 48년간 연평균 열대야일수는 10.3일이며, 2.1일/10년의 비율로 증가하고 있는 것으로 나타났음



<그림 3-10> 울산시 폭염일수 현황(1945~2018년)

자료 : 기상청, 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)



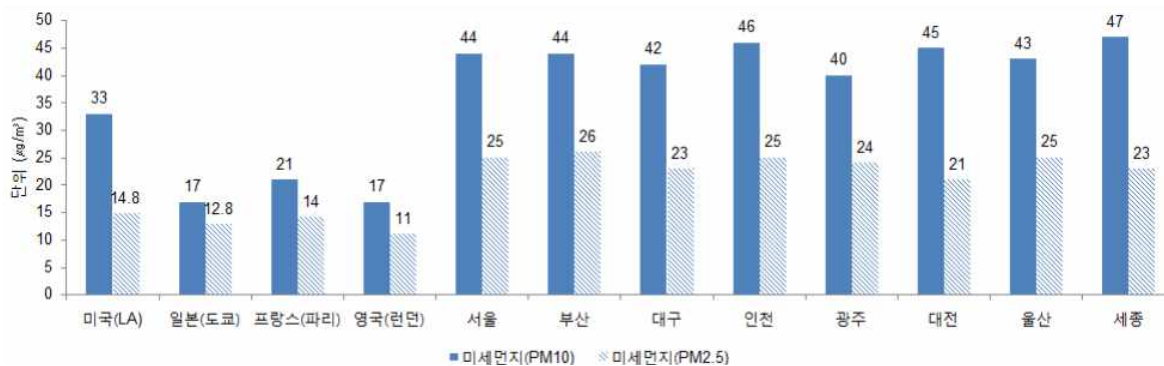
<그림 3-11> 울산시 열대야일수 현황(1970~2018년)

자료 : 기상청, 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)



## 라. 울산 미세먼지 현황

- 중앙정부의 미세먼지 특별대책에도 불구하고 미세먼지 고농도 일수가 빈발하여 미세먼지 해결에 대한 국민적 요구가 높고 '17년 5월 새정부 출범시에도 미세먼지 문제 해결을 최우선 과제로 설정함
- 국가녹색성장 계획에서는 미세먼지에 대한 원인규명을 통해 대응기반을 마련하고 오염원 관리를 통해 미세먼지를 저감하는 계획을 추진하고자 함
- 국내 미세먼지(PM<sub>10</sub>)과 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)의 연평균 환경기준은 각각 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 미세먼지(PM<sub>10</sub>)는 주요도시의 모든 지역이 기준을 달성하였으나 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)의 경우 모든 지역이 기준을 초과하는 것으로 조사됨<sup>11)</sup>
- 한편, 국내 미세먼지(PM<sub>10</sub>)과 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)의 평균 농도는 각각 43.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이며, OECD 주요 국가 주요도시의 미세먼지(PM<sub>10</sub>)과 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)의 평균 농도는 각각 22.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 13.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 국외 주요 도시와 비교하여 높은 수치를 나타내고 있음

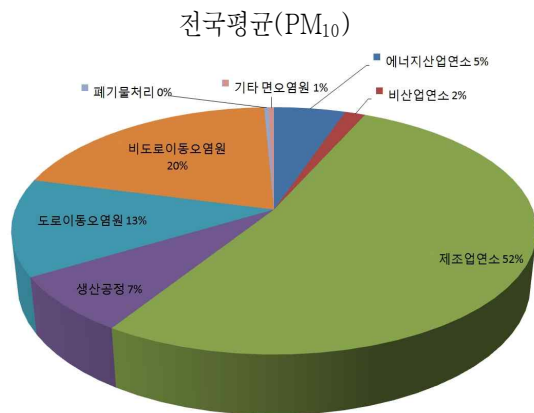
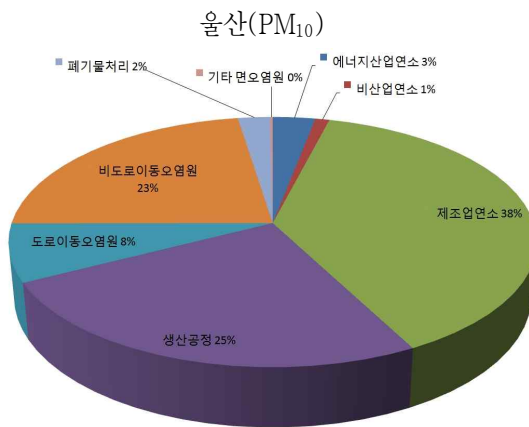
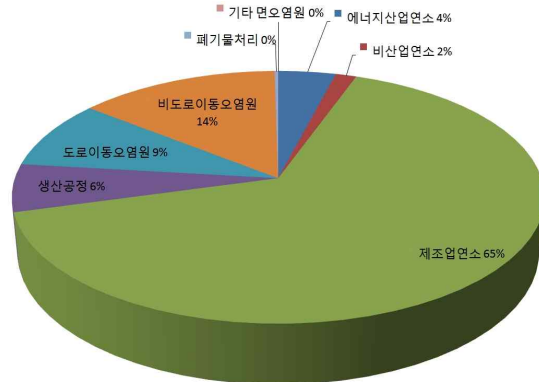
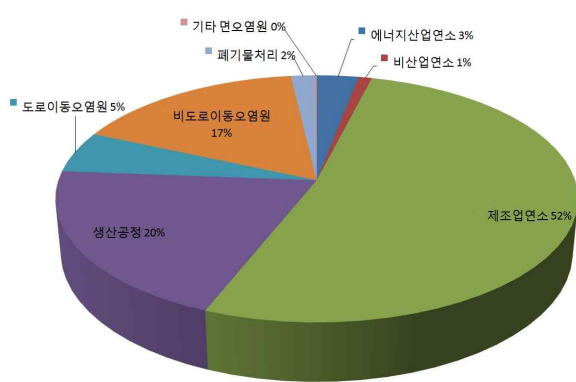


<그림 3-12> 2017년 기준 국내외 주요도시 미세먼지 연간평균치 농도 현황

- 울산지역 미세먼지 오염도는 전국 평균, 7대도시 비교 비슷한 수준이나 배출특성에서 많은 차이를 가지고 있음
- 울산지역 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)의 배출량은 산업시설의 영향을 많이 받고 있으며, 전국 평균의 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)는 제조업연소와 도로 및 비도로 산업과 이동오염원 영향을 받는 것으로 나타났으며, 서울의 경우 비도로 및 도로 이동오염원이 주배출원으로 나타났음
  - 울산(PM<sub>2.5</sub>) : 제조업연소(38%) → 생산공정(25%) → 비도로 → 도로
  - 전국평균(PM<sub>2.5</sub>) : 제조업연소(52%) → 비도로(20%) → 도로 → 생산공정

11) 우리나라 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>) 환경기준('18.3.27. 개정)이 연간 평균 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 강화됨.

- 서울( $PM_{2.5}$ ) : 비도로(46%) → 도로(37%) → 비산업연소 → 기타면오염



울산( $PM_{2.5}$ )

전국평균( $PM_{2.5}$ )

<그림 3-13> 2015년 기준 미세먼지 배출원별 울산과 전국 평균의 배출량 현황  
 자료 : 울산광역시(2019), 울산형 미세먼지 관리 종합대책



## 마. 정책적 이슈<sup>12)</sup>

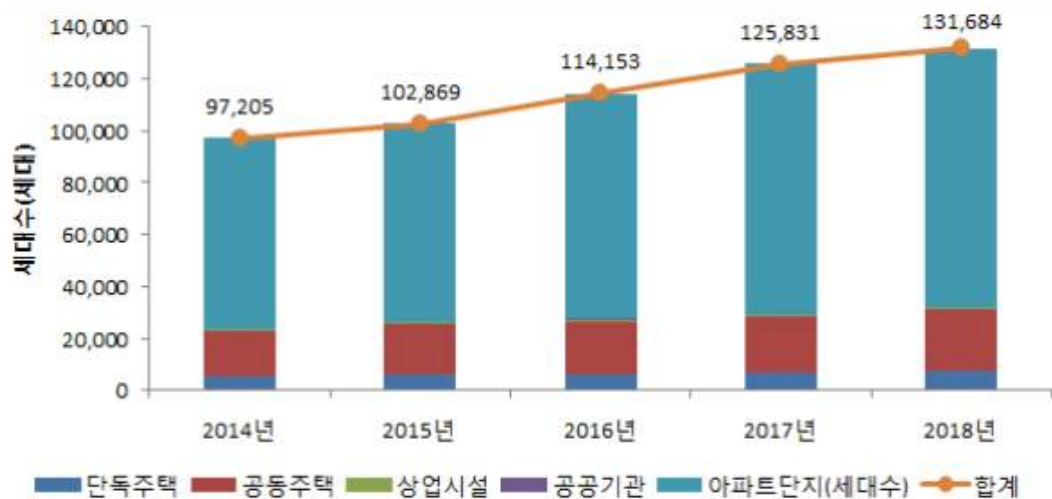
- 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)는 제5차 평가보고서를 위해 새로운 온실가스 시나리오인 기후변화 대응정책과 연계하여 선정하는 대표농도경로(RCP)를 도입함
  - RCP 2.6 : 인간활동에 의한 영향을 지구 스스로가 회복 가능한 경우
  - RCP 4.5 : 온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우
  - RCP 6.0 : 온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는 경우
  - RCP 8.5 : 현재 추세로 온실가스가 배출되는 경우(BAU 시나리오)
- 울산은 RCP 8.5 시나리오에서 21세기 후반(2071~2100년) 울산지역은 현재(2001~2010년 연평균) 보다 연평균 기온은 4.9℃ 상승하여 18.3℃, 연평균 강수량은 36.4% 증가한 1,975.4mm, 여름일수는 100.7일에서 166일로, 열대야일수는 4.0일에서 58.6일로, 폭염일수는 11.8일에서 55.4일로, 호우일수는 현재 2.3일에서 6.1일로 증가하고, 여름철 불쾌지수는 기온과 강수량의 증가로 울산 전지역이 82.7(매우 높음)으로 예측되어 울산은 우리나라 평균과 비교해 일평균, 일최저기온, 일최고기온 등 모두 높은 것으로 분석됨
- 반면 온실가스 정책이 어느 정도 실현되는 RCP6.0 시나리오의 경우 현재 대비 21세기 후반기(2071~2100년) 연평균기온의 상승폭은 우리나라 평균(+2.4℃)보다 0.2℃작고, 폭염일수 증가폭은 0.7일 더 작으며, 열대야일수의 증가폭은 0.2일 더 작을 것으로 전망됨
- RCP 2.6 시나리오<sup>13)</sup>에 따르면 현재 대비 21세기 후반기 기온상승폭이 +1.4℃로 RCP 6.0 시나리오의 +2.2℃에 비해 0.8℃감소하며, 강수량은 +12.6%에서 +0.1%로 증가폭이 줄어들 것으로 전망됨
- 이에 울산시는 기후변화에 따른 피해를 줄이는 국제사회의 노력과 국가차원의 온실가스 감축 목표와 연계하여 2010년 9월에 「울산광역시 기후변화대응 종합계획」을 수립하고 비산업부문 4개 분야 26개 사업을 추진함으로 울산시의 온실가스 감축 목표를 2020년까지 비산업부문에서 314.8만톤CO<sub>2</sub>를 감축하여 2020년까지 BAU 대비 35% 감축을 설정함
- 이어 우리나라는 UN에 2015년 6월 배출전망치(BAU) 대비 37% 감축안을 제출하고 국무조정실 총괄조정과 관계부처 합동으로 2016년 12월에 「2030 국가 온실가스 감축 로드맵」을 수립하고 2018년 7월 수정로드맵을 마련하였음. 이에 울산광역시는 2030 국가 온실가스 감축 로드맵과 정합성을 갖는

12) 울산광역시, 환경백서(2017)

13) 국가적으로 RCP 2.6 시나리오에 따르면 2015년에 체결된 파리협약의 장기 목표(지구평균온도 상승폭을 산업화 이전인 1750년 대비 2℃보다 낮은 수준으로 유지하고 가능하면 1.5℃이하로 제한하기 위해 노력)와 가장 유사한 시나리오로 분석되어 있음.

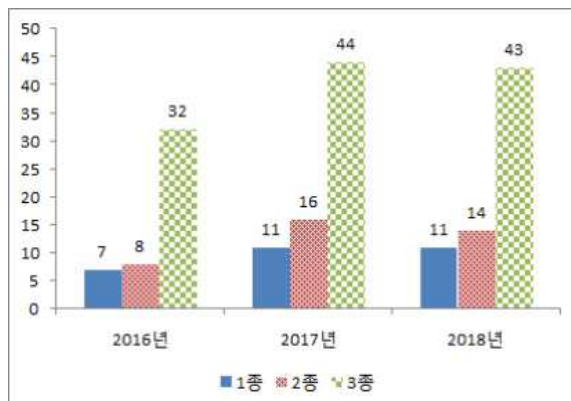
2030 울산광역시 온실가스 감축 로드맵을 마련하였음. 울산광역시의 새로운 온실가스 감축 목표는 비산업부문에서 배출 전망치 대비 30.4%인 2,340천톤CO<sub>2</sub>eq. 감축을 목표로 설정하고 세부시행계획을 수립함

- 또한 저탄소 녹색성장 기본법과 울산광역시 저탄소 녹색성장 기본 조례에 의거하여 2012년에 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2012~2016)을 수립함. 중점 추진 사업으로는 산업도시형 통합방재시스템 구축, 취약계층 기후복지 시스템 구축, 에코워터 프로젝트(하폐수 재이용사업), 스마트 하수처리 통합시스템 구축, 산업분야별 기후변화 취약성 예측 평가체계 구축 등을 추진하여 계획예산(1,597억원) 대비 실행예산(1,737억원)의 집행률로 당초 대비 109%를 집행하여 전체적으로 성과 목표를 달성함. 2016년에는 「제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021)」을 수립하여 3대 전략, 40개 과제, 86개 세부사업을 선정하여 추진 중에 있음
- 울산광역시는 저탄소 친환경생활 실천 운동을 통해 자원과 에너지를 현명하고 친환경적으로 이용하여 온실가스 배출을 적게 하고, 저탄소 녹색사회를 구현하고자 다양한 실천 활동을 전개하고 있음
- 일상생활 속에서 온실가스 감축 실천을 촉진하는 범시민 실천 운동으로 2008년 그린스타트 전국네트워크 출범과 함께 그린스타트 운동이 시작되었음. 2004년 에코폴리스 울산 선언 이후 에코폴리스 범시민 추진 종합대책 실천과제로 2007년부터 'Clean Green 10(C-G-10) 운동을 추진해 왔음. C-G-10 운동은 지역의 기관단체가 10개의 실천과제를 중심으로 온실가스 감축 및 환경보전 활동을 전개하는 것임. 2008년부터 환경부 주최로 전국 그린스타트 대회가 개최되었으며, 2014년부터는 저탄소생활 실천 국민대회로 개최되고 있으며, 울산광역시는 비산업부문 저탄소 친환경생활 실천운동을 확산하고 기관, 단체, 학교, 기업체 등의 우수사례를 발굴 및 전파하고 있음
- 울산시는 가정, 상업시설, 학교, 공공기관 등에서 전기, 수도, 도시가스의 사용량을 줄인 만큼 인센티브를 지급하는 제도인 탄소포인트제가 2009년 7월부터 시행되어 2018년 말 131,684세대가 가입하여 생활 속 온실가스 감축운동에 참여하고 있으며 219,427톤 CO<sub>2</sub>eq. 온실가스 감축하였음

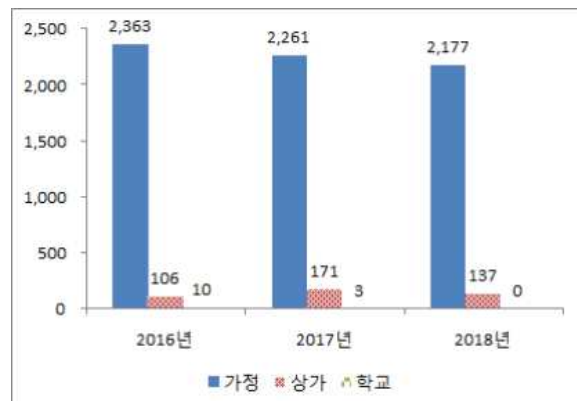


<그림 3-14> 울산시 탄소포인트제 가입 세대 누적 현황

- 비산업부문 온실가스 진단컨설팅 사업은 온실가스 진단컨설턴트가 비산업분야의 온실가스 감축을 위해 가정·상가 등의 온실가스 배출원을 파악분석하여 효과적인 감축방안을 제시하고 감축 활동 참여를 안내하는 사업으로 온실가스 진단 컨설턴트와 실적은 다음과 같음



a. 온실가스 진단·컨설턴트



b. 온실가스 진단·컨설팅 실적

<그림 3-15> 울산시 온실가스 진단·컨설턴트 및 컨설팅 실적 현황

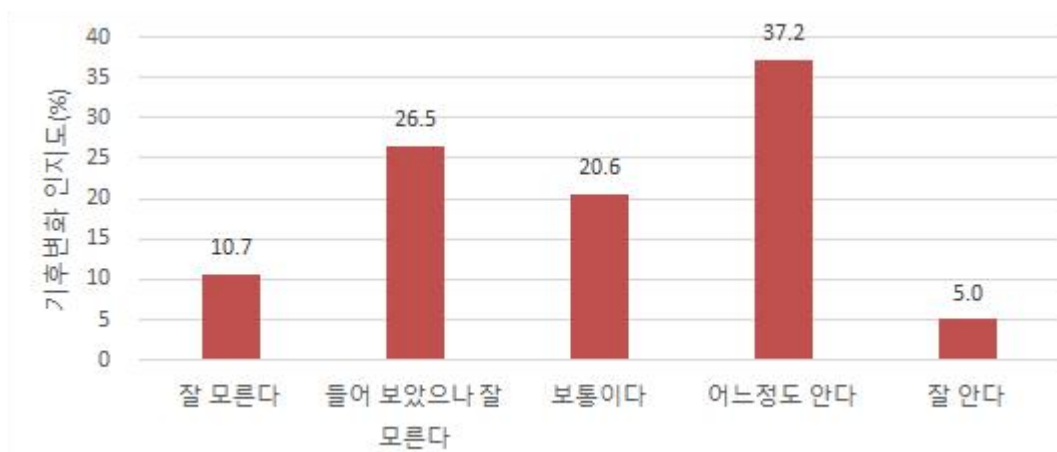
- 이외 울산시는 기후변화 대응과 온실가스 감축을 위한 체계적이고 내실 있는 기후변화교육을 실시하고자 2010년 4월 울산시 기후변화교육센터를 설치하여 2018년까지 2,224명의 수료생을 배출하였음. 또한 2021년 이후 신기후체제 출범을 대비하여 미래 리더(인재) 양성을 위해 어린이, 청소년을 대상으로 한 청소년 기후변화포럼을 운영하고 있음. 2018년에는 울산기후·환경네트워크 주관으로 청소년 기후변화 동아리 운영, 기후변화 토크콘서트, NIE 일기쓰기 공모전, 어린이 기후변화교실을 개최하였음

## 바. 울산시 기후변화 시민의식

- 제2차 울산시 기후변화 적응대책 세부시행계획(울산시, 2016.12)에서 기후변화에 대한 인지도에 대해 조사한 결과 응답자의 37.2%는 ‘어느 정도 안다’고 응답한 반면, 26.5%는 ‘들어보았으나 잘 모른다’고 응답, 20.6%는 ‘보통이다’, 10.7%는 ‘잘 모른다’, 5.0%는 ‘잘 안다’고 응답함

<표 3-10> 기후변화에 대한 인지도

구 분	잘 모른다	들어 보았으나 잘 모른다	보통이다	어느정도 안다	잘 안다	전체	평균
중구	55 (11.0)	122 (24.4)	117 (23.4)	172 (34.4)	34 (6.8)	500 (100.0)	3.02
남구	23 (5.2)	114 (26.0)		279 (63.6)	23 (5.2)	439 (100.0)	
동구	55 (11.0)	147 (29.3)	130 (25.9)	153 (30.5)	17 (3.4)	502 (100.0)	2.86
북구	62 (12.4)	126 (25.2)	119 (23.8)	160 (32.0)	33 (6.6)	500 (100.0)	2.95
울주군	66 (13.2)	139 (27.7)	138 (27.5)	144 (28.7)	14 (2.8)	501 (100.0)	2.80
전 체	261 (10.7)	648 (26.5)	504 (20.6)	908 (37.2)	121 (5.0)	2,442 (100.0)	



- 울산시가 취약한 기후변화 적응 분야에 대해 다중응답으로 조사한 결과, ‘건강’이 54.6%, ‘물관리’가 46.7%, ‘재난/재해’가 43.8% 순으로 나타남

<표 3-11> 울산시의 취약한 기후변화 적응 분야(다중응답)

기후변화 적응 분야	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
1. 건강	247 (50.6)	329 (76.5)	265 (52.9)	248 (49.9)	245 (48.9)	1,334 (54.6)
2. 재난/재해	162 (33.2)	283 (65.8)	175 (34.9)	203 (40.8)	246 (49.1)	1,069 (43.8)
3. 농업	118 (24.2)	109 (25.3)	94 (18.8)	175 (35.2)	120 (24.0)	616 (25.2)
4. 산림	96 (19.7)	80 (18.6)	96 (19.2)	94 (18.9)	58 (11.6)	424 (17.4)
5. 해양/수산업	81 (16.6)	81 (18.8)	147 (29.3)	101 (20.3)	77 (15.4)	487 (19.9)
6. 물관리	225 (46.1)	247 (57.4)	239 (47.7)	221 (44.5)	208 (41.5)	1,140 (46.7)
7. 생태계	136 (27.9)	155 (36.0)	118 (23.6)	100 (20.1)	144 (28.7)	653 (26.7)
8. 기후변화 감시 및 예측	139 (28.5)		119 (23.8)	119 (23.9)	165 (32.9)	
9. 적응산업/에너지	117 (24.0)		131 (26.1)	103 (20.7)	82 (16.4)	
10. 교육·홍보 및 국제협력	137 (28.1)		115 (23.0)	125 (25.2)	146 (29.1)	
전 체	1,458 (298.8)	1,284 (298.6)	1,499 (299.2)	1,489 (299.6)	1,491 (297.6)	7,221 (295.7)



## 3.2. 상위 및 관련 계획 검토

### 3.2.1. 국가 녹색성장 5개년 계획

#### □ 계획 수립 배경

- 정부는 ‘저탄소 녹색성장 기본법 시행령’ 제4조에 의거 「녹색성장 국가전략」을 효율적·체계적으로 이행하기 위해 5년마다 「녹색성장 5개년 계획」을 수립해야 하며, 제2차 5개년 계획의 추진기간이 만료됨에 따라 3차 5개년 계획(’19~’23)을 수립함
- 「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」 제8조에 의거 제2차 5개년 계획 이행실적 평가를 통해 성과와 한계점을 도출하고 추진방향을 수립함
- 평가기준에 따라 민간평가단이 소관부처 자체평가 결과를 바탕으로 평가 수행하여 5대 정책방향별 평가 결과를 바탕으로 연차별 주요 성과 및 한계점을 분석하고, 제3차 녹색성장 5개년 계획에 반영함

#### □ 제2차 계획의 주요 성과

- 제2차 국가 녹색성장 5개년 계획의 5대 정책방향별 주요 성과를 <표 3-12>에 나타내었음

<표 3-12> 제2차 국가 녹색성장 5개년 계획의 5대 정책방향별 주요성과

정책방향	주요 성과
효과적인 온실가스 감축	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2030년 국가 온실가스 감축목표 수립 및 파리협정 체결</li> <li>· 국가 온실가스의 효과적 감축을 위해 배출권거래제 도입</li> <li>· 경제성장과 온실가스 배출의 디커플링 지속</li> </ul>
지속가능한 에너지 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부투자자와 민간참여로 신재생에너지 생산량 지속 증가</li> <li>· 집단에너지 보급 확대를 통한 분산형 발전시스템 구축</li> </ul>
녹색창조산업 생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 녹색기술 R&amp;D산업 성장과 자원순환 경제구조 기반 구축</li> <li>· 녹색산업 규모 및 종사자수 증대, 친환경에너지 타운 종합계획 수립 성공모델 발굴</li> </ul>
지속가능 녹색사회 구현	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후변화 적응 인프라 구축을 통한 점진적 녹색사회 조성</li> <li>· 친환경 생활기반 확대를 위한 제도적 기반 및 인프라 확대</li> <li>· 녹색 국토공간 조성을 위한 정책수행 및 시민 참여 유도</li> <li>· 녹색 복지제도 개편 및 취약계층 보호대책 추진</li> </ul>
글로벌 녹색협력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 新기후체제 설립·이행을 위한 국제협상 과정에 건설적 기여</li> <li>· 對 개도국 협력 확대를 통해 녹색성장 선도국가로서 위상 제고</li> <li>· GCF, GGGI 등 지원을 강화하여 국제사회에 기후 리더십 발휘</li> </ul>

## □ 제2차 계획과 제3차 계획의 비교

- 제3차 녹색성장 계획은 제2차 녹색성장 계획의 경제와 환경의 조화에서 「녹색성장의 포용성」을 강화하였고, 그 동안의 제도적 기반을 바탕으로 구체적 실천계획과 추진과제를 제시함

<표 3-13> 국가 녹색성장 제2차 계획과 제3차 계획의 비교

구 분		3차 계획('19~'23)	2차 계획('14~'18)
비 전		포용적 녹색국가 구현	경제와 환경의 조화로운 발전을 통한 국민행복 실현
정 책 방 향	① 온실가스 감축	• 온실가스 감축 이행체계 마련 및 이행실적 평가·점검 강화	• 부문별 온실가스 로드맵의 체계적인 이행
		• 배출권 거래제 보완 및 시장 활성화를 통한 비용효과적 감축 유도	• 배출권 거래제 시행을 통한 탄소 시장 활성화
		• 국내 산림 등 탄소흡수원 확충 및 국제 탄소시장을 활용한 국외감축 이행	• 국내 탄소흡수원 확충 및 해외 산림자원 개발
		• 국민공감대 형성을 통한 2050년 장기 감축 목표 설정	• '30년 온실가스 감축을 위한 목표 및 전략 수립
	② 에너지 체계 구축	• 선진국 수준 에너지원단위 달성	• 수요관리 시장 활성화 및 에너지 가격 조정 추진
		• 재생에너지 확대 및 산업경쟁력 강화	• RPS 개선 및 지원제도 강화
		• 지자체의 에너지정책 권한 확대 및 시민 참여 활성화	—
	③ 녹색경제	• 4차 산업혁명 연계 융복합 녹색기술 개발 및 상용화	• 기후변화 대응을 위한 녹색기술 개발
		• 규제 샌드박스 활용 등을 통한 녹색산업 시장 활성화	• 인증제도 개선 및 녹색기술 보급 규제·제도 합리화
		• 창의융합형 녹색 인재 양성 및 사회적경제 분야 녹색일자리 창출	• 부문별 녹색 인력 양성 및 일자리 창출
	④ 녹색사회	• 미세먼지 저감 및 오염원 관리 강화	• 저탄소생활 확산 및 녹색소비 활성화
		• 저탄소 교통·운송수단 확대 및 친환경 교통수요관리 강화	• 교통 수요 관리 및 대중교통 인프라 확충
	⑤ 국내외 녹색협력	• 신기후체제 대응을 위한 역량 제고 및 글로벌 협력 확대	• Post-2020 신기후체제 대응전략 마련
		• 미세먼지 해결을 위한 국내외 협력 및 동북아 에너지·자원 협력확대	• 동북아 환경 공조 체계 및 녹색성장 선도국 위상 강화
		• 그린 ODA 비중 확대 및 전주기 지원 강화	• 개도국 맞춤형 녹색 ODA 확대

