

남한강의 비상! 여주시

---

# 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023~2034) 요약보고서

---

2023.11





# 제 출 문

여주시장 귀하

본 보고서를 『여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023~2034)』 수립의  
요약보고서로 제출합니다.

2023년 11월

(주) 에코파이





# 연구진

▣ 용역명                   여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023~2034)

▣ 연구기간               2022.05 ~ 2023.11

▣ 참여연구진

김태용  
정예모  
정찬교  
문대성  
서민아  
최정석  
정승현  
문재희  
황애숙

# 자 문 위 원

▣ 자 문 위 원 (가나다 순)

안 동 희      여주시 지속가능발전협의회 공동회장

이 무 춘      연세대학교 보건과학대학 명예교수

이 정 필      에너지기후정책연구소 연구위원

## 제 목 차 례

제 1 장 계획의 개요 .....	1
제 1 절 계획의 배경 및 목적 .....	3
1. 계획의 배경 .....	3
2. 계획의 목적 .....	6
제 2 절 계획의 수립 근거 및 지위·성격 .....	7
제 3 절 계획의 범위 및 수립 절차 .....	9
1. 시간적 범위 .....	9
2. 공간적 범위 .....	9
3. 내용적 범위 .....	9
제 4 절 계획의 수립 추진 경과 .....	10
제 2 장 여주시 탄소중립 녹색성장 관련 기본현황 .....	11
제 1 절 탄소중립 녹색성장 관련 법령 및 정책 동향 .....	13
1. 국내 탄소중립 녹색성장 관련 법령 .....	13
2. 국내 탄소중립 녹색성장 관련 계획 .....	16
3. 국내·외 기후변화 대응 정책 동향 .....	20
4. 국내·외 탄소중립 도시 추진 사례 .....	24
제 2 절 탄소중립 녹색성장 관련 기존사업 이행성과 .....	30
1. 탄소중립 녹색성장 관련 기존사업 분석 .....	30
2. 탄소중립 녹색성장 관련 기존사업 분석 결과 시사점 .....	31
제 3 절 여주시 탄소중립 녹색성장에 대한 인식조사 .....	33
제 4 절 여주시 온실가스 배출 현황 및 전망 .....	37

1. 여주시 온실가스 배출량 현황 및 추이 .....	37
2. 여주시 온실가스 배출량 전망 .....	40

## 제 3 장 여주시 탄소중립 녹색성장 비전 및 목표 ..... 45

### 제 1 절 2050년 탄소중립 녹색성장 비전 및 목표 ..... 47

1. SWOT 분석 .....	47
2. 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전 및 목표 .....	48

### 제 2 절 중장기 온실가스 감축 시나리오 및 감축목표 ..... 49

1. 여주시 온실가스 감축 잠재량 평가 .....	49
2. 여주시 온실가스 감축목표 설정 .....	64

### 제 3 절 기후위기 적응대책과의 연계 및 기본방향 ..... 68

1. 제1차 기후변화 적응대책 성과평가 및 제2차 기후변화 적응대책과의 비교 .....	68
2. 기후변화 취약성 평가·리스크 평가 분석 결과 .....	69
3. 기후위기 적응대책의 방향성 .....	70

## 제 4 장 여주시 온실가스 감축 세부이행계획 ..... 73

### 제 1 절 세부이행계획 총괄 ..... 75

### 제 2 절 부문별 세부이행계획 ..... 80

1. 건물 부문 세부이행계획 .....	80
2. 도로수송 부문 세부이행계획 .....	81
3. 흡수원(농축산) 부문 세부이행계획 .....	82
4. 폐기물 부문 세부이행계획 .....	83
5. 대응기반 부문 세부이행계획 .....	84

## 제 5 장 계획의 집행 및 관리 ..... 85

제 1 절 연차별 소요예산 및 자원계획 .....	87
1. 사업예산 총괄 .....	87
2. 연차별 소요예산 .....	87
3. 부문별 소요예산 .....	89
제 2 절 이행 추진기반 체계 정비 .....	96
1. 기후위기 대응을 위한 이행 및 환류체계 구축 .....	96
2. 거버넌스를 포함한 추진체계 및 부서별 역할 정립 .....	98
3. 기후위기에 따른 여주시 보유자산에 대한 영향과 대응방안 .....	100
제 3 절 이행평가 및 모니터링 계획 .....	102
1. 이행평가 배경 및 목적 .....	102
2. 평가절차 및 방법 .....	102
제 4 절 대내·외 홍보 및 기후변화·환경재난 등 환경교육 실천대책 .....	104
1. 기후변화·환경재난 대응 교육 현황 .....	104
2. 학교 환경교육 현황(정규교육) .....	104
3. 홍보 방안 .....	110
제 5 절 개선방안 .....	111
1. 법정계획으로 전환 .....	111
2. 이행평가의 현실화 .....	111

## 표 차례

[표 2.1] 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 기후변화 대응 관련 내용	13
[표 2.2] 「경기도 탄소중립·녹색성장 기본조례」 기후변화 대응 관련 내용	14
[표 2.3] 「여주시 저탄소 녹색성장 기본조례」 기본원칙에 관한 내용	14
[표 2.4] 2030 경기도 온실가스 로드맵(2019~2030) 주요 지표	17
[표 2.5] 대륙별 온실가스 배출 상위 국가 탄소중립 선언 현황	22
[표 2.6] 서울시 2050 온실가스 감축 추진 전략	24
[표 2.7] 코펜하겐의 탄소중립 2025 정책 중점 추진분야	27
[표 2.8] 프라이부르크의 기후보호 개념	27
[표 2.9] 도쿄의 2050 탄소중립 계획 주요 내용	29
[표 2.10] 여주시 최근 5개년(2018~2022) 탄소중립 녹색성장 관련 사업	30
[표 2.11] 여주시 최근 5개년(2018~2022) 온실가스 인벤토리 부문별 탄소중립 녹색성장 관련 사업 및 예산	31
[표 2.12] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 온실가스 배출량 저감을 위한 여주시의 가장 중요한 방법	34
[표 2.13] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 온실가스 감축 정책 우선순위 선정	35
[표 2.14] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 생활 속 저탄소 생활실천 참여 방법	36
[표 2.15] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 저탄소 녹색생활 실천 참여 유도 방안	36
[표 2.16] 여주시 온실가스 총 배출량 추이(2005~2020)	37
[표 2.17] 여주시 감축인벤토리 추이	39
[표 2.18] 여주시 부문별 온실가스 배출량 전망방법별 정확도 결과	41
[표 2.19] 2030 여주시 부문별 온실가스 배출량 전망 결과	42
[표 2.20] 2030 여주시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망 결과	43
[표 3.1] 부문별 온실가스 감축 잠재량 분석 기준	49
[표 3.2] 주택/건물 에너지 효율개선 단계별 사업내용과 목표	50
[표 3.3] 제로에너지건물(신축) 단계별 사업내용과 목표	50
[표 3.4] 공공기관 에너지진단 및 목표 관리 단계별 사업내용과 목표	51
[표 3.5] 가가호호 재생에너지 지원사업 단계별 사업내용과 목표	51
[표 3.6] 공공기관 에너지진단 및 목표 관리 단계별 사업내용과 목표	52
[표 3.7] 저소득층 주택 에너지 효율화 단계별 사업내용과 목표	52
[표 3.8] 태양광 나눔발전소 단계별 사업내용과 목표	52
[표 3.9] 재생에너지 랜드마크 조성 단계별 사업내용과 목표	53
[표 3.10] 전기차/수소차 보급 및 인프라 구축 단계별 사업내용과 목표	54
[표 3.11] 탄소중립 에너지농부 단계별 사업내용과 목표	56
[표 3.12] 태양광 리업사이클링 단계별 사업내용과 목표	58
[표 3.13] 탄소중립포인트제 확산 단계별 사업내용과 목표	59
[표 3.14] 에너지협동조합과 RE100 마을조성 단계별 사업내용과 목표	60
[표 3.15] 환경기초시설 및 주변 지역 대상 RE100타운 조성 단계별 사업내용과 목표	60
[표 3.16] 유휴부지 활용 이익공유형 재생에너지 사업추진 단계별 사업내용과 목표	61

[표 3.17] 재생에너지 가상발전소 단계별 사업내용과 목표 .....	61
[표 3.18] 에너지시민 교육 및 에너지교육사(컨설턴트) 양성 단계별 사업내용과 목표 .....	61
[표 3.19] 미래세대 기후·에너지 교육 단계별 사업내용과 목표 .....	62
[표 3.20] 에너지전환 플랫폼 구축 단계별 사업내용과 목표 .....	63
[표 3.21] 에너지전환 시민현장 제정 및 기업 MOU 체결 사업내용과 목표 .....	63
[표 3.22] 탄소중립 에너지전환 기금 설치 사업내용과 목표 .....	64
[표 3.23] 재생에너지 가이드라인 및 종합정보시스템 구축 사업내용과 목표 .....	64
[표 3.24] 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안 분석 결과 .....	65
[표 3.25] 여주시 부문별 2030년 감축률 산정 기준 .....	66
[표 3.26] 여주시 비산업 부문 인벤토리 기준 2018년 배출량 대비 2030년 감축목표량 및 감축률 .....	67
[표 3.27] 제1차 계획과 제2차 계획의 비교 .....	68
[표 3.28] 여주시 기후변화 적응여건 분석 결과 .....	70
[표 4.1] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부사업 종합(누적) .....	75
[표 4.2] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부이행계획 2030 온실가스 감축량 분석 .....	79
[표 4.3] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 건물 부문 추진 로드맵 .....	80
[표 4.4] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 도로수송 부문 추진 로드맵 .....	81
[표 4.5] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 흡수원(농축산) 부문 추진 로드맵 .....	82
[표 4.6] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 폐기물 부문 추진 로드맵 .....	83
[표 4.7] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 대응기반 부문 추진 로드맵 .....	84
[표 5.1] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 부문별 예산 현황(2023~2034) .....	87
[표 5.2] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 연차별 예산 현황(2023~2034) .....	88
[표 5.3] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 건물 부문 소요 예산 현황(2023~2034) .....	89
[표 5.4] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 도로수송 부문 소요 예산 현황(2023~2034) .....	91
[표 5.5] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 흡수원(농축산) 부문 소요 예산 현황(2023~2034) .....	92
[표 5.6] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 폐기물 부문 소요 예산 현황(2023~2034) .....	93
[표 5.7] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 대응기반 부문 소요 예산 현황(2023~2034) .....	95
[표 5.8] 탄소중립 녹색성장 기본계획, 온실가스 감축사업의 이행성과를 평가할 수 있는 모니터링 체계 구축 .....	97
[표 5.9] 여주시 탄소중립 거버넌스에서의 역할 구성 .....	98
[표 5.10] 여주시 탄소중립 사전행정 검토표 .....	99
[표 5.11] 기후변화 대응계획 세부사업별 목표 지표 .....	103
[표 5.12] 환경과목 교육 내용 .....	104
[표 5.13] 기후변화 교육의 주요 과정 개발 현황 .....	105
[표 5.14] KEI 환경교육 교재 및 프로그램 운영 현황 .....	106
[표 5.15] 기후위기 교육프로그램 현황 .....	107
[표 5.16] 환경교육센터 운영 사례 .....	108
[표 5.17] 탄소중립 중점학교 선정 및 주요 내용 .....	109

## 그림 차례

[그림 1.1] 본 계획의 수립 추진 경과 .....	10
[그림 2.1] 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(2023~2042)의 비전 및 국가전략 체계도 .....	17
[그림 2.2] 여주시 2030 중장기 종합발전계획 비전 및 목표체계 .....	19
[그림 2.3] 제2차 여주시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2020~2024) 비전 및 목표 .....	19
[그림 2.4] 여주시 환경보전 종합계획(2015~2024)의 비전 및 목표 .....	20
[그림 2.5] 2018년 대비 2050년 시나리오별 온실가스 배출량 총괄표 .....	21
[그림 2.6] 탄소중립 선언국가 현황도(2020년 12월 기준) .....	23
[그림 2.7] 서울시 2050 온실가스 감축 추진전략 .....	23
[그림 2.8] 수원시 2050 탄소중립 기본전략 비전 및 목표 .....	25
[그림 2.9] 경기도 광명시 탄소중립 사례 .....	26
[그림 2.10] 런던의 2050 탄소중립 기본전략 .....	28
[그림 2.11] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 기후변화 관심 정도 .....	33
[그림 2.12] 여주시민과 공무원 설문 응답자가 생각하는 기후변화 피해 심각성 정도 .....	33
[그림 2.13] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 온실가스 감축·교육 프로그램 인식 여부 .....	34
[그림 2.14] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 자부담 비용이 발생하는 경우 동참 가능한 사업 .....	35
[그림 2.15] 여주시 온실가스 총 배출량 추이 .....	38
[그림 2.16] 여주시 부문별 온실가스 배출량 분포도(2020년) .....	38
[그림 2.17] 비산업 부문 인벤토리 중 직접배출량 및 간접배출량 분포도(2020년) .....	40
[그림 3.1] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 비전 및 목표 .....	48
[그림 3.2] 2018년 배출량 대비 2030년 감축목표량 및 감축률 .....	67
[그림 5.1] 여주시 기후변화 대응계획 이행체계 .....	96
[그림 5.2] 여주시 총괄자문가와 거버넌스 부문별 대표자의 협력체계 .....	100
[그림 5.3] 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 이행평가 세부절차 .....	103
[그림 5.4] KEI 환경교육 자료 및 EBS 공동 집필 교육 자료 .....	106
[그림 5.5] e-기후변화교육센터 홈페이지 .....	107



# I

## 계획의 개요

제 1 절    계획의 배경 및 목적

제 2 절    계획의 수립 근거 및 지위·성격

제 3 절    계획의 범위 및 수립 절차

제 4 절    계획의 수립 추진 경과



# 제 1 장 계획의 개요

## 제 1 절 계획의 배경 및 목적

### 1. 계획의 배경

- 우리나라를 비롯한 전 세계에서 일어나는 기후변화<sup>1)</sup>는 빠르게 진행 중이며, 한파와 폭설, 이상저온·이상고온, 집중호우, 태풍, 생태계 변화, 병해충 발생, 태풍 증가, 대형 산불 등의 기후변화에 따른 자연재해로 인한 피해 규모는 점차 커지며 일상생활에 직·간접적 위협으로 다가오면서, 인명 손실, 자산 손실, 경제활동 위축, 복구·복원 비용 등 피해 규모 또한 점점 커지고 있음.
- 기후변화는 식량과 물 부족, 홍수 증가, 극심한 폭염, 전염병 증가, 경제적 손실 등 환경, 경제 및 사회의 전반적 분야에 영향을 미치며, 특히 식량, 물, 에너지 등의 문제는 전 세계의 민감한 이슈들과 밀접한 관계를 가지고 있기 때문에 국가 간 중요한 의제(Agenda)로 대두되며 논의되고 있음.
- 온실가스 배출에 따라 기후변화를 예측했을 때 현재 시행하고 있는 적극적인 저감 활동으로 인한 온실가스의 감소가 있더라도 2100년에는 2℃ 이상 기온이 상승할 것으로 예상되고 있으며, 이러한 기온상승으로 인해 물 부족, 생명체 멸종위기, 홍수 위험 증가 등 인류의 생존에 영향을 주게 됨.
- 전 세계 도시의 온실가스 배출량은 전체 배출량의 약 75%에 달하며(REN21<sup>2)</sup>, 2019), 도시에서의 온실가스 감축 활동을 추진하더라도 잔존하는 온실가스로부터 영향은 당분간 지속될 것으로 예상되며, 특히 도시 대형 자연재난 발생의 주요 요인으로 기후변화가 지목되고 있음.
- 2018년 10월, 한국 인천 송도에서 개최된 제48차 IPCC<sup>3)</sup> 총회에서 ‘지구온난화 1.5℃ 특별 보고서’가 승인되었으며, 1.5℃ 목표 달성을 위해 전 지구적으로 2030년까지 이산화탄소 배출량을 2010년 대비 최소 45% 이상 감축해야 하고, 2050년경에는 탄소중립(넷제로)을

1) 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제2조 제1항 : ‘기후변화’란 사람의 활동으로 인하여 온실가스의 농도가 변함으로써 상당 기간 관찰되어 온 자연적인 기후변동에 추가적으로 일어나는 기후체계의 변화를 말함.

2) REN21(21세기 재생에너지 정책네트워크)은 정책 개발, 지식 교환 및 재생에너지로의 신속한 글로벌 전환을 위한 공동 행동 촉진을 목표로 하며, 정부, 비정부기구, 연구 및 학술 기관, 국제기구 및 산업계를 한데 모아 서로에게서 배우고 재생에너지의 채택을 발전시키는 네트워크로 2004년 6월 독일 본에서 열린 재생에너지 국제 회의의 결과로 시작됨.

3) IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change) : 기후변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고 국제적 대책을 마련하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔 환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 유엔 산하 국제 협의체.

달성해야 한다는 경로를 제시함.

- 기후변화의 과학적 근거를 담은 ‘IPCC 제6차 평가보고서 제1실무그룹 보고서’에 따르면 지구 평균기온이 인간의 영향이 미미했던 산업화 이전(1850~1900)과 비교했을 때 1.5℃가 높아질 가능성이 매우 크며, 이는 3년 전 연구 결과보다 10년이나 앞당겨진 수치임.
  - 1.5℃ 상승에 이르면 폭염 발생 빈도는 지금보다 2배 가까이 증가하는 등 극단적인 기후 위기가 일상화될 것으로 경고함.
  - 산업화 이전보다 온도가 2~3℃ 상승하게 되면 60% 이상 생물종이 멸종하며, 지구에 서식하는 절반 이상의 서식종은 현재 서식지보다 북쪽으로 높은 곳으로 이동하면서 식물의 3분의 2는 봄철 생육이 빨라질 것으로 예측함.
  - 기후변화로 빙하가 녹는 속도는 전 세계적으로 1.5~2배 빨라지고 폭우 발생도 잦아지면서 연간 총 강수량은 증가 추세에 있지만, 지역 간 편차가 커 인류의 절반에 해당하는 40억 명이 물 부족을 겪게 될 것으로 경고함.
  - 특히 아시아 지역은 화석연료의 의존도가 높은 현실로 다른 대륙보다 극한기온 발생과 강수 변동성이 커져 심각한 식량·물 안보 부문의 위기가 증가할 것으로 예측되었으며, 인간건강에 미치는 악영향도 심각해지고 해안 도시를 중심으로 홍수로 인한 도시 기반 시설에 심각한 피해 발생이 전망됨.
- 산업화 이후 대기 중 이산화탄소 농도 상승의 주된 원인은 화석연료의 사용으로 지구온난화가 가속화되기 시작했으며, 지난 100년 동안 대기 중의 온실가스 농도가 기후변화를 초래할 정도로 상승되어 기후변화가 아닌 기후위기의 시대로 도래함.
  - 만 년 동안 지구 온도가 1℃ 이상 변하지 않았다는 점을 고려한다면 지난 100년간 평균기온이 0.75℃가 상승한 것은 큰 변화임(기상청 2012).
  - 지구 온도 상승으로 나타난 기후변화로 1950년 이래 전 지구가 폭염·집중호우 증가·해수면 상승 추세라는 지금까지 경험하지 못했던 이상기후 현상에 직면하면서 사회·경제적으로 고통을 겪고 있음.
- 지난 100년간 한국의 평균온도는 지구 평균온도(0.8~1.2℃)와 비교하였을 때 1.8℃ 상승하였으며, 연평균 강수량의 경우 약 160mm 증가하였음.
  - 특히 최근 30년 사이에 평균온도가 1.4℃ 상승하여 지구온난화 경향이 근래에 더 심각해진 것으로 나타나고 있음.
  - 강한 강수는 증가하고 약한 강수는 감소하는 양극화 현상이 심화되고 있으며, 과거 30년(1912~1941년)과 최근 30년(1988~2017년)을 비교하였을 때 여름을 길어지고 겨울은 짧아짐.
  - 지구온난화가 가속화되는 추세 속에 2021년은 역대(1973년 이후) 두 번째로 높은 기온을 보였으며 2020년 겨울은 역대 가장 따뜻한 겨울이었고, 여름은 역대 가장 긴 장마가 이어지는 등 기후변화로 인한 기후위기가 심화되고 있음<sup>4)</sup>.

4) 기상청 보도자료, 2021.01.13.

- 2015년 12월 프랑스 파리에서 선진국과 개도국이 모두 참여한 ‘기후변화협약 제21회 당사국총회(COP21)’에서 파리협정을 체결하여 2015년 新기후체제를 출범시켰고, 2016년 11월 4일 협정이 발효됨으로써 모든 국가가 의무적으로 온실가스 감축노력과 기후변화 적응노력을 이행해야 함.
  - 파리협정은 각 당사국에게 국가 온실가스 감축목표(NDC: Nationally Determined Contribution)를 자발적으로 정하고 투명성을 바탕으로 이를 이행하도록 규정하였으며, 우리나라는 2030년 배출전망치(BAU-850백만톤) 대비 37% 감축안을 2015년 6월 유엔에 제출함.
  - 모든 당사국은 파리협정의 목표를 고려하여 5년마다 NDC를 제출해야 하며, 차기 NDC 제출 시 기존 보다 진전된 목표를 제시하도록 하였고, 기후변화 대응정책의 장기적 비전 관점에서 2020년까지 각 당사국에게 온실가스 감축목표 갱신 혹은 재제출과 장기저탄소발전전략(LEDs<sup>5)</sup>) 수립 및 제출을 요청함에 따라 우리나라 정부는 2018년에 국가 2030년 온실가스 감축목표 수정안<sup>6)</sup>과 2020년 12월, ‘국가 2050 탄소중립 전략’을 수립하여 유엔에 제출함.
  - 2021년 9월에는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」을 제정하여 기후변화 대응의 법적 기반을 강화하였으며 2021년 10월에는 2050 탄소중립녹색성장위원회가 ‘2050 탄소중립<sup>7)</sup> 시나리오’를 발표하면서 2030년 국가 온실가스 감축목표를 2018년 배출량 대비 40% 감축하는 것으로 확정하였음.
  - 2023년 4월에는 ‘탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획’을 수립하면서 탄소중립·녹색성장 관련 최상위 법정계획(2023~2042)을 최초로 수립함.
- 인간의 활동에 사용하는 에너지의 84%는 탄소를 배출하는 화석연료로 우리나라 온실가스 총 배출량은 2019년 기준 7억 140만톤CO<sub>2</sub>eq로 1990년 대비 140% 증가, 2018년 대비 3.5% 감소한 수준<sup>8)</sup>으로 나타났고, 2019년 기준으로는 전 세계에서 9번째로 온실가스를 많이 배출하는 국가로 기후변화 대응을 위한 국가적 노력이 적극적으로 필요한 상황임.
- 우리나라는 2030년 상향된 온실가스 감축목표를 달성하기 위해서는 정책 방향의 수립과 아젠다를 도출하는 등의 전략 마련이 중요하며, 빠르게 진행되는 탄소중립 이행에 있어서 경제·사회적 리스크를 최소화하기 위한 전략적 정책이 필요한 상황임.
  - 부문별 목표 달성을 위해서 아젠다 발굴, 탄소중립·기후위기 대응을 위한 제도, 데이터 기반 기후정책 설계, 재생에너지 확산, 에너지 수요 관리, 흡수원, 연구개발 등 다양한 부문의 주요 정책과제와 전략 제시가 필요함.

5) LEDS : Long-term Low greenhouse gas Emission Development Strategy.

6) 2030년 국가 온실가스 감축목표 : 2017년 배출량 대비 2030년에 24.4% 감축.

7) 탄소중립(Carbon Neutral)이란 화석연료 사용 등 인간 활동에 따른 온실가스 배출량이 전 지구적 흡수량과 균형을 이루어 대기 중 온실가스 농도가 더 높아지지 않는 것을 의미함.

8) 기후변화홍보포털(2021.1.25), ‘2021년 국가 온실가스 인벤토리(1990~2019) 공표’.

## 2. 계획의 목적

- 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 제도와 기반 마련을 위해 2050 탄소 중립이라는 국가 목표 달성을 위한 법정 절차와 정책 수단을 담은 법률인 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」이 2021년 9월 24일 제정·공포되었으며 2022년 3월 25일 동법 시행령과 함께 시행됨.
  - 중장기 국가 온실가스 감축목표 : 2030년까지 2018년 대비 35% 이상 감축.
  - 2021년 10월 27일 국무회의에서 2030 국가 온실가스 감축목표를 2018년 대비 40% 감축으로 상향.
- 온실가스 감축목표를 달성하기 위해 국가 전체와 지역 단위까지 기본계획을 수립하여 점검하도록 하는 등 탄소중립 이행체계가 확립됨으로써, 국가 2050 탄소중립 전략의 실현과 그린뉴딜 추진의 실질적인 이행 주체로 지자체의 지역적 역할이 매우 중요하게 되었음.
- 여주시의 온실가스 감축량 산정을 위해 여주시의 지역적 특성을 반영한 온실가스 인벤토리를 구축하고, 세부이행대책을 제시하여 온실가스 감축목표를 달성하기 위해 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023~2034)을 수립하고자 함.
- 이에 국가 ‘탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획’과 연계하면서 여주시의 2050년 탄소중립을 목표로 하여 지역의 사회적 기반을 탈탄소 사회로 전환을 위해 여주시의 특성을 고려한 온실가스 감축계획을 수립하고, 지역의 정책 과정과 정책 구조를 탄소중립적인 구조로 전환하면서 지자체에 제도적 기반을 구축하여 여주시의 기후변화 대응 및 적응능력과 회복력 향상에 기여하고자 함.

## 제 2 절 계획의 수립 근거 및 지위·성격

### ■ 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」

#### □ 제10조(국가 탄소중립 녹색성장 기본계획의 수립·시행)

- 정부는 제3조의 기본원칙에 따라 국가 비전 및 중장기 감축목표 등의 달성을 위하여 20년을 계획기간으로 하는 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
  - 국가 비전과 온실가스 감축목표에 관한 사항.
  - 국내외 기후변화 경향 및 미래 전망과 대기 중의 온실가스 농도변화.
  - 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망.
  - 중장기 감축목표 등의 달성을 위한 부문별·연도별 대책.
  - 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항.
  - 정의로운 전환에 관한 사항.
  - 녹색기술·녹색산업 육성, 녹색금융 활성화 등 녹색성장 시책에 관한 사항.
  - 기후위기 대응과 관련된 국제협상 및 국제협력에 관한 사항.
  - 기후위기 대응을 위한 국가와 지방자치단체의 협력에 관한 사항.
  - 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 재원의 규모와 조달 방안.
  - 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위하여 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항.

#### □ 제12조(시·군·구 계획의 수립 등)

- 시장·군수·구청장은 국가기본계획, 시·도계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
- 시·군·구계획을 수립·변경하는 경우에는 제11조 제2항·제3항을 준용한다. 이 경우 “시·도지사”는 각각 “시장·군수·구청장”으로 본다.
- 시장·군수·구청장은 시·군·구계획이 수립 또는 변경된 경우 이를 환경부장관 및 관할 시·도지사에게 제출하여야 하며, 환경부장관은 제출받은 시·군·구계획을 종합하여 위원회에 보고하여야 한다.