	1차 녹색성장	2차 녹색성장	3차 녹색성장
비전	제도의 도입	경제·환경 조화	녹색성장의 「포용성」
성격	제도적 기반 구축 계획의 수립	정책의지 표명 제도 구축	구체적인 실천계획

<그림 3-16> 단계별 녹색성장 추진방향 변화

#### □ 제3차 국가 녹색성장 정책방향별 주요 사업

- 제3차 국가 녹색성장 5개년 계획의 5대 정책 방향으로 주요 사업을 보면, 첫째, 온실가스 감축은 「2030 온실가스 감축 로드맵 수립·배출권 거래제 도입」에서 「① 2030 로드맵 이행, ② 배출권 시장 활성화」 추진으로 수정 제시됨
- 둘째, 에너지 전환 부문은 「에너지 수요관리·신재생에너지 보급」과 함께 「① 에너지 분권, ②에너지 갈등관리, ③ 지역사회 복원」 사업이 병행되어 제시됨
- 셋째, 녹색기술·산업육성 부문은 「기후변화대응 기술개발·주력산업 녹색기술 융합」과 함께 「① 4차 산업혁명 녹색기술, ② 녹색 사회적 경제 활성화」 추진이 제시됨
- 넷째, 녹색국토·생활 부문은 「친환경적 국토관리체계 구축·녹색소비활성화」와 함께 「① 녹색건축, ② 수소차 보급, ③ 미세먼지 저감」에 집중 지원이 제시됨
- 다섯째, 국제협력 부문은 파리협정(‘15년말) 대응」에서 「신기후체제(’21~) 이행」으로 전환됨

#### □ 제3차 국가 녹색성장 계획 기본 체계

- 제3차 녹색성장의 기본 체계는 정책 환경 분석을 통하여 시사점 및 필요사항을 도출하고 3차 계획 5대 정책방향과 3대 추진전략으로 분류함
- 정부 부처 추진계획과 해외 주요 보고서 분석 결과를 활용하여 제3차 계획 방향성을 검토함
- 본 제3차 국가 녹색성장 계획은 ‘포용적 녹색국가 구현’이라는 비전하에 책임 있는 온실가스 감축과 지속가능한 에너지 전환 등 3대 추진전략, 5대 정책방향, 20개 중점과제 추진을 제시함





<그림 3-17> 제3차 국가 녹색성장 5개년 계획 기본 체계

## □ 핵심성과 지표

○ 제3차 국가 녹색성장 5개년 계획의 정책방향별 핵심성과 지표 기본체계를 <표 3-14>에 나타내었음

<표 3-14> 제3차 국가 녹색성장 5개년 계획 정책방향별 핵심성과 지표

정책방향	구 분	단위	연도별 지표변화				
			'19	'20	'21	'22	'23
온실가스 감축 의무 실효적 이행	온실가스 배출량	백만톤 이하	691		671		
	국내 산림탄소 수량	천톤	37,500	35,700	34,200	32,900	31,600
	2050년 국가 온실가스 축목표 수립	—	초안 마련	UNFCCC 제출	—	—	—
깨끗하고 안전한 에너지 전환	총에너지원단위	toe/백만원	0.1908	0.1896	0.1885	0.1873	0.1863
	분산형 전원 발전 비중	%	12.3	12.8	13.4	13.8	14.2
	한국형 FIT 적용 신규 용량	MW	50	70	90	110	—
	재생에너지 발전량 비중	%	8.5	9.1	9.8	10.5	11.3
	에너지바우처 수급가구수	만가구	58	67	69	76	86
녹색경제 구조혁신 및 성과 도출	국내 신재생에너지 기술 수준	%	78	78	80	82	82
	기후기술 분야의 SCI 논문 영향력 지수	mrnIF	71	72	73	74	75
	환경·안전 투자 지원프로그램 운영	조 원	2.0	1.5	1.5	—	—
	해외 환경사업 수주액	억 원	13,930	14,500	15,000	15,500	16,000
	환경 일자리 창출 수	명	20,000	20,150	20,350	20,600	20,900
기후적응 및 에너지 저소비형 녹색사회 실현	산림생태계복원실적	ha, 누적	537	562	587	612	637
	친환경 자동차 보급지수	%	37.5	51.9	71.0	100.0	—
	수소버스 보급 대수	대, 누적	35	335	1,000	2,000	3,000
	대중교통수송분담률	%	34.5	34.9	35.2	—	—
	미세먼지(PM <sub>2.5</sub> ) 삭감량 ('14년 기준)	천톤	41	77	96	116	—
	녹색매장 지정수	개	530	550	580	610	640
	재해취약성분석에 근거한 재해예방형 도시계획 수립율	%	10	15	25	40	50
국내외 녹색협력 활성화	UN 기술메커니즘주1을 통한 개도국 기술지원(TA) 제공	건	4	6	6	8	8
	녹색·기후기술 협력 해외거점센터 지정	개수 (누적)	1	1	2	2	3
	그린 ODA 비중 제고	%	11	12.3	14	16.2	19
	기후협상에서 우리입장 반영 노력도	건	7	8	9	10	10
	녹색도시 선정 및 인센티브 지원	건	제도 마련	2	제도 보완	3	제도 보완

□ 세부사업

<표 3-15> 온실가스 감축 의무 실효적 이행

정책방향	중점과제
1-1. 온실가스 감축 평가·검증 강화	1-1-1. 2030 국가 온실가스 감축목표 이행체계 마련 ① 온실가스 감축을 위한 범부처 거버넌스 구축 ② 부문별·관계부처별 온실가스 감축 체계 수립
	1-1-2. 온실가스 감축 이행실적 평가·점검 ① 온실가스 감축실적 평가를 위한 부문별 평가지표 구축 ② 평가결과와 정기적인 환류 및 대국민 공개
1-2. 배출권 거래제 정착	1-2-1. 온실가스 감축효과 제고를 위한 제도개선 및 보완 ① 배출허용총량의 합리적 설정·배분 ② 배출권 유상할당 확대 및 기준 합리화 ③ 유상할당수입을 활용한 감축지원 강화
	1-2-2. 배출권 시장 활성화를 통한 비용 효과적 감축 유도 ① 배출권 유상할당 경매방식 다양화 ② 배출권의 수요·공급 불일치 해소방안 마련 ③ 제3자 시장참여 및 파생상품 거래를 통한 시장 활성화
1-3. 탄소흡수원 및 국외 감축 활용	1-3-1. CCUS 원천 및 실증기술 확보 ① 포집·수송·저장 기술 등을 포함한 지속적 실증 추진 ② CO <sub>2</sub> 해양저장소 확보 노력 강화      ③ CO <sub>2</sub> 활용기술 개발 ④ 통합추진 협의체 운영 및 제도적 기반 구축
	1-3-2. 탄소흡수원 확충 ① 국내 산림의 흡수원 확충 ② 농축산, 해양 부문의 흡수원 확충
	1-3-3. 국제탄소시장을 활용한 국외감축 이행 ① 국제탄소시장 형성과정에서의 참여 및 대응역량 강화 ② 해외 감축사업 확보·지원 강화 ③ 국제탄소시장 활용을 위한 국내 이행기반 구축
1-4. 2050 저탄소 발전전략 수립	1-4-1. 장기 저탄소 목표 설정 및 전략제시 ① 2050 국가 온실가스 감축목표 수립 및 UNFCCC 제출 ② 온실가스 배출량 통계 고도화
	1-4-2. 장기목표 수립을 위한 국민공감대 구축 ① 미래세대와 함께하는 참여 거버넌스 구축 ② 사회적 공감대 확산 및 국민 인식도 제고

<표 3-16> 깨끗하고 안전한 에너지 전환

정책방향	중점과제
2-1. 혁신적인 에너지 수요관리	2-1-1. 선진국(OECD 평균) 수준의 에너지원단위 달성 ① 에너지 수요관리를 위한 전략 수립 ② 에너지 효율향상 파급 효과가 높은 기기·제품 보급 활성화 ③ 에너지공급자 효율 향상 의무화제도(EERS) 추진
	2-1-2. 수요관리 시장 효율화 및 부하관리 정책 개선 ① 실효적 수요관리를 위한 수요자원 거래제도 내실화 ② 선진적인 부하관리시스템 도입 및 운영 확대
	2-1-3. 에너지 상대가격의 합리적 조정 ① 전기요금 체계 개선 ② 에너지 과세체계의 공정성·효과성 제고
2-2. 재생에너지 확산 기반 마련	2-2-1. 재생에너지 산업생태계 구축 ① 보급목표 달성을 위한 재생에너지 기술개발 강화 ② RE100 이행기반 구축
	2-2-2. 재생에너지 지원제도 개선 ① 재생에너지 보급확대를 위한 제도 및 인프라 개선 ② 비전력 열 공급 및 활용 확대 ③ 재생에너지 제품 및 산업 전주기의 친환경화 추진
	2-2-3. 신재생에너지 거래체계 구축 ① 전력망 유연성 확보기술 개발 및 전력 중개시장 활성화 ② 소규모 재생에너지 발전사업지원제도 정착 방안 마련
2-3. 에너지 분권·자립 거버넌스 구축	2-3-1. 국민참여형 에너지 거버넌스 구현 ① 시민참여형 에너지계획 수립 촉진 ② 성과·이익 공유 활성화를 위한 재생에너지 프로젝트 확대
	2-3-2. 지자체 에너지분권 강화 ① 지자체 수요관리 권한 및 책임 부여 ② 정부-지자체 에너지정책 조율체계 구축
2-4. 정의로운 에너지 전환 추진	2-4-1. 에너지 빈곤층 복지 강화 ① 에너지 복지 인프라 강화 ② 에너지 바우처 지원 대상 확대
	2-4-2. 에너지전환에 따른 지역사회 복원대책 추진 ① 지역별 자생형 경제기반 구축 ② 기존 에너지 설비의 전환을 위한 체계적 지원
	2-4-3. 에너지 갈등의 효과적 해결 ① 에너지 분야 갈등관리시스템 운영 ② 에너지 정보 공개 및 효율적 관리를 통한 국민수용성 제고 ③ 에너지시설 안전관리 강화

<표 3-17> 녹색경제구조 혁신 및 성과 도출

정책방향	중점과제
3-1. 녹색산업 시장 활성화	3-1-1. 규제 혁신을 통한 녹색산업 선순환 체계 구축 ① 녹색산업의 현장 규제 발굴 및 개선 ② 녹색 신기술·신산업 창출을 위한 네거티브 규제 전환
	3-1-2. 녹색인증제도 선진화 ① 녹색인증 기술·제품에 대한 인센티브 발굴 및 추진 ② 녹색인증 평가체계 강화를 통한 신뢰성 확보 ③ 녹색인증제의 인지도 제고
	3-2-1. 혁신성장을 견인하는 녹색기술 개발 ① 4차 산업혁명 연계 융·복합 녹색기술 발굴 및 육성 ② 10대 기후기술 중심의 핵심 기술 확보 ③ 국민생활(사회)문제 해결형 녹색기술 개발 확대 ④ 수소경제 실현을 위한 핵심 기술 국산화 및 선도 기술 개발
3-2. 전주기적 녹색 R&D 투자 확대	3-2-2. 녹색기술 실증 및 상용화 체계 구축 ① 녹색 클러스터 및 비즈니스 모델 실증단지 조성 ② 녹색기술 사업화 지원 및 산·학·연 간 협력 확대
	3-3-1. 녹색금융 활성화를 위한 제도 개선 ① 환경친화적 설비 및 녹색 투자 등에 대한 금융 지원 확대 ② 금융기관 및 기업의 기후·환경 관련 정보 공개 강화
	3-3-2. 녹색산업 해외 진출을 위한 금융 지원 강화 ① 환경산업 육성을 위한 민관 합동펀드 조성 ② 맞춤형 해외 진출 정보 제공 및 금융 컨설팅 지원 확대
3-3. 녹색금융 인프라 구축	3-4-1. 창의융합형 녹색인재 양성을 위한 교육·인프라 조성 ① 기후변화 특성화 대학원 및 환경 분야 인력 활성화 ② 산·학·연 협력을 통한 융·복합 녹색기술 R&D 인력 양성
	3-4-2. 사회적경제 분야 녹색일자리 창출 ① 녹색산업 분야의 사회적 경제 모델 발굴 및 육성 ② 환경 분야 사회적 기업의 성장단계별 맞춤형 지원 강화
	3-4-3. 현장 실무형 녹색 전문인력 양성 및 고용 연계 확대 ① 녹색산업 기능인력 양성을 위한 전문기술 교육 강화 ② 유망 녹색 서비스 분야의 신산업 창출을 통한 일자리 확대 ③ 녹색기술 및 서비스 분야 국가자격제도 활성화
3-4. 녹색인재 육성 및 일자리 창출	

<표 3-18> 기후적응 및 에너지 저소비형 녹색사회 실현

정책방향	중점과제
4-1. 녹색국토 실현	4-1-1. 녹색건축물 보급 확산 ① 기존 건축물 에너지성능 개선 활성화 ② 신축 건축물 에너지성능 강화
	4-1-2. 에너지 저소비형 스마트 도시 및 농어촌 마을 조성 ① 국민체감형 친환경 스마트시티 조성 ② 스마트팜등 농어촌지역 저탄소 인프라 구축 및 활용 확대 ③ 생활인프라를 중심으로 한 지역별 녹색공간 확대
	4-1-3. 녹지 및 생태 공간 확대 ① 생태 공간 복원 및 생물서식처 관리 강화 ② 생태 공간 활용 서비스 개발 및 활성화
	4-1-4. 지속가능한 물환경 조성 ① 물환경 보전 및 관리 강화 ② 안전한 물공급 시스템 구축 및 인프라 개선
4-2. 녹색교통 체계 확충	4-2-1. 저탄소 교통·운송수단 확대 ① 친환경 자동차·운송수단활용 확산지원 및 제도개선 ② 보행환경개선 및 근거리 교통수단으로서 자전거이용 활성화 ③ 친환경 녹색물류체계 강화
	4-2-2. 공유·대중교통 수단 개선 및 운영 활성화 ① 자동차 공동 이용 서비스 확대 ② 버스·지하철·BRT·철도 체계 선진화 및 네트워크 확충 ③ 대중교통 수단 환승 시스템 및 요금 체계 개선 ④ 교통통합서비스 구현 기반 마련
	4-2-3. AI 등을 활용한 친환경 교통수요관리 강화 ① 스마트교통시스템구현 ② 교통량 감소를 위한 제도 및 지원 보강
4-3. 녹색생활 환경 강화	4-3-1. 미세먼지 저감 등 대기환경 개선 ① 원인규명 및 정보제공 강화 ② 오염원 관리 강화
	4-3-2. 국민참여·소통 기반 저탄소 녹색생활 문화 확산 ① 맞춤형 교육 프로그램 및 인력 확보·활용 ② 국민 수용성 제고를 위한 녹색생활 홍보 강화 ③ 실천 가능한 녹색생활 모델 발굴 및 확산
	4-3-3. 지속가능한 폐기물 재활용 체계 구축 및 관리 ① 폐기물 재활용 확대 및 시장 안정화 ② 폐기물 처리 전과정 관리체계 강화
4-4. 기후변화 적응역량 제고	4-4-1. 기후 적응력 및 국토 안정성 강화 ① 기상재해·기후변화관측 및 위험진단 ② 기후변화 취약지역 대응 및 관리 능력 강화
	4-4-2. 기후·사회 취약계층 복지 확대 ① 기후·사회 취약계층 보호를 위한 안전망 구축 ② 기후·사회 취약계층을 위한 맞춤형 교육 지원

<표 3-19> 국내외 녹색협력 강화

정책방향	중점과제
5-1. 신기후 체제 글로벌협력 확대	5-1-1. 파리협정 이행을 위한 한국의 기후협상 역할 강화 ① 신기후체제 협상무대에서 한국의 주도적 역할 정립 ② 신기후체제 이행지침 수립·이행을 위한 전략적 대응 ③ 참여부처 및 유관기관 간 공조체계 강화
	5-1-2. 국제기구와의 녹색 협력 강화 ① 해외 국제기구와의 녹색협력 강화 ② 국내 유치 국제기구와의 녹색협력 활성화 ③ UNFCCC 기술메커니즘 지원 및 사업참여 확대
	5-1-3. 선진국·개도국 및 민간부문 녹색 협력 강화 ① 글로벌 녹색성장을 위한 양자협력 강화 ② 개도국 전주기 기술협력 활성화 (플랫폼 구축 및 기술이전) ③ 기후협력 분야 민·관 협력 파트너십 참여 확대
5-2. 동북아·남북 간 녹색협력 강화	5-2-1. 미세먼지 협력 강화 ① 미세먼지 문제해결을 위한 양자/다자간 협력체계 증진 ② 동북아지역 미세먼지 저감을 위한 공동대응 추진
	5-2-2. 남북간 녹색협력 및 동북아에너지·환경협력 강화 ① 녹색성장을 위한 남북협력기반 조성 ② 동북아 에너지·자원협력 확대 ③ 동북아 환경협력 활성화
5-3. 그린 ODA 협력 강화	5-3-1. 녹색성장을 위한 그린 ODA 체계강화 ① 그린 ODA 확대 기반 마련 ② 그린 ODA 확대 및 활성화
	5-3-2. 그린 ODA 사업활동 강화 ① 그린 ODA 재원 분야 협력 강화 ② 그린 ODA 전주기 지원을 통한 성과 확산
5-4. 녹색성장 이행점검 및 중앙·지방 간 협력 강화	5-4-1. 녹색성장 점검·환류 체계 구축 ① 이행강화를 위한 점검·평가 및 환류체계 구축 ② 성과의 실효적 검증을 위한 지표 개선 ③ 녹색성장 5개년 계획과 관련 계획 간의 정합성 확보
	5-4-2. 중앙·지방간 긴밀한 연계 협력 강화 ① 중앙·지방간 녹색성장 협력체계 활성화 ② 지자체 온실가스 감축 및 녹색산업 발전 지원 ③ 녹색성장 우수 지자체 홍보 및 지원

### 3.2.2. 국가계획

#### 가. 제3차 지속가능발전 기본계획

##### □ 계획 수립 배경

- 정부는 ‘저탄소 녹색성장 기본법 시행령’ 제50조에 의거 지속가능발전 관련 국제적 합의를 이행하고 국가의 지속가능발전을 촉진하기 위하여 20년 계획기간(2016~2035년)으로 5년마다 수립·시행함
- 본 계획의 수립방향은 UN 지속가능발전목표(SDGs)를 국내 여건에 맞게 반영하는 것으로 2016년 1월에 수립 후 2018년 12월에 90여개 시민단체, 192명 민간전문가, 23개 행정부처가 함께 참여하여 국가 지속가능발전목표(K-SDGs) 수립함. 경제적·사회적·환경적 지속가능성을 확보하기 위해 17개 목표, 214개 지표를 설정하고, 주요지표에 대해 2030 목표치를 설정함

##### □ 녹색성장 관련 주요 목표 및 지표

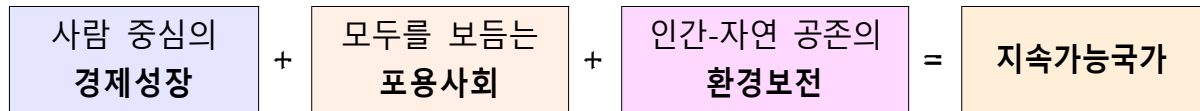
<표 3-20> 제3차 지속가능발전 기본계획의 녹색성장 관련 목표 및 주요 지표

목표	세부목표	지표	2030년 목표치
에너지 친환경적 생산과 소비	에너지 서비스에 대해 안정적이고 적정한 접근 보장	에너지바우처 수급 가구수	54.6('17) → 100
	국가에너지원에서 청정에너지 발전 증대	재생에너지 발전비중	7.6('17) → 20
		1차 에너지 대비 재생에너지 비중(%)	5.0('17)→ 13.6
	에너지를 절약하고 에너지 효율을 향상	국가에너지효율지표(Toe/백만원)	목표치 설정 필요
		건물에너지효율지표(Toe/m²·년)	목표치 설정 필요
	운송분야의 에너지소비로 인한 대기오염을 최소화	친환경차 확대 수(만대)	9.7('17)→ 880
기후변화 대응	기후변화 예상 위험 감소, 자연재해에 대한 적응 능력 강화	친환경버스 확대 수	목표치 설정 필요
		기후변화 적응능력 대표지표 개선율(%)	16.2('17)→ 68
	기후변화에 대한 조치계획을 국가 및 지방 정책 등에 반영 노력	재생에너지 발전비중(%)	7.6('17) → 20
		산업계·지자체 적응대책수립·이행지원 건수(건)	25('17) → 300
	기후변화 완화, 적응, 영향 감소, 조기 경보 등에 관한 교육인적·제도적 역량을 강화	친환경차 확대 수(만대)	9.7('17) → 880
		기후변화 적응 인지도(%)	63.2('18) → 85
	(신규) 지구의 온도 상승을 산업화 이전 수준에 비하여 2℃보다 아래로 유지온도 상승을 1.5℃ 까지 제한 노력	국가 온실가스 배출량(MtCO <sub>2</sub> )	694('16) → 608~574



## □ 계획의 비전 체계도

- 제3차 지속가능발전 기본계획은 경제·사회·환경·평화·지구촌 협력 등 국정 전분야를 포괄하는 2030 국가 비전으로 5대 전략, 17개 목표, 122개 세부목표로 구성됨



<그림 3-18> 제3차 국가 지속가능발전 기본계획 변경계획 비전체계도

## □ 계획의 주요 지표

- 제3차 지속가능발전 기본계획의 주요지표를 경제, 사회, 환경 분야별로 나타내었으며, 본 계획과 관련 있는 지표로 환경 분야의 경우 주요 멸종위기종 복원율, 친환경농업 인증면적 비율, 경제 분야의 경우 친환경차 보급대수 등이 있음

<표 3-21> 제3차 지속가능발전 기본계획 변경계획의 경제, 사회, 환경 분야별 주요지표

분야	주요 지표	2030 목표값 설정
사회	○ 상하위 계층간 소득격차비율	'15년 36.8% → 31.0%
	○ 남성 대비 여성 임금비율	'17년 65.9% → 85.5%
	○ 노인 빈곤율	'17년 46.5% → 31.0%
	○ 인구 10만명당 자살률(명/10만명)	'17년 24.3 → 11.9
	○ 업무상 사망사고 만인율(명/1만명)	'17년 0.52 → 0.22
	○ 국공립 유치원 이용률	'17년 24.0% → 44.0%
	○ 최저주거기준 미달가구 비율	'17년 5.9% → 4.6%
환경	○ 주요 멸종위기종 복원율	'17년 74.3% → 90.0%
	○ 갯벌 복원면적(km <sup>2</sup> )	'17년 0.2km <sup>2</sup> → 6.0km <sup>2</sup>
	○ 친환경농업 인증면적 비율	'17년 4.9% → 10%
경제	○ GDP 대비 연구개발비 비중	'16년 4.23% → 4.29%
	○ R&D 과제 사업화 성공률	'17년 51.6% → 52.9%
	○ 사업장폐기물 재활용률	'16년 75.8% → 95.4%
	○ 친환경차 보급대수	'17년 9.7만대 → 880만대

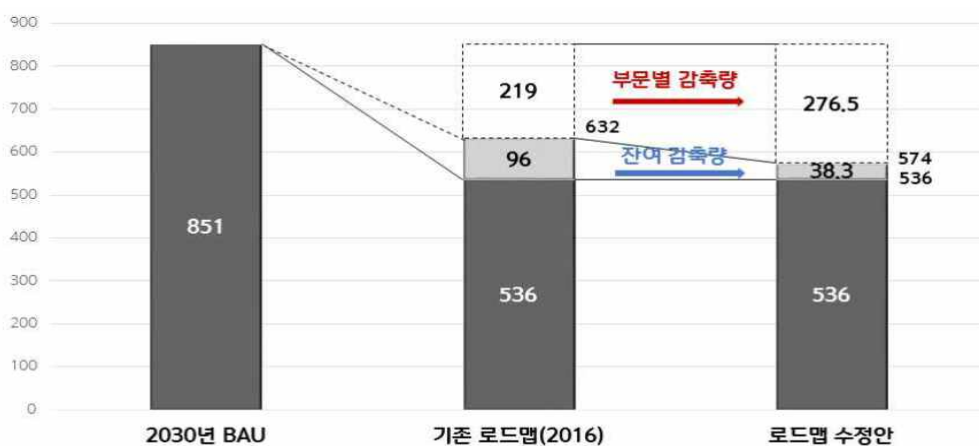
## 나. 2030 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안<sup>14)</sup>

### □ 로드맵 수립 배경

- 우리나라는 2009년 제15차 UN 기후변화협약 당사국총회(COP15)에서 2020년 BAU (776백만톤 CO<sub>2</sub>eq.) 대비 30%(233백만톤)의 온실가스 감축목표를 수립하여 국제사회에 약속함
- 이후 파리협정이 2015년 COP21에서 채택되고 국내감축(25.7%)과 국외감축(11.3%) 목표량 개념을 도입한 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵을 2016년 12월에 마련함
- 온실가스 감축을 위한 구체적이고 명확한 정책시그널 제공 필요, 에너지 정책 변화 및 미세먼지 저감 대책 반영 필요, 국내·외 지적과 권고에 귀 기울여 정책개선을 통한 신뢰 제고 등으로 기존 로드맵의 수정이 필요하여 관계부처 합동으로 「2030 국가 온실가스감축 기본로드맵 수정(안)」을 마련하였음

### □ 국가 온실가스 감축 목표

- 2030년까지 BAU 대비 37%를 감축하는 목표는 유지하되, 국내 온실가스 감축량을 기존 25.7%에서 32.5%까지 높이고 양자협력사업 등 국외감축과 산림흡수원 활동 등의 방법으로 나머지 4.5%를 감축하는 것으로 수정하였음
- 감축 후 배출량은 536.0백만톤으로 BAU 대비 37% 감축이며, '15년 대비 22.3% 감축해야 함



<그림 3-19> 기존 로드맵과 수정안의 국가 감축목표 비교

자료 : 관계부처 합동 (2018), 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안

14) 관계부처 합동(2018,7), 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안 발제 정리

- 부문별 감축률은 건물(32.7%), 탈루 등(30.5%), 수송(29.3%), 폐기물(28.9%), 공공(기타)(25.3%), 산업(20.5%), 농축산(7.9%) 순이며, 국가 총 314.8백만톤의 온실가스를 감축해야 함

<표 3-22> 부문별 전망치와 감축 후 배출량 및 감축량

부문		배출전망 (BAU)	수정안		주요 감축수단
			감축후 배출량 (BAU)	BAU 대비 감축률	
배출원 감축	산업	481.0	382.4	20.5%	공통기기 효율개선 및 FEMS 보급, 공정설비 효율화/신기술·혁신기술 개발·보급 고부가제품 전환 등
	건물	197.2	132.7	32.7%	관련 정책강화, 기존 건축물 에너지 성능향상 등
	수송	105.2	74.4	29.3%	전기자동차 확대 보급, 평균연비기준 강화, 전기버스 상용화/대중교통 운영 확대/녹색물류 효율화 등
	폐기물	15.5	11.0	28.9%	폐기물 감량화 및 재활용 확대 등
	공공(기타)	21.0	15.7	25.3%	LED 조명과 가로등 보급/재생에너지 설비 보급/건축물 단열 강화 등
	농축산	20.7	19.0	7.9%	논물관리 감축기술 개발·보급/가축분뇨 에너지화 및 자원화 시설확충 등
	탈루 등	10.3	7.2	30.5%	—
감축 수단 활용	전환	(333.2)1	(확정감축량) -23.7 (추가감축잠재 량) -34.12	—	발전인프라 개선, 친환경 발전믹스 강화, 집단에너지, 잠재 감축분 등
	E신산업/CCUS	—	-10.3	—	CCUS 기술 개발 및 상용화 등
	산림흡수원	—	-38.3	4.5%	산림정책 강화 등
	국외감축 등	—			양자협력, SDM, 남북협력 등
기존 국내감축			574.3	32.5%	—
합계		850.8	536.0	37.0%	—

### 3.2.3. 울산계획

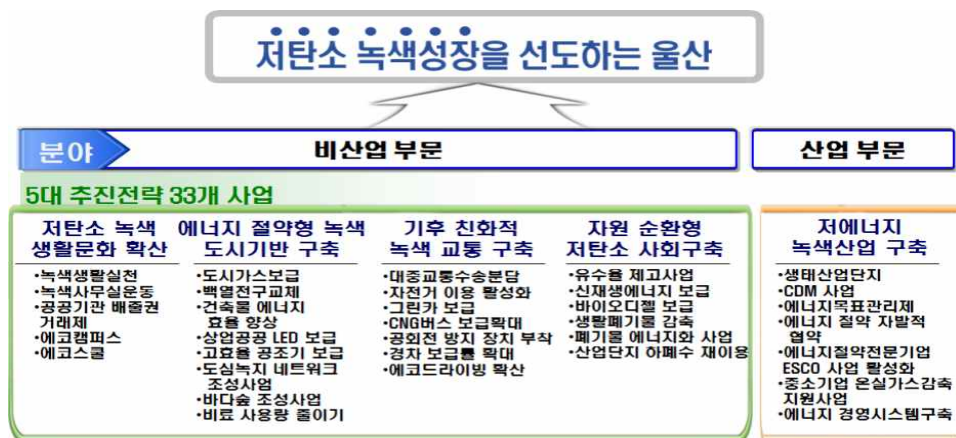
#### 가. 울산광역시 기후변화 대응 종합계획 수립

##### □ 계획 수립 배경

- 기후변화에 대응하고 체계적인 온실가스 감축을 실천하기 위하여 2020년 배출전망치 대비 온실가스 감축 목표 및 전략, 세부실천사업을 포함한 울산광역시 기후변화 대응 종합계획을 2010년에 수립하였음

##### □ 계획의 전략

- 기후변화의 효과적인 추진을 위해 ‘저탄소 녹색성장을 선도하는 울산’이라는 비전을 제시하고 감축사업은 크게 가정, 상업·공공, 수송, 폐기물, 농·임업 기타 토지이용 등의 비산업분야와 산업부문과 산업공정의 산업분야로 구분하여 5대 추진전략 33개 사업을 제시하였음



<그림 3-20> 울산시 기후변화 대응 종합계획 기본체계

##### □ 온실가스 감축 목표

- 비산업부문의 온실가스 감축을 위해 가정, 상업·공공, 수송, 폐기물, 농업·임업 기타 토지이용 등의 온실가스 배출량을 분석하고, 현재 추진 중인 사업과 향후 추진할 사업의 감축 여력을 분석하여 이행계획을 수립하였음
- 주요 추진사업으로는 저탄소 녹색생활 문화 확산 사업, 에너지 절약형 녹색도시 기반 구축사업, 기후친화적 녹색교통 구축사업, 자원순환형 저탄소 사회 구축사업 등이 있음
- 한편, 산업부문 온실가스 감축 방안으로는 저에너지 녹색산업 구축을 목표로 생태산업단지 조성, CDM 사업 추진, 온실가스·에너지 목표관리제, 중소기업 온실가스 감축 지원 사업 등을 추진하여 국가 온실가스 감축목표 달성에 보조를 맞추도록 지원하고 있음

- 온실가스 감축 목표는 비산업부문에서 온실가스 전망치 대비 30.4%인 2,340천톤CO<sub>2</sub>eq.으로 설정하고, 분야별 세부이행계획을 수립하였음

## 나. 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업<sup>15)</sup>

### □ 계획 수립 배경

- 세계적으로 기존에 추진된 기후변화 협약이 온실가스 감축에 상당한 기여를 하지 못하자 강력하고 새로운 기후변화 대응을 위해 제21회 기후변화 당사국총회에서 2020년 이후의 새 기후변화 체제 수립을 위한 최종 합의문인 파리협정을 최종 채택하였음
- 중앙정부는 2021년 신 기후체제 출범에 따라 효율적 기후변화대응을 위한 국가차원의 중장기 전략과 정책방향을 제시한 「제1차 기후변화대응 기본계획」 및 「2030 국가온실가스감축 기본로드맵」을 국가녹색성장위원회의 심의를 거쳐 2016년 12월 확정하였으며, 국가적 정책변화 등을 반영하여 2018년 7월 로드맵을 수립함
- 이에 따라 감축목표 달성을 위한 광역자치단체의 구체적 이행계획이 필요하며, 국가의 2030 국가온실가스 감축 목표(BAU 대비 37%) 로드맵 및 지자체 온실가스 인벤토리와 연계한 지방자치단체의 건물·에너지 신산업·수송·공공·폐기물 등 비산업부문의 자발적 온실가스감축 목표 설정 및 세부이행계획 마련을 위한 로드맵을 수립하여야 함

### □ 온실가스 예상배출량 산정 및 감축목표 설정

- 총 온실가스 배출량은 CRF (공통보고서식, Common Reporting Format) 분류 기준에 따라 에너지, 산업 공정, AFOLU(토지이용 제외), 폐기물 분야 직접 배출량의 총합을 의미하며, 부문은 전환, 산업, 건물, 수송, 공공·기타, 산업공정, 농축산, 폐기물로 구분되며, 간접배출량(전력, 열)은 전환부문에 포함되어 있어, 중복산정을 피하기 위해 총 온실가스 배출량 산정에서는 제외됨
- 온실가스 예상배출량은 국가 및 지자체 최종에너지 수요전망 결과에 원별 배출계수를 적용하여 산정하고 전환, 산업공정, 농축산, 폐기물 부문은 지자체 인벤토리 실적을 이용한 온실가스 배출량 직접 전망함
- 2030년 온실가스 배출 전망 값은 56,654천톤CO<sub>2</sub>eq.으로 '15년 대비 33.2% 증가할 것으로 전망됨
  - (전환부문) '15년 이후 연평균 3.2%의 감소율로 '30년 37,009천톤CO<sub>2</sub>eq.(65.3%) 전망
  - (산업부문) '15년 이후 연평균 0.5%의 증가율로 '30년 9,766천톤CO<sub>2</sub>eq. 전망

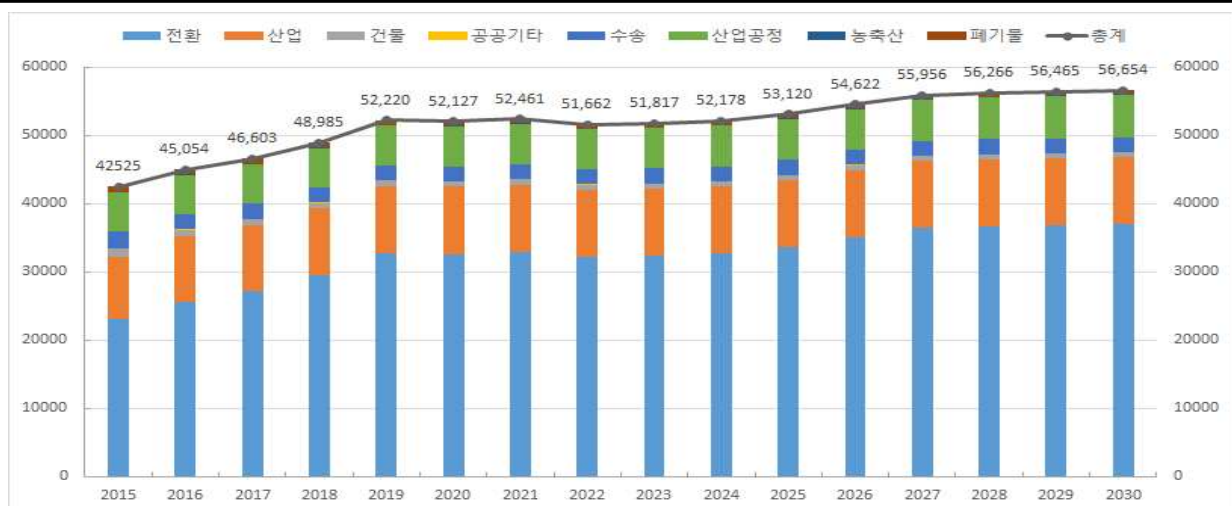
15) 울산광역시(2018.12), 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업 발책 제작성

- (건물부문) '15년 이후 연평균 3.4%의 감소율로 '30년 722천톤CO<sub>2</sub>eq. 전망
- (공공·기타부문) '15년 이후 연평균 11.5%의 감소율로 '30년 15천톤CO<sub>2</sub>eq. 전망, '15년 석유 소비량  
실적의 급격한 감소('14년 대비 75.3% 감소) 추세 반영
- (수송부문) '15년 이후 연평균 0.4%씩 감소하여 '30년 2,240천톤CO<sub>2</sub>eq. 전망
- (산업공정부문) '15년 이후 연평균 0.6%의 증가 추세로 '30년 6,227천톤CO<sub>2</sub>eq. 전망
- (농축산부문) '15년 이후 연평균 0.4%의 감소율로 '30년 113천톤CO<sub>2</sub>eq. 전망
- (폐기물부문) '15년 이후 연평균 2.3%씩 지속적으로 감소하여 '30년 562천톤CO<sub>2</sub>eq. 전망

<표 3-23> 울산시 온실가스 배출전망 (지자체 인벤토리 기준)

(단위: 천톤CO<sub>2</sub>eq. )

구분		2015	2020	2025	2030	연평균증감률		
						'15~'20	'20~'30	'15~'30
에너지 <sup>1)</sup>	전환 <sup>2)</sup>	23,084	32,575	33,630	37,009	7.1%	1.3%	3.2%
	산업	9,106	9,902	9,840	9,766	1.7%	-0.1%	0.5%
	건물	1,212	796	751	722	-8.1%	-1.0%	-3.4%
	공공기타	94	43	24	15	-14.4%	-10.0%	-11.5%
	수송	2,390	2,164	2,177	2,240	-2.0%	0.3%	-0.4%
산업공정		5,724	5,858	5,975	6,227	0.5%	0.6%	0.6%
농축산 <sup>3)</sup>		120	115	113	113	-0.9%	-0.2%	-0.4%
폐기물		794	673	609	562	-3.2%	-1.8%	-2.3%
합계		42,525	52,127	53,120	56,654	4.2%	0.8%	1.9%



주 : 1) 간접배출 제외

2) CRF상 A. 에너지분야 중 1.A.1. 에너지 산업

3) CRF상 C. AFOLU 분야 중 LULUCF 제외

- 감축목표는 감축인벤토리 분류 (건물(가정, 상업), 공공, 수송(도로), 농축산, 폐기물) 기준으로 부문별 감축 잠재량을 분석하며, 전력 및 열 소비에 의한 온실가스 배출량(간접배출)이 포함된 감축인벤토리 기준의 온실가스 배출량을 BAU로 설정함
- 울산광역시의 2030년 감축목표는 수송(31.9%), 폐기물(28.9%), 상업(32.7%), 공공·기타(23.2%), 가정 (30.3%), 농축산(7.9%) 순으로 BAU 대비 30.4% 감축하는 것임
- 주요 감축수단은 건물, 공공·기타 부문에서 조명기기 고효율화, 기기 고효율화, 건물 냉·난방에너지 저감, 수송부문에서 친환경차를 포함한 신차 기술 수단, 운전행태 및 도로 여건 변화를 통한 연비 향상 수단, 대중교통 수송 분담률 증대 등을 제시함

<표 3-24> 울산시 부문별 감축목표

(단위: 천톤CO<sub>2</sub>eq.)

구분		BAU		2030 감축목표			국가 감축목표
		2015	2030	감축량	감축후 배출량	감축률	감축률
건물	가정	1,342	1,638	496	1,141	30.3%	32.7%
	상업	1,991	2,158	705	1,454	32.7%	
	(소계)	3,334	3,796	1,201	2,595	31.6%	
공공·기타		480	525	122	403	23.2%	25.3%
수송(도로)		2,321	2,174	695	1,480	31.9%	29.3%
농축산		120	113	9	104	7.9%	8.2%
폐기물		951	1,083	313	770	28.9%	28.9%
총계		7,205	7,691	2,340	5,351	30.4%	

#### □ 부문별 세부시행사업

- 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업(2018)은 감축량 원단위 존재여부, 모니터링 가능여부 등을 고려하여 세부시행사업을 정량사업과 정성사업으로 구분함
- 울산광역시에서 진행 및 계획 중인 사업 중 온실가스 감축과 관련된 사업을 고려하여 세부시행사업을 부문별로 선정하였으며, 선정된 사업은 다음과 같음



<표 3-25> 울산시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업 부문별 세부시행사업

구분	전략	세부시행사업
건물 부문 (정량)	열병합발전 보급 확대	건물형 열병합발전 보급사업 등 2개 사업
	신재생에너지 보급 확대	울산형 주택태양광 지원사업 등 12개 사업
	건물 에너지 다이어트	기존 노후 건축물 에너지 절감사업 등 5개 사업
	자원 공생	소규모 빗물이용시설 설치 지원사업
건물 부문 (정성)	건물 에너지 다이어트	기존 노후 건축물 에너지 절감사업 등 4개 사업
	기반 구축	울산 Solar Map 구축사업 등 2개 사업
	생활 속 에너지 절약	고효율 전자기기 구매 유도 및 촉진사업 등 6개 사업
공공 기타 부문 (정량)	신재생에너지 보급 확대	유희시설 및 부지 활용 태양광 보급사업 등 8개 사업
	건물 에너지 다이어트	취약계층 전력효율 향상사업
	온실가스 직접관리	공공부문 온실가스 감축사업
공공 기타 부문 (정성)	신재생에너지 보급 확대	부유식 해상풍력발전 단지 조성사업 등 2개 사업
	건물 에너지 다이어트	캠퍼스 에너지 효율 개선사업 등 7개 사업
	기반 구축	지역 신재생에너지 전담기관 설립사업 등 2개 사업
	기술개발	미래에너지 기술개발사업 등 2개 사업
	자원 공생	발전온배수 활용 열에너지 공급사업 등 4개 사업
수송 (도로)부문 (정량)	친환경차 보급 확대	친환경차 보급사업 등 2개 사업
	대중교통 활성화 지원	승용차 요일제 추진사업 등 3개 사업
	자전거 이용 활성화	자전거 인프라 개선사업 등 2개 사업
	보행 활성화	보행인프라 개선사업
	저공해 자동차 전환	친환경 운전 안내장치 보급사업 등 3개 사업
	운전행태	자동차 공회전 규제사업
수송 (도로)부문 (정성)	친환경차 보급 확대	친환경차 충전인프라 구축사업 등 2개 사업
	저공해 자동차 전환	농업·건설기계·공항, 항만, 공장내부 운행장비 저공해화 추진사업
	운전행태	에코 드라이빙 활성화사업 등 2개 사업
	인프라 구축	교통인프라 확충 및 효율성 강화사업 등 3개 사업
농축산 (정량)	흡수원 마련	국가산업단지 주변 완충녹지 조성사업 등 6개 사업
폐기물 부문 (정량)	생활폐기물 감축 및 재활용 확대	생활폐기물 감축 및 재활용 확대사업 등 2개 사업
	하수, 폐수, 분뇨 발생 감축	하수, 폐수, 분뇨 발생 감축사업
	사업장폐기물 발생감축 및 재활용 확대	사업장폐기물 발생감축 및 재활용 확대사업
	자원재활용	생활폐기물 스팀에너지화 확대사업
폐기물 부문(정성)	자원 재활용	용연 음식물 자원화 시설 운영사업 등 3개 사업

자료 : 울산광역시(2018.12), 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업

## 다. 울산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획<sup>16)</sup>

### □ 계획 수립 배경

- “저탄소 녹색성장 기본법” 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제2항에 근거하여 수립되었음
- 2012년 정부의 제1차 적응대책 기본계획 수립으로 「제1차 울산광역시 기후변화적응대책 세부시행계획 (2012~2016)」을 수립하였고, 2016년 제1차 계획의 완료에 따라 「제2차 울산광역시 기후변화적응대책 세부시행계획(2017~2021)」을 수립함
- 본 계획은 울산시 전역을 대상으로 2017년에서 2021년까지 제1차 계획 평가, 기후변화 영향, 취약성 및 리스크 평가, 인식조사, 전략별 적응대책 세부시행계획 수립 등의 내용을 포함함

### □ 계획의 전략 및 적응과제

- 본 계획의 비전은 「기후변화 적응으로 안전하고 생명 넘치는 기회의 도시 울산 실현」이며, 비전 달성을 위해 3대 전략, 9개 중점 추진과제, 43개 적응과제를 적응시스템, 적응인프라, 적응 교육·홍보로 구성하여 제안함



<그림 3-21> 울산시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획의 개요

자료 : 울산광역시(2016), 제2차 울산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획

16) 울산광역시(2016.12), 울산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 발채 제작성

## □ 과제 및 세부사업

- 울산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획의 세부사업 중 제3차 국가 녹색성장 5개년 계획 사업과 유사한 사업을 <표 3-26>에 나타내었음

<표 3-26> 울산시 기후변화 적응대책 세부시행계획 과제 및 세부사업

과제명	세부사업명	담당부서
<b>1. (전략 1) 시민을 생각하는 기후안전 도시</b>		
집중호우 대응기반 조성	우수저류시설 설치확대 사업	재난관리과
기후변화 취약계층 보호기반 강화	취약계층 건강관리 지원사업	건강정책과
	기후변화 취약계층 돌보미 사업	노인장애인복지과
	노인돌봄서비스 사업	노인장애인복지과
	폭염 취약계층 보호 사업	재난관리과
대기오염피해저감 관리체계 강화	미세먼지 관리시스템 강화	환경보전과 등
	대기오염물질 배출량 저감사업	환경보전과
	사전 예방적 대기관리시스템 강화	환경보전과 등
기후재해 취약지역 관리 강화	기후재해 위험지역 정비	재난관리과
	산사태 취약지역 실태조사	녹지공원과
기후변화 적응 이해도 제고 사업	기후변화적응 교육·홍보 사업	환경생태과
기후적응 건강 매뉴얼 교육홍보	기후적응 건강 매뉴얼 교육·홍보	건강정책과
<b>2. (전략 2) 기후변화에 강한 물과 생명의 도시</b>		
물순환 선도도시 조성	물순환 기본계획 수립	환경생태과
	물순환 체계 개선 사업	환경생태과
생물다양성 보전증진 기반조성	생물다양성 조례 제정	환경생태과
	생물자원 보전시설 설치	환경생태과
	야생동물 구조관리센터 운영	환경생태과
홍수피해 저감 체계 강화	침수흔적도 작성	재난관리과
	예·경보 시스템 구축	안전정책과
빗물이용 재이용 체계 강화	빗물이용시설 설치 확대 사업	환경생태과
기후적응형 산림생태계 조성	조림사업	녹지공원과
	숲가꾸기 사업	녹지공원과
<b>3. (전략 3) 기후변화를 활용한 지속 성장 도시</b>		
기후적응 관련 전략산업 육성기반 강화	녹색화 기술 및 친환경 신기술 개발	산업진흥과
농산물 피해 예방체계 강화	농작물재해방제 지원 사업	농축산과
	친환경 농산물 생산기술지원	농업기술센터
수산자원 확보기반 강화	바다숲 조성 및 수산종묘방류 사업	해양수산과
	인공어초시설 조성 사업	해양수산과
	어항기반시설 정비 사업	해양수산과

## 다. 울산시 제5차 지역(신재생)에너지 계획

### □ 계획의 개요

- 울산시는 에너지기본법 제7조 및 에너지이용 합리화법 제6조의 규정에 의한 의무사항으로 5년마다 5년 이상의 울산시 에너지 사용과 활용실태를 분석하고, 실정에 맞는 에너지계획을 수립·추진하여 친환경적인 에너지이용을 위한 대책 마련과 자립기반을 구축, 지역 경제발전과 지역주민의 편익증진을 위한 지역에너지 계획을 수립해야 함
- 또한 제2차 국가에너지기본계획수립(2014~2035)에 따라 국가에너지 계획의 효과적인 달성과 지역경제의 발전에 이바지하기 위한 정책수행 및 저탄소 녹색성장 구현을 위한 환경 친화적 지역에너지 체제를 구축할 수 있는 틀을 마련해야 함

### □ 계획의 비전 및 목표

- 본 계획의 비전은 「깨끗하고 안전한 에너지 도시 울산!」 으로, 시민과 시가 함께 에너지 다소비 도시인 울산의 에너지 수요를 줄이고, 울산지역에 잠재되어 있는 신재생에너지를 최대한 활용하여 자립적으로 에너지를 생산하여 대외 에너지 의존도를 낮춰 지속가능한 친환경·친에너지 도시인 울산을 만들어간다는 내용임
- 본 계획의 목표는 2022년까지 신재생에너지 및 분산 발전 1,388GWh, 최종에너지 소비절감 100만 TOE, 온실가스 배출감축 317만톤 CO<sub>2</sub>으로 이러한 목표 달성하기 위해 3대 전략 12대 핵심과제를 수립함



<그림 3-22> 울산시 제5차 지역에너지 계획 비전

## □ 과제 및 세부사업

- 제5차 지역에너지 계획에서 제시한 6대 중점사업은 안정적 에너지 공급 대책, 신재생에너지 등 친환경 에너지 사용 대책, 에너지이용합리화 및 온실가스 감축 대책, 집단에너지 공급 대책, 미활용에너지원의 개발사용 대책, 기타 지역에너지 대책 등이 포함되며, 14개 과제 83개 세부사업을 제시함

<표 3-27> 지역에너지 중점사업별 과제 및 세부사업 계획

중점사업	과제	세부사업
안정적 에너지 공급 대책	열병합발전 에너지 생산	건물형 열병합발전 보급사업 등 3개 사업
신재생에너지 등 친환경 에너지 사용 대책	태양광 에너지 생산	울산형 주택태양광 지원 사업 등 12개 사업
	융복합 신재생에너지 보급	그린캠퍼스 조성 사업 등 2개 사업 종교시설 신재생에너지 보급사업
	에너지 신산업 ESS 보급	건축물 태양광+ESS 연계 보급사업 등 5개 사업
	신재생 에너지 단지 조성	부유식 해상풍력발전 단지 조성 신재생에너지 하이브리드 단지 조성 사업 등 3개 사업
	신재생에너지 기반 경쟁력 강화	열생산 의무화제도 도입 등 8개 사업
에너지이용합리화 및 온실가스 감축 대책	수송부문 에너지 효율화	버스·자전거 이용의 날 운영 등 10개 사업
	산업부문 에너지 효율화	생태산업단지 관련 국제협력사업 추진 등 7개 사업
	건물부문 에너지 효율화	공공부문 온실가스 감축사업 등 10개 사업
	기반 구축 및 제도 마련	탄소포인트제 운영 등 7개 사업
집단에너지 공급 대책	지역난방 보급	지역난방 보급 시범사업
미활용에너지원의 개발사용 대책	미활용 에너지 활용	석유화학공정 미활용 열택배 시범사업 등 5개 사업
기타 지역에너지 대책	에너지 복지	사랑의 햇빛에너지 보조사업 등 12개 사업
	기타사업	울산시 에너지 전망 관련 데이터 구축 사업

## 라. 울산시 제5차 환경보전중기계획(2019~2023)<sup>17)</sup>

### □ 계획의 개요

- 본 계획은 환경정책기본법 제18조, 울산시 환경기본 조례 제11조에 의해 수립되었고, 제4차 환경보전중기종합계획(2014~2018)의 만료에 따라 「울산시 제5차 환경보전중기종합계획(2019~2023)」이 수립되었음
- 또한, 본 계획은 국가 환경보전종합계획 및 환경부 주요업무추진계획과 연계되며, 울산의 지리·환경적 여건과 환경·경제·사회부문을 통합적으로 고려한 부분별 실천계획이 수립됨

### □ 계획의 목표 및 추진전략

- 본 계획의 비전은 「쾌적한 환경, 풍요로운 자연, 시민이 행복한 지속가능도시 울산」이며, 시민이 살기 좋은 행복생태도시 실현, 시민의 삶이 풍요로운 지속가능도시 실현 목표를 달성하기 위해 안전하고 쾌적한 생활환경 조성, 현명한 생태계 서비스 증진과 향유, 기후변화 대응과 성장 동력 확보, 시민과 함께하는 친환경도시 조성 등 4대 전략을 수립함
- 최근 국내외 환경여건변화의 키워드인 기후변화 대응(완화, 적응), 미세먼지 저감, 탈원전, 재생에너지 보급, 재난안전 등을 고려하여 제5차 계획에 4개 부문, 14개 분야, 63개 단위사업을 제시하고 환경매체별 13개의 성과지표를 설정함

비전	쾌적한 환경, 풍요로운 자연, 시민이 행복한 지속가능도시 울산			
목표	시민이 살기 좋은 행복생태도시 실현		시민의 삶이 풍요로운 지속가능도시 실현	
전략	안전하고 쾌적한 생활환경 조성	현명한 생태계 서비스 증진과 향유	기후변화 대응과 성장동력 확보	시민과 함께하는 친환경도시 조성
부문 및 분야	<b>생활환경</b> 1. 대기 2. 물환경 3. 폐기물 4. 토양·지하수 및 유해화학물질 5. 악취 및 실내공기질 6. 빛공해, 소음·진동	<b>자연환경</b> 1. 자연생태·경관 2. 산림·녹지 3. 해양환경	<b>기후변화</b> 1. 에너지 2. 기후변화 대응 및 지역·지구 환경	<b>환경·사회·경제 통합</b> 1. 친환경 소비·산업 2. 환경복지 및 환경보전 3. 환경교육