- 정부는 시·군·구계획의 이행을 촉진하기 위하여 필요한 지원시책을 마련할 수 있다.
- 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른 시·군·구계획의 수립·시행 및 변경, 지원시책의 마련 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

#### □ 제40조(지방 기후위기 적응대책의 수립·시행)

- 시·도지사, 시장·군수·구청장은 기후위기 적응대책과 지역적 특성 등을 고려하여 관할 구역의 기후위기 적응에 관한 대책(이하 “지방 기후위기 적응대책”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
- 시·도지사, 시장·군수·구청장은 지방 기후위기 적응대책을 수립하거나 변경하는 경우에는 지방위원회의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우에는 심의를 생략할 수 있다.
- 지방 기후위기 적응대책이 수립 또는 변경된 경우 시·도지사는 이를 환경부장관에게, 시장·군수·구청장은 이를 환경부장관 및 관할 시·도지사에게 각각 제출하여야 하며, 환경부장관은 제출받은 지방 기후위기 적응대책을 종합하여 위원회에 보고하여야 한다.
- 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 지방 기후위기 적응대책의 추진상황을 매년 점검하고 그 결과 보고서를 작성하여 지방위원회의 심의를 거쳐 시·도지사는 환경부장관에게, 시장·군수·구청장은 환경부장관 및 관할 시·도지사에게 각각 제출하여야 하며, 환경부장관은 이를 종합하여 위원회에 보고하여야 한다.



## 제 3 절 계획의 범위 및 수립 절차

### 1. 시간적 범위

- 계획기간 : 2023~2034년(12년)
- 기준년도 : 2018년
- 온실가스 감축목표년도 : 2030년
- 탄소중립 목표년도 : 2050년

### 2. 공간적 범위

- 경기도 여주시 전역(1개 읍, 8개 면, 3개 동)

### 3. 내용적 범위

- 탄소중립 녹색성장 관련 법령 및 정책 동향 분석.
- 국내·외 탄소중립 녹색성장 관련 정책 동향 분석.
- 여주시 탄소중립 녹색성장 관련 기존사업 이행성과 분석 및 시사점 도출.
- 여주시 기후변화 현황 및 여건 분석.
- 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전 및 목표 수립.
- 여주시 중장기 온실가스 감축 세부이행계획 수립
- 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 이행관리 및 환류체계 구축

## 제 4 절 계획의 수립 추진 경과

○ 본 계획의 수립 추진 경과는 [그림 1.1]과 같음.

연구용역 계약 및 착수	<ul style="list-style-type: none"> <li>발주처 : 경기도 여주시</li> <li>연구기관 : (주)에코파이</li> <li>계약일자 : 2022년 5월 25일</li> <li>연구기간 : 2022년 5월 ~ 2023년 11월</li> </ul>
착수보고회	<ul style="list-style-type: none"> <li>일자 : 2022년 6월 15일</li> <li>장소 : 여주시청 상황실</li> <li>내용 : 연구 방향 및 향후 진행 방향 보고</li> </ul>
시민대상 설문조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>기간 : 2022년 7월 14일 ~ 7월 22일</li> <li>대상 : 여주시 관내 시민</li> <li>내용 : 탄소중립 인식 및 온실가스 배출 저감을 위한 생활실천 참여도 등 조사</li> </ul>
공무원 대상 설문 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>기간 : 2022년 7월 24일 ~ 8월 1일</li> <li>대상 : 여주시청 기후변화 대응계획 관련 담당 공무원</li> <li>내용 : 여주시 실정에 맞는 기후변화 대응계획 수립을 위한 인식조사 및 탄소중립을 위한 사업 우선순위도 등 선정</li> </ul>
중간보고회 (서면보고)	<ul style="list-style-type: none"> <li>일자 : 2022년 11월 2일</li> <li>내용 : 중간보고 및 자문의견 수렴</li> </ul>
실·과 협의	<ul style="list-style-type: none"> <li>일자 : 2023년 1월 13일</li> <li>장소 : 여주시청 회의실</li> <li>내용 : 공무원 대상 관리카드 작성 및 관리 교육</li> </ul>
용역 일시 정지	<ul style="list-style-type: none"> <li>기간 : 2023년 3월 2일 ~ 2023년 10월 10일</li> <li>사유 : 국가 및 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획 반영</li> </ul>
용역 일시 정지 해제	<ul style="list-style-type: none"> <li>일자 : 2023년 10월 10일</li> <li>내용 : 용역 일시 정지 해제 및 재착수</li> </ul>
최종보고회	<ul style="list-style-type: none"> <li>일시 : 2023년 10월 12일</li> <li>장소 : 여주시청 상황실</li> <li>내용 : 최종보고회 개최 및 의견수렴</li> </ul>
준공계 제출	<ul style="list-style-type: none"> <li>일자 : 2023년 11월 1일</li> <li>내용 : 준공 서류 등 제출</li> </ul>

[그림 1.1] 본 계획의 수립 추진 경과

# II

## 여주시 탄소중립 녹색성장 관련 기본현황

- 제 1 절 탄소중립 녹색성장 관련 법령 및 정책 동향
- 제 2 절 탄소중립 녹색성장 관련 기존사업 이행성과
- 제 3 절 여주시 탄소중립 녹색성장에 대한 인식조사
- 제 4 절 여주시 온실가스 배출 현황 및 전망



## 제 2 장 여주시 탄소중립 녹색성장 관련 기본현황

### 제 1 절 탄소중립 녹색성장 관련 법령 및 정책 동향

#### 1. 국내 탄소중립 녹색성장 관련 법령

##### 가. 국가

##### ■ 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」

- 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」은 기후위기의 심각한 영향을 예방하기 위하여 온실가스 감축 및 기후위기 적응대책을 강화하고 탄소중립사회로의 이행 과정에서 발생할 수 있는 경제적·환경적·사회적 불평등을 해소하며 녹색기술과 녹색산업의 육성·촉진·활성화를 통하여 경제와 환경의 조화로운 발전을 도모함으로써, 현재 세대와 미래 세대의 삶의 질을 높이고 생태계와 기후체계를 보호하며 국제사회의 지속가능발전에 이바지하는 것을 목적으로 함(표 2.1 참조).

[표 2.1] 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 기후변화 대응 관련 내용

구분	내용
제11조 시·도 계획의 수립 등	① 특별시장·광역시장·특별자치 시장·도지사 및 특별자치 도지사는 국가 기본계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획 기간으로 하는 시·도 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다. 1. 지역별 온실가스 배출 흡수 현황 및 전망 2. 지역별 중장기 온실가스 감축목표 및 부문별·연도별 이행대책 3. 지역별 기후변화의 감시·예측·영향·취약성 평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항 4. 기후위기가 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조 제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응방안 5. 기후위기 대응과 관련된 지역별 국제협력에 관한 사항 6. 기후위기 대응을 위한 지방자치단체 간 협력에 관한 사항 7. 탄소중립사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 교육·홍보에 관한 사항 8. 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항
제12조 시·군·구 계획의 수립 등	① 시장·군수·구청장은 국가 기본계획, 시·도계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다. ② 시·군·구 계획을 수립·변경하는 경우에는 제11조 제2항·제3항을 준용한다. 이 경우 “시·도지사”는 각각 “시장·군수·구청장”으로 본다. ③ 시장·군수·구청장은 시·군·구 계획이 수립 또는 변경된 경우 이를 환경부 장관 및 관할 시·도지사에게 제출하여야 하며, 환경부 장관은 제출받은 시·군·구계획을 종합하여 위원회에 보고하여야 한다. ④ 정부는 시·군·구 계획의 이행을 촉진하기 위하여 필요한 지원시책을 마련할 수 있다.

## 나. 경기도

### ■ 「경기도 탄소중립·녹색성장 기본조례」

- 이 조례는 경기도의 탄소중립·녹색성장 시책을 종합적으로 추진하여 기후변화에 대응하고, 경제와 환경의 조화로운 가운데 지속가능한 발전에 이바지함으로써 경기도민의 삶의 질을 향상시키는데 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함(표 2.2 참조).

[표 2.2] 「경기도 탄소중립·녹색성장 기본조례」 기후변화 대응 관련 내용

구분	내용
제7조 탄소중립 녹색성장 기본계획 의 수립 등	<p>① 도지사는 동법 제11조에 따라 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획, 관할 구역의 지역적 특성 및 지역사회의 다양한 의견 등을 종합적으로 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 지역별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망</li> <li>2. 제6조제1항에 따른 중장기 감축목표에 따른 부문별·연도별 이행대책</li> <li>3. 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항</li> <li>4. 기후위기가 「공유재산 및 물품관리법」 제2조1호에 따른 공유재함에 미치는 영향과 대응방안</li> <li>5. 기후위기 대응과 관련된 국제협력에 관한 사항</li> <li>6. 기후위기 대응을 위한 도와 시군간 협력에 관한 사항</li> <li>7. 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 교육홍보에 관한 사항</li> <li>8. 녹색기술녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항</li> <li>9. 기본계획의 시행에 소요되는 비용의 산정 및 재원조달 방법</li> </ol> <p>② 도지사는 기본계획을 수립 또는 변경하는 경우에는 먼저 관할 시장군수도민전문가 등의 의견을 듣고 제10조에 따른 경기도 2050 탄소중립녹색성장위원회의 심의를 거쳐야 한다.</p>

## 다. 여주시

### ■ 「여주시 저탄소 녹색성장 기본조례」

- 이 조례는 여주시의 저탄소 녹색성장 시책의 종합적으로 추진하여 기후변화에 대응하면서 경제와 환경의 조화로운 발전에 이바지함으로써 주민의 삶의 질을 향상시키는데 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함(표 2.3 참조).

[표 2.3] 「여주시 저탄소 녹색성장 기본조례」 기본원칙에 관한 내용

구분	내용
제3조 저탄소 녹색성장 추진의 기본원칙	<p>저탄소 녹색성장은 다음 각 호의 기본 원칙에 따라 추진하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 여주시는 주민 모두가 참여하고 기업, 경제단체 및 시민단체와 협력하여 주민의 일상생활과 기업 활동 속에 녹색생활이 정착될 수 있도록 저탄소 녹색성장을 구현한다.</li> <li>2. 시는 기후변화·에너지·자원문제의 해결, 성장동력의 확충, 기업의 경쟁력 강화, 국토의 효율적 활용 및 쾌적한 환경 조성 등을 포함하는 종합적인 발전전략을 추진한다.</li> <li>3. 시는 시장 기능을 최대한 활성화하여 민간이 주도하는 저탄소 녹색성장을 추진한다.</li> <li>4. 시는 녹색기술과 녹색산업을 경제성장의 핵심 동력으로 삼고 새로운 일자리를 창출 확대할 수 있는 새로운 경제체제를 구축한다.</li> </ol>

	<p>5. 시는 지역의 자원을 효율적으로 사용하기 위하여 성장잠재력과 경쟁력이 높은 녹색기술 및 녹색산업 분야에 대한 중점 투자 및 지원을 강화한다.</p> <p>6. 시는 사회·경제활동에서 에너지와 자원 이용의 효율성을 높이고 자원순환을 촉진한다.</p> <p>7. 시는 자연자원과 환경의 가치를 보존하면서 국토와 도시, 건물과 교통, 도로·항만·상하수도 등 기반시설을 저탄소 녹색성장에 적합하게 개편한다.</p>
제4조 시의 책무	<p>① 시는 저탄소 녹색성장 실현을 위한 국가와 경기도의 시책에 적극 협력하여야 한다.</p> <p>② 시는 저탄소 녹색성장대책을 수립·시행할 때 지역적 특성과 여건을 고려하여야 한다.</p> <p>③ 여주시장은 관할구역 내에서의 각종 계획수립과 사업의 집행과정에서 그 계획과 사업이 저탄소 녹색성장에 미치는 영향을 종합적으로 고려하고, 지역주민에게 저탄소 녹색성장에 대한 교육과 홍보를 강화하여야 한다.</p> <p>④ 시장은 관할구역 내의 사업자, 주민 및 민간단체의 온실가스 감축, 에너지절약 등을 통한 저탄소 녹색성장 활동을 장려하기 위하여 정보 제공, 재정 지원 등 필요한 조치를 강구하여야 한다.</p>
제5조 사업자의 책무	<p>① 사업자는 녹색경영을 선도하여야 하며 기업 활동의 전 과정에서 온실가스와 오염물질의 배출을 줄이고 녹색기술 연구개발과 녹색산업에 대한 투자 및 고용을 확대하는 등 녹색성장에 관한 사회적·윤리적 책임을 다하여야 한다.</p> <p>② 사업자는 시가 실시하는 저탄소 녹색성장에 관한 정책에 적극 참여하고 협력하여야 한다.</p>
제6조 주민의 책무	<p>① 주민은 가정과 학교 및 직장 등 일상생활에서 에너지 및 자원절약, 쓰레기 감량 등 환경친화적인 녹색생활을 적극 실천하여야 한다.</p> <p>② 주민은 기업의 녹색경영에 관심을 기울이고 녹색제품의 소비 및 서비스 이용을 증대함으로써 기업의 녹색경영을 촉진시킨다.</p> <p>③ 주민은 인류가 직면한 심각한 기후변화, 에너지·자원 위기의 최종적인 문제해결자임을 인식하여 건강하고 쾌적한 환경을 후손에게 물려주기 위하여 녹색생활 운동에 적극 참여하여야 한다.</p>
제19조 녹색경제·녹색산업에 대한 지원·특례 등	<p>① 시는 화석연료의 사용을 단계적으로 축소하고 녹색기술과 녹색산업을 육성함으로써 지속가능발전을 추구하는 경제를 구현하여야 한다.</p> <p>② 시는 녹색경제를 구현함으로써 지역경제의 건전성과 경쟁력을 강화하고 성장 잠재력이 큰 새로운 녹색산업을 발굴·육성하는 등 녹색경제·녹색산업의 육성 지원 시책을 마련하여야 한다.</p> <p>③ 시는 녹색기술·녹색산업에 대하여 보조금의 지급 등 필요한 지원을 할 수 있다.</p> <p>④ 시는 녹색기술·녹색산업과 관련된 기업을 지원하기 위하여 또는 에너지절약형 차량 보급 및 친환경 주택 보급 등 녹색생활 실천을 위하여 필요한 경우 「지방세법」에서 정하는 바에 따라 재산세 등을 감면할 수 있다.</p> <p>⑤ 시는 녹색기술·녹색산업과 관련된 기업이 「외국인투자 촉진법」 제2조 제1항 제4호에 따른 외국인투자를 유치하는 경우에 이를 최대한 지원하기 위하여 노력하여야 한다.</p> <p>⑥ 시는 신·재생에너지의 기술개발 및 이용·보급의 촉진을 위하여 주민·사업자·민간 에너지단체 또는 연구기관이 행하는 시설의 설치·운영 또는 조사·연구 등에 필요한 정보·기술·재정 등의 지원을 할 수 있다.</p>
제20조 에너지절약 및 온실가스 감축목표 설정	<p>① 시는 에너지절약 및 온실가스 감축목표를 설정하고 그 달성을 위하여 필요한 조치를 강구하여야 한다.</p> <p>② 시장은 다음 각 호의 사항을 포함한 다음연도 온실가스 감축 및 에너지 절약에 관한 목표달성을 위한 이행계획을 전자적 방식으로 매년 12월말까지 온실가스종합정보센터에 제출하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연차별 온실가스 감축 및 에너지 절약 목표와 그 이행계획</li> <li>2. 온실가스 배출량 및 에너지 사용량</li> <li>3. 온실가스 배출 시설 및 에너지 사용 시설</li> <li>4. 시설별 온실가스 배출량 및 에너지 사용량</li> </ol>