<그림 3-23> 비전, 목표 및 전략

17) 울산광역시(2018.12), 울산광역시 제5차 환경보전중기계획(2019~2023) 참조 작성

<표 3-28> 울산시 제5차 환경보전중기종합계획 전략별 주요 세부사업

전략	세부과제	주요 세부사업
총괄	63개 세부과제	
1. 안전하고 쾌적한 생활환경 조성	29개 세부과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>미세먼지 저감사업</li> <li>물순환체계 확립사업</li> <li>사업장폐기물 처리대책 마련사업</li> </ul>
2. 현명한 생태계 서비스 증진과 향유	15개 세부과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>생물다양성 보전·제고사업</li> <li>태화강 국가생태정원 조성사업</li> <li>해양생태계 환경복원사업</li> </ul>
3. 기후변화 대응과 성장 동력 확보	9개 세부과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>신재생에너지 보급사업</li> <li>기후변화 적응사업</li> </ul>
4. 시민과 함께하는 친환경 도시 조성	10개 세부과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경산업 고도화사업</li> <li>환경복지사업</li> </ul>

<표 3-29> 울산시 제5차 환경보전중기종합계획 성과지표

	2017년 실적	2023년 목표
◎ 대기환경		
● 아황산가스(ppm)	0.006	0.005
● 이산화질소(ppm)	0.022	0.020
● PM-10( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	43	39
● PM-2.5( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25	22
◎ 수질환경(태화강)		
● 태화강 상류 BOD(mg/L)	0.8	I 등급유지
● 태화강 하류 BOD(mg/L)	1.8	I 등급유지
◎ 자연생태		
● 공원시설 조성면적( $\text{m}^2/\text{인}$ )	11.19	11.60
◎ 상·하수도		
● 상수도보급률(%)	98.3	98.5
● 하수도보급률(%)	99.0	99.4
◎ 폐기물		
● 생활폐기물 1인당 발생량(kg/인·일)	1.33 (2016)	1.01
◎ 에너지		
● 신재생에너지 발전비중(%)	6.5 (2016)	8.5
◎ 온실가스		
● 비산업부문 온실가스 감축률(%) (2030년 BAU 대비)	16.2 (2015)	23.9
◎ 생물다양성		
● 생물다양성 시민인식도(%)	45.5 (2015)	65



- 차기 ‘환경보전 중기계획’ 수립시 수질환경(태화강)의 목표를 ‘강의 생태등급 향상’ 등으로 보다 전향적인 지표를 설정할 필요가 있음

#### □ 실천과제

- 울산시 제5차 환경보전중기종합계획의 세부사업 중 제3차 국가 녹색성장 5개년 계획 사업과 유사한 사업을 <표 3-30>에 나타내었음

<표 3-30> 울산시 제5차 환경보전중기계획 실천과제

구분	부분	실천과제
1. 생활환경	대기환경	미세먼지 저감사업
		대기유해물질 관리 강화사업
		사업장 대기환경 관리사업
		자동차 배출가스 관리사업 등 8개 사업
	물환경	물순환 체계 확립사업 8개 사업
	폐기물	생활폐기물 감량사업
		자원재활용 장려사업 등 5개 사업
2. 자연환경	자연생태·경관	생태관광 인프라 구축사업 등 4개 사업
	산림·녹지	생활 녹지공간 조성사업
		산림자원조성, 보호 및 관리사업 등 8개 사업
	해양환경	해양자원 조성사업 등 3개 사업
3. 기후변화	에너지	생활폐기물 에너지화사업
		유기성폐기물 에너지화사업
		신재생에너지 보급사업 등 5개 사업
	기후변화 대응 및 지역·지구환경	기후변화 완화사업
		기후변화 적응사업
		저탄소 친환경 생활실천사업
		국제 환경협력 강화사업
4 환경·사회·경제 통합	친환경 소비·산업	친환경소비 실천기반 구축사업 등 2개 사업
		환경산업 고도화사업
	환경복지 및 환경보전	환경복지사업
		환경성질환 관리체계 구축사업 등 5개 사업

## 마. 울산시 대기환경개선 실천계획 수립<sup>18)</sup>

### □ 계획의 개요

- 대기환경보전법 제18조에 근거하여 울산시가 ‘대기환경규제지역’에 지정될 것으로 예고되어(’12.04.30) 그에 대한 선제적인 대응으로 동법 제19조와 동법 시행규칙 제18조의 규정에 따라 수립되었음
- 또한 최근 악화된 미세먼지로 인한 문제 해결을 위해 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법안」이 발의되었으며, 본 내용은 미세먼지관리종합계획의 5년 주기 수립을 의무화하고 광역지자체는 세부시행계획 수립을 의무화하고 있음
- 2018년부터 2030년까지 대기질 개선을 위해 고체연료·고형연료의 오염물질 배출 특성 및 저감방안, 사업장 오염물질 총량규제 및 배출권거래제 방안, 미세먼지 배출량 관리 및 저감 방안 등 실천계획을 수립함

### □ 계획의 목표 및 추진전략

- 비전은 대기환경과 위해성을 고려하여 「깨끗하고 안전한 공기 속의 건강하고 행복한 친환경산업도시」이며, 비전 달성을 위해 목표물질( $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $O_3$ ,  $C_6H_6$ )의 개선목표 설정과 관리대상물질( $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $SO_x$ ,  $NO_x$ , VOCs, HAPs)을 설정하였음
- 목표 달성을 위한 5대 실천전략과 12개 분야 87개 세부사업을 수립하였고, 세부사업 중 우선순위를 두고 있는 사업은 다음과 같음

<표 3-31> 대기질 개선 목표

오염물질	단위	기준년도 (2013년)	대기질 개선 목표		비고
			2025년	2030년	
$PM_{10}$	$\mu g/m^3$	47	38	30	연평균
$PM_{2.5}$	$\mu g/m^3$	25	20	15	연평균
$O_3$	ppm	0.085	0.070	0.060	8시간 평균
$C_6H_6$	$\mu g/m^3$	2.14	1.8	1.5	연평균

자료 : 울산광역시 (2017), 울산광역시 대기환경개선 실천계획 수립

18) 울산광역시(2017), 울산광역시 대기환경개선 실천계획 수립 발췌정리

## □ 세부사업

- 울산시 대기환경개선 실천계획의 세부사업 중 제3차 국가 녹색성장 5개년 계획 사업과 유사한 사업을 <표 3-32>에 나타내었음

<표 3-32> 울산시 대기환경개선 실천계획 수립 세부사업 목록

분야		세부사업		
1. 사업장 관리		1-3 저NOx버너 보급 1-5 사업장 친환경연료 사용 1-7 사업장 대기오염물질 배출 저감 사업 지원		
2. 도로이동오염원 관리	제작차 관리	2-1 친환경 자동차 보급 및 인프라 구축		
	운행차 관리	2-3 운행차 저공해화 사업 2-4 어린이 통학차량 LPG 전환사업		
		교통수요 관리	2-11 승용차 요일제 활성화 2-12 자전거 이용 및 공유자전거(전기 이륜차 포함)활성화 2-13 청정버스정류장(Eco-shell) 구축	
	3. 비도로이동오염원 관리		선박관련 관리 항만 운영관리시설 저공해화	3-9 항만내 신재생에너지 보급 확대 3-10 하역작업 기인 미세먼지 관리시설 기준 마련 3-11 항만내 도로재비산먼지 저감을 위한 관리체계 구축
			4. 생활주변오염원 관리	생물성 연소관리
5. 비산먼지 관리강화		사업장 비산먼지 관리 강화	5-1 비산먼지 발생 사업장 관리·감독 강화	
6. 악취관리 강화		6-1 악취배출원 조사 및 배출목록 구축		
7. 유해대기 오염물질 관리	유해대기오염물질 실태파악 기반 조성	7-1 유해대기오염물질 측정 고도화 7-2 HAPs 배출목록 및 모델링 체계 구축·운영		
	위해성 기반 HAPs 관리	7-3 인체 위해성 기반 HAPs 관리 정책 도출		
8. 과학적 관리 기반 구축 및 행정역량 강화	과학적 관리 기반 구축	8-1 대기오염 측정망 재고		
9. 위해성을 고려한 대기환경 관리		9-2 민감계층을 고려한 대기질 예·경보 체계 확립 9-4 미세먼지 청정관리구역 지정		
10. 친환경 산업구조 및 도시계획	저탄소 녹색성장형 산업구조 개편	10-3 저탄소 기업체 투자유치 및 지원		
	대기 중 오염물질 저감을 위한 녹지공간 확대	10-7 국가산업단지 주변 완충녹지 조성 10-9 건물 옥상 및 주변녹화 10-11 조림 및 숲 가꾸기		
		11. 합리적 에너지 이용 및 신재생에너지 활성화	에너지순환 산업구조 확대	11-1 용연 음식물자원화시설 운영 11-2 생활폐기물 스팀에너지 사업추진 11-3 성암매립장 매립가스(LFG) 자원화 사업 11-4 유기성폐기물 바이오가스화시설 설치 11-5 생태산업단지 구축
			에너지 고효율 사회 구축 및 신재생에너지보급 확대	11-6 온실가스 중장기 감축 목표설정 및 전략추진 11-8 신재생에너지 지방보급사업(제5차 지역에너지 추진) 11-9 그린홈 100만호 보급사업 지원
12. 대국민 홍보 및 시민참여 활성화				
12-1 청소년 환경체험교육 운영 12-4 저탄소생활 실천운동 전개 12-5 탄소포인트제 확대 추진				

## 바. 울산시 도시기본계획

### □ 계획의 개요

- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제18~23조에 근거한 종합계획으로(2014~2030년) 다른 법률에 의해 수립되는 각 부문별 계획이나 지침은 본 도시기본계획에 부합해야 함
- 국토종합계획 등 상위계획의 내용을 수용하여 울산시의 정책계획과 전략계획을 실현할 수 있는 도시관리계획의 지침적 계획으로의 위상을 가짐

### □ 핵심이슈별 계획목표 및 전략

- 도시 미래상은 「품격있고 따뜻한 창조도시 울산」 으로 3대 핵심이슈별 9대 목표 22개 전략을 수립함

<표 3-33> 울산 도시기본계획 핵심이슈별 목표 및 전략

핵심이슈	목표	전략
국가경제를 선도하는 동북아 경제허브 창조도시	울산항을 세계적 물류거점 중심항만으로 육성	동북아 오일허브 및 울산신항 개발 가속화
		최적의 산업지원 및 물류기반 구축
	주력산업 고도화 및 융복합산업 육성	주력산업 구조고도화로 지속적 성장기반 유지
		기존산업 융복합 및 신성장 동력산업 발굴 육성
		산업입지 및 연구개발 역량강화를 위한 용지확보
	새로운 성장거점 육성	KTX 울산역 일원의 특성화된 신성장거점 육성 사통팔달의 도로망 구축
다함께 안심하고 잘 살 수 있는 친환경 안전도시	지속가능한 녹색도시 조성	기후변화 대응 역량 강화
		아름답고 푸른 생태환경도시 조성
		저탄소 녹색교통시스템 구축
	기존 시가지의 도시재생과 특성화 주거단지 조성	창조적 도시재생을 통한 원도심 활력 부여
		다양한 주택수요를 반영한 맞춤형 주거단지 조성
	누구나 살고 싶은 안전 으뜸도시 조성	방재도시 역량 강화 도시방재종합관리시스템 구축 도시계획을 통한 방재계획의 실효성 제고
시민과 함께하는 매력 있는 문화·관광·복지 도시	품격있는 문화교육 도시기반 구축	경쟁력 있는 문화산업 육성 기반 구축
		기존 역사문화자원의 지속적 보전 및 활용
		수준 높고 다양한 교육시설 확충과 지역인재 육성
	울산관광산업의 세계화 추진	관광권역별 특성화 개발
		관광자원간 네트워크 강화 및 체험관광산업 육성
	소통과 배려의 복지기반 강화	저출산·고령사회에 대응한 사회복지기반 강화 시민 누구나 평등한 생활환경 조성

자료 : 울산광역시 (2016), 2030년 울산도시기본계획

## 사. 울산비전 2040

### □ 계획의 개요

- 울산광역시 승격 20년의 시점에서 국내외 여건과 정책 패러다임 변화에 능동적으로 대처하며 신성장 산업을 통한 울산의 새로운 20년을 설계하는 계획임
- 시민, 전문가 등 지역 구성원들이 참여·공유하는 종합계획으로 단기목표나 성과도출의 목적이 아닌 울산의 장기적인 발전전략과 방향을 설정하는 지침형 계획임
- 시간적 범위는 기준년도 2016년, 목표연도 2040년이며, 공간적 범위는 울산시 외 울산을 중심으로 경주, 포항, 부산, 양산, 밀양 등 인근 지자체를 포함한 생활권역을 범위로 함

### □ 계획의 목표 및 추진전략

- 울산 2040의 그랜드 비전은 ‘글로벌 창조융합도시 울산(시민행복, 강한경제 울산)’으로 이를 실현하기 위해 범주화를 통해 5개 분야로 도시 목표를 설정하고 추구하는 정책 목표를 이미지화하기 위해 도시모텔을 제시함
- 5대 목표는 경제와 산업분야를 연계하여 4차 산업혁명을 선도하는 ‘창조경제 도시’, 환경과 안전분야를 연계하여 시민의 삶이 ‘안전하고 행복한 도시’, 문화, 관광, 사회복지, 교육분야를 연계하여 역사와 문화, 여유가 있는 ‘품격있는 도시’, 도시공간과 교통분야를 연계하여 새로운 성장거점을 확대해 나가는 ‘창의 혁신 도시’, 지역연계와 국제화분야를 연계하여 ‘동해안 중심도시와 글로벌 선도도시’를 목표로 설정함



<그림 3-24> 울산비전 2040 비전 및 미션프로젝트

자료 : 울산광역시 (2018), 울산비전 2040

## 아. 울산형 미세먼지 저감 종합대책<sup>19)</sup>

### □ 계획의 개요

- 울산시는 대기보전특별대책지역 지정(1986.3.18.)이후 대기 오염이 크게 개선되었으나 최근 대기환경은 답보상태에 있음. 세계 선진도시 수준의 대기환경 개선 및 유지를 위한 「울산광역시 대기환경개선 실천계획(2018~2030)」을 수립·추진 중이며, 사업시설의 영향을 많이 받는 울산시의 특성을 반영하고 현장 적용이 가능한 실효성 있는 울산형 미세먼지 관리 종합 대책 추진이 필요함

### □ 기본방향 및 추진체계

- 울산지역 미세먼지 배출 특성이 반영되고 민선 7기 임기 내 달성 가능한 미세먼지 저감 목표로 2022년까지 미세먼지 오염물질 배출량을 40%이상 감축시키고 미세먼지 환경기준( $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ·년) 달성을 목표로 함

비전	맑은 하늘 깨끗한 공기, 건강하고 행복한 친환경산업도시
목표	<p><b>2022년까지 대기오염물질 배출량 40%이상 감축</b></p> <p>▶ 나쁨 이상 일수 : 2018년 56일      ▶ 2022년 40일</p> <p>▶ PM<sub>2.5</sub> 오염도 : 2018년 <math>23\mu\text{g}/\text{m}^3</math>      ▶ 2022년 <math>15\mu\text{g}/\text{m}^3</math></p>
추진 전략	<p>▶ 고농도 미세먼지 비상저감조치 강화 및 대응체계 확립</p> <p>▶ 사업장 미세먼지 관리 강화 및 이동오염원 저감사업 시행</p> <p>▶ 미세먼지 저감을 위한 수소 테크노시티 구현</p> <p>▶ 미세먼지 저감 1000만 그루 나무심기 추진</p> <p>▶ 비도로이동오염원 저감을 위한 항만 관리</p> <p>▶ 미세먼지 관리 기반 구축</p>

<그림 3-25> 울산형 미세먼지 저감 종합대책 추진체계

19) 울산광역시(2019), 울산형 미세먼지 관리 종합대책 참고 제작성

## □ 세부사업

- 현장 적용이 가능하고 실효성 있는 울산형 미세먼지 관리 종합대책의 추진을 위해 고농도 미세먼지 비상저감조치 강화 및 대응체계 확립 등 6개 분야 23개 사업 발굴

<표 3-34> 울산형 미세먼지 관리 종합대책 추진전략 및 세부사업

추진전략	세부사업
1. 고농도 미세먼지 비상저감조치 강화 및 대응체계 확립	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비상저감협의회 구성·운영 및 대응체계 강화</li> <li>- 공공부문 차량 2부제 정착 및 민간차량 운행제한</li> <li>- 비상저감조치 이행 확대 및 사각지대 관리 강화</li> <li>- 도로청소 확대 및 취약계층 활동공간 소방살수차량 살수 실시</li> <li>- 사업장·도로변 재비산먼지 저감대책 추진</li> <li>- 공공사업장 비상저감조치 이행 강화 및 야외 축제·행사 등 제한</li> <li>- 미세먼지 민감계층 마스크 무상 보급</li> </ul>
2. 사업장 미세먼지 관리 강화 및 이동오염원 저감사업 시행	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기업체 미세먼지 저감 자발적 협약 감축 목표 조기 달성</li> <li>- 사업장 대기오염배출 총량제 도입</li> <li>- 친환경자동차 보급 활성화</li> <li>- 노후경유차 저감 추진</li> <li>- 소규모사업장 대기오염 방지시설 설치 지원</li> <li>- 소규모사업장 환경기술컨설팅</li> <li>- 미세먼지 저감 슈퍼클린 융합기술개발 추진</li> </ul>
3. 미세먼지 저감을 위한 수소 테크노시티 구현	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수소전기차 선도적 보급 추진</li> <li>- 수소전기차 생산기반 구축 및 충전인프라 구축</li> </ul>
4. 미세먼지 저감 1000만 그루 나무심기 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공사업 : 미세먼지 저감숲·도시숲·가로녹지·공원 및 시설녹지 산림자원 조성, 수변환경 조성 등</li> <li>- 민간사업 : 시민과 함께하는 녹화사업, 자기나무 갖기, 기업체 미세먼지 저감숲 조성 등</li> </ul>
5. 비도로이동오염원 저감을 위한 항만 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 울산항 LNG병커링 인프라 구축</li> <li>- 항만 노후 하역장비 배출가스 저감사업 추진</li> <li>- 울산항 대기측정망 확충</li> </ul>
6. 미세먼지 관리 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미세먼지 저감 및 관리에 관한 조례 제정</li> <li>- 미세먼지 저감 연구·조사 인프라 구축</li> <li>- 고농도 미세먼지 대응 전담조직 구성</li> </ul>

## 자. 민선7기 공약 사항

### □ 공약 개요

- 민선 7기 비전은 “시민과 함께 다시 뛰는 울산”이며, 시정지표로 공약사항은 7개 분야, 31개 공약, 97개 세부사업으로 구성되어 있음

<표 3-35> 민선7기 공약사항 현황

연번	분야	공약	세부사업
1	시민이 주인인 열린 울산	2	4
2	신성장동력 발굴을 통한 일자리 창출	4	18
3	백년대계 건강 울산	8	27
4	안전하고 쾌적한 도시환경 울산	2	10
5	머무르고 싶은 문화관광 울산	4	16
6	시민의 삶을 책임지는 복지 울산	5	16
7	함께하는 따뜻한 노동존중 울산	6	6

### □ 관련 세부사업

- 민선7기 공약 사항 중 녹색성장과 관련된 8개 사업을 아래 표에 나타내었음

<표 3-36> 민선7기 공약사항 중 녹색성장 관련 사업 현황

세부사업명	추진현황	임기구분	사업주체	신규여부
6. 부유식 해상풍력발전단지 조성	추진중	임기외	울산시	신규
8. 스마트 재생에너지 메카건설 (‘3030’ 에너지 자립도시)	추진중	임기외	울산시	신규
12. 경전철(트램) 도입	일부추진중	임기외	울산시	신규
35-2. 노인보호구역 확대 실시	일부추진중	임기내	울산시	지속
50-1. 전기차 확대	추진중	임기내	울산시	신규
50-2. 수소차 확대	추진중	임기내	국가/울산시	신규
90. 산업단지와 지역사회 에너지 브릿지 사업 추진으로 지역주민 에너지 공급	추진중	임기내	울산시	신규
91. 산업배열 활용 슬러지 에너지화 사업 추진	일부추진중	임기내	민간	신규



### 3.3. 여건분석

#### □ 강점

- 울산시는 1, 2차 녹색성장 계획 추진과 기후변화 대응, 적응대책 등 추진 경험과 온실가스 감축을 위한 범시민 실천운동, 탄소포인트제 참여, 공공기관 온실가스 목표관리제, 친환경 교통체계 등 가정, 공공기관, 수송 부문의 온실가스 감축 인지도와 참여도가 높음
- 울산시는 1, 2차 녹색성장 계획 추진으로 추진사업에 대해 이행실적을 평가·점검하는 체계가 수립되어 부문별 사업들의 이행이 점검되고 있음
- 기후재해 취약지역, 취약계층 보호, 감염병, 환경성 질환 등 기후변화 피해를 예방하기 위한 보호기반이 구축되어 있으며, 복지 사각지대가 해소되도록 지속적인 노력이 필요함

#### □ 약점

- 국내 온실가스 감축목표 수립에도 불구하고 온실가스 배출량은 1990년도 이래 배출 정점에 도달하지 못한 상태로 지속적으로 증가 추세를 나타내고 있음
- 울산시는 지난 10년간 가정, 공공기관, 수송 분야의 온실가스 감축 사업을 추진하였으나, 현재 그 이상의 추진력과 기후변화 대응 정책 동참에 대한 동기부여가 필요함
- 국가 계획 수립으로 신재생에너지 보급 확대에 대한 공감대는 확보되었으나, 열악한 정책 추진 여건으로 신재생에너지 보급의 지속적인 확대 노력이 필요함
- 산업도시 울산은 산업부문의 에너지 소비량 비중은 2008년 85.2%에서 2017년 87.4%로 증가 추세이나 지자체에서 산업분야의 녹색성장을 추진하기에 한계가 있음

#### □ 기회

- 파리기후협약 발효로 전세계적으로 화석연료에 의한 온실가스 감축을 위해 노력해야 하며, 신재생에너지의 1차 에너지 비중이 2014년 1.6%에서 2040년 6.4%까지 크게 증가할 것으로 전망되고 있음
- 국내 에너지 정책은 공론화를 거쳐 탈원전과 탈석탄, 재생에너지 증대, 친환경차 확대 등 안전하고 깨끗한 에너지로 전환하고 에너지 중장기 목표를 재생에너지 비중을 확대코자 하여 태양광, 풍력, 연료전지 등의 발전비중이 증가되고 국가지원이 높아질 것으로 전망됨

## □ 위협

- 국내외적으로 지구온난화로 인해 유례없는 폭염이 발생하는 등 이상기후 현상이 빈번히 발생하여 재산 및 인명 피해가 증가함
- 울산시는 지구온난화로 인해 연평균 기온이 최근 10년간(2009~2018년) 1.3℃ 상승, 폭염특보와 열대야 일수는 최근 10년간 각각 6.2일, 9.6일 증가되어 노약자, 노동자 등에 대한 예측 가능한 피해에 대해 대비가 필요함
- 중앙정부의 특별대책에도 불구하고 미세먼지 고농도 일수가 빈발하여 미세먼지에 대한 국민적 요구가 높아짐

<표 3-37> 울산시 녹색성장 여건분석

S (강점)	W (약점)
<ul style="list-style-type: none"> <li>-녹색성장계획 추진 경험과 가정, 공공기타, 수송 분야에 대한 지역 주민 인지도가 높고 온실가스 감축 실적이 우수함</li> <li>-1, 2단계 녹색성장 사업 추진으로 이행실적 평가·점검 이행에 대한 체계 수립</li> <li>-기후 피해 예방을 위한 보호기반 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-국가 온실가스 감축 수립에도 온실가스 증가 추세</li> <li>-지난 10년간 비산업부문 온실가스 감축 추진으로 추가 감축 여력에 대한 지역 주민 동기부여 필요</li> <li>-신재생에너지 확대 보급에 대한 일관된 정책추진 필요</li> <li>-산업도시 울산 특징으로 에너지 소비량 산업부문에 편향되나 지자체 추진에 한계</li> </ul>
O (기회)	T (위협)
<ul style="list-style-type: none"> <li>-파리협약 이후 온실가스 감축 위한 신재생에너지 비중 증가 전망</li> <li>-신재생에너지, 친환경차 확대 등 국가 목표 수립 이행을 위한 국가지원 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-지구온난화로 국내외적으로 유례없는 이상기후 현상 빈번히 발생</li> <li>-지구온난화로 울산의 기온상승, 폭염, 열대야 일수 증가</li> <li>-중앙정부 특별대책에도 미세먼지 고농도 일수 빈번으로 녹색생활에 대한 국민적 요구 증대</li> </ul>

# 제 4 장

제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

## 제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

4.1 기본체계

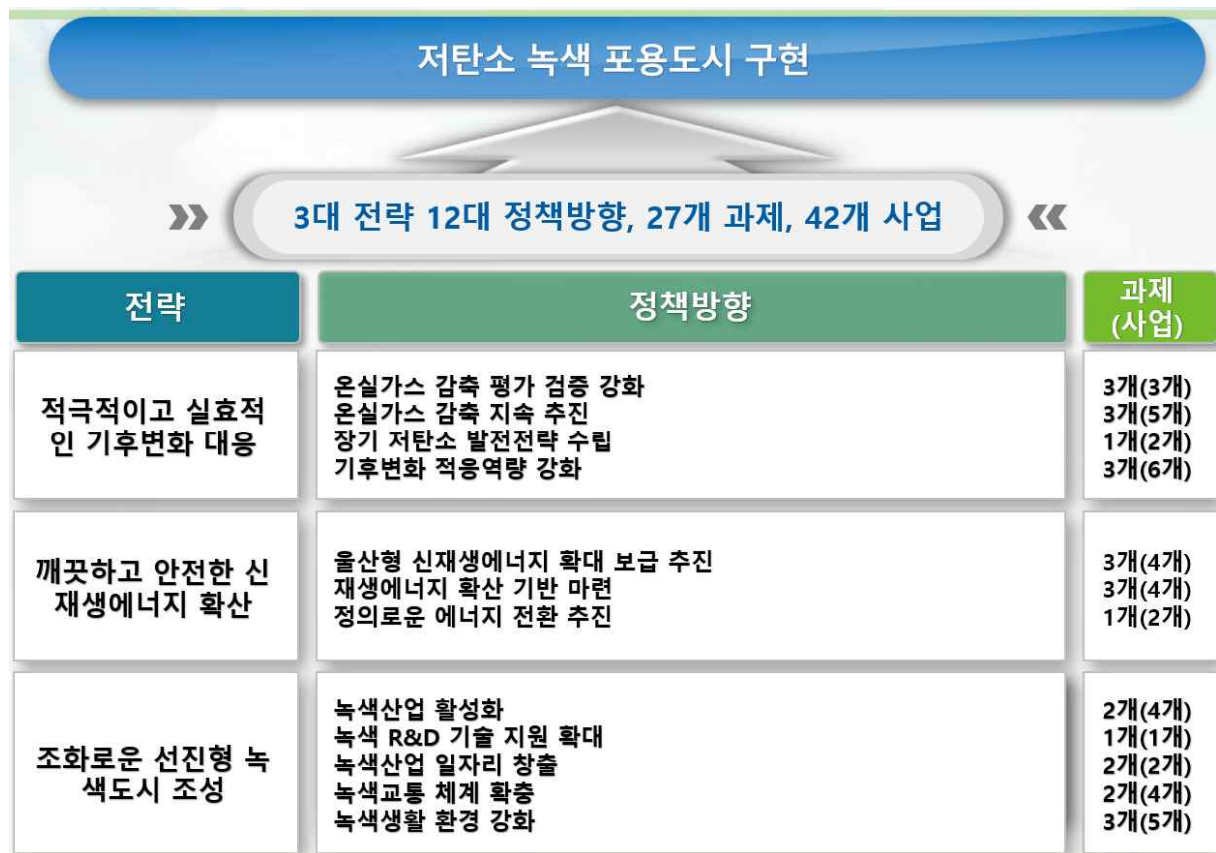
4.2 3대 전략별 추진계획

## 제4장. 제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

### 4.1. 기본 체계

#### □ 제3차 울산 녹색성장 추진계획 기본 체계

- 제3차 울산 녹색성장 추진계획은 ‘저탄소 녹색 포용도시 구현’이라는 비전 아래 3대 전략, 12대 정책방향, 27개 과제, 42개 사업으로 분류함
- <그림 4-1>에 ‘제3차 울산 녹색성장 5개년(’19~’23) 계획 기본 체계’를 나타내었음



<그림 4-1> 제3차 울산 녹색성장 5개년 계획 기본 체계도

## 4.2. 3대 전략별 세부사업

4.2.1.