	<p>5. 그 밖에 온실가스 감축 및 에너지 절약 목표를 달성하기 위하여 도지사가 정하는 사항</p> <p>③ 시장은 제2항 각 호에 따른 이행계획을 실행한 이행결과보고서를 전자적 방식으로 이행 연도 다음 연도 3월 31일까지 센터에 제출 하여야 한다.</p>
제21조 공공부문 에너지 효율화 추진	<p>① 시장은 시의 공공 건축물이 녹색건축물 확산을 위한 선도적 역할을 수행하도록 시책을 수립하고 그 이행사항을 점검·관리하여야 한다.</p> <p>② 시장은 건물과 교통, 도로·항만·상하수도 등 공공시설에 대한 에너지 절감시설 설치를 확대하고, 운동장·체육관 등 다중이용시설에 대하여 신재생에너지 시설 보급에 노력하여야 한다.</p> <p>③ 시장은 정보자원통합 등 행정정보화와 에너지절약 추진계획을 수립·추진하여 친환경 녹색사무실 환경 조성에 노력하여야 한다.</p> <p>④ 시장은 보유 공용차를 하이브리드 자동차, 전기차, 수소연료전지 자동차, 경차 등 친환경차로 교체하여 저탄소·고효율 교통수단을 확대하여야 한다.</p>
제22조 지역사회의 저탄소 녹색성장	<p>시장은 건강하고 쾌적한 지역사회를 조성하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함하는 저탄소 녹색성장 시책을 마련하도록 노력하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 도시숲 및 녹색길 조성 등을 통한 탄소 흡수원 확충</li> <li>2. 온실가스 감축을 위한 친환경·저탄소 녹색도시 건설</li> <li>3. 산지의 자연생태 및 녹지 보존</li> <li>4. 하천 수질 보존 및 자연정화 활동</li> <li>5. 공공청사 에너지 절약 및 감축 활동</li> <li>6. 신·재생에너지의 적극적인 사용과 보급 활동</li> <li>7. 에너지 복지사업의 적극적인 추진</li> </ol>
제26조 녹색생활 실천의 교육·홍보	<p>① 시장은 저탄소 녹색성장을 위한 교육·홍보를 확대함으로써 기업과 주민들이 저탄소 녹색성장을 위한 정책과 활동에 자발적으로 참여하고 일상생활에서 녹색생활 문화를 실천할 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>② 시장은 녹색생활 실천이 어릴 때부터 자연스럽게 이루어질 수 있도록 저탄소 녹색성장 관련 학교교육을 지원하고 일반 교양교육, 직업교육, 기초평생교육 과정 등과 통합·연계한 교육을 강화하여 지역 녹색성장 전문인력 육성을 위해 노력한다.</p> <p>③ 시장은 녹색생활 문화의 정착과 확산을 촉진하기 위하여 신문·방송·인터넷포털 등 대중매체를 통한 홍보 활동을 강화하여야 한다.</p>

## 2. 국내 탄소중립 녹색성장 관련 계획

### 가. 국가

#### ■ 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(2023~2042)

- 관계부처합동으로 수립된 ‘탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(2023~2042)’은 기후위기 대응 및 지속가능발전을 위한 국가 최상위 계획으로서 화석연료 의존적 사회구조를 탈피할 탄소중립·녹색성장 정책의 철학과 비전을 제시함.
- 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제10조에 의거 정부는 탄소중립 사회로의 이행을 위한 국가 비전 및 중장기 감축목표 등의 달성을 위해 ‘국가 탄소중립·녹색성장 기본계획’을 수립해야 함.



- 온실가스 감축과 지구 온난화 적응, 환경과 경제의 선순환을 위한 정책방향 설정 및 에너지 등 유관계획과 정합성을 확보함.
- 기후위기 대응과 탄소중립·녹색성장의 모범을 만들고, 국제사회에 영향을 주는 나라, 국제질서를 이끄는 나라로의 도약을 구현하고 3대 정책방향, 4대 전략 및 12대 과제를 수립함(그림 2.1 참조).



자료 : 관계부처합동(2023), 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(2023~2042).

[그림 2.1] 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(2023~2042)의 비전 및 국가전략 체계도

## 나. 경기도

### ■ 2030 경기도 온실가스 감축 로드맵(2019~2030)

- 2010년 수립된 경기도 기후변화 대응 종합계획에 대한 평가와 국내·외 정책여건 변화를 고려하여 건물(가정, 상업), 공공·기타, 수송, 폐기물, 농·축산 등 비산업 부문을 대상으로 국가 온실가스 감축목표와 연계한 실행계획을 수립함(표 2.4 참조).

[표 2.4] 2030 경기도 온실가스 로드맵(2019~2030) 주요 지표

부문	구분	감축수단		핵심지표	
				2020	2030
건물	경기도 녹색건축물 조성계획	신축건축물 에너지 성능 강화 기준	주거용	60% 감축(2017)	제로에너지 의무화 (2025)
			비주거용	30% 감축(2017)	제로에너지 의무화 (2025)

		행태개선(백만 톤)	주거용	1.09	
			비주거용	1.49	
		연면적당 절감 목표 (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	주거용	1.85	
			비주거용	5.97	
		연면적당 배출량 BAU (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )(절감률%)	주거용	48.90(3.78)	
			비주거용	97.76(6.11)	
수송 (도로)	새로워진 경기도 미세먼지 저감 종합대책	친환경 차 및 인프라	전기차(5,735대, 2018)	30,000대(2022)	
			수소차(0대, 2018)	620대(2022)	
			전기 충전인프라(6,930기, 2018)	1.5만기(2022)	
			수소 충전인프라(0개소, 2018)	6개소(2022)	
		노후경유차 교체	어린이 통학차량 LPG 전환	1,574대(2022)	
			경유 시내버스를 친환경 버스로 전면 교체		4,092대(2027)
			노후경유차, 건설기계 저공해화	경유차 297천대, 건설기계 8,426대(2022)	
	경기연구원 전망	대중교통 부담률(주수단 기준 부담률)		택시 4.2%, 버스 13.5%, 전철 10.4%, 버스+ 전철 5.7%(2025)	
				택시 4.2%, 버스 13.5%, 전철 10.5%, 버스+ 전철 5.8(2035)	
	제3차 대도시권 광역교통 시행계획	수도권 환승시설 구축(면)		2,219(2020), 총 29개 사업	
		수도권 광역간선급행버스체계(BRT) 구축(km)		374.9(2020), 총 20개 사업	
폐기물	경기도 환경보전계획	폐기물 매립률(%)		5%(2022)	
		생활폐기물 재활용률(%)		61%(2022)	
		생활폐기물 감량률(kg/일·인)		BAU 대비 3%(2022)	BAU 대비 5%(2027)
전체	경기도 에너지 비전 2030	신재생에너지 발전비중(%)		10%	20%
		에너지효율 향상(%)		9%	20%

자료 : 경기도(2018), 2030 경기도 온실가스 감축 로드맵(2019~2020).

## 다. 여주시

### ■ 여주비전 2030 중장기 종합발전계획

- 저성장·고령화 시대에 대한 대비 및 환경 친화 미래도시로의 도약을 위해 종합발전계획을 수립함.
- 시민 모두가 살기 좋은 행복도시 달성, 역사 문화관광자원을 활용한 문화·예술 도시, 교육 중심 도시, 환경친화 기업도시, 소통하는 열린 도시 등의 목표를 이루기 위해 목표를 설정함(그림 2.2 참조).



자료 : 여주시(2019), 여주비전 2030 중장기 종합발전계획.

[그림 2.2] 여주시 2030 중장기 종합발전계획 비전 및 목표체계

## ■ 제2차 여주시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2020~2024)

- 기초지자체의 기후변화 적응대책은 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제2항에 의한 세부시행계획의 수립기준에 따라 정함.
- 기후변화에 대한 여주시의 비전 및 목표, 부문별 추진전략 및 세부계획을 설정함.
  - ‘제2차 여주시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2020~2024)’의 비전은 “기후재난에 안전하고 자연과 함께하는 여주시”로 설정함(그림 2.3 참조).



자료 : 여주시(2019), 제2차 여주시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2020~2024).

[그림 2.3] 제2차 여주시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2020~2024) 비전 및 목표

## ■ 여주시 환경보전 종합계획(2015~2024)

- ‘여주시 환경보전 종합계획(2015~2024)’은 「환경정책기본법」 제19조에 따른 상위계획인 ‘국가환경종합계획’, ‘부문별 환경보전중기 종합계획’, ‘경기도 환경보전종합계획’ 등의 내용을 수용하고 여주시의 지역적 특성을 고려하여 수립·시행하는 계획임.
- “환경과 개발의 조화로움을 창조하는 여주시 구현”을 비전으로 설정하고 3대 추진 목표 및 3개 추진전략을 제시함(그림 2.4 참조).

비전	환경과 개발의 조화로움을 창조하는 여주시 구현		
추진목표	깨끗한 친환경의 미래도시 조성	환경을 고려한 지속가능한 개발정책과의 조화	시민과 함께하는 선진환경행정 구축
추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상하수도 등 도시인프라 구축</li> <li>• 남한강변 워터프론트 개발 및 경관 조성</li> <li>• 이포보, 강천보, 여주보의 세계적 명품화 방안</li> <li>• 녹지 및 친수공간 확충, 수자원의 보전과 이용</li> <li>• 숲 자원의 보전 및 스토리텔링 개발 및 명품화</li> <li>• 하수, 쓰레기 처리 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남한강 수변공간의 수려한 자연환경을 최대한 보존 활용함으로써 깨끗한 친환경 미래도시 건설</li> <li>• 여주의 축제, 수목원 유적지 등의 경쟁력 강화</li> <li>• 녹색주택단지 등 주거단지 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민, 기업, 행정이 함께 만들어 가는 환경 거버넌스 체계 강화</li> <li>• 생태도시 조성을 위한 통합적 환경행정 및 재정 체계 구축</li> <li>• 정보화와 환경관리체계의 선진화로 고품격 환경행정 서비스 제공</li> </ul>

자료 : 여주시(2015), 여주시 환경보전 종합계획(2015~2024).

[그림 2.4] 여주시 환경보전 종합계획(2015~2024)의 비전 및 목표

## 3. 국내·외 기후변화 대응 정책 동향

### 가. 국내

#### ■ 2050 탄소중립 시나리오

- 탄소중립 시나리오는 탄소중립이 실현되었을 때의 미래상과 부문별 전환 내용을 전망한 것으로 부문별 세부 정책 방향과 전환 속도 등을 가늠하는 역할을 지시함.
- 정부는 2020년 10월 국가 비전으로 ‘2050 탄소중립’을 선언하고 후속 대응으로 ‘2050 탄소중립 시나리오’ 수립을 추진함.

- 이후 관계부처 검토를 거쳐 '2050 탄소중립 시나리오(안)'를 2021년 6월에 마련하고 8월에 2050 탄소중립녹색성장위원회는 3개의 안이 제시된 '2050 탄소중립 시나리오 초안'을 발표함(그림 2.5 참조).
- 1안 : 2050년에도 석탄발전소 7기가 운영되는 시나리오.
  - 2안 : 석탄발전이 중단되고 LNG 발전만 일부 운영되는 시나리오.
  - 3안 : 화석발전이 전면 중단되고 그린 수소 생산 비중을 높이는 등 획기적인 감축 노력을 가정한 시나리오

(단위 : 백만톤CO<sub>2</sub>eq)

구분	부문	'18년	A안	B안	비고
배출량		686.3	0	0	
배출	전환	269.6	0	20.7	A안은 화력발전 전면중단, B안은 화력발전 중 LNG 일부 잔존 가정
	산업	260.5	51.1	51.1	
	건물	52.1	6.2	6.2	
	수송	98.1	2.8	9.2	A안은 전기·수소차 등 무공해차로의 전면적인 전환, B안은 내연기관차의 대체연료(e-fuel 등) 사용 가정
	농축수산	24.7	15.4	15.4	
	폐기물	17.1	4.4	4.4	
	수소	—	0	9	A안은 국내생산 수소 전량을 수전해 수소(그린 수소)로, B안은 부생·추출수소 일부 생산 가정
	탈루	5.6	0.5	1.3	
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-25.3	-25.3	
	이산화탄소 포집 및 저장·활용(CCUS)	—	-55.1	-84.6	
	직접공기포집(DAC)	—	—	-7.4	포집 탄소는 차량용 대체연료로 활용 가정

자료 : 2050 탄소중립위원회(2021), 2050 탄소중립 시나리오.

[그림 2.5] 2018년 대비 2050년 시나리오별 온실가스 배출량 총괄표

- 2021년 10월 18일 2050 탄소중립녹색성장위원회 제2차 전체회의에서 화력발전 전면 중



단 등 배출 자체를 최대한 줄이는 A안, 화력발전이 잔존하는 대신 이산화탄소 포집 및 활용·저장(CCUS) 등 제거기술을 적극 활용하는 B안, 2개의 시나리오를 확정, 심의·의결함.

- 확정된 2050 탄소중립 시나리오는 모든 국가가 2050년 탄소중립을 추진한다는 전제하에서 작성되었기 때문에 국외 감축분 없이 국내에서 배출되는 모든 온실가스는 국내에서 흡수 및 제거하도록 함.

## 나. 해외

### ■ 탄소중립 선언국가 현황

- 2017년 스웨덴과 노르웨이가 전 세계 최초로 탄소중립선언 이후 전 세계 128개국이 탄소중립을 선언함<sup>9)</sup>.
  - 대륙별로 아메리카 25개국, 아시아 18개국, 아프리카 39개국, 오세아니아 15개국, 유럽 31개국이 선언한 것으로 조사됨(표 2.5 및 그림 2.6 참조).

[표 2.5] 대륙별 온실가스 배출 상위 국가 탄소중립 선언 현황

구분	내용
아메리카	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 : 세계 2위의 이산화탄소 다배출 국가로서 바이든 정부는 기후변화 대응을 주요 국가 의제로 설정하고 탄소중립 선언</li> <li>• 캐나다 : 2020년 11월 이후 목표 법제화</li> </ul>
아시아	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국 : 세계 1위 이산화탄소 배출국으로 2035년까지 이산화탄소 배출의 정점을 찍고 2060년 탄소중립 목표 달성 선언(2020.09)</li> <li>• 한국&amp;일본 : 탄소중립을 선언(2020.10)하고 탄소 저감 기술 및 산업에 대한 다각적인 계획을 수립 중</li> </ul>
유럽	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유럽대륙은 온실가스 다배출 대륙인 동시에 탄소중립에 가장 적극적인 대륙으로 총 46개 국가 중 31개 국가가 탄소 저감을 선언</li> <li>• 스웨덴이 최초로 2045년 탄소중립 목표를 법제화(2017.06)를 시작으로 영국(2019.06), 덴마크(2019.12), 프랑스(2019.12), 헝가리(2020.05) 순으로 선언</li> <li>• 스페인, 유럽연합이 법제화 진행 중</li> </ul>
오세아니아	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 뉴질랜드 : 2050년 탄소중립 선언 및 법제화(2019.11) 선언</li> <li>• 호주)오세아니아의 최대 온실가스 다배출 국가로 탄소중립에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있으나 탄소중립 선언에는 소극적인 태도를 보이고 있음</li> </ul>
아프리카	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남아프리카공화국 : 아프리카 대륙의 최대 온실가스 배출국이자 화석 석탄 발전 비중이 90% 이상 차지하는 국가로 2050년 탄소중립을 선언한 장기 저탄소 발전계획(LEDs)을 UNFCCC에 제출(2020.09)</li> </ul>

자료 : 환경부 온실가스 종합정보센터.

9) 2020년 12월 기준.



## 4. 국내·외 탄소중립 도시 추진 사례

### 가. 국내

#### 1) 서울특별시

##### ■ 서울시 2050 온실가스 감축 추진전략

- 서울시는 2021년 7월에 그린뉴딜을 통한 2050년 넷제로 온실가스 감축계획을 발표하여 2030년까지 온실가스를 2005년 대비 40% 줄이고 2050년에는 탄소중립을 달성하겠다는 목표를 제시하였음(그림 2.7 및 표 2.6 참조).
- 〈서울판 그린뉴딜〉은 탈탄소 경제사회로의 대 전환을 통해 기후위기 대응과 불평등 해소, 녹색 일자리 창출을 달성하는 전략으로 건물, 수송, 도시 숲, 신재생에너지, 자원순환 5대 분야에 대해 중점적으로 사업과 예산을 투입함.

[표 2.6] 서울시 2050 온실가스 감축 추진 전략

구분	내용
그린 빌딩	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노후 공공건물에 대한 그린 리모델링 사업 추진</li> <li>• 신축 건물에 대하여 단계적으로 강화된 제로 에너지건물 의무화 추진</li> <li>• 에너지 다소비사업장과 공공건물부터 '건물 온실가스 총량제' 우선 도입 후 단계적 확대</li> <li>• 기존 건물 에너지효율 등급 인증 및 부동산 거래 시 에너지평가서 첨부 의무화 추진</li> </ul>
그린모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공부문부터 전기·수소차 도입을 의무화, 친환경 차량 인프라 조기 구축</li> <li>• 장기적으로 내연기관 차량의 신규 등록 금지</li> <li>• 도로공간재편을 통해 보행 및 자전거·개인형 이동장치(PM)를 위한 공간 확대</li> <li>• 교통유발부담금 및 주차 금지 체계 등을 조정하여 자동차 운행 수요 감축 유도</li> <li>• 녹색 교통 지역부터 단계적으로 내연기관 차량의 운행제한 추진</li> </ul>
그린 숲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민과 함께 3천만 그루 나무 심기 사업 추진</li> <li>• 생활권 공원 확충 등으로 도시 숲 온전하게 보존 관리</li> <li>• 몽골 사막화 방지사업 등 해외 조림사업을 통한 온실가스 배출 상쇄</li> </ul>
그린에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양광 설치 부지 확보를 위해 태양광 탐사대 운영, 도시기반시설 등 설치 공간 지속 발굴</li> <li>• 건물 일체형 태양광(BIPV) 보급 활성화를 위한 신기술개발 지원 및 제도 마련</li> <li>• 연료전지 경제성 확보 지원 및 공공 유허부지를 활용한 민간 발전사업 유치</li> <li>• ICT, IoT 등 신기술을 융합하여 에너지 생산·소비 최적화를 통해 스마트 에너지 시티 구현</li> </ul>
그린사이클	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2026년까지 생활폐기물 직매립 제로화 및 온실가스 감축을 위한 자체 처리기반 확충</li> <li>• 1가구 1 리사이클 플라자 및 업사이클 종합 클러스터 조성 등으로 재활용 문화 확산</li> <li>• 1회용품 소비 감량 시민 실천 운동 전개</li> <li>• 재활용 재생제품 공공기관 우선구매, 신기술 개발지원 등을 통해 자원순환 산업 육성</li> </ul>
시민협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민이 에너지 절약을 주도하는 시민참여 에코 플랫폼 확대 구축</li> <li>• 에코마일리지, 에너지자립 마을 확대 개편</li> <li>• 그린 일자리 확대에 대응하는 기술인력 양성 및 시민교육 확대</li> <li>• 온실가스 감축 기술개발 지원 및 창업 지원</li> </ul>
이행체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시 주요 정책에 대한 총괄 자문을 할 수 있는 메타 거버넌스 운영</li> <li>• 정책수립 단계부터 기후와 환경의 영향을 고려하는 기후 예산제 도입</li> <li>• 시 금고 선정기준에 탈석탄 등 친환경 사회책임투자 가치 반영</li> </ul>

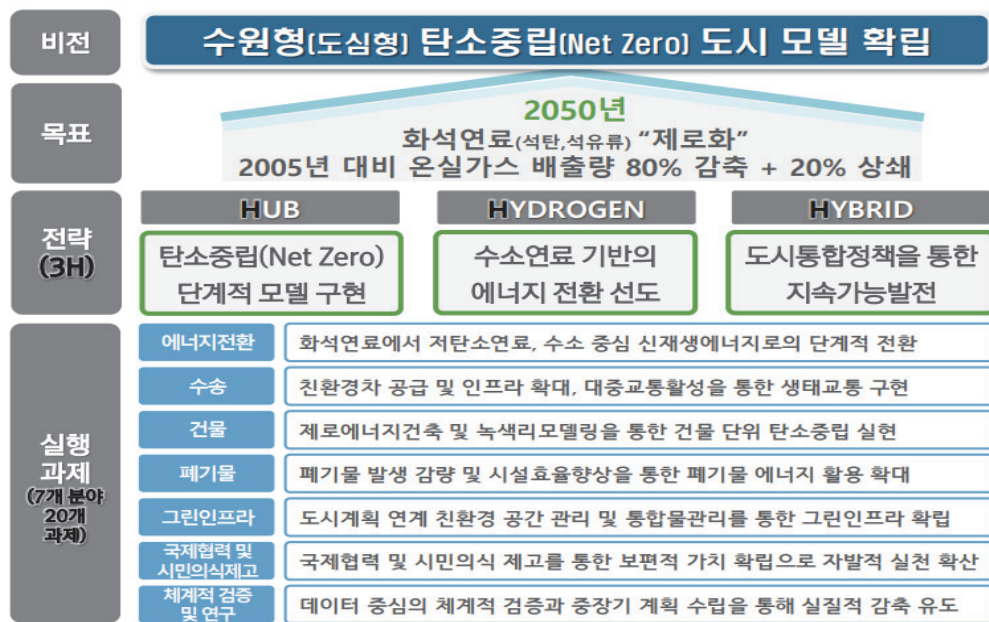
자료 : www.seoul.go.kr



## 2) 경기도 수원특례시

## ■ 수원시 2050 탄소중립 기본전략

- 수원시는 탄소중립을 위한 온실가스 인벤토리를 자체적으로 개발·구축해 온실가스 감축 기반을 다지고 있음.
- 정확한 온실가스 인벤토리 데이터를 중심으로 실질적 탄소중립 달성에 필요한 정량적 정책목표 및 실행과제 제시를 위해 2020년 4월 ‘2050 탄소중립도시 조성 기본전략’을 수립 하였음(그림 2.8 참조).
- 2015년 UN 기후변화 정상회의에서 출범한 최대규모 협의체 글로벌시장협약(GCoM)<sup>10)</sup>에 가입해 온실가스 인벤토리 국제표준 프로토콜(GPC) 적용 및 검증을 완료하고, 기후변화 적응 및 회복력 보고서 제출 및 단계별 이행을 마쳤음.



자료 : www.scc.or.kr

[그림 2.8] 수원시 2050 탄소중립 기본전략 비전 및 목표

## 3) 경기도 광명시

## ■ 광명형 그린뉴딜

- 광명시는 2020년에 ‘광명형 그린뉴딜’을 본격적으로 추진하면서 2050년까지 탈 탄소를 목표를 제시함(그림 2.9 참조).

10) GCoM은 기후변화 대응을 위한 전 세계 지방정부의 자발적 행동을 장려하고, 장기적 비전을 공유하기 위한 세계 지방정부 최대 협의체임.

- 주요과제로는 자전거 이용 활성화를 위한 도로 확충, 안양천·목감천 수질개선 및 생태복원을 위한 방안 마련, 산림휴양 녹색 공간 조성사업 추진, 기후위기와 교육 디자인, 광명시 대중교통 친환경 전환대책 등이 제시됨.
- 정부의 그린뉴딜 정책과 연계하여 모든 분야에서 온실가스를 감축해 2050년 탄소중립을 달성하고 지역 내 관련 일자리를 창출 등 지방정부 차원의 그린뉴딜을 선도해 나갈 방침임.

 <p>광명형 그린 뉴딜</p>	
<p>광명형 그린뉴딜 개념도</p>	<p>광명시 기후에너지센터 홍보물</p>
	
<p>광명형 넷제로 에너지카페 모집 홍보물</p>	<p>광명시민햇빛발전소 3호기 준공식</p>

자료 : [www.ohmynews.com/NWS\\_Web/View/at\\_pg.aspx?CNTN\\_CD=A0002650258](http://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002650258).

[그림 2.9] 경기도 광명시 탄소중립 사례

## 나. 해외

### 1) 덴마크 코펜하겐

- 코펜하겐은 온실가스 감축을 위한 기후계획(Climate Plan)을 3번에 걸쳐 마련하였는데, 2002년 마련한 최초의 기후계획에서는 2010년까지 1990년 대비 35%를 감축하는 온실가스 감축목표를 설정하였고, 2009년 제2차 기후계획에서는 2015년까지 2005년 대비 20% 감축목표를 제시하였음.

- 2012년 제3차 기후계획에서는 ‘코펜하겐 탄소중립도시 기후계획(CBH 2025 Climate P)’을 수립하여 2025년에 코펜하겐시가 세계 최초로 탄소중립도시가 된다는 목표 아래 에너지 소비, 에너지 생산, 교통·운송, 시 행정(City Administration) 등 4가지 분야에서 다양한 목표를 설정하였음(표 2.7 참조).

[표 2.7] 코펜하겐의 탄소중립 2025 정책 중점 추진분야

구분	내용
에너지 생산	• 해상·육상 풍력발전소, 바이오매스 발전, 유기 폐기물 처리, 가정 및 상업 폐기물로부터 플라스틱 분리, 지역난방 등
에너지 소비	• 대형 건물주의 에너지 절약 유도 및 건축물의 에너지 효율 개선 • 태양전지 커버리지 확대, 열·전기 소비량 감소(상업용 20%, 주거용 건물 10% 감소)
교통·운송	• 대중교통 및 자전거 인프라 개선, 지능형 교통 관리 시스템 확립, 디젤버스를 탄소중립버스로 대체, 주차료 인상을 통한 개인차량 이용 억제 등
시 행정	• 시 청사에 태양광 패널 설치, 공무원 차량을 친환경 차량으로 교체, 리빙랩(living lab) 활성화

자료 : CPH 2025 - Climate Plan Roadmap 2017-2020

## 2) 독일 프라이부르크

- 그린시티(Green City) 혹은 태양의 도시(Solar City)로 알려진 독일 프라이부르크시는 1996년 첫 번째 기후보호 계획을 기반으로 도시의 이산화탄소 배출량 감소를 위한 구체적인 목표를 설정하고 이를 실천하기 위해 꾸준히 노력해 왔음.
- 2014년 프라이부르크 시의회는 1992년 대비 온실가스 배출량을 2030년까지 반으로 줄이고 2050년에는 온실가스 중립국을 달성하겠다는 내용을 만장일치로 결의하였으며, 2018년에는 새로운 기후보호 개념이 작성되어 지방자치단체에 대한 지침이 될 새로운 중기 마스터플랜이 개발되었음(표 2.8 참조).