### 전략 1 - 적극적이고 실효적인 기후변화 대응

<표 4-1> 전략1 '적극적이고 실효적인 기후변화 대응'의 세부사업 개요

과제명	세부사업명	담당부서	형태
1-1. 온실가스 감축 평가 검증 강화			
1-1-1. 2030 울산 온실가스 감축목표 이행체계 마련	온실가스 감축을 위한 범부서 거버넌스 구축	환경생태과	기존
1-1-2. 온실가스 감축 이행실적 평가 점검	온실가스 감축실적 평가를 위한 부문별 평가지표 구축	환경생태과	기존
1-1-3. 중앙/지방 정부간 녹색협력 추진	녹색성장 협력 방안 교류 (중앙정부, 부·울·경 지속가능발전을 위한 네트워크 교류)	환경생태과	신규(제안)
1-2. 온실가스 감축 지속 추진			
1-2-1. 가정, 공공부문 온실가스 감축	공공부문 온실가스 감축 사업(에너지목표관리제)	환경생태과	신규(타사업)
	가정부문 온실가스 감축 사업(탄소포인트제)	환경생태과	기존
1-2-2. 산업부문 온실가스 감축	중소·중견기업 4차산업 기술적용 에너지효율향상 지원사업	에너지산업과	신규
1-2-3. 탄소흡수원 확충	해중립 조성 및 수산종자방류사업	수산진흥과	기존(보완)
	조림 및 숲가꾸기 사업	녹지공원과	기존
1-3. 장기 저탄소 발전전략 수립			
1-3-1. 장기 저탄소 감축 목표 설정	2050년 울산 온실가스 감축 대응종합 계획	환경생태과	신규(제안)
	미래 세대와 함께 하는 참여 거버넌스 구축 (청소년 기후변화포럼 운영)	환경생태과	기존
1-4. 기후변화 적응역량 강화			
1-4-1. 기후 적응력 및 국토안정성 강화	기후변화 대비 재난관리기반 구축	재난관리과	기존
1-4-2. 기후 사회 취약계층 복지확대	기후변화 취약계층 돌보미 사업	어르신복지과	기존
	폭염·무더위 쉼터 조성	재난관리과	기존
	기후변화 대비 취약계층 홍보	재난관리과	기존
1-4-3. 지속가능한 물환경 조성	물순환 회복을 위한 저영향개발기법 적용	환경생태과	신규(타사업)
	소규모 빗물이용시설 설치 지원사업	환경생태과	기존

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	환경생태과
1-1-1-가	온실가스 감축을 위한 거버넌스 구축	

#### □ 배경 및 필요성

- 우리나라는 국제사회에 온실가스 감축 목표를 약속하고 이를 달성하기 위해 2030년 국가 온실가스 감축 기본로드맵을 수립하였음. 국가의 온실가스 감축 목표를 달성하기 위해 울산시도 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축함
- 녹색성장과 기후변화 대응/적응이 장기화되면서 주민과의 공감대 형성과 성공적인 온실가스 감축 이행을 위해 민관 모두가 공감하는 협력적 거버넌스 구축이 필요함
- 2020 온실가스 감축 로드맵 상의 관계부서 및 전문가 등이 참여하는 거버넌스 수립이 필요함

#### □ 사업개요

- 거버넌스 구성 : 주요 관련부서, 전문가(녹색성장위원회), 시민단체
- 평가 : 주요부서별 이행체계 구성 및 운영, 이행결과 등을 녹색성장위원회 주관으로 평가환류
- 기능 : 울산 온실가스 감축목표 달성을 제고하기 위한 각 부문별 명확한 목표배출량 설정 및 체계적 이행수단 마련

#### □ 소요예산

- 없음

#### □ 기대효과

- 기후변화 대응을 위한 사회적 공감대 형성
- 민관 협력 사업의 성공적인 이행과 용이한 정책 집행 가능
- 부서간 온실가스 감축 사업의 성공적인 추진

세부과제번호	세부과제명	환경생태과
1-1-2-가	온실가스 감축실적 평가를 위한 부문별 평가지표 구축	

#### □ 배경 및 필요성

- 전략별 온실가스 감축 목표 이행을 위해 관계 부서별 전문성 등을 고려한 주무부처를 지정하고 이행에 대한 책임성 강화함
- 부문별 이행의 투명성 확보를 위한 객관적·중립적 모니터링 체계 구축함
  - － 부문별 현황 파악을 구체적으로 파악하기 위하여 現통계 공표 방식에 대한 평가를 수행하는 등 종합적인 온실가스 관리체계 마련
- 이행실적 자료는 울산 통계자료, 부서별 공식자료(보도자료) 등 신뢰성이 확보된 것을 기반으로 모니터링 실시

#### □ 사업개요

- 전략별 온실가스 감축 사업에 대한 주무부서 설정
- 울산 녹색성장 계획 사업별 이행상황 현황 파악을 위해 평가지표 설정
- 평가지표 모니터링 실시 후 성공사례 홍보 자료 이용, 미흡 사업 파악 등 성과 평가

(단위: 건)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
이행평가 모니터링 실시	1	1	1	1	1	매년실시

#### □ 소요예산

- 없음

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
이행평가 모니터링 실시	—	—	—	—	—	—

#### □ 기대효과

- 국가 온실가스 감축 방향과 연동된 울산시 온실가스 감축 목표 이행체계 마련
- 매년 주기적 온실가스 감축 이행실적 평가점검하여 체계적 이행 가능

세부과제번호	세부과제명	환경생태과
1-1-3-가	녹색성장 협력 방안 교류 (중앙정부, 부·울·경 지속가능발전을 위한 네트워크 교류)	

#### □ 배경 및 필요성

- 기후변화는 전 지구적인 문제인 동시에 지역적인 전 방위 문제로서 중앙정부 및 지자체의 공동 대응이 필요함
- 기후변화 대응은 IPCC를 중심으로 국제기구와 국가적 차원에서 논의되고 있으나, 기후변화대응의 실질적인 주체인 지자체의 역할이 점점 중요해지고 있어 일관적이며 효율적인 정책수행을 위해서는 지자체와 정부의 협력이 필수적임
- 따라서 국가와 지자체의 기후변화 적응/대응 전략을 수립하고 이행하는 과정에서 중앙 정부부처 및 지자체간 기후변화 대응협력 현황을 분석하고 선택과 집중위주의 정책 아이টে를 도출하여 지자체의 기후변화대응 능력을 제고할 필요가 있음
- 울산과 인접 도시인 부산, 경남 지역의 기후변화 대응 정책·계획간 성공사례 등 이행실적을 서로 공유하여 벤치마킹하고 도시간 협력사업을 발굴할 필요가 있음

#### □ 사업개요

- 사업기간 : 매년 1회
- 참여기관 : 울산시, 환경부, 에너지관리공단 등
- 교류 내용
  - － 지역특색에 맞는 기후변화 대응 R&D 공동 추진
  - － 중앙부처와 울산간 협력사업 발굴 추진
  - － 지자체별 기후변화 대응 정책·계획간 성공사례, 이행실적 공유
  - － 지자체간 협력사업 발굴
- 수행기관 : 울산시 환경생태과, 울산발전연구원

(단위: 건)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
중앙정부 협력방안 교류	－	1	1	1	1	4
지자체 이행평가 성과 교류	－	1	1	1	1	4



☐ 소요예산

- 없음

☐ 기대효과

- 중앙정부와의 녹색성장 협력 교류를 통한 울산의 기후변화 대응 역량 강화
- 공청회 실시로 주민의 녹색성장 성과 시민의식 제고

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	환경생태과
1-2-1-가	공공부문 온실가스 감축 사업 (에너지목표관리제)	

#### □ 배경 및 필요성

- 온실가스 감축을 위한 공공부문의 선도적 역할과 책임이 중요함에 따라 중앙행정기관, 지방자치단체, 시·도교육청, 공공기관, 지방공사·공단 등 전국 공공기관에 대한 ‘공공기관 온실가스·에너지 목표관리제’가 시행되고 있음
- 공공기관은 2020년까지 2007년~2009년간 연평균 온실가스 배출량의 30% 이상 감축하는 것을 목표로 매년 감축목표를 설정하고 온실가스 감축 노력을 기울이고 있음
- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제42조에 따라 공공부문 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침이 제정되었으며, 중앙행정기관, 광역 및 기초 지방자치단체, 시도 교육청, 공공기관, 지방공사·공단, 국·공립대학, 국립대학병원 등은 온실가스·에너지 목표관리제에 따라서 감축목표를 수립하고 이행하여야 함
  - 정부기관, 국공립대학 등 공공부문에 대해 매년 온실가스 감축 및 에너지절약에 대한 목표를 설정하고 이행실적을 관리함
  - 공공부문 온실가스 목표관리제 : 2020년까지 기준배출량 대비 30% 감축

#### □ 사업내용

- 국가의 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제에 의해 울산시 공공부문에 대해 온실가스 감축 및 에너지 절약에 대한 목표를 설정하고 이행실적을 관리하는 사업임
- 기간 : 2019년~2020년
- 건축물 태양광 및 전기자동차 보급, 고효율 냉난방기 설치 및 조명(LED) 교체사업

#### □ 소요예산

- 400백만원(국, 시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
공공부문 온실가스 감축	200	200	-	-	-	400

세부과제번호	세부과제명	환경생태과
1-2-1-나	가정부분 온실가스 감축 사업 (탄소포인트제)	

#### □ 배경 및 필요성

- 전기, 상수도, 도시가스를 사용하는 과정에서 많은 온실가스가 발생하며 기후변화의 원인이 되고 있음
- 탄소포인트제는 이러한 온실가스를 줄일 수 있도록 가정, 상업, 아파트단지 등에서 전기, 상수도, 도시가스의 사용량을 절감하고 감축률에 따라 탄소포인트를 부여하여 인센티브를 받을 수 있도록 하는 전국민 온실가스 감축 실천 프로그램임

#### □ 사업개요

- 참여대상
  - 개인 : 가정의 세대주(세대 구성원) 또는 학교, 상업 시설 등의 실제 사용자
  - 단지 : 150세대 이상의 아파트 단지 및 학교, 녹색건축물지원법 제14조 규정에 의한 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 건축물 관리자
- 탄소포인트 산정
  - 각 지방자치단체가 시행하는 온실가스 감축대상 에너지 항목(전기, 상수도, 도시가스)별로 정산 시점으로부터 과거 2년간 월별 평균사용량(기준사용량)과 현재사용량을 비교하여 절감 비율에 따라 에너지 항목별로 탄소포인트를 부여
- 인센티브 지급방법
  - 개인 : 가입 시 선택한 현금, 상품권 등으로 반기별 인센티브 지급
  - 단지 : 연 1회 지급
- 본 사업은 울산광역시 탄소포인트제 운영의 계속 사업으로, 비산업 부문 온실가스 감축을 위한 자발적 실천을 유도하고자 함

(단위 : 계정)

구분	2019	2020	2021	2022	2023
탄소포인트제 가입 계정(누계)	34,000	35,000	36,000	37,000	38,000

□ 소요예산

- 1,450백만원(국 725, 시 725)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
탄소포인트제 인센티브 지급	270	280	300	300	300	1,450

□ 기대효과

- 가정부문의 탄소포인트제 신규 가입을 통해 온실가스 감축
- 가정부문의 에너지 및 온실가스 감축의 자발적 실천을 유도

세부과제번호	세부과제명	에너지산업과
1-2-2-가	중소 중견기업 4차산업 기술적용 에너지효율향상 지원사업	

#### □ 배경 및 필요성

- 4차 산업혁명 대응을 위한 중소·중견기업 체감형 머신러닝 기반 지능화 기술 및 생산 기업체 지원 필요
- 지능화 공정 핵심인 AI 머신러닝 모델 기반의 S/W 개발과 현장 적용을 통한 기업 맞춤형 기술지원

#### □ 사업개요

- 사업기간 : '20. 1. ~ 12.
- 대 상 : 울산소재 AI 지능화 기술적용 가능 사업장 1개소
- 주요내용
  - 공정별 빅데이터 활용을 위한 정보 수집·저장·분석 방안 모색
  - AI 머신러닝 모델 기반의 지능화 S/W 개발
  - 개발된 머신러닝 모델을 이용한 지능화 공정 실증 및 적용확대
- 수행기관 : 한국생산기술연구원

(단위: 건)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
효율개선 사업장수	1	1	1	1	1	5

#### □ 추진계획

- 2020년 2월 : 사업공고 및 사업설명회 개최, 대상업체 선정
- 2020년 3월 : 에너지 효율향상 기술지원사업 협약(시 ⇔ 연구원) 및 사업비 교부
- 2020년 4 ~ 11월 : 지능화공장 적용대상 사업장 공정자료 분석·개선 시행
- 2020년 11월 : 사업평가(결과보고회 개최) 및 사업비 정산

□ 소요예산

- 1,000백만원

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
사업비	200	200	200	200	200	1,000

□ 기대효과

- 중소·중견기업의 자발적 에너지 절약 유도를 통한 온실가스 감축

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	수 산 진 흥 과
1-2-3-가	해 중 립 조 성 및 수 산 종 자 방 류 사 업	

#### □ 배경 및 필요성

- 기후변화에 따른 갯녹음(백화현상) 발생 증가로 수산자원이 급격하게 감소하고 있어, 갯녹음 해역에 수산생물이 서식할 수 있도록 바다숲을 조성하여 수산생물의 산란 및 서식장을 조성하고, 건강한 종자를 매입·방류하여 수산자원 증강을 도모할 필요가 있음
  - － 갯녹음 발생면적 : ('04) 6,954ha → ('15) 12,300ha 매년 1,200ha(여의도4배) 증가<sup>20)</sup>
- 또한 불법어업, 남획, 환경오염 등으로 수산자원이 고갈되고 있어 수산생물 산란장을 조성·복원함으로써 안정적인 어업생산 기반을 조성할 필요가 있음

#### □ 사업개요

- 해중립 25ha 조성
  - － '17년~'21년까지 3,086백만원 투입 매년 5ha 확대 조성
- 수산종자 방류
  - － '17년~'21년까지 4,900백만원 투입 매년 약 1,500천마리 방류
- 방류효과 조사
  - － 경제성 분석 및 평가 등으로 수산종자 방류사업 효과제시

#### □ 소요예산

- 8,075백만원(국비 1,276, 시 6,099, 구군 700)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
해중립 조성 및 수산종자 방류사업	1,595	1,620	1,620	1,620	1,620	8,075

#### □ 기대효과

- 인위적인 바다숲 조성 및 수산종자요 방류로 자연생태계 복원
- 수산자원 증강을 통한 어업인 소득증대 기여

20) 관계부처합동, 2016, 제2차 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획 인용

세부과제번호	세부과제명	녹지공원과
1-2-3-나	조림 및 숲가꾸기 사업	

#### □ 배경 및 필요성

- 산업화에 따른 도시의 팽창으로 발생하는 각종 공해의 해소는 물론 산소공급 및 시민의 휴식공간과 같은 공익적 가치를 증진시키기 위해 산불방지, 산림병해충방제, 숲가꾸기 등 산림보호에 만전을 기하고 있음
- 유희 토지 녹화사업을 통한 산림자원조성 및 탄소흡수원 창출, 산림자원의 지속가능한 관리를 통한 산림생태계 건전성 확보, 사회적인 일자리 창출효과 등의 필요성에 의해 울산시는 조림 및 숲가꾸기 사업을 추진 중에 있음
- 최근 5년간 조림사업은 5,576백만원의 예산으로 555ha에 추진하였으며, 숲가꾸기 사업은 25,611백만원의 예산으로 14,730ha에 추진해왔음
- 본 사업은 추진 과정에서 부서간(환경부, 산림청) 의견상충 발생 여지가 많을 것으로 예상되므로 이에 대한 대책이 필요하며, 보존림과의 경계를 확실히 할 필요가 있음

(단위 : ha)

구분	계	조림	풀베기	어린나무 가꾸기	덩굴제거	큰나무가 꾸기	산물수집 (m³)	기타
2014	2,042	152	140	50	-	1,700	-	-
2015	1,619	159	233	-	33	1,139	48	7
2016	2,703	74	447	-	28	355	392	1,407
2017	6,448	68	463	-	20	2,183	1,288	2,425
2018	21,236	102	487	-	455	2,536	17,034	622

자료 : 울산광역시 (2018), 2018년 환경백서

#### □ 사업개요

- 조림 및 숲가꾸기
  - 위치 : 중구 등 5개 구·군
  - 사업규모 : 조림 869.7ha, 숲가꾸기 25,721ha
  - 사업기간 : 2011 ~ 2020
  - 사업목표 : 푸르고 쾌적한 산림환경조성 및 탄소 흡수원 창출
  - 사업비 : 46,706백만원(국비 18,429, 시비 3,754, 기타 19,176)



□ 소요예산

○ 22,786백만원(국, 시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
조립 및 숲가꾸기	4,047	5,546	4,949	4,949	3,295	22,786

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	환경생태과
1-3-1-가	2050년 울산 온실가스 감축목표 수립	

#### □ 배경 및 필요성

- 환경부는 2050년 온실가스 감축목표 및 장기 저탄소 사회 전환 비전 등 국가 미래상 마련('19.말)하여야 함
  - 전문가·시민사회 중심의 '2050 저탄소 사회 비전 포럼'을 운영하여 포럼에서 공감대 있는 장기비전 전략(시나리오)을 제안
  - 연구기관 중심의 기술작업반을 동시에 운영하여 포럼 지원
- 환경부는 포럼 제시안에 대한 정부 내 검토와 사회적 합의를 거쳐 최종 '2050 국가 저탄소 발전전략' UNFCCC 제출('20) 필요
  - 파리협약에 따라 기후변화협약 당사국은 '20년까지 UN에 제출 필요
- 중앙정부의 온실가스 감축목표와 연동된 울산의 특성과 감축 잠재량을 고려한 장기 온실가스 감축 목표 및 계획 수립 필요함

#### □ 사업개요

- 중앙정부의 온실가스 감축목표의 원활한 이행과 저탄소 울산의 미래상 마련을 위한 온실가스 감축 장기 계획 수립

(단위: 건)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
온실가스 저감 장기계획 수립	-	-	1	-	-	1

#### □ 소요예산

- 150백만원(시 150)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
에너지 효율향상 지원사업	-	-	150	-	-	150

※ 산출근거 : 2050 울산 온실가스 장기계획 수립

#### □ 기대효과

- 국가계획과 연동된 울산계획 수립으로 장기 목표 기준

세부과제번호	세부과제명	환경생태과
1-3-1-나	미래 세대와 함께 하는 참여 거머년스 구축 (청소년 기후변화포럼 운영)	

#### □ 배경 및 필요성

- 미래 세대의 주역인 청소년들의 저탄소생활 실천 생활화를 유도하고 환경문제 해결에 직접 참여하여 실천할 수 있는 체험교육 운영 필요
- 청소년 대상 기후변화 관련 미래 리더(인재) 양성을 위해 교육 및 홍보사업 추진
- 교육청과 연계한 청소년 기후변화 교육 프로그램 개발이 필요함

#### □ 사업개요

- 대상 : 어린이, 초·중·고등학생
- 어린이·청소년 대상 기후변화 맞춤형 교육·홍보
- 저탄소 녹색성장 등 다양한 환경지식 제고를 위한 과학탐구, 토론 학습 교육
- 저탄소 녹색성장의 실천력 제고를 위한 교육·홍보활동과 환경을 흥미롭게 이해할 수 있는 놀이 학습

#### □ 추진상황

- 청소년 기후변화동아리 운영
- NIE 일기쓰기 공모전
- 청소년 기후변화 토크콘서트
- 어린이 기후변화 교실운영

#### □ 소요예산

- 250백만원(시 250)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
청소년 기후변화포럼 운영	50	50	50	50	50	250

#### □ 기대효과

- 장기적으로 온실가스 감축 주체인 미래세대에 기후변화의 심각성과 온실가스 감축 필요성 교육을 통해 미래 환경문제에 대한 의식 고취

세부과제번호	세부과제명	재난관리과
1-4-1-가	기후변화 대비 재난관리기반 구축	

#### □ 배경 및 필요성

- 지구온난화에 따른 이상기후(태풍, 집중호우 등)의 발생빈도가 증가함에 따라 인명 및 재산피해가 지속적으로 증가하는 추세
- 태풍 차바와 같은 기상재해로 막대한 인명 및 재산 피해가 발생하면서 풍수해 저감대책을 요구하거나, 재산피해에 따른 재정부담을 호소하는 시민이 늘어나고 있는 상황
- 기후변화에 능동적으로 대처하기 위해 종합적인 풍수해 저감대책을 마련하여 피해를 예방하고, 풍수해보험을 활성화하여 피해에 따른 재정부담 경감 노력 중
- 또한 재난시 구호물자가 신속하게 지급될 수 있도록 재해구호물자 관리시스템을 통한 재해구호물자 상시 관리(비축·확대)가 필요함

#### □ 사업개요

- 풍수해보험 가입 가구 확대, 가입 홍보 강화
- 재난대비 지원, 재난유형별 시민행동요령 홍보 및 재해구호물자 구입·관리
  - 재난유형별 표준행동 매뉴얼 정비 및 시민행동요령 홍보
  - 재해구호물자 관리시스템 활용 정기 점검 및 구호물자 비축확대

#### □ 소요예산

- 265백만원

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
풍수해보험사업 보험료 지원	125	110	—	—	—	235
재해구호물자 구입	0	30	—	—	—	30

※ 재난 발생시 재해구호물자 사용 및 보관기관 경과에 따른 비축량 대비 부족분 예산확보 후 교체 예정

#### □ 기대효과

- 풍수해저감종합대책을 통한 체계적인 지역 재난관리 추진
- 풍수해보험 가입 제고로 시민의 재정 부담을 경감하고 안전하게 생활할 수 있는 안전도시 조성
- 구호물자의 신속한 지급과 수송 체계 확보 및 비축관리로 재해발생에 따른 2차 피해 최소화

세부과제번호	세부과제명	어르신복지과
1-4-2-가	기후변화 취약계층 돌보기 사업	

#### □ 배경 및 필요성

- 폭염, 한파 등의 기상재해 발생빈도 증가로 인해 노인·어린이, 저소득층, 만성질환자, 실외작업자 등 기후변화 취약계층의 피해가 증가하고 있음
- 특히, 사회적 관계가 미약하고 일상생활 능력에 제한이 있어 사회적 보호가 필요한 노인의 경우 그 피해가 크므로, 폭염 및 혹한기 건강관리를 위한 방문건강관리나 돌봄서비스 등을 지속 추진해야 함

#### □ 사업개요

- 동절기 독거노인 보호
  - － 동절기 취약노인 보호대책 이행상황 현장점검
  - － 동절기 지역자원 복지서비스 연계
  - － 기상특보 발령시 요보호 독거노인 안전 확인(수행기관 6개소)
  - － 경로당 및 저소득 노인가장세대 난방비 지원
- 폭염대비 독거노인 보호
  - － 폭염대비 보호대책 수립·통보
  - － 무더위 쉼터 운영 홍보 활성화
  - － 무더위 휴식 시간제 운영
  - － 관리 대상자 비상연락망 구축
  - － 기상특보 발령시 전달체계 구축
  - － 재난문자시스템 등록(서비스관리자 및 생활관리사 183명)
  - － 서비스관리자 및 생활관리사 교육 실시
  - － 노인보호대책 추진상황 점검
  - － 경로당 및 저소득 노인가장세대 냉방비 지원

□ 소요예산

- 36,643백만원

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
기후변화 취약계층 돌봄 사업	3,061	8,027	8,268	8,516	8,771	36,643

□ 기대효과

- 폭염, 한파 등 극한기후로 인한 시민의 건강피해 최소화
- 2020년부터 노인맞춤 돌봄서비스 사업으로 통합 확대함에 따라 생활지원사를 통해 취약 독거노인 욕구 중심 맞춤형 서비스를 제공하여 수요자 중심의 돌봄관리 및 지역사회 돌봄사업 강화

세부과제번호	세부과제명	재난관리과
1-4-2-나	폭염·무더위 쉼터 조성	

#### □ 배경 및 필요성

- 폭염, 한파 등 기상재해 발생빈도 증가로 인해 노인·어린이, 저소득층, 만성질환자, 실외작업자 등 기후 변화 취약계층의 피해가 증가하고 있는 상황
- 특히, 사회적 관계가 미약하고 일상 생활능력에 제한이 있어 사회적 보호가 필요한 노인의 경우 그 피해가 크므로, 폭염 및 혹한기 건강관리를 위한 방문건강관리나 돌봄서비스 등을 지속 추진할 필요성 있음
- 또한 여름철 기후변화 취약계층 보호를 위해 운영 중인 무더위 쉼터가 경로당을 중심으로 지정·운영되고 있어, 고령자를 제외한 산업계 근로자, 어린이, 일반시민 등의 접근성과 이용률이 현저히 떨어짐
- 여름철 온열질환자의 약 40%가 산업계 근로자라는 울산지역의 특성을 감안한다면, 고령자 외 기후변화 취약계층에 대한 분포현황을 조사하여, 보다 효율적인 무더위 쉼터 지정·운영이 되도록 개선할 필요

#### □ 사업개요

- 무더위 쉼터 확대 지정·운영
  - － (기존) 625개소 운영(경로당 등 공공시설)
  - － (개선) 금융기관과 협약으로 309개소 추가지정(협약식'19.12.2), 934개소로 확대
- 무더위 쉼터 위치정보 제공
  - － 인터넷 홈페이지 공개
- 야외 근로자 보호 활동 추진
  - － 여름철 고온작업 리플릿 제작·배포
  - － 온열질환 예방수칙 제작·배포
  - － 무더위 휴식시간제 운영 권고(5.20. ~ 9.30., 14:00 ~ 17:00)