[표 2.8] 프라이부르크의 기후보호 개념

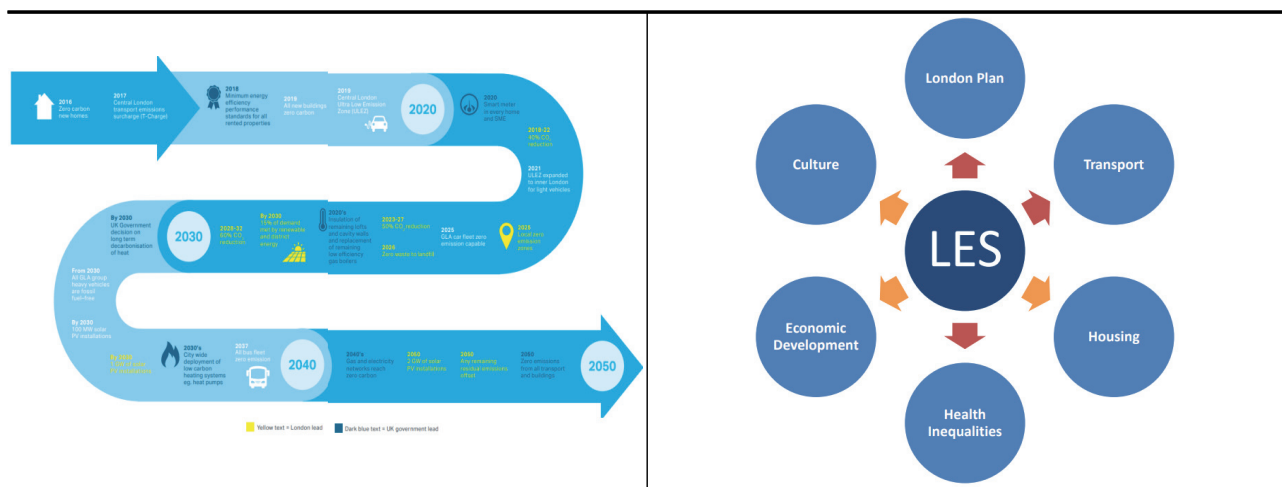
구분	내용
지속가능한 건축물 및 도시계획	• 기존 건물 개조를 위한 도시지원 프로그램 • 신규 건축물에 대한 에너지효율 기준 강화 • 기후변화에 대한 건축가 및 도시 계획자 교육 실시 • 학교 및 유치원의 난방 최적화
지속가능한 난방공급	• 지역난방을 재생에너지 및 저에너지 시스템으로 전환 • 심부 지열에너지를 이용한 난방공급 구현 • 대학, 종합병원 대상 지속가능한 난방 공급
재생에너지	• 수력발전소 및 바이오매스 발전시설 유지보수 • 풍력시설 설치를 위한 장소모색 및 확장 • 신축건물에 태양광시설 설치 의무화 • SC프라이부르크 경기장에 에너지 개념 구현

산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미래지향적이고 자원효율적인 녹색산업지역(Green Industry Park) 육성</li> <li>• 녹색산업단지 개념을 다른 상업지역으로 확장</li> <li>• 기후 보호 기업을 위한 인센티브 시스템 마련</li> <li>• 지속 가능한 호텔 및 외식업 기반 마련</li> </ul>
교통	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통근자를 위한 대중교통 및 지역 자전거 인프라 확장</li> <li>• 버스 차량을 친환경 차량으로 전환</li> <li>• 트램 추가 증설</li> </ul>

자료 : www.freiburg.de

### 3) 영국 런던

- 2018년 런던은 기후변화에 대응하기 위해 2050년까지 1990년에 비해 온실가스 배출량을 80% 줄이겠다는 영국의 국가 목표를 넘어서, 2050년까지 탄소중립 도시를 실현하겠다는 목표를 설정하였음(그림 2.10 참조).
- 탄소 제로라는 목표를 달성하기 위해 제도적 수준에서 개인에 이르기까지 도시 전체에 걸쳐 광범위한 조치가 필요하며 대기질, 녹색 인프라, 기후변화 완화, 에너지, 자원, 기후변화 적응, 소음, 순환경제 등을 포함한 탄소배출 제로 계획을 수립하였음.
  - 2030년부터 친환경차만 신규등록을 할수있도록 하여 2050년까지 모든 수송 부문의 배출을 제로로 하며, 2026년까지 생분해성, 재활용 가능 폐기물 매립을 금지하고 2035년부터 런던 전체 폐기물의 65%를 재활용 등을 탄소중립의 주요 전략으로 삼았음.
  - 런던기후행동주간(LCAW)과 같은 지속가능성에 초점을 맞춘 행사를 개최하여 세계 최고의 기후 전문가와 함께 지속가능성, Net Zero London 및 Whole of Society Climate Mobilization에 대한 토론을 계속해서 촉진하고 있음.



자료 : www.scc.or.kr.

[그림 2.10] 런던의 2050 탄소중립 기본전략

## 4) 일본 도쿄

- 도쿄의 온실가스 배출량은 2018년 기준으로 63.9Mt으로 2000년 대비 2.8% 증가하였으나 2050 탄소중립을 선언하고 2019년 12월에 탄소중립계획을 발표하였음(표 2.9 참조).
- 탄소중립 목표를 이루기 위해서 사회 구조적 혁신, 탄소중립 계획과 이행전략 수립 등 정책수단을 확대하고 있음.

[표 2.9] 도쿄의 2050 탄소중립 계획 주요 내용

구분	주요 내용	상세계획 (수립년도)
에너지 분야	1. 신재생에너지의 핵심에너지화 2. 수소에너지의 보급확대	-
도시 인프라 분야(건물)	3. 배출제로 건물(Zero Emission Building) 확대	-
도시 인프라 분야(수송)	4. 제로배출 자동차(Zero Emission Vehicles) 보급 촉진	ZEV 프로그램(2019년)
자원·산업 분야	5. 3R 추진(Reduce, Reuse, Recycle) 6. 플라스틱 7. 음식폐기물 8. 프레온	플라스틱 제로화 프로그램(2019년) 음식폐기물 제로화 추진계획(2020년)
기후변화 적응 분야	9. 적응 강화(2020년)	기후변화 적응계획(2020년)
공감·협력 분야 (참여와 포용)	10. 다양한 이해관계자와의 협력과 사회구조 변혁 11. 기초지자체(구 시·정·촌)와의 연계강화 12. 도쿄 교통 이니셔티브(2020년) 13. 세계 여러 도시 등과의 연계강화 14. 지속가능 금융 추진	Zero Emission 도·청 행동계획(2020년)

자료 : [https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about\\_us/zero\\_emission\\_tokyo/strategy\\_2020update.html](https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about_us/zero_emission_tokyo/strategy_2020update.html).



## 제 2 절 탄소중립 녹색성장 관련 기존사업 이행성과

### 1. 탄소중립 녹색성장 관련 기존사업 분석

- 여주시의 주요 업무계획에 제시된 사업 중 탄소중립 녹색성장 관련 사업을 조사함.
  - 최근 5개년(2018~2022)간 업무계획 중 탄소중립 관련 사업 조사 결과 총 42개의 사업이 선정됨 (표 2.10 참조).

[표 2.10] 여주시 최근 5개년(2018~2022) 탄소중립 녹색성장 관련 사업

주관부서		사업명(비고)	사업기간
도시안전국	안전총괄과	복하천 정비, 자전거도로 개설	2012 ~ 2017
담당관	전략사업과	농촌테마공원 운영 활성화	2018 ~ 2020
문화교육국	교육체육과	여흥체육공원 조성사업	2013 ~ 2018
		파크골프장 조성	2018 ~ 2019
	지역경제과	여주천연가스 발전소 건설	2013 ~
	자원순환과	올바른 생활쓰레기 배출 추진	2020 ~ 2022
		폐기물처리시설 설치·운영 관리	2020 ~ 2022
	일자리경제과	여주형 태양광 사업	2021 ~ 2022
	환경관리과	운행차 배출가스 저감사업	2019
	자원관리과	농촌 폐비닐 수거 장려금 지원사업	2018 ~
직속기관	기술보급과	유용 미생물 활용 친환경 농산물 생산	2019 ~ 2021
		맞춤형 액비제조 활용 기술보급	2019 ~ 2020
		곤충산업 활성화 지원	2020 ~ 2022
	농업정책과	버섯 수확 후 배지 재활용 센터 지원	2021 ~ 2022
	축산과	반려동물 테마파크 조성사업	2018 ~ 2022
		가족분뇨 퇴액비화 지원사업	2020 ~
사업소	하수사업소	가족분뇨 공공처리시설 설치사업 추진	2015 ~ 2019
지속발전국	교통행정과	교통취약지역 행복택시 운행사업	2014 ~
		여주~원주 철도사업 강천역 신설	2016 ~ 2023
	건설과	자전거도로망 확충 및 정비사업	2018 ~ 2022
		보행자 환경개선 사업	2019 ~ 2022
	산림공원과	조림, 숲 가꾸기 사업	2019 ~ 2022
		가로수 조성 및 유지관리	2019 ~ 2021
		향학산수목원 명상 숲길 조성사업	2019 ~ 2021
		향학산수목원 전문식물원 조성사업	2015 ~ 2019
		장기미집행 도시공원 조성	2019 ~ 2022
		도심 속 녹색 휴식공간 확충	2021
		보행 친화도시 조성	2021
		자녀안심 그린숲 조성	2022
		도심 속 정원문화 확산	2022

		항학산 힐링 숲 조성사업	2021 ~ 2022
		여주 8호 어린이공원 조성사업	2020 ~ 2022
	허가지원과	공동주택 보수지원 사업	2019
	도시계획과	간판이 아름다운 거리 조성사업	2020
행복지원국	자치행정과	여주 농특산물 직거래장터 활성화	2019 ~ 2021
		친환경 농산물 경쟁력 강화	2019 ~ 2022
읍·면·동	세종대왕면	농·축산분야 지원사업 추진	2021
	하천과	현암지구 하천둔지 공원 조성사업	2018 ~ 2022
	흥천면	친환경 생태공원 조성사업	2019 ~ 2020
	북내면	금당천 구절초 테마공원 조성	2020
	대신면	다(多)해드림하우스 집수리 사업	2020 ~ 2022
		농업경쟁력 제고 사업	2020 ~ 2022

자료 : 여주시 주요 업무계획(2018~2022).

## 2. 탄소중립 녹색성장 관련 기존사업 분석 결과 시사점

### 가. 기존사업 분석 결과

- 여주시 탄소중립 관련 기존사업을 온실가스 인벤토리 부문별로 재분류하고, 투입 예산을 분석함(표 2.11 참조).

[표 2.11] 여주시 최근 5개년(2018~2022) 온실가스 인벤토리 부문별 탄소중립 녹색성장 관련 사업 및 예산

구분	사업명	기간	예산 (백만원)
총 계(42개 사업)		1,680,966	
건물	건물 부문 소계(4개 사업)	934,824	
	여주천연가스 발전소 건설	2013 ~	932,800
	여주형 태양광 사업	2021 ~ 2022	1,014
	간판이 아름다운 거리 조성사업	2020	400
	다(多)해드림하우스 집수리 사업	2020 ~ 2022	10
도로·수송	도로수송 부문 소계(7개 사업)	535,092	
	북하천 정비, 자전거도로 개설	2012 ~ 2017	450
	운행차 배출가스 저감사업	2019	7,700
	교통취약지역 행복택시 운행사업	2014 ~	850
	여주~원주 철도사업 강천역 신설	2016 ~ 2023	500,100
	자전거도로망 확충 및 정비사업	2018 ~ 2022	10,400
	보행자 환경개선 사업	2019 ~ 2022	14,393
	보행친화도시 조성	2021	1,199
흡수원	흡수원 부문 소계(17개 사업)	136,103	
	농촌테마공원 운영 활성화	2018 ~ 2020	16,637
	여흥체육공원 조성사업	2013 ~ 2018	10,300
	파크골프장 조성	2018 ~ 2019	1,070
	반려동물 테마파크 조성사업	2018 ~ 2022	65,700
	조림, 숲가꾸기 사업	2019 ~ 2022	3173
	가로수 조성 및 유지관리	2019 ~ 2021	3901

	항학산수목원 명상 숲길 조성사업	2019 ~ 2021	300
	항학산수목원 전문식물원 조성사업	2015 ~ 2019	1500
	장기미집행 도시공원 조성	2019 ~ 2022	24920
	도심속 녹색 휴식공간 확충	2021	922
	현암지구 하천둔지 공원 조성사업	2018 ~ 2022	2000
	친환경 생태공원 조성사업	2019 ~ 2020	350
	금당천 구절초 테마공원 조성	2020	30
	자녀안심그린숲 조성	2022	100
	도심속 정원문화 확산	2022	600
	항학산 힐링 숲 조성사업	2021 ~ 2022	1,000
	여주 8호 어린이공원 조성사업	2020 ~ 2022	3,600
농축산	농림수산 부문 소개(9개 사업)	43,276	
	유용미생물 활용 친환경 농산물 생산	2019 ~ 2021	3,923
	맞춤형 액비제조 활용 기술보급	2019 ~ 2020	600
	곤충산업 활성화 지원	2020 ~ 2022	425
	가축분뇨 퇴액비화 지원사업	2020 ~ 2022	220
	가축분뇨 공공처리시설 설치사업 추진	2015 ~ 2019	11,600
	여주 농특산물 직거래장터 활성화	2019 ~ 2021	432
	친환경 농산물 경쟁력 강화	2019 ~ 2022	17,093
	농·축산분야 지원사업 추진	2021	6,540
	농업경쟁력 제고 사업	2020 ~ 2022	2,443
폐기물	폐기물 부문 소개(4개 사업)	31,771	
	올바른 생활쓰레기 배출 추진	2020 ~ 2022	52
	폐기물처리시설 설치·운영 관리	2020 ~ 2022	1,169
	농촌 폐비닐 수거 장려금 지원사업	2018 ~	550
	버섯 수확 후 배지 재활용 센터 지원	2021 ~ 2022	30,000

자료 : 여주시 주요 업무계획(2018~2022).

## 나. 시사점

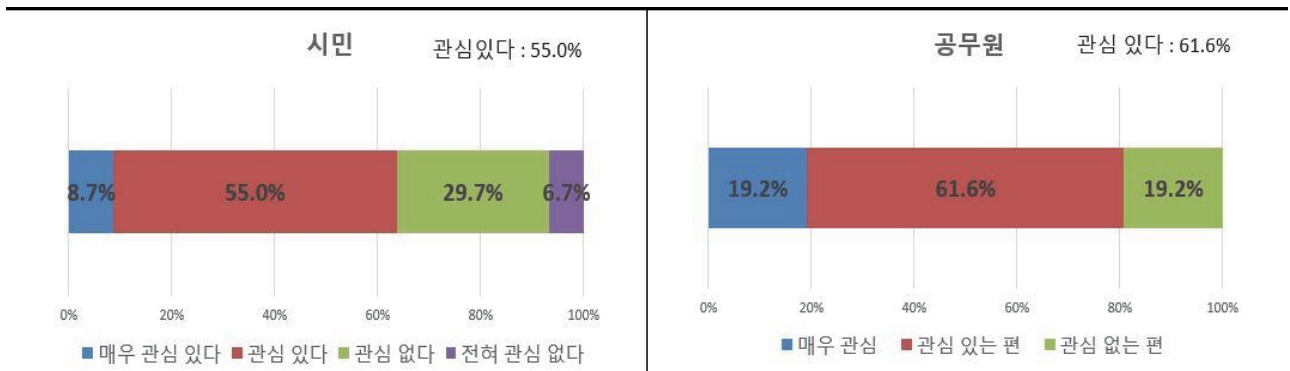
- 이행평가 지표가 존재하지 않기 때문에 향후 탄소중립 녹색성장 수립 시 이행평가 관련 정량적 혹은 정성적 지표 제시가 필요함.
- 기존사업의 이행성과 분석은 직전 사업의 세부이행계획 및 목표치에 대한 정량·정성 분석을 수행해야 하며, 직전 사업이 없는 경우 유사한 시책의 추진상황을 분석하여 기술함.
- 일반적인 정량분석으로는 사업 이행에 따른 온실가스 감축량 및 감축률, 사업계획 대비 실행계획 건수를 활용한 달성률 등이 있으며, 정성분석으로는 세부이행계획 중 우수사업, 미흡한 사업 등에 대한 요인분석 등을 수행함.
- 여주시의 경우 탄소중립 녹색성장 및 세부이행계획이 수립되지 않았기에 기존사업에 대한 정량·정성 분석에 한계가 있음.
  - 본 과제를 통해 환경부 가이드라인에 의거하여 사업별 정량·정성 분석이 가능한 지표 등을 설정함.
- 사업의 재원별 구분이 모호하여 향후에는 사업별로 재원을 구분하여 제시할 필요가 있음.



### 제 3 절 여주시 탄소중립 녹색성장에 대한 인식조사

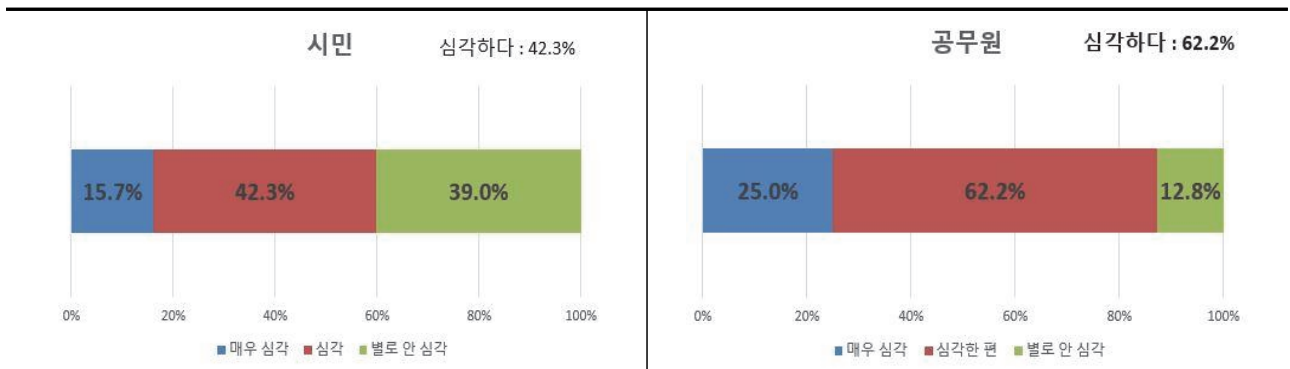
#### ■ 기후변화에 대한 일반적 인식조사

- 기후변화의 관심 정도에 대해 설문한 결과, 시민들의 55.0%가 ‘관심 있는 편이다’라고 응답하였으며, 공무원들의 61.6%가 ‘관심 있는 편이다’라고 응답하여, 공무원들의 관심도가 시민들보다 높은 것으로 나타나고 있음(그림 2.11 참조).



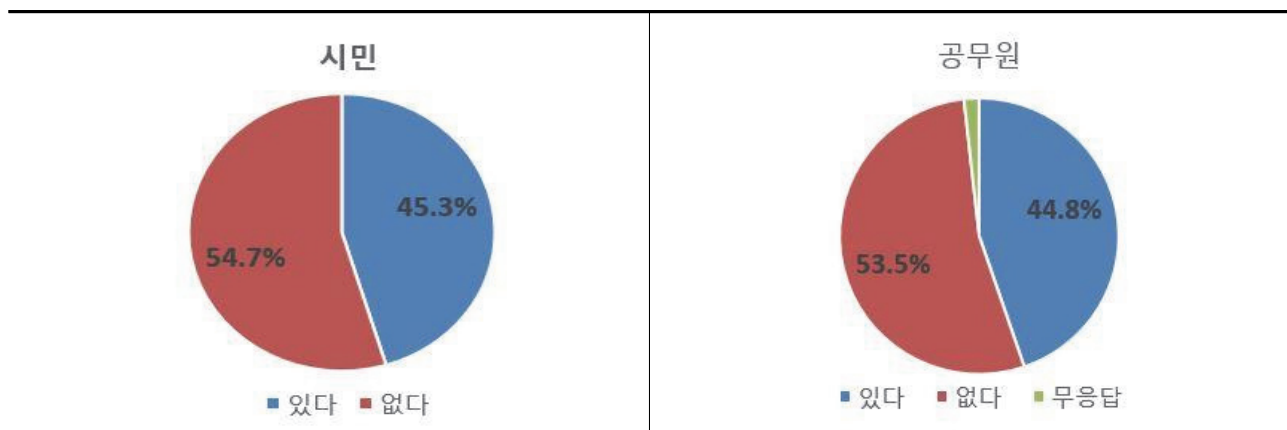
[그림 2.11] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 기후변화 관심 정도

- 기후변화가 경제활동과 일상생활에 미치는 영향의 심각성에 대해 설문한 결과, 시민들의 42.3%, 공무원들의 62.2%가 ‘심각한 편이다’라고 나타나 공무원이 시민들보다 기후변화에 대한 심각성을 더 느끼고 있는 것으로 나타남(그림 2.12 참조).
- 기후변화 해결을 위해 탄소중립 실천의지에 대해 조사한 결과, 시민들의 78.6%와 공무원들의 82.5%가 ‘동의한다’라고 응답하여, 공무원들의 실천의지가 시민들보다 더 높게 나타남.
- 여주시 온실가스 감축목표에 대한 설문결과 시민들의 53.0%, 공무원들의 52.9%가 ‘국가와 동일한 수준으로 설정해야 한다’고 응답하였음.



[그림 2.12] 여주시민과 공무원 설문 응답자가 생각하는 기후변화 피해 심각성 정도

- 여주시가 제공하는 온실가스 감축 교육이나 실천 프로그램에 대해 접하거나 들어본 적이 있는지에 대해 설문한 결과, 시민들의 54.7%가, 공무원들의 53.5%가 접해 본 적이 없는 것으로 나타남(그림 2.13 참조).
  - 교육이나 실천 프로그램을 알게 된 경로는 시민들과 공무원 모두 TV, 신문과 같은 대중매체를 통해 접한 경우가 가장 많았고, SNS와 인터넷을 통해 접하는 경우가 가장 많은 것으로 보아 대중매체와 SNS를 활용한 적극적인 홍보가 필요한 것으로 보임.



[그림 2.13] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 온실가스 감축·교육 프로그램 인식 여부

## ■ 온실가스 저감 정책 선호도

- 온실가스 배출량 저감을 위한 여주시의 가장 중요한 역할에 대한 설문 결과, 공무원들의 20.0%는 ‘전기자동차, 수소자동차 등 친환경 교통수단 보급’이 가장 중요하다고 응답하였고, 시민들의 11.4%는 ‘전기자동차, 수소자동차 등 친환경 교통수단 보급’과 ‘신재생에너지 보급확대’가 가장 중요하다고 응답하였음(표 2.12 참조).

[표 2.12] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 온실가스 배출량 저감을 위한 여주시의 가장 중요한 방법

구분	시민	공무원
1순위	전기자동차 등 친환경 교통수단 보급, 공공시설에 신재생에너지 보급 확대	전기자동차 등 친환경 교통수단 보급
2순위	-	걷기, 자전거 도시 인프라 구축
3순위	걷기 자전거 도시 인프라 구축	폐기물 감량화 및 재활용 활성화

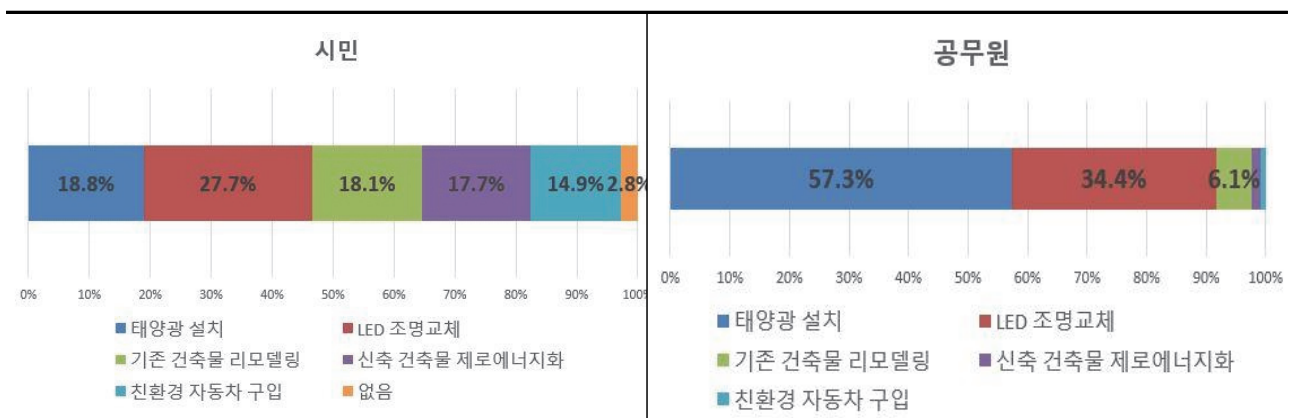
- 가정, 상업, 공공, 수송, 폐기물, 농·축산 각 부문별로 온실가스 감축을 위해 가장 필요한 정책의 우선순위에 대해 설문하였음(표 2.13 참조).

[표 2.13] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 온실가스 감축 정책 우선순위 선정

구분		시민	공무원
가정	1순위	생활폐기물 재활용 제고	생활폐기물 재활용 제고
	2순위	단열성능 개선 등 주거환경 개선	태양광 미니발전소 등 그린 홈 보급
	3순위	가정 에너지 절약을 위한 교육 홍보 실시	탄소중립포인트 가입 등 녹색생활 실천
상업	1순위	건물에너지 효율 증대	건물에너지 효율 증대
	2순위	냉·난방 에너지 절약	냉난방에너지 절약
	3순위	조명 에너지효율 개선	조명 에너지 효율 개선
공공	1순위	온실가스 에너지 목표관리 실시	단열 성능 강화
	2순위	그린오피스 시스템 보급	녹색건물 랜드마크 조성
	3순위	에너지 절약	에너지 관리시스템 구축, 에너지 절약
수송	1순위	대중교통 확대 및 서비스 개선	친환경 교통수단 보급
	2순위	친환경 교통수단 보급	대중교통 확대 및 서비스 개선
	3순위	교통수요 관리	자전거이용 활성화
폐기물	1순위	사업장 폐기물 감량 및 자원화	사업장폐기물 감량 및 자원화
	2순위	가정폐기물 감량 및 자원화	가정폐기물 감량 및 자원화
	3순위	교육 인프라 구축	폐자원 에너지화
농·축산	1순위	온실가스 저감 기술지원	가축분뇨 자원화 및 처리
	2순위	탄소중립 인증을 통한 고급화	온실가스 저감 기술지원
	3순위	탄소에너지 저감사업	탄소에너지 저감사업

### ■ 자부담 비용이 발생하는 경우의 온실가스 저감 정책 참여도

- 여주시 온실가스 배출량 감축을 위한 정책 중 자부담 비용이 발생하는 경우에도 동참 가능한 사업이 무엇인지에 대해 설문한 결과, 시민들의 27.7%가 LED 조명 교체를 공무원들의 52.3%가 ‘가정용 태양광 설치’사업에 동참 가능하다고 응답하였음(그림 2.14 참조).