□ 소요예산

- 1,495백만원

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
무더위 쉼터 운영	295	300	300	300	300	1,495

□ 기대효과

- 폭염, 한파 등 극한기후로 인한 시민의 건강피해 최소화
- 취약계층 공간분포를 고려한 무더위 쉼터 지정·운영으로 여름철 온열질환 피해 저감

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	재난관리과
1-4-2-다	기 후 변 화 대 비 취 약 계 층 홍 보	

#### □ 배경 및 필요성

- 기후변화에 따른 가뭄, 집중호우 등과 같은 극한기후의 영향으로 환경적, 경제적, 사회적 피해(물부족, 에너지, 빈곤 등)가 다양화, 대형화되면서 전 세계적으로 기후변화 대응에 대한 중요성이 대두되고 있음
- 우리나라는 “저탄소 녹색성장 기본법 및 동법 시행령”에 따라 제2차 국가 기후변화 적응대책을 수립하였으며, 이와 연계한 지자체 적응대책을 수립하여 왔음
- 울산시는 2016년에 제2차 국가 기후변화 적응대책과의 연계성을 확보하고, 달라진 기후변화 여건, 리스크 및 취약성을 반영한 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021)을 수립하여 추진하고 있음
- 이에 따라 폭염, 한파 등의 기상재해 발생빈도 증가로 노인·어린이, 저소득층, 만성질환자, 실외작업자 등 기후변화 취약계층의 피해가 증가하고 있어 기후변화 대비 홍보 추진이 필요함

#### □ 사업개요

- 기후변화 대비 취약계층 홍보
  - － 폭염정보 조기 전달(홍보) : 긴급재난문자(CBS) 활용 기상특보 및 재난상황 전파
  - － 재난상황 전파시스템을 활용하여 다양한 매체를 통한 재난정보 전파
  - － 폭염대비 시민행동요령 홍보 지속 추진
  - － 재난의무보험 가입 홍보물품 제작 및 배부

#### □ 소요예산

- 36.4백만원

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
취약계층 홍보 활동	26.4	—	—	—	—	26.4
재난의무보험 가입 홍보	2	2	2	2	2	10

#### □ 기대효과

- 취약계층을 위한 다양한 홍보를 통해 시민의 적응역량 강화
- 신속 정확한 재난정보 전파를 통한 취약계층 피해 최소화

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	환경 생태 과
1-4-3-가	물순환 회복을 위한 저영향개발기법 적용	

#### □ 배경 및 필요성

- 환경부는 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 경북 안동시, 경남 김해시 등 총 5개 도시를 물순환 선도도시로 선정하였으며, 5개 도시는 국비와 한국환경공단 기술검토를 지원받아 2017년부터 4년간 총 1231억원의 규모의 물순환 개선 시범사업을 추진함
- 울산시 물순환 선도도시 조성사업은 ①물순환 선도도시 조성 기본계획 수립, ②물순환 회복조례 제정, ③저영향개발 시범사업 시행, ④비점오염원 관리지역 지정 등 4가지 과제로 구성되어 있음
- ‘시범사업’은 70억 원의 예산으로 남구 삼호동에서 추진하며, 2019년 10월 28일 공사 착공하여 2020년 10월 준공 계획임
- 현장여건에 따라 투수성 포장, 빗물정원, 식생체류지, 옥상녹화, 침투도랑 등 저영향개발기법을 적용한 시설을 설치하고 효과를 모니터링 할 예정임
- 시범사업 대상지인 삼호동은 인근에 삼호대숲과 태화강 철새공원이 조성되어 있으며 현재 남구청이 ‘삼호철새마을 조성사업’을 추진하고 있는 지역으로 이번 사업과 연계할 경우 친환경적인 도시재생사업의 롤 모델이 될 전망임

#### □ 사업개요

- 물순환 선도도시 조성 시범사업
  - － 사업기간/대상: 2017년~2020년 / 남구 삼호동 일원
  - － 사업비 : 70억원(국비 35, 시비 35) ※ 2019년: 3,228백만원(국 1,614, 시 1,614)
  - － 사업내용 : 저영향개발 시범사업(식생수로, 식생체류지, 빗물정원, 침투도랑, 투수블럭, 나무여과상자, 빗물통 등 조성)

□ 소요예산

- 7,000백만원(국 3,500, 시 3,500)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
물순환 선도도시 시범사업	3,228	3,772	—	—	—	7,000

□ 기대효과

- 기후변화로 인한 물부족 문제에서 수돗물 사용절감 효과와 수자원 효율적 사용, 물자급률 향상에 기여

세부과제번호	세부과제명	환경생태과
1-4-3-나	소규모 빗물이용시설 설치 지원사업	

#### □ 배경 및 필요성

- 정부는 물의 재이용을 촉진하여 물자원을 효율적으로 활용하고 수질에 미치는 해로운 영향을 줄여 물자원의 지속가능한 이용을 도모하고 국민의 삶의 질을 높이는 것을 목적으로 하는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」을 2010년 6월에 제정하였음
- 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제8조에 빗물이용시설의 설치·관리에 대한 내용을 포함하고 있음
- 울산시는 물의 재이용을 촉진하고 지원하기 위하여 지붕면적 1,000㎡이상의 신축건물에 대해 빗물이용시설 설치를 권장하는 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 조례」를 2012년 1월에 제정하여 시행하고 있음
- 울산시는 지난 2012년부터 2019년까지 총 4억 4,000만 원의 예산으로 유치원과 단독주택 등 74곳에 빗물이용시설 설치비를 지원하였음

#### □ 사업개요

- 사업내용 : 소규모 빗물이용시설 설치비 지원
- 사업대상 : 유치원, 어린이집, 주택 등 소규모 건물 소유자 (지붕면적 200㎡ 이하)
- 사업규모 : 소규모 빗물이용시설 7개소
- 지원기준 : 시설 설치비의 90% 지원(최대 상한액 10,000천원)

(단위 : 개소)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
소규모 빗물이용시설 지원	10	7	10	10	10	47

#### □ 소요예산

- 390백만원

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
소규모 빗물이용시설 지원	50	40	100	100	100	390

#### □ 기대효과

- 기후변화로 인한 물부족 문제가 심화되고 있는 현 시점에서 수돗물 사용 절감효과는 물론 수자원의 효율적 사용과 물 공급률 향상에 기여

#### 4.2.2. 전략 2 - 깨끗하고 안전한 신재생에너지 확산

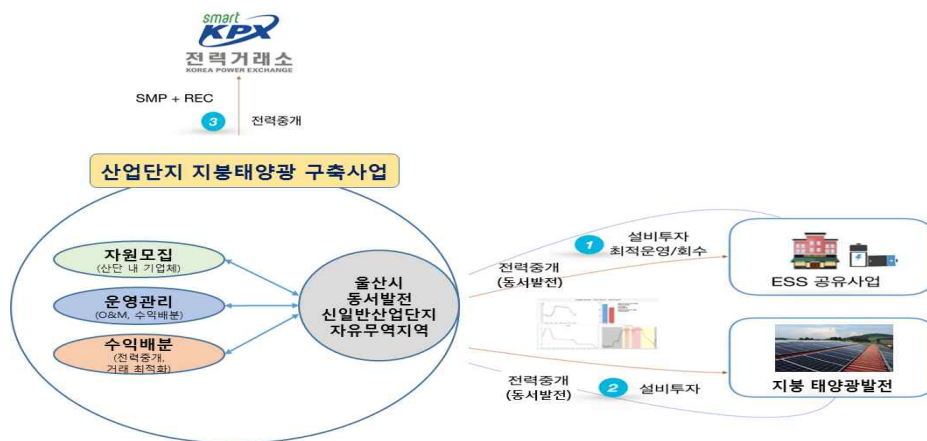
<표 4-2> 전략2 '깨끗하고 안전한 신재생에너지 확산'의 세부사업 개요

과제명	세부사업명	담당부서	형태
2-1. 울산형 신재생에너지 확대 보급 추진			
2-1-1. 태양광 보급	산업단지 태양광 보급사업	에너지산업과	신규(타사업)
2-1-2. 융복합 보급	신재생에너지 융복합지원 사업	에너지산업과	신규(타사업)
	테크노일반산단 P2G기반 MG 실증사업	에너지산업과	신규(타사업)
2-1-3. 수소연료전지 보급	수소전기차 보급사업	에너지산업과	신규(타사업)
2-2. 재생에너지 확산 기반 마련			
2-2-1. 재생에너지 기술개발 강화	울산 연구개발 특구 지정 추진	미래신산업과	기존
2-2-2. 부유식해상풍력 발전 단지	5MW급 부유식 대형 해상풍력발전기 실증	에너지산업과	신규(타사업)
	200MW급 부유식 해상풍력단지 조성	에너지산업과	신규(타사업)
2-2-3. 거버넌스 구축	글로벌 에너지비즈니스센터 설립	화학소재 산업과	신규(타사업)
2-3. 정의로운 에너지 전환 추진			
2-3-1. 에너지 빈곤층 복지 강화	취약계층 전력효율 향상사업	에너지산업과	신규(타사업)
	사랑의 햇빛에너지 보급 사업	에너지산업과	기존

세부과제번호	세부과제명	에너지산업과
2-1-1-가	산업단지 태양광 보급사업	

## □ 사업개요

- 사업기간 : 2019. 7. ~ 2020. 6.(1단계)
  - ※ 총 3단계 추진 : 태양광 60MW(단계별 용량 20MW), 일반산업단지 8개 산단
- 사업위치 : 울산자유무역지역·신일반산업단지
- 설비용량 : 태양광 20MW(1단계)
- 사업비 : 330억원(태양광 300, ESS 30) ※ 동서발전 전액
- 참여기관 : 울산시, 한국동서발전, 한국에너지공단
- ※ 사업 개념도



구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
산업단지 태양광 발전소 보급(개소)	5	10	15	20	25	75

산출근거 : 신규 보급 전년 대비 5개소 증가 적용

## □ 그간 추진상황

- '19. 7. 09. : 산업단지 사업설명회 개최(자유무역지역)
- '19. 9. 09. : 매곡산단 사업설명회 개최 ※ 울산시, 동서발전, 한국에너지공단



□ 추진계획

- 2020년 1월 ~ 5월 : 1단계 사업 착공 및 설치완료
- 2020년 6월 ~ 7월 : 2단계 사업 추진을 위한 산단 협의회와 협의
- 2020년 8월 ~ 9월 : 사업 설명회 개최 및 업무협약 체결
- 2020년 10월 ~ 12월 : 현장확인 및 기본설계, 사업범위 확정 등

□ 소요예산

- 135,000백만원

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
산업단지 태양광 발전소 보급	9,000	18,000	27,000	36,000	45,000	135,000

산출근거 : 태양광 발전용량 900kw급 적용, 1MW당 20억원 적용

□ 기대효과

- 정부 분산전원 확대 지역 거점 확보, 사업확장 기반 마련
- 친환경 에너지도시 이미지제고 및 지역경제 활성화
- 유관기관 협업을 통한 지역 에너지신산업 대표 사례 홍보 효과

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	에너지산업과
2-1-2-가	신재생에너지 융복합지원 사업	

#### □ 사업개요

- 사업기간 : 2020. 1. ~ 12.
- 사업위치 : 남구 장생포 고래마을, 동구 대왕암 슬도마을, 북구 강동산하지구
- 사업규모 : 태양광 2,042kW, 지열 87kW, 연료전지 10kW, BIPV 15kW
- 사 업 비 : 50억원(국25, 시18, 민7)
- 참여기관 : 울산시, 울산TP, 평산전력기술(주), (주)고산건설, (주)두산, 에스큐아이소프트(주), 평산E&S(주)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
신재생에너지 융복합지원 사업(건)	-	3	-	-	-	3

#### □ 그간 추진상황

- '19. 6. 14. : 사업계획서 접수(한국에너지공단)
- '19. 7. 9. : 사업계획 공개평가(120개 신청기관 중 8위 선정)
- '19. 8. 6. : 사업 현장평가(한국에너지공단) ※ 물량, 사업비 조정

#### □ 2020년 추진계획

- 1. ~ 2. : 분석 및 기초 설계
- 3. ~ 4. : 실시설계 완료 및 사업 착수
- 5. ~ 6. : 신재생에너지 주요 장비 및 자재 구매
- 7. ~ 10. : 태양광 등 신재생에너지 설비공사
- 11. ~ 12. : 시운전 및 준공

#### □ 소요예산

- 5,000백만원(국 2,500, 시 1,800, 민 700)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
신재생에너지 융복합지원 사업	0	5,000	0	0	0	5,000

#### □ 기대효과

- 친환경에너지 보급으로 에너지 자립마을 구축
- 대 시민 에너지복지 향상과 지역 경제, 문화, 관광산업 활성화 기여

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	에너지산업과
2-1-2-나	테크노일반산단 P2G기반 MG 실증사업	

#### □ 배경 및 필요성

- ‘재생에너지 3020 이행계획’에 따른 재생에너지의 계통연계 용량 급증 대비 에너지 통합운영을 위한 Multi Energy Hub의 운영 솔루션 개발 필요
- 연료전지, PV 등 신재생 발전원과 P2G 신기술을 적용하여 에너지 자립과 효율을 향상시켜 에너지 신산업 육성

#### □ 사업개요

- (사업명) 울산테크노산단 KEPCO Open Microgrid 실증
- (기 간) ‘19. 4. ~ ‘22. 3. (36개월)
- (사업비) 138억원
  - － 현금 : 한전 124.2억원(90%), 울산 13.8억원(10%)
  - － 현물 : ①울산테크노파크(200kw연료전지, 수소배관, 인건비 등), ②참여업체(인건비, 기자재 등)
- ※ 시 부지는 현물에 미포함
- (내 용) P2G기반 그리드 연계형 다중 MG 기술 개발 및 실증
  - － 기술개발 : 분산전원 출력 자율제어, MG간 전력 Self-Balancing 및 조류 제어, 수소생산저장 등 운영 및 P2G시스템 제어 최적화 기술 등
  - － 설비구축 : 수전해 1.5MW, PV 1MW, FC 200kW(기준), ESS 0.5MWh 등

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
테크노일반산단 P2G기반 MG 실증사업	착공	지속추진	지속추진	준공	－	3

#### □ 소요예산

- 13,800백만원(한전 12,420(90%), 울산 1,380(10%))

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
테크노일반산단 P2G기반 MG 실증사업	3,450	3,450	3,450	3,450	0	13,800

#### □ 사업효과

- (기업유치) 사업유치에 따른 참여기업 울산 유치
  - － 이엠솔루션(엘캠텍), 평산 E&S, 평산 전력기술 및 기타 업체
- (일자리 창출) 한전/울산시/민자 예산 투입에 따른 약 99명의 고용 창출 기대
  - － 산출근거 :  $138\text{억원} \times 7.2\text{명}/10\text{억원} = 99\text{명}$
  - － `14년 한국은행 고용계수 7.2명/10억원, 기계 및 장비
- (부가가치창출) 한전/울산시/민자 예산 투입에 따른 약 318억원의 생산유발 기대
  - － 산출근거 :  $138\text{억원} \times 2.307\text{명}/1\text{억원} = 318\text{억원}$
  - － \*`14년 한국은행 취업유발계수 2.307명/1억원, 기계 및 장비

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	에너지산업과
2-1-3-가	수소전기차 보급사업	

#### □ 배경 및 필요성

- 화석연료와 원자력을 대신하여 깨끗하고 안전한 수소를 에너지원으로 하는 수소산업과 이를 바탕으로 하는 수소경제가 대두되고 있음
- 신산업인 수소산업의 초기시장 창출을 위해 가격이 높고 초기 수익 창출이 어려운 수소전기차 보급과 수소충전소 구축을 지원

#### □ 사업개요

- 사업기간 : '17 ~ '30
- 대 상 : 울산 관내
- 주요내용
  - 수소전기차 67,000대 보급(울산시 등록 승용차의 15%, 관용 승용차의 70% 전환)
  - 수소충전소 60개소 구축 운영

(단위 : 대, 개소)

구분	2019(누적)	2020	2021	2022	2023	합계
수소전기차	1,361	1,457	1,800	2,382	6,000	13,000
수소충전소	5	3	2	2	8	20

#### □ 추진계획

(수소전기차)

- 2020년 1월 중 : 수소전기차 보급사업 공고 및 사업 개시
- 2020년 12월까지 : 수소전기차 보급사업 진행

(수소충전소)

- 2020년 12월까지 : 3개소 구축, 10개소 운영

□ 소요예산

- 820,645백만원(국 235,780, 시 123,099, 민 461,766)

(단위: 백만원)

구분	2019(누적)	2020	2021	2022	2023	합계
수소전기차	95,915	101,990	126,000	166,740	270,000	760,645
수소충전소	21,000	9,000	3,000	3,000	24,000	60,000
합계	116,915	110,990	129,000	169,740	294,000	820,645

□ 기대효과

- 수소 모빌리티 인프라 구축 및 수소전기차 보급으로 수소경제 초기시장 창출 및 대기환경 개선

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	미래 신산업 과
2-2-1-가	울산 연구개발 특구 지정 추진	

#### □ 필요성

- 과학특성화 대학인 UNIST가 소재함에도 연구개발 특구 부재로 지역 기술사업화 수요 대응 미진
- 울산의 산업역량을 지속적으로 강화하기 위해 연구개발 특구를 지정하여 R&D 중심 도시로의 발판 마련

#### □ 사업개요

- 특구명칭 : 울산 울주 강소연구개발특구
- 특구지정 : 2020년 상반기
- 핵심기관 : 울산과학기술원(1.02km<sup>2</sup>)
- 배후공간 : 하이테크밸리 일반산업단지(0.77km<sup>2</sup>)
- 특화분야 : 친환경에너지, 바이오헬스케어, 스마트기계·부품

구 분	세부 육성분야	비 고
친환경에너지	수소에너지, 태양에너지, 이차전지, 해수전지	신산업육성·주력산업전환
바이오헬스케어	게놈 기반 정밀의료, 바이오 3D프린터, 의료기기 임상실험	신산업육성
스마트 기계·부품	스마트 센서, 친환경 자동차 부품, 탄소물질 복합소재	주력산업고도화

#### □ 소요예산 : 미정

#### □ 기대효과

- 연구와 산업기능이 복합된 과학기술기반 혁신생태계 조성하여 지역 산업구조 고도화
- R&D 혁신역량을 기반으로 고부가가치 신기술 및 신산업 육성을 통한 지역발전 견인



세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	에너지산업과
2-2-2-가	5MW급 부유식 대형 해상풍력발전기 실증	

#### □ 사업개요

- 기간/장소 : '18. 6. ~ '20. 5.(2년) / 동해가스전 인근
- 주요내용
  - 부유식 풍력실증에 적합한 후보단지의 입지조사 및 단지선정
  - 풍력터빈과 부유체 후보군 선정 및 경제성 분석, 계통연계 방안 제시
  - 부유식 대형 해상풍력 발전시스템 설계기술 개발 등
- 주관기관 : 에이스 E&T
- 참여기관 : 울산시, 현대중공업, 유니슨, 한국선급, LS전선, 선박해양플랜트연구소, 울산대, 창원대, 한국해양대

#### □ 추진상황

- '17. 10. : 컨소시엄 구성 및 사업계획서 작성
- '18. 3. : 사업제안서 제출(에너지기술평가원)
- '18. 5. : 서면 평가 및 대면 평가
- '18. 6. : 사업계획서 보완 및 정부지원 사업선정
- '18. 7. : 협약체결 및 1차년도 사업 착수
- '18. 12. : 1차년도 연구실적보고회 및 정부예산 계속 지원 확정
- '19. 1. ~'19. 12. : 2차년도 연구 추진
  - 부유체-터빈 제작방안 경제성 분석, 계류시스템 설계, 계통연계 방안
  - 부유식 대형 해상풍력 발전시스템 설계 핵심기술 도출 및 자립화 방안 등

#### □ 추진계획

- 환경영향평가 실시 후, 부유식 해상풍력 실증단지 선정 및 분석
- 풍력터빈-부유체 후보군 선정 및 비교평가, 계류 시스템 구축방안 수립
- 후보 풍력터빈-부유체 모의시험을 통한 장단점 분석, 계통연계 방안 제시
- 부유식 대형 해상풍력 발전시스템 기본설계도 작성
- 부유식 풍력발전단지에 대한 부분(Partial) 프로젝트 인증 수행, 후속과제 수립 등

#### □ 소요예산

- 3,400백만원(국 2,000, 시 540, 민자 860)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
5MW급 부유식 대형 해상풍력발전기	2,600	800				3,400

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	에너지산업과
2-2-2-나	200MW급 부유식 해상풍력단지 조성	

#### □ 사업개요

- 기간/장소 : '18. 6. ~ '20. 5.(2년) / 동해가스전 인근
- 주관기관 : 울산테크노파크
- 참여기관 : 울산시, 동서발전, 한국전급, 서울대, 울산대, 한국해양대, 창원대
- 주요내용
  - － 환경영향평가 실시 후, 해상풍력단지 개발을 위한 후보지 풍황조사 및 평가
  - － 해상풍력단지 후보지 전파영향도 평가 및 기본설계
  - － 해상풍력단지 발전량 향상과 O&M 비용 저감을 위한 O&M 방안
  - － 해상풍력-지역상생발전 모델 개발
  - － 해상풍력단지 개발을 위한 인허가 추진 등

#### □ 추진상황

- '17. 10. : 울산 부유식 해상풍력단지 개발 TF 구성 및 1차 회의
- '18. 3. : 사업제안서 제출(에너지기술평가원)
- '18. 5. : 서면 평가 및 대면 평가
- '18. 6. : 사업계획 보완 및 정부지원 사업 선정
- '18. 7. : 협약체결 및 1차년도 사업 착수
- '18. 12. : 1차년도 연구실적보고회 및 정부예산 계속 지원 확정
- '19. 1. ~'19. 12. : 2차년도 연구 추진
  - － 라이다 설치-MOU 체결, 부유식 풍력 발전기 공력 해석
  - － 단지설계 계획 수립, 전력계통 현황 보고서 작성, 단지 운영/유지 방안 사전 조사 계획서 등

□ 추진계획

- 200MW 단지설계, 실측풍황 연평균풍속(높이 : 100m)
- 단지설계 보고서(풍력자원, 전파영향도, 전략환경영향평가 포함)
- 계통연계 확보 방안, 운영/유지 방안, 인허가 완료(전파영향평가 등 3건)
- 사업화 및 단지 확대 방안 및 지역 상생 발전모델 개발

□ 소요예산

- 2,700백만원 (국 1,800, 시 450, 민 450)

(단위: 백만원)						
구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
200MW급 부유식 대형 해상풍력단지 구성	2,200	500				2,700

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	화학소재산업과
2-2-3-가	글로벌 에너지비즈니스센터 설립	

#### □ 필 요 성

- 울산의 7-Bridges 사업 중 4개 에너지 분야(동북아 오일·가스허브, 부유식해상풍력발전, 원전해체산업, 수소산업)를 집적화하는 컨트롤타워 조성으로 글로벌 에너지도시 위상 확립 및 공고화

#### □ 추진상황

- '19. 6. : 글로벌 에너지비즈니스센터 설립 방안 연구 협약<울산시-울산발전연구원('19. 6. ~ '20. 6. / 1억원)>
- 주요내용
  - 글로벌 에너지비즈니스센터 개념 정립
  - 지역 에너지비즈니스 여건(현황)분석, 국내외 사례분석
  - 글로벌 에너지비즈니스센터 수요조사·분석
  - 글로벌 에너지비즈니스센터 건립(안) 구상 : 입지, 건축구상, 유치대상, 추진조직, 사업추진방식, 예상 사업비, 단계별 추진계획 등
- '19. 7. : 글로벌 에너지비즈니스센터 설립 방안 착수 보고

#### □ 추진계획

- 글로벌 에너지 비즈니스센터 설립 방안 기초결과 도출
  - 2020년 1월 : 글로벌 에너지비즈니스센터 설립 방안 연구 중간보고 및 자문회의
  - 2020년 6월 : 글로벌 에너지비즈니스센터 설립 방안 연구 최종보고
- 글로벌 에너지비즈니스센터 설립 타당성 연구 착수
  - 연구기간 : '21년 ~
  - 주요내용
    - 지역 입지여건 분석
    - 비용추정, 수요 및 편익추정
    - 공공성 평가(경제성 평가(BC분석), 정책성 분석), 수익성 평가, 종합평가(AHP분석)

□ 소요예산

○ 400백만원(국, 시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
글로벌 에너지비즈니스센터 설립 방안 연구	100	—	—	—	—	100
글로벌 에너지비즈니스센터 설립 타당성 연구	—	—	300	—	—	300
합계	100	—	300	—	—	400

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	에너지산업과
2-3-1-가	취약계층 전력효율 향상사업	

#### □ 배경 및 필요성

- 울산광역시는 산업통상자원부의 2014년 취약계층 전력효율 향상사업 수행지침에 근거하여 복지시설의 LED 교체사업을 시행하고 있으며, 공공기관의 효율적 에너지 이용 및 절약을 통한 온실가스 감축과 공공부문이 선도하여 민간부문 참여를 유도하고자 함

취약계층 전력효율 향상사업(2020)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업비 : 550백만원 (국비 275, 시비 137.5, 구군 137.5)</li> <li>○ 사업기간 : '20. 2. ~ '20. 12.</li> <li>○ 사업규모 : 복지시설 LED 교체 14개소</li> </ul>				
사업명	사업비(백만원)			
	계	국비	시비	구군비
사회복지시설 LED 교체(14개소)	550	275	137.5	137.5
동구 사회복지시설 LED 교체 (1개소)	18	9	4.5	4.5
울주군 사회복지시설 LED 교체(13개소)	532	266	133	133
※ 국비 : 시비 : 구군 = 50% : 25% : 25%				

#### □ 사업개요

- 울산광역시에서 추진 중인 취약계층 전력효율 향상사업의 계속 사업으로, 울산광역시 소재 복지시설, 경로당 등의 취약계층 이용시설과 가구의 조명을 LED 조명으로 교체하는 사업임
- 사업대상 및 추진주체
  - － 울산광역시 소재 취약계층 및 사회복지시설
- 사업목표
  - － 2030년까지 울산광역시 소재 취약계층 1,550 가구 LED 조명 교체
  - － 주거시설 : 1가구 당 5개 적용

(단위: 가구)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
취약계층 LED 교체 가구수(가구)	100	100	100	100	100	500

□ 소요예산

- 2,560백만원(국 1,280(50%), 시 640(25%), 구 640(25%))

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
취약계층 LED 교체	510	550	500	500	500	2,560

※ 산출근거 : LED 조명 교체 1가구 당 1백만원 적용



세부과제번호	세부과제명	에너지산업과
2-3-1-나	사랑의 햇빛에너지 보급사업	

#### □ 필 요 성

- 울산은 우리나라의 산업수도로서 산업생산력 및 가계소득은 전국 상위권인 반면, 녹색성장 관련 지표 이행을 제고할 필요가 있음
- 울산관내 기초수급대상자 및 차상위계층 등의 저소득층 가구를 대상으로 가계의 에너지 소비를 절감하고 녹색성장 시민의식을 제고할 수 있는 사회적 가치 실현 시정사업이 필요함

#### □ 사업개요

- 울산광역시는 소외계층에 대한 신재생에너지 보급 및 자립기반 기회 조성과 신재생에너지에 대한 홍보 및 저탄소 녹색 성장기여를 위해 2011년부터 사랑의 햇빛에너지 보조사업을 추진해오고 있음

### 사랑의 햇빛에너지 보조사업 (2019)

#### □ 사업개요

- 지원대상 : 에너지 빈곤계층, 임대아파트
  - 기초수급대상자 및 차상위계층 가구, 구·군을 통한 사회복지과 추천
- 사 업 비 : 190백만원(시비100, 민간90)
- 사업수행 : (사)녹색에너지촉진시민포럼
- 추진내역

년 도	지원가구	사업비(백만원)			비 고
		계	시비	기타	
계	111	1,000	450	550	
'11년	5	82	70	12	
'12년	10	138		138	동서발전지원
'13년	5	50	50	-	
'14년	10	100	50	50	민간후원 50
'15년	10	130	50	80	민간후원 80
'16년	13	160	50	110	민간후원 110 ※에너지공단, 동서발전, 한주, 러스크, 전기공사협회
'17년	20	150	80	70	에너지공단, 동서발전, 한주, 러스크
'18년	38개소	190	100	90	에너지공단, 동서발전, 한주, 러스크, 한일전력

- 본 사업은 2011년부터 울산광역시에서 시행 중인 사랑의 햇빛에너지 보조사업의 계속 사업으로, 울산광역시 관내 기초수급대상자 및 차상위계층 가구에 미니태양광을 설치하는 사업임
  - 울산광역시는 2019년에 에너지 빈곤층 임대아파트 대상으로 2.5kW급 (20개소), 15kW급 (2개소), 1.5kW급 단독주택 16개소 태양광 발전설비를 설치할 계획을 가지고 있음(시비 1억원, 시설비 전액 지원)
- 사업주체 및 추진주체
  - 사업주체 : 자체사업
  - 추진주체 : 에너지산업과
- 사업 대상
  - 울산지역 관내 기초수급대상자 및 차상위계층 가구
- 사업 규모 및 목표
  - 2019년부터 2023년까지 울산광역시 관내 기초수급대상자 및 차상위계층 600 가구 태양광 발전시설 설치
  - 250W급 미니태양광 500가구, 3kW급 일반태양광 100가구

(단위: 가구)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
250W급	100	100	100	100	100	500
3kW급	20	20	20	20	20	100

※ 산출근거

250W급 : 신규 보급 전년 동일 적용

3kW급 : 신규 보급 전년 동일 적용

- 2019년부터 2023년까지 태양광 발전시설 425kW 보급
- 250W급 미니태양광 125kW, 3kW급 일반태양광 300kW

(단위: kW)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
250W급	25	25	25	25	25	125
3kW급	60	60	60	60	60	300
합계	85	85	85	85	85	425

## □ 소요예산

○ 935백만원

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
250W급	67	67	67	67	67	335
3kW급	120	120	120	120	120	600
합계	187	187	187	187	187	935

※ 산출근거

250W급 미니태양광 : 가구당 설치비 67만원 적용

3kW급 일반태양광 : 1MW 당 20억원 적용

○ 추진 및 자금조달 방법

－ 시비를 통한 사업 추진 및 자금 조달

## □ 기대효과

○ 에너지 생산효과

－ 2019년부터 2023년까지 총 543.0MWh 신규 발전

－ 250W급 미니태양광 159.7MWh, 3kW급 일반태양광 383.3MWh

(단위: MWh)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
250W급	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	159.7
3kW급	76.7	76.7	76.7	76.7	76.7	383.3
합계	108.6	108.6	108.6	108.6	108.6	543.0

※ 산출근거

태양광 발전시설 일 평균 발전가능시간 : 3.5 시간/일, 365일 적용

○ 온실가스 감축효과

－ 2019년부터 2023년까지 태양광 발전을 통한 전력생산으로 온실가스 255 tCO<sub>2</sub> 감축

(단위: tCO<sub>2</sub>)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
250W급	15	15	15	15	15	75
3kW급	36	36	36	36	36	180
합계	51	51	51	51	51	255

※ 산출근거

전력 온실가스 배출계수 : 0.4705 tCO<sub>2</sub>/MWh (2010년 전력 사용단 기준)

### 4.2.3. 전략 3 - 조화로운 선진형 녹색도시 조성

<표 4-3> 전략3 ‘조화로운 선진형 녹색도시 조성’의 세부사업 개요

과제명	세부사업명	담당부서	형태
3-1. 녹색산업 활성화			
3-1-1. 친환경 전지사업 인프라 구축	울산 차세대전지연구개발센터 운영	화학소재 산업과	기존
	해수전지자원화기술 고도화 사업	화학소재 산업과	신규(타사업)
3-1-2. 자원 재생 사업	공공 생활자원회수센터(공공선별장) 확충	자원순환과 환경부	신규(타사업)
	산업배열 활용 슬러지 에너지화	자원순환과	신규(타사업)
3-2. 녹색 R&D 기술 지원 확대			
3-2-1. 녹색 기술 거버넌스 구축	ICT융합 Industry4.0(조선해양) 기반조성사업 (조선해양 하이테크타운 건립)	자동차조선 산업과	기존
3-3. 녹색산업 일자리 창출			
3-3-1. 녹색산업 일자리 창출	중소기업 환경개선 지원 사업 (지역에코혁신사업)	미래신 산업과	신규(타사업)
3-3-2. 녹색전문인력 양성	녹색 전문가 양성 환경교육 확대	환경생태과	신규(타사업)
3-4. 녹색교통 체계 확충			
3-4-1. 녹색대중교통 활성화	버스정보시스템 확대 및 고도화 추진	교통기획과	기존
	대중교통 소외지역 맞춤형 교통서비스 제공	버스타시과	기존
3-4-2. 녹색교통 이용 활성화	버스·자전거 이용의 날 운영	버스타시과	기존
	자전거도로 설치 확대 및 인프라 구축사업	건설도로과	기존
3-5. 녹색생활 환경 강화			
3-5-1. 미세먼지 저감 등 대기 환경개선	고농도 미세먼지 비상저감조치 강화 및 대응체계 확립	환경보전과	신규(타사업)
	사업장 미세먼지 관리강화 및 이동오염원 저감사업 확대	환경보전과	신규(타사업)
3-5-2. 저탄소 녹색생활 문화 확산	저탄소생활 실천운동 추진	환경생태과	신규(타사업)
3-5-3. 지속가능한 폐기물 재 활용 체계 구축 및 관리	자원재활용 장려사업	자원순환과	신규(타사업)
	생활폐기물 감축 사업	자원순환과	기존

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	화학소재산업과
3-1-1-가	울산 차세대전지연구개발센터 운영	

#### □ 필 요 성

- 울산 에너지산업 분야의 핵심 허브기관으로 이차전지, 태양전지, 수소활용 R&D로 차세대전지 원천기술 확보 등 전지기술 고도화 추진
- 산·학·연 차세대전지 공동연구와 협업을 통한 기업수요 중심의 기술 상용화에 초점을 둔 연구개발로 에너지 전·후방 산업 성장지원 필요

#### □ 사업개요

- 위치: 울산 차세대전지연구개발센터(남구 테크노산업로 55번길 25)
- 사업기간: 2019년 5월 ~ 2023년 12월
- 사업비: 7,150백만원(시)
- 사업내용: 울산 차세대전지연구개발센터(준공 2019년 5월)가 울산의 에너지산업 고도화를 위한 핵심 허브역할을 수행하도록 차세대 전지기술 R&D 연구기반조성 및 인프라 구축지원

#### □ 소요예산

(단위:백만원)

구 분	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	합계
장비구입비	2,000	1,150	1,000	—	—	4,150
경상경비	600	600	600	600	600	3,000
합계	2,600	1,750	1,600	600	600	7,150

#### □ 기대효과

- 이차전지, 연료전지 및 태양전지 등 전지융합기술 개발을 통한 에너지산업 고도화 및 지역 에너지 산업의 신성장동력 창출 기대

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	화학소재산업과
3-1-1-나	해수전지 자원화 기술 고도화 사업	

#### □ 배경 및 필요성

- UNIST가 세계 유일 원천기술을 보유한 해수전지 대용량 전지개발 연구개발과 담수화 실증을 통하여 저렴하고 친환경적인 에너지 공급시스템 개발 및 에너지 新생태계 구축 필요

#### □ 사업개요

- 사업기간 : 2018~2023년
- 사업내용 : 해수자원화전력시스템연구센터 구축, 10kWh급 해수전지 적용 담수화 시스템 실증
- 사업비 : 219억원(국 131, 시 15, 민 73)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
해수전지 셀개발						
해수자원화전력시스템 연구센터 구축	추진	추진				
해수전지 ESS 실증	추진	추진	추진	추진		
해수전지 적용 담수화시스템 실증			추진	추진	추진	

#### ○ 확인지표

구분	목표	2019	2020	2021	2022	2023
해수전지 셀개발	1	1				
해수자원화전력시스템 연구센터 구축(식)	1	-	1			
해수전지 ESS 실증(개)	1	-	-	-	1	
해수전지 적용 담수화시스템 실증(개)	1	-	-	-	-	1

#### □ 소요예산

- 21,900백만원(국 13,100, 시 1,500, 민 7,300)(2018~2023년)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
해수전지 기반 해수담수화 사업	13,304	3,538	-	-	-	16,842

세부과제번호	세부과제명	자원순환과
3-1-2-가	공공 생활자원회수센터 (공공선별장) 확충	

#### □ 배경 및 필요성

- 2018년 초 전국적으로 민간업체의 재활용폐기물 수거 거부 대란이 발생하면서 환경부는 재활용 폐기물 관리 종합대책을 통해 수거선별에 대한 공공관리 강화를 위한 공공선별장 확충 및 효율 개선 대책을 발표함
- 재활용폐기물 수거 거부 대란은 국내외 재활용품 거래시장의 환경변화에 따라 수익성이 높은 폐지의 가격이 급락하면서 경영악화가 예상되자 상대적으로 수익성이 낮은 비닐필름류 재활용폐기물의 수거를 거부하면서 발생함
- 특히 국내 재활용폐기물은 그간 수익성이 높아 민간 주도의 시장이 형성되었고, 수집·운반부터 회수·선별, 재활용까지 민간 처리 의존도가 높아짐에 따라 민간업체의 수거 거부 사태 발생에 따른 지자체 대응이 어려운 상황임
  - － 울산의 재활용폐기물 회수선별을 위한 생활자원회수센터는 울주군 한 곳이 유일하며 공공 처리 의존도는 2.5%로 전국 평균 29.1%보다 낮은 수치임
- 장기화 될 경우 주민 불편과 위생 문제 등 문제가 발생하기 쉬운 구조임
- 비닐필름류 쓰레기의 안정적 처리를 위해서는 공공 처리 의존도를 단계적으로 높여 나갈 필요가 있으며, 장기적으로는 수집운반 체계 개선과 회수선별 고도화를 통한 비닐필름류 쓰레기의 품질 제고에도 노력할 필요가 있음

#### □ 사업개요

- 공공 생활자원회수센터 설립 타당성 연구 검토
  - － 타 지역 설립 사례 조사, 설립 부지 및 규모 등 검토
- 국비 확보를 통한 공공 생활자원회수센터 설립

#### □ 소요예산

- 예산 미확보 사업으로 예산 검토 필요
- 국가예산 생활자원회수센터 확충 예산 : ('21년 계획)3억원 →('22년 계획)200억원

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	자 원 순 환 과
3-1-2-나	산업배열 활용 슬러지 에너지화	

#### □ 배경 및 필요성

- 에너지 수입의존도가 매우 높은 우리나라 특성상 에너지 수요관리가 매우 중요함
- 정부는 신재생에너지, 분산형 전력공급 같은 에너지 공급뿐만 아니라, 에너지저장장치 보급, 에너지 가격체계 개편, 국가열지도 구축 등의 에너지 소비효율개선을 통한 에너지 수요관리에 초점을 맞추는 정책을 제시하였음
- 울산시는 산업부문의 최종에너지 소비량이 약 90%로 타 도시 및 국가 대비 압도적으로 높은 것으로 나타났다음
- 이에 울산광역시의 경우 산업부문 중심의 에너지 소비 절감이 절실하나 산업부문의 경우 지자체 수준에서 대책을 마련하기는 매우 어려우므로 중앙정부의 계획 및 사업과 연동하여 사업을 추진하는 것이 매우 필요함
- 울산시는 대한민국의 산업수도로써 산업부문의 에너지 소비가 전체 에너지 소비의 약 90% 수준이며, 제조공정에 사용되는 열원 중 일부는 사용되지 못하고 대기 중으로 배출되고 있음
- 에너지다소비 산업시설로부터 버려지고 있는 배열활용의 필요성이 제기되고 있으며, 특히 산업단지 미 활용 배열을 인근 지역사회 공급으로 에너지 자원을 활용할 수 있음

#### □ 사업개요

- 사업내용 : 미포·온산국가산단에서 발생하는 유기성슬러지(가연성)를 재활용하여 화력발전소의 연료탄으로 공급하는 사업
- 사업규모 : 연료탄 150톤/일, 펠렛 100톤/일 생산
- 사업기간 : 2019 ~ 2023년(5년)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
산업배열 활용 슬러지 에너지화 사업	지속추진	지속추진	지속추진	지속추진	준공	-



□ 소요예산

- 70,000백만원(민자사업)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
산업배열 활용 슬러지 에너지화	-	-	70,000	-	-	70,000

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	사 동 차 조 신 산 업 과
3-2-1-가	ICT융합 Industry4.0S(조선해양) 기반조성사업 (조선해양 하이테크타운 건립)	

#### □ 필 요 성

- ICT 융합, 국제창업보육, 아이디어 사업화 지원 등을 통한 일자리 창출로 울산형 창조경제 실현의 구심점 역할 필요
- 조선해양 분야에 ICT 기술을 접목한 친환경·경제·안전 운항을 실현하고 조선해양 1위 도시로의 경쟁력 강화

#### □ 사업개요

- 위 치 : 울산광역시 남구 테크노산업로55번길 16
- 사업기간 : '16. ~ '20.(기반조성기간 : '18. 3. ~ '19. 11. 27.)
- 총사업비 : 1,074억원(국 608, 시 286, 민자 180)
  - ※ 기반조성 : 354억원(국 68, 시286)
- 사업내용
  - － (기반구축) 조선해양 하이테크타운 건립
  - － (연구개발) ICT융합 기술혁신 기반응용기술 개발

#### □ 소요예산

- 35,034백만원

(단위:백만원)

구 분	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	합계
기반조성	9,239	1,469	－	－	－	10,708
기술개발	20,356	3,970	－	－	－	24,326
합계	29,595	5,439	0	0	0	35,034

#### □ 기대효과

- 조선해양 특화 SW품질인증 및 테스트를 위한 인프라 구축 및 역량 확보
- 대중소 상생협력 모델개발로 신 시장, 신 부가서비스 모델 발굴 및 지원
- ICT융합 스마트선박 조선소 서비스 핵심기술 개발 및 상용화를 통한 온실가스 저감

세부과제번호	세부과제명	미래신산업과
3-3-1-가	중소기업 환경개선 지원 사업 (지역에코혁신사업)	

#### □ 배경 및 필요성

- 중소기업의 열악한 환경, 에너지 분야에 대하여 전문가의 공정진단 등을 통해 에너지 효율성 향상, 폐기물 발생량 저감 등 온실가스 저감

#### □ 사업개요

- 사업기간 : 계속사업('08.~ )
- '19년 사업비 : 225백만원(국 165, 시 60)
- 주관기관 : 한국생산기술연구원(국가청정생산지원센터)
- 사업내용
  - 중소기업에 청정생산을 보급·확산하기 위해 청정공정기술 수요 분석 및 청정공정기술 보급
  - 전문 컨설턴트의 친환경 공정개선 진단을 통해 에너지 효율성 향상, 폐기물 발생량 저감 등 환경경쟁력 강화 지원

#### □ 소요예산

- 900백만원(국 660, 시 240)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
중소기업 환경개선 지원 사업 (지역에코혁신사업)	225	225	225	225	225	1,125

세부과제번호	세부과제명	환경생태과
3-3-2-가	녹색 전문가 양성 환경교육 확대	

#### □ 배경 및 필요성

- 기후변화에 대한 이해와 대응을 위한 시민실천운동 생활화 필요
- 생활속 환경을 인식하고 실천할 수 있는 교육프로그램 추진
- 교육청과 연계한 시민 환경 교육 프로그램 개발이 필요함

#### □ 세부 사업내용

- 녹색생활실천을 위한 시민환경교육과정 운영
- 환경교육 전문가 양성과정 운영
- 환경전시홍보 및 체험행사 참여 기회 확대
- 환경교육의 사회·문화적 연계 프로그램 개발

#### □ 추진상황

- 녹색생활실천을 위한 시민환경교실 운영
  - － 시민생태교실, 찾아가는 환경교실, 기후학교운영 등
- 환경교육 전문가 양성과정 운영
  - － 숲 해설가, 태화강 생태 해설사, 그린리더 양성, 교사 직무연수
- 환경교육의 사회·문화적 연계 프로그램 개발·운영
  - － 환경페어, 태화강걷기대회, 울산생태사진전국공모전 등 환경테마행사 개최
  - － 환경콘서트, 환경특집프로그램제작방영, 환경미술대회 등

## □ 향후 추진계획

- 녹색생활실천 등 환경 역량 강화를 위한 시민환경교실 운영 및 홍보를 통한 시민 참여 확대
  - － 태화강 생태교육, 지속가능발전 교육, 기후학교 등
- 시대적 흐름을 반영한 환경교육 전문가 양성과정 운영 및 심화
  - － 시민·지역사회 환경교육 역량 강화
  - － 태화강 생태해설사 등 분야별 다양한 전문가 양성과정 운영
- 환경교육의 사회·문화적 연계 프로그램 개발 및 운영
  - － 환경페어, 태화강전국사진공모전, 업사이클링 아카데미 운영
  - － 환경콘서트, 환경특집다큐 제작 등 문화·예술 연계 프로그램 운영

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
시민환경교실(명)	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	75,000
환경교육 전문가 양성(명)	200	200	200	200	200	1,000
사회문화적 연계 프로그램(개)	15	15	15	15	15	75

## □ 소요예산

- 1,730백만원(국비 865, 시비 865)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
환경교육센터 운영	300	300	300	300	300	1,500
기후학교 운영	46	46	46	46	46	230
합계	346	346	346	346	346	1,730

세부과제번호	세부과제명	교통기획과
3-4-1-가	버스정보시스템 확대 및 고도화 추진	

#### □ 필요성

- 버스 이용자에게 버스와 관련된 정적·동적 교통정보를 제공하여 수단선택, 경로선택, 환승여부 등의 판단을 도와주어 편리한 통행을 가능하게 함
- 대중교통의 서비스를 향상시켜 승용차 통행량을 흡수하고 교통문제와 에너지절약을 유도할 필요가 있음

#### □ 사업개요

- 지선·마을버스 버스정보단말기 확대 및 노후 버스정보단말기 교체
- 버스정보 제공매체 확대(홈페이지, APP, ARS, SMS, WAP 등)

#### □ 소요예산

- 약 4,020백만원(국, 시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
버스정보단말기 확대 및 고도화 추진	1,500	520	1,000	1,000	1,000	5,020

#### □ 기대효과

- 대중교통 서비스의 질 향상을 통한 대중교통 이용량 증대
- 승용차 이용량 감소 및 대중교통 이용량 증대를 통한 온실가스 배출 저감

세부과제번호	세부과제명	버스택시과
3-4-1-나	대중교통 소외지역 맞춤형 교통서비스 제공	

#### □ 필 요 성

- 울산 관내 농어촌지역은 인구감소로 대중교통 수요는 급감하고 있는 반면, 급속한 고령화에 따라 대중교통 이용권리 문제가 지속적으로 제기됨
- 노약자 및 사회 취약계층의 재래시장 이용, 병원 진료, 건강상담 등을 위한 이동편의 제고를 위한 버스미운영 지역의 교통약자 개선대책을 마련하여 시내버스 이용이 불편한 농어촌지역 노인들의 교통권리 증진으로 교통복지 실현이 필요함

#### □ 사업개요

- 울산 관내 시내버스 이용 소외지역: 21개소 (동구 3, 울주군 18)
- 대중교통 소외지역 특성상, 중·소형 마을버스 운행
- 중·소형 마을버스 또한 운행이 곤란 경우, 수요 응답형 콜택시, 마을버스 운행
- 울산광역시 도시교통정비 중기계획(2012년)에 의하면 2010년 기준 버스 수단분담률은 17.1%이며 교통수단별 단·중·장기별 목표를 아래 표에 나타내었음

구분	현황 (2010년)	중기(2021년)		장기(2031년)	
		예측	목표	예측	목표
승용차	37.9	39.5	34.3	38.3	30.4
버스	17.1	16.2	17.7	14.9	18.1
철도	0.0	4.4	4.4	9.0	9.0
택시	12.5	9.4	9.4	7.6	7.6
도보	26.9	24.7	25.7	24.4	25.4
자전거	1.8	1.8	5.0	1.8	6.0
기타	3.8	4.0	3.5	4.0	3.5
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



□ 소요예산

- 약 160백만원(국, 시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
대중교통 소외지역 대중교통 서비스 제공	40	40	40	40	40	160

□ 기대효과

- 대중교통 소외지역의 시정 만족도 제고
- 대중교통 서비스의 질 향상을 통한 사회적 가치 창출 및 온실가스 배출 저감

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	버스택시과
3-4-2-가	버스·자전거 이용의 날 운영	

#### □ 필 요 성

- 공업도시 울산의 낙후된 녹색 시민의식 및 녹색 도시 이미지 제고를 위해 필요함
- 버스 및 자전거 이용에 따른 승용차 이용 감소를 통한 온실가스 감소
- 자전거 이용 및 인프라 확충을 통한 시민 건강 증진을 위해 필요함

#### □ 사업개요

- 매월 22일을 버스·자전거 이용의날로 지정
- 시: 언론 등 홍보 및 시민 캠페인 실시
- 버스업체: 매월 22일 버스요금의 5%(또는 50원) 할인
- 민간단체: 월별 캠페인 및 홍보이벤트 실시

#### □ 소요예산

- 약 125백만원(국, 시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
버스·자전거 이용의 날 운영 홍보	25	25	25	25	25	125

#### □ 기대효과

- 온실 가스 저감효과
  - 대중교통 및 자전거 이용을 활성화하여 에너지 저감, 온실가스 배출 저감, 교통체증 해소 및 저탄소 녹색교통실현을 위함
- 버스·자전거 이용 증가로 인한 시민 운동량 증가 및 건강 제고

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	건설도로과
3-4-2-나	자전거도로 설치 확대 및 인프라 구축 사업	

#### □ 필 요 성

- 친환경 녹색교통 수단인 자전거 이용 활성화를 위한 자전거 인프라 정비
- 자전거 수단분담률 증가를 위한 전기 공유자전거 활성화 및 자전거 이용시설 정비

#### □ 사업개요

- 출·퇴근, 레저 등 목적에 맞는 체계적 정비로 「두 바퀴로 행복한 자전거 도시」 인프라 구축
  - － 자전거 교통수단분담률 : 2.2%(2018년) → 3.2%(2022년)
  - － 자전거도로 총연장 : 769.99km(2018년) → 778.42km(2022년)
    - 국가자전거도로 네트워크 구축 : 85.3km(2018년) → 91km(2023년)
    - 국토종주 동해안 자전거길 개설 : 104km(2018년)
    - 태화강 자전거도로 구축 : 69.8km(2018년) → 81km(2023년)
    - 생활형 자전거도로 구축 : 510.89km(2018년) → 도시개발사업 시 확충
- 자전거보관대, 횡단보도턱 낮추기 등 자전거 안전 편의시설 정비 추진
  - － 자전거 주차시설 확충, 대중교통과의 연계 강화 등 편리한 자전거 이용 환경 조성
  - － 자전거 표지판, 자전거도로 가로등 설치
- 전기 공유자전거 활성화
  - － 운영대수 : 600대(2019) → 695대(2022)
  - － 운영완료(일 평균) : 1,890건(2019) → 2,190건(2022)

#### □ 소요예산

- 9,850백만원(국, 시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
자전거 도로 인프라 구축·확대	550	2,400	2,300	2,300	2,300	9,850

#### □ 기대효과

- 생활형 자전거 이용 활용화로 온실가스 저감 및 친환경 녹색성장 견인
- 대중교통 보완재로써 교통 혼잡 감소 및 시민 건강권 확보

세부과제번호	세부과제명	환경보전과
3-5-1-가	고농도 미세먼지 비상저감조치 강화 및 대응체계 확립	

#### □ 배경 및 필요성

- 울산시는 울산지역 미세먼지 배출 특성이 반영되고 민선 7기 임기 내 달성 가능한 미세먼지 저감 목표 설정
  - － 2022년까지 미세먼지 오염물질 배출량을 40%이상 감축시키고 미세먼지 환경기준( $15\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{년}$ ) 달성
- 현장 적용이 가능하고 실효성 있는 울산형 미세먼지 관리 종합대책 추진
  - － 고농도 미세먼지 비상저감조치 강화 및 대응체계 확립 등 6개 분야 23개 사업 발굴

#### □ 사업개요

- 초미세먼지가 사회재난에 포함됨에 따라 재난대응 매뉴얼 운영
  - － 위기관리 표준매뉴얼(환경부) → 위기대응 실무매뉴얼(시) → 현장조치 행동매뉴얼(구군)
  - － 초미세먼지 농도 및 지속일수 기준으로 4단계 위기경보 설정 : 관심(비상저감 기준 1, 2일) → 주의(3, 4일 지속) → 경계(5, 6일 지속) → 심각(7일 이상 지속)
- 위기경보 단계별 비상저감조치 시행
  - － 관심(단계 1, 공공, 민간대대응) → 주의(단계 2, 공공부문 대응강화) → 경계/심각(단계 3, 재난대응)
- 공공부문 차량 2부제 정착 및 민간차량 운행제한 실시
  - － 운행제한 조례 제정(2019년 상반기) 및 단속시스템 구축
- 비상저감조치 의무 사업장 외 대형 대기오염물질 배출시설 비상저감조치 이행 확대, 미세먼지 사각지대 관리 강화
  - － 46개 사업장(의무 17, 권고 29) → 대기 1~3종 170개 사업장(의무 42, 권고 128)

- 유동인구 밀집지역 도로청소 확대, 취약계층 활동공간 주변 소방방제차량 투입 살수작업 실시
  - 도로청소 확대 : 30대 → 40대(임차 10대 포함), 소방방제차량 7대
- 비상저감조치 출퇴근 대중교통 이용시민 미세먼지 마스크 보급 추진

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
미세먼지 업체 관리(사업장수)	170	170	170	170	170	850
소방 살수차량 살수작업 실시(대수)	7	13	16	16	16	68
시민 미세먼지 마스크 보급(개)	-	150,000	150,000	150,000	150,000	600,000

#### □ 소요예산

- 6,450백만원(시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
미세먼지 업체 관리(사업장수)	-	-	-	-	-	0
소방 살수차량 살수작업 실시(대수)	-	1,500	750	-	-	2,250
시민 미세먼지 마스크 보급(개)	-	1,050	1,050	1,050	1,050	4,200
합계	-	2,550	1,800	1,050	1,050	6,450

산출근거 : 마스크 보급 150,000명, 마스크 단가 700원, 10일 보급기준 적용

세부과제번호	세부과제명	환경보전과
3-5-1-나	사업장 미세먼지 관리강화 및 이동오염원 저감사업 확대	

#### □ 배경 및 필요성

- 울산시는 울산지역 미세먼지 배출 특성이 반영되고 민선 7기 임기 내 달성 가능한 미세먼지 저감 목표 설정
  - － 2022년까지 미세먼지 오염물질 배출량을 40%이상 감축시키고 미세먼지 환경기준( $15\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{년}$ ) 달성
- 현장 적용이 가능하고 실효성 있는 울산형 미세먼지 관리 종합대책 추진
  - － 고농도 미세먼지 비상저감조치 강화 및 대응체계 확립 등 6개 분야 23개 사업 발굴

#### □ 사업개요

- 2022년까지 미세먼지 배출물질 40%이상 감축으로 실효성 있는 울산형 미세먼지 저감대책 추진(현 정부 30% 감축보다 강화)
  - － 30개사 6,333억원 투자, 2014년 대비 미세먼지 배출물질 49.3% 저감
- 이동오염원 저감 친환경자동차 보급 활성화, 노후경유차 조기폐차 보조금 지원 확대
  - － 전기자동차 : 813대('18) → 1,438대('19) → 5,438대('22 누계)
  - － 노후경유차 조기폐차 : 1,653대('18) → 5,000대('19) → 20,653대('22 누계)
- 소규모 사업장 방지시설 설치 지원 및 환경기술 컨설팅 실시
  - － 소규모 사업장 방지시설(38개소) 지원

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
자발적협약(사업장수)	30	30	30	30	－	120
노후경유차(대)	5,000	4,000	5,000	5,000	5,000	24,000
소규모 사업장 대기오염방지시설 설치지원(개소)	38	60	50	50	－	198
소규모 사업장 환경기술 컨설팅(개소)	100	60	60	60	60	340

□ 소요예산

○ 51,712백만원(국, 시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
자발적협약	—	—	—	—	—	0
노후경유차	8,040	6,432	8,040	8,040	8,040	38,592
소규모 사업장 대기오염방지시설 설치지원	2,470	4,200	3,000	3,000	—	12,670
소규모사업장 환경기술 컨설팅	94	89	89	89	89	450
계	10,604	10,721	11,129	11,129	8,129	51,712

산출근거 : 소규모 사업장 대기오염방지시설설치지원 1개 기업당 70백만원 지원

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	환경생태과
3-5-2-가	저탄소생활 실천운동 추진	

#### □ 배경 및 필요성

- 기후변화 대응 및 적응을 위한 대시민 인식제고 및 저탄소생활 실천을 위한 교육, 홍보, 캠페인 등 실시
- 저탄소생활 실천운동을 선도할 활동가(그린리더) 역량 강화

#### □ 사업개요

- 저탄소생활 범시민 실천운동(Clean·Green-10)
  - 저탄소생활 실천운동 추진을 위하여 시민환경단체 주관으로 시민들을 대상으로 교육 및 홍보활동 전개
  - 추진방법 : 울산기후·환경네트워크 참여 31개 단체 대상으로 사업모집, 심사 후 단체별 사업 추진
  - 사업내용 : 온실가스 감축, 에너지 절약 등 10개 사업
  - 총괄주관 : 울산지속가능발전협의회(울산기후·환경네트워크)
  - 사 업 비 : 150백만원(시비)
- 저탄소생활 실천 및 온실가스 진단 컨설팅
  - 저탄소생활 실천 홍보 캠페인, 행사 등
  - 비산업부문(상가, 가정, 학교) 온실가스 진단 컨설팅 : 컨설턴트 양성 및 컨설팅
  - 구·군 저탄소생활 실천운동 지원
- 그린리더 울산광역시협의회 운영
  - 지역별 그린리더 간 연대감 강화
  - 저탄소 친환경생활 실천운동 활성화 홍보·캠페인 활동
  - 그린리더 협의회 정기회의 : 분기별



□ 소요예산

○ 1,802백만원(국 526, 시 1,276)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
범시민 실천운동	150	150	150	150	150	750
저탄소생활 실천 및 온실가스 진단컨설팅	220	208	208	208	208	1,052
계	370	358	358	358	358	1,802

세 부 과 제 번 호	세 부 과 제 명	자 원 순 환 과
3-5-3-가	사원재활용 장려사업	

#### □ 배경 및 필요성

- 울산시는 폐기물 발생을 근본적으로 줄이고 재활용 가능한 품목의 분리 배출을 확대하기 위하여 1995년부터 배출자가 버린 만큼 비용을 부담하는 쓰레기 종량제를 시행하고 있으며, 이와 함께 분리배출 및 재활용 활성화로 2005년 재활용량이 491톤 대비 2016년 840톤으로 대폭 증가하였음
- 생활폐기물의 재활용 촉진을 위하여 재활용품 선별장 등 재활용 기반시설을 설치·운영하고 있으며 지속적으로 확충해 나갈 계획임
- 단독주택 재활용품의 혼합배출과 압축차량 수거에 의한 재활용품의 오염·파손으로 선별이 어려워 종말품 발생량이 증가하는 추세임
- 가정에서 배출되는 유해폐기물(폐건전지, 폐형광등, 의약품 용기, 폐농약병 등)은 지정폐기물과 동일한 품목이나 제품이라 하더라도 생활계폐기물로 분류되어 처리되고 있는 실정임
- 울산시는 이러한 가정계 유해폐기물의 분리수거 및 회수체계 개선을 위해 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률에 의하여 폐형광등 및 폐건전지 등 재활용 분리수거를 추진하고 있음
- 가정에서 배출되는 유해폐기물을 분리수거 및 회수체계 개선을 통하여 안전하게 재활용하여 환경을 보전할 필요가 있음

#### □ 사업개요

- 재활용 분리수거함·용기 확충
  - － 재활용품 분리수거함·용기 확충 및 재활용 장려금 지원
- 단독주택 비닐전용 그물망 설치
  - － 비닐류만 전용그물망 이용하여 별도 배출되도록 비닐전용 그물망 구입((276천개)
  - － 혼합배출(주2~3회) ⇒ 비닐류(주1회), 기타(주1~2회)
- 재활용 장려금 지원
  - － 영농폐기물 수거 장려금 지원
  - － 폐전지 새건전지 교환, 종이팩 화장지 교환사업 추진
- 폐형광등 및 폐전지, 영농폐기물 수거

- 폐형광등 및 폐전지, 영농폐기물 집중 수거기간 운영
- 재활용에 대한 홍보 및 시민인식개선 : 홍보방송 제작·방영
- 영농폐기물 배출량이 많은 농번기와 일손활용이 쉬운 농번기 집중수거
- 폐기물처분(소각·매립) 부담금 부과
  - 부과대상 : 구·군의 매립·소각 생활폐기물, 시 운영 폐기물처리시설(시 소각시설, 슬러지소각시설, 온산바이오센터 등) 잔재물
  - 부과권자 : 시·도지사 (구·군, 시 폐기물처리시설 운영자에 부과)
  - 산정방법 : 매립·소각량(kg)×부과요율(원/kg)×산정지수(최초년도 1)
  - 징수교부율 : 징수한 폐기물처분부담금의 70%(시·도)

#### □ 소요예산

- 16,965백만원(국, 시)

(단위: 백만원)						
구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
재활용 분리수거함·용기 확충	130	90	130	130	130	610
단독주택 비닐전용 그물망 설치	1,104	260	200	200	200	1,964
재활용 장려금 지원	127	162	130	130	130	679
폐형광등 및 폐전지, 영농폐기물 수거	122	140	150	150	150	712
폐기물처분(소각·매립) 부담금 부과	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	13,000
계	4,083	3,252	3,210	3,210	3,210	16,965

세부과제번호	세부과제명	자원순환과
3-5-3-나	생활폐기물 감축 사업	

#### □ 필요성

- 폐기물은 일단 발생하면 이를 처리하는 매립, 소각, 재활용의 과정에서 온실가스가 발생됨
- 자원의 이용 효율을 높이는 처리방법인 폐기물 재활용 역시 수송, 재가공의 과정에 에너지가 투입되므로 온실가스가 배출됨
- 따라서 폐기물의 원천 감량 및 재활용 비율을 높임으로써 온실가스 발생을 최소화할 필요가 있음
- 이에 따라 2018년부터 울산광역시 자원순환 성과목표 설정 및 이행실적을 매년 평가하는 성과관리제를 시행함

#### □ 사업개요

- 재활용품과 음식물쓰레기의 엄격한 분리수거, 재활용 활성화, 시민의식 제고 등 적극적인 홍보와 감량화 시책 추진을 통해 생활폐기물 분리배출 및 감량화를 유도함

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
인구(천명)	1,087	1,092	1,099	1,127	1,130	1,112	1,134	1,166
발생량(톤/일)	1,071.5	1,076.4	1,097.9	1,111.8	1,114.1	1,091.0	1,191.3	1,280.4
재활용량(톤/일)	491.8	628.1	651.1	694.8	701.8	733.8	736.5	764.1
재활용률(%)	45.9	58.3	59.3	62.3	63.0	67.3	61.8	59.7
1인당 발생량(kg/일)	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.96	1.03	1.09

#### □ 소요예산

- 약 511백만원(국, 시)

(단위: 백만원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	합계
생활쓰레기 줄이기 캠페인 운영	111	100	100	100	100	511

#### □ 기대효과

- 사회적 공감대 형성을 통한 생활폐기물 배출 저감
- 생활폐기물 저감에 따른 온실가스 배출 저감

# 제 5 장

제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

## 재정투자계획

## 제5장. 재정투자계획

- 2019년에서 2023년까지 녹색성장계획 사업의 총 예상사업비는 5,020억여 원이며, 정책방향별 사업비를 아래 표에 제시

중점 추진과제	사업비(백만원) <sup>21)</sup>					
	계	2019	2020	2021	2022	2023
계	1,288,896	211,464	190,918	268,509	246,297	371,708
1. 적극적이고 실효적인 기후변화 대응	79,940	13,149	20,177	15,939	16,037	14,638
1-1. 온실가스 감축 평가 검증 강화	-	-	-	-	-	-
1-2. 온실가스 감축 지속 추진	33,711	6,312	7,846	7,069	7,069	5,415
1-3. 장기 저탄소 발전전략 수립	400	50	50	200	50	50
1-4. 기후변화 적응역량 강화	45,829	6,787	12,281	8,670	8,918	9,173
2. 깨끗하고 안전한 신재생에너지 확산	984,440	134,962	139,477	160,437	209,877	339,687
2-1. 울산형 신재생에너지 확대 보급 추진	974,445	129,365	137,440	159,450	209,190	339,000
2-2. 재생에너지 확산 기반 마련	6,500	4,900	1,300	300	-	-
2-3. 정의로운 에너지 전환 추진	3,495	697	737	687	687	687
3. 조화로운 선진형 녹색도시 조성	224,516	63,353	31,264	92,133	20,383	17,383
3-1. 녹색산업활성화	93,992	15,904	5,288	71,600	600	600
3-2. 녹색R&D기술지원확대	35,034	29,595	5,439	-	-	-
3-3. 녹색산업일자리창출	2,855	571	571	571	571	571
3-4. 녹색교통체계확충	15,195	2,115	2,985	3,365	3,365	3,365
3-5. 녹색생활환경강화	77,440	15,168	16,981	16,597	15,847	12,847

21) 중점 추진과제별 사업비는 예산 변경 및 추가에 따라 변동 될 수 있음(2019. 12. 기준)

# 제 6 장

제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

## 기대효과

## 제6장. 기대효과

### 6.1. 녹색성장과 울산의 미래

- ‘제3차 울산 녹색성장 5개년 계획’ 수립으로 향후 5년 동안 ‘저탄소 녹색 포용도시 구현’ 비전을 실현하기 위한 울산광역시 녹색성장 정책 및 사업의 지침서로 활용되며, 사업 추진 및 이행 실적을 점검·평가하는 기초자료로 활용할 계획임.



<그림 6-1> 제3차 울산계획의 비전 및 전략



## 6.2. 지표로 본 정책 효과

전략 1. 적극적이고 실효적인 기후변화 대응			
정책방향	지표	단위	목표
1-2. 온실가스 감축 지속 추진	탄소포인트제 가입 가구수	가구 (누계)	34,000('19) → 38,000('23)
	4차산업 기술적용 에너지 효율개선 사업체수	건 (누계)	1('19) → 5('23)
1-4. 기후변화 적응역량 강화	폭염 쉼터 조성	개소 (누계)	625('19) → 934('23)
	소규모 빗물 이용시설 지원	개소 (누계)	74('19) → 111('23)

전략 2. 깨끗하고 안전한 신재생에너지 확산			
정책방향	지표	단위	목표
2-1. 울산형 신재생에너지 확대 보급 추진	산업단지 태양광 발전소 보급(개소)	개소, MW (누계)	5, 0('19) → 75, 80('23)
	수소전기차, 수소충전소	대수, 개소 (누계)	1,361, 5('19) → 13,000, 18('23)
2-2. 재생에너지 확산 기반 마련	부유식 해상풍력단지 조성	MW	0('19) → 200('25)
2-3. 정의로운 에너지 전환 추진	취약계층 LED 교체 가구수	가구 (누계)	111('19) → 156('23)
	사랑의 햇빛에너지 보급 (250W급, 3kW급)	kW (누계)	85('19) → 425('23)

전략 3. 조화로운 선진형 녹색도시 조성			
정책방향	지표	단위	목표
3-1. 녹색산업 활성화	해수전지 적용 담수화시스템 실증	개 (누계)	0('19) → 1('23)
3-3. 녹색산업 일자리 창출	환경개선 지원사업 수혜 중소기업 수	업체수 (누계)	30('19) → 120('23)
	환경교육 전문가 양성	명 (누계)	200('19) → 1,000('23)
3-4. 녹색교통 체계 확충	자전거도로	km (누계)	770('19) → 777('23)
3-5. 녹색생활 환경 강화	미세먼지 업체 관리	업체수 (누계)	170('19) → 850('23)
	노후경유차 조기폐차	대수 (누계)	6,653('19) → 25,653('23)

# 제 7 장

제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

## 이행 및 점검체계

## 제7장. 이행 및 점검체계

### 7.1. 계획수립 및 이행체계(울산광역시)

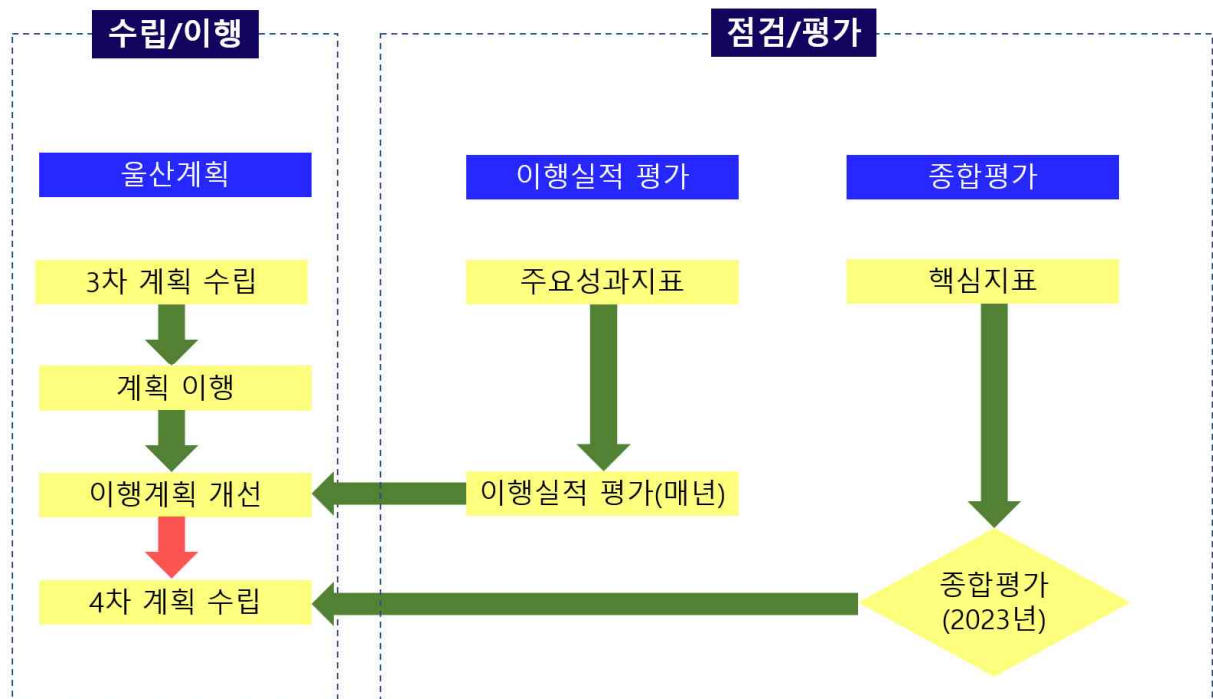
- 울산광역시는 저탄소 녹색성장 추진을 위하여 국가전략 및 녹색성장 5개년 계획이 수립된 후 6개월 이내에 울산광역시 녹색성장 추진계획을 5년 단위로 수립해야 함
- 녹색성장추진계획을 수립하는 때에는 울산광역시 녹색성장위원회의 심의를 거친 후 울산광역시의회에 보고하고 중앙녹색성장위원회에 제출하여야 함

### 7.2. 점검 및 평가(울산 녹색성장위원회)

- 목적 : 울산의 추진계획의 이행실적을 주기적으로 평가하고, 평가 결과를 추진계획 개선 등에 활용
- 방법 : 매년 울산의 녹색성장추진계획의 이행실적을 평가하고, 2차 계획기간 만료시(2018년) 울산추진계획의 이행실적 및 정책성과 등을 종합평가
  - － 이행상황을 점검·평가함에 있어 객관적이고 전문적인 방법을 통하여 결과의 신뢰성과 공정성을 확보
  - － 매년 실적 평가는 계획수립시 제시한 주요성과지표를 고려하여 이행실적 중심으로 평가
  - － 계획기간 만료시 평가는 계획수립시 제시한 주요성과지표와 4대 전략별 핵심지표를 종합적으로 고려하여 평가

### 7.3. 평가결과 환류(울산시 ↔ 울산 녹색성장위원회)

- 5개년 계획 총괄기관(환경생태과)이 점검·평가한 결과를 녹색성장계획 소관부서에 시달하고 관계부서별 이행계획을 점검·수정함.
- 환경생태과가 관계부서별 이행계획 수정안을 취합하여 전문가 의견수렴 및 녹색성장위원회 보고 등을 통해 수정·보완함.
- 제3차 5개년 계획의 이행 및 점검 체계도는 아래와 같음.



<그림 7-1> 이행 및 점검 체계도

## 참 고 문 헌

## 참 고 문 헌

- 국가통계포털, <http://www.kosis.kr/>
- 국토교통부 홈페이지, <http://www.molit.go.kr>
- 녹색성장위원회, 녹색성장 5개년계획(2009~2013), 2009
- 관계부처 합동, 제2차 녹색성장 5개년 계획, 2014
- 관계부처 합동, 제3차 녹색성장 5개년 계획, 2019
- 울산광역시, 울산광역시 녹색성장 추진계획, 2009
- 울산광역시, 제2차 울산녹색성장 5개년 계획, 2014
- 울산광역시, 시정백서, 각해년도
- 울산광역시, 환경백서, 각해년도
- 관계부처 합동, 미세먼지 관리 종합대책, 2017
- 울산발전연구원, 울산시 도시회복력(Resilience) 강화방안 연구, 2018
- 울산발전연구원, 건강위해성을 고려한 대기오염 취약지역 평가 연구, 2018
- 울산발전연구원, 울산광역시 수해폐기물의 효율적 처리방안, 2018
- 울산발전연구원, 울산 에너지설계사 양성·활용 방안 연구, 2018
- 울산광역시, 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업, 2018
- 울산광역시, 울산광역시 제5차 지역에너지계획, 2017
- 에너지관리공단 신·재생에너지센터 홈페이지, <http://www.knrec.or.kr>
- 산업통상자원부, 지역에너지통계연보, 각해년도
- 한국환경정책·평가연구원, 기후변화 대응을 위한 물산업 육성 정책방안, 2010
- 울산광역시 홈페이지, <http://www.ulsan.go.kr>
- 에너지관리공단 신·재생에너지센터 홈페이지, <http://www.knrec.or.kr>
- 녹색기술센터 홈페이지, <http://www.gtck.re.kr/>
- (재)국제기후환경센터 홈페이지, <http://www.icecgi.or.kr>
- e-기후변화교육센터 홈페이지, <http://educenter.kcen.kr>
- 관계부처합동, 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안, 2018
- 국정기획자문위원회, 문재인정부 국정운영 5개년 계획, 2017
- 대전세종연구원, 대전시 온실가스 감축을 위한 외부사업 여건 조사, 2018
- 국립환경과학연구원, 한국 기후변화 평가 보고서(기후변화 영향 및 적응), 2015
- 울산발전연구원, 울산녹색성장 정책 추진 성과분석 및 개선 방안, 2013
- 한국환경정책·평가연구원, 기후변화 대응을 위한 물산업 육성 정책방안, 2010
- 한국법제연구원, 기후변화와 재해를 대응하는 안전도시 구축을 위한 법제도, 2013
- 산업통상자원부, 제4차 신·재생에너지 기본계획, 2014
- 울산대학교 울산환경산업인력양성센터 홈페이지, <http://uetc.ulsan.ac.kr/main.do>
- 한국에너지공단 홈페이지, <http://www.kemco.or.kr>
- 한국환경공단, '18년 지자체 온실가스 맞춤형 교육 자료, 2018
- 환경부, 교토의정서 이후 신 기후체제: 파리협정 길라잡이, 2016
- 환경부, 공공부문 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침, 2017
- 환경부, 외부사업 타당성 평가 및 감축량 인증에 관한 지침, 2018
- 환경부 홈페이지, <http://www.me.go.kr>
- 한국화학연구원 울산본부 홈페이지, <http://ulsan.kriect.re.kr>
- 한국환경공단 홈페이지, <http://www.keco.or.kr>
- 한국환경정책·평가연구원 홈페이지, <http://www.kei.re.kr>
- 에너지경제연구원 홈페이지, <http://www.keei.re.kr>
- 아시아기후변화교육센터 홈페이지, <http://www.jeju-accec.com>
- 울산발전연구원, 지속가능한 사회를 위한 울산지역 환경교육 중·장기 발전방안 연구, 2016

## 부 록

## 부록. 녹색성장위원회 서면자문

- 주제 : ‘제3차 울산녹색성장 5개년 계획 보고서’ 검토
- 일시 : 2019년 12월 16~23일
- 녹색성장위원회 : 20명

연번	소속	직위	성명
1	울산광역시	행정부시장	김석진
2	울산광역시의회	환경복지위원장	전영희
3	울산광역시	혁신산업국장	박순철
4	울산광역시	환경녹지국장	윤영찬
5	태화강보전회	교육국장	양시천
6	울산광역시녹색환경보전회	회장	최정희
7	한국에너지공단	부산울산지역본부장	이철우
8	한국수자원공사	울산권지사장	황재문
9	경동도시가스	전무	강원구
10	울산교육연구정보원	교육정보지원부장	문경희
11	울산환경운동연합	공동의장	한상진
12	에너지경제연구원	선임연구위원	임재규
13	울산과학기술대학교 화학공학과	교수	서정호
14	현대자동차울산공장	환경부장	이민호
15	울산대학교 첨단소재공학부	교수	공영민
16	김은미세무회계사무소	세무사	김은미
17	울산발전연구원	부연구위원	윤영배
18	울산테크노파크 정밀화학소재기술연구소	화학기술팀장	강선희
19	울산발전연구원	부연구위원	김혜경
20	UNIST 도시환경공학부 환경과학부	교수	강사라



구분	검토의견	반영내용
자문 위원 #1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘소규모 빗물이용시설 설치 지원사업’의 경우 연간 확보 수량의 미미함으로 인해 사업의 축소가 필요함. 대신 민간의 지하수 채굴 사용을 줄이도록 유도하는 정책이 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘소규모 빗물이용시설 설치 지원사업’의 경우, 상수도 소비량만으로 판단할 수 있는 사업이 아니며 빗물이용확대, LID 시설 확대 등과 같은 국가적 사업의 연장선에서 판단할 필요가 있음. 따라서 본 사업의 지속적 추진이 요구되며, 지하수 채굴 축소 정책은 본 과업의 범위를 벗어나는 것으로 판단됨.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘제5차 환경보전중기계획’의 성과지표 중 ‘수질 환경(태화강)’의 2023년 목표를 ‘BOD 기준 현재 상태 1등급 유지’에서 ‘강의 생태등급 향상’으로 보다 전향적인 설정이 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 계획에서 차기 ‘환경보전 중기계획’ 수립시 전향적인 환경개선 지표를 설정할 수 있도록 언급하였음(보고서 p85)</li> </ul>
자문 위원 #2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업 추진 과정에서 부서간(환경부, 산림청)의 견상충 발생 여지가 많으므로 이에 대한 대책 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보고서 p109에 언급하였음</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후변화 재난 증가에서 울산의 사례와 우리나라 전반 사례를 함께 비교 분석한 자료가 있어야 함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 우리나라와 울산의 기후변화 재난은 각각 보고서 p42와 p49에 기술되어 있음</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘2차 울산녹색성장 계획’의 사업추진과 연계성에 대한 설명이 부족함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 계획은 국가 3차 계획의 실행계획 성격이며, 2차 울산계획과 3차 국가계획의 연계성을 고려하여 사업계획을 수립하였음</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이행 사항과 달성 경과에 대한 정기적인 보고가 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보고서 p181~182에 既 반영되었음</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 온실가스 대책 분석을 산업단지와 가정으로 나누어 분석하여 각자 대책 마련이 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축 사업’을 통해 본 계획에 既 반영되었음</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자원순환형 임업 실현 계획 수립 시 보존림과 경계를 확실히 해야 함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보고서 p109에 언급하였음</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신재생에너지(태양광, 해상풍력 등) 사업추진에서 자연 생태계에 미칠 영향에 대한 분석이 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경영향평가 실시 후, 대상지를 선장한다고 언급하였음 (보고서 p135~136)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교육청과 연계한 시민교육 프로그램의 운영이 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교육청과 연계한 시민교육 프로그램 필요성을 언급하였음(보고서 p112, 154)</li> </ul>
자문 위원 #3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업의 원활한 진행을 위해 현실성 있는 재정투자계획이 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 각 사업 담당자로부터 확인을 받은 현실성 있는 재정투자계획을 수립하였음</li> </ul>