[그림 2.14] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 자부담 비용이 발생하는 경우 동참 가능한 사업

- 한국기후환경네트워크가 장려하는 “온실가스 1인 1톤 줄이기” 사업참여 여부에 대해 설문한 결과, 시민들의 60.3%, 공무원들의 68.8%가 참여하지 않는 것으로 응답하였음.
  - 참여하지 않는 이유에 대해 설문한 결과, 시민들의 27.6%, ‘참여나 실천하는 방법을 몰라서’를, 공무원들의 40.2%가 ‘활동 여부를 몰라서’로 응답하여 “온실가스 1인 1톤 줄이기”사업 동참에 대한 홍보가 부족했던 것으로 판단됨.
- 교통, 에너지 절약, 자원 소비, 녹색투자 각 부문별로 탄소중립 녹색생활 실천항목 중 현재 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 실천항목에 대해 설문하였음(표 2.14 참조).

[표 2.14] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 생활 속 저탄소 생활실천 참여 방법

구분		시민	공무원
교통	1순위	가까운 거리는 도보, 자전거 이용	가까운 거리는 도보, 자전거 이용
	2순위	대중교통 이용	친환경 차량 구매
	3순위	에코 드라이빙	에코 드라이빙
에너지 절약	1순위	에어컨, 보일러 사용 1시간 감소	사용하지 않는 플러그 뽑기 등 대기전력 줄이기
	2순위	사용하지 않는 플러그 뽑기 등 대기전력 줄이기	LED 조명 사용하기
	3순위	냉방온도 2도 올리고, 난방온도 2도 내리기	냉방온도 2도 올리고, 난방온도 2도 내리기
자원 소비	1순위	재활용 가능한 물품의 분리배출	이메일 스마트폰 청구서 이용
	2순위	잔반 안 남기기	재활용 가능한 물품의 분리배출
	3순위	일회용품 줄이기, 이메일 스마트폰 청구서 이용	일회용품 줄이기
녹색 투자	1순위	내집 태양광 교체	친환경차 구매
	2순위	창호 교체	개인용 이동장치 구매
	3순위	친환경차 구매	창호 교체

- 저탄소 녹색생활 실천에 개인의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 가장 효과적인 방법이 무엇인지에 대해 설문한 결과, 시민들의 23.3%, 공무원들의 39.5%가 ‘경제적 인센티브 제공’이 가장 효과적인 방법이라고 응답하였음(표 2.15 참조).

[표 2.15] 여주시민과 공무원 설문 응답자의 저탄소 녹색생활 실천 참여 유도 방안

구분	시민	공무원
1순위	인센티브 제공	인센티브 제공
2순위	녹색실천 관련 정보 제공 서비스 구축	개인 실천을 뒷받침할 인프라 구축
3순위	커뮤니티 단위의 참여 프로그램 개발	교육과 홍보

## 제 4 절 여주시 온실가스 배출 현황 및 전망

### 1. 여주시 온실가스 배출량 현황 및 추이

#### 가. 온실가스 배출량 총괄

- 여주시 온실가스 총 배출량은 2020년 기준 1,945,714톤CO<sub>2</sub>eq로, 2005~2020년간 연평균 1.1%씩 증가하는 추세를 보여주고 있음.
  - 총 배출량에는 흡수량이 포함된 토지 부문이 제외되어 있음. 그리고 산업공정 및 제품, AFOLU(토지제외), 토지 부문 배출량은 2017년까지 통계자료로 산정되었으며 이후 2018~2020년은 전망값을 산정하여 제시함.
- 최근 온실가스 총 배출량 추이를 보면 2016년을 정점으로 이후 감소하는 추세를 보임(표 2.16 및 그림 2.15 참조).

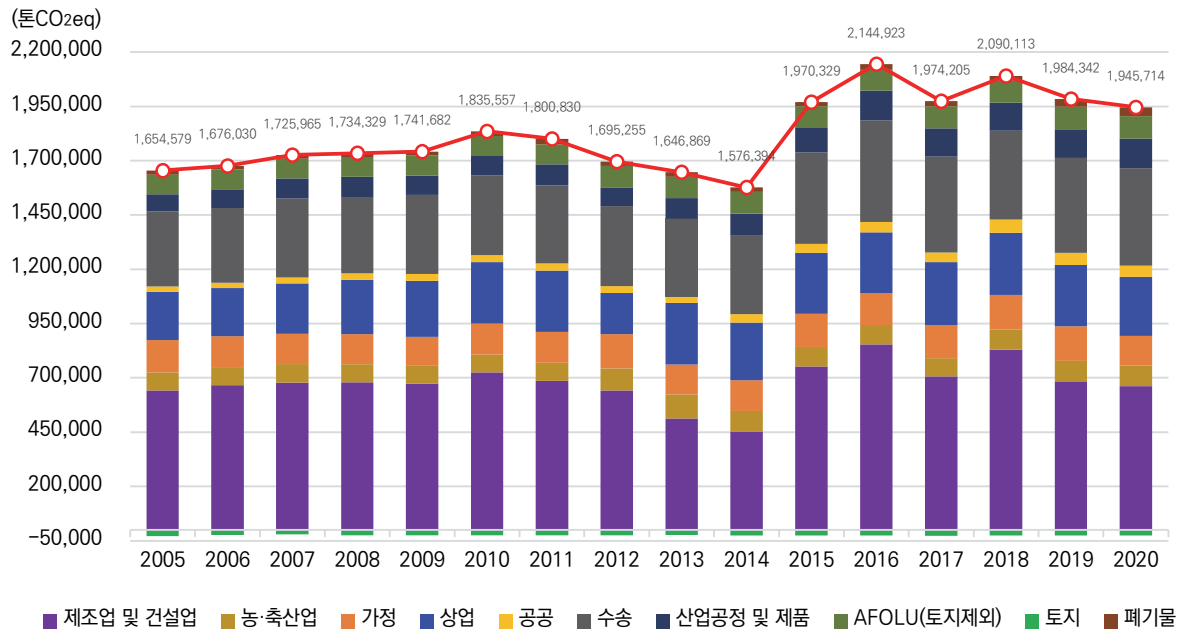
[표 2.16] 여주시 온실가스 총 배출량 추이(2005~2020)

[단위: 톤CO<sub>2</sub>eq]

연도	에너지-연료연소						산업공정 및 제품	AFOLU (토지제외)	폐기물	토지	합계
	제조업 및 건설업	농 축산업	가정	상업	공공	수송					
2005	642,095	82,998	149,539	221,591	24,756	346,045	78,242	90,228	19,085	-29,520	1,654,579
2006	666,103	83,660	141,708	222,027	25,210	343,953	85,886	91,928	15,555	-22,755	1,676,030
2007	677,436	86,215	138,523	233,421	26,869	362,779	92,880	91,240	16,602	-20,898	1,725,965
2008	679,781	82,336	140,012	248,904	29,520	349,178	95,660	91,286	17,652	-25,486	1,734,329
2009	673,977	80,922	133,264	259,114	30,881	364,002	89,260	93,543	16,719	-25,276	1,741,682
2010	724,847	82,027	143,673	281,536	33,155	366,167	89,564	92,562	22,026	-25,004	1,835,557
2011	685,741	83,488	142,162	282,594	32,259	361,029	95,684	91,818	26,055	-24,910	1,800,830
2012	641,613	101,764	157,729	189,888	30,821	368,856	86,332	98,654	19,598	-25,198	1,695,255
2013	513,174	110,024	137,609	283,733	28,962	360,271	94,404	97,324	21,368	-23,504	1,646,869
2014	451,711	96,198	141,377	265,172	38,732	364,235	99,011	99,773	20,185	-25,804	1,556,209
2015	752,998	90,006	151,731	280,232	42,953	419,130	114,256	99,144	19,879	-26,884	1,970,329
2016	853,913	88,948	147,113	280,306	47,149	468,205	136,622	97,188	25,479	-25,646	2,144,923
2017	706,684	84,130	151,714	290,233	44,947	440,532	131,235	101,166	23,564	-27,325	1,974,205
2018	829,338	92,025	161,270	284,146	61,911	409,698	128,794	101,322	21,609	-26,192	2,090,113
2019	682,813	95,865	158,535	282,212	55,920	437,616	132,499	102,216	36,666	-26,342	1,984,342
2020	661,553	94,773	136,500	272,108	51,484	449,940	136,203	103,109	40,044	-26,493	1,945,714

주) 1. 합계의 경우, 토지 부문은 제외함.

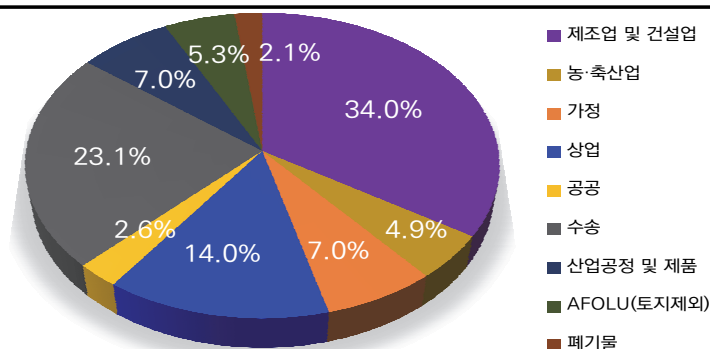
2. 산업공정 및 제품, 토지, AFOLU(토지제외), 한국환경공단 제공값을 사용하여 2017년까지 제시, 이후 2020년까지 전망치 제시.



[그림 2.15] 여주시 온실가스 총 배출량 추이

## ■ 부문별 온실가스 배출량 현황

- 2020년 기준 부문별 온실가스 분포를 보면 여주시 총 온실가스 배출량의 34.0%가 제조업 및 건설업 부문에서 발생하고 있어 가장 큰 비중을 차지하고 있음(그림 2.16 참조).
  - 다음으로는 도로수송(23.1%), 상업(14.0%), 가정(7.0%), AFOLU(7.0%) 순 등으로 나타남.
  - 여주시 소재 발전소 연료사용이 없으므로 에너지 산업 부문 배출량은 발생하지 않음.



[그림 2.16] 여주시 부문별 온실가스 배출량 분포도(2020년)

## 나. 감축(비산업 부문) 인벤토리 현황

- 2020년 기준 여주시 비산업 부문 인벤토리는 1,053.0천톤CO<sub>2</sub>eq로 총 배출량인 1,945.7

톤CO<sub>2</sub>eq의 54.1% 수준임.

- AFOLU(토지제외) 부문은 2018~2020년의 수치는 2005~2017년 자료를 기반으로 전망한 값을 적용함.
- 부문별로는 도로수송 부문이 42.7%, 상업 부문이 25.8%, 가정 부문이 13.0%, AFOLU 부문이 9.8%, 공공 부문이 4.9%, 폐기물 부문이 3.8%를 차지하고 있음.
- 2020년 비산업 부문 인벤토리는 2005년 대비 23.7% 증가하였으며, 이 중 직접배출량이 662.0천 톤CO<sub>2</sub>eq로 62.9%, 간접배출량은 391.0천톤CO<sub>2</sub>eq로 37.1%를 차지하고 있음(표 2.17 참조).
- 2020년 기준 비산업 부문 인벤토리 직접배출량 중 가장 큰 비중을 차지하는 부문은 도로수송부문에 68.0%(449.9천톤CO<sub>2</sub>eq)를 차지하고 있음.
- 다음으로 AFOLU(15.6%), 가정(10.1%), 상업(4.2%), 공공(2.2%) 순임.

[표 2.17] 여주시 감축인벤토리 추이

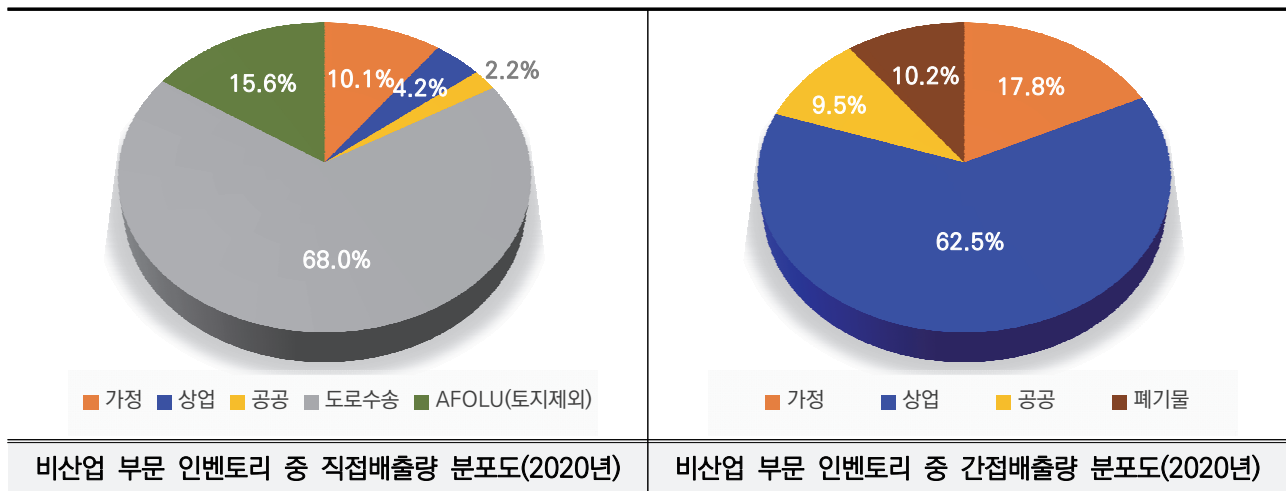
[단위 : 천톤CO<sub>2</sub>eq]

구분			2005	...	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
에너지	가정	직접	88.2	...	81.1	83.3	89.4	86.7	89.5	95.4	93.1	66.9
		간접	61.4	...	56.5	58.0	62.3	60.4	62.3	65.8	65.4	69.5
		합계	149.6	...	137.6	141.3	151.7	147.1	151.8	161.2	158.5	136.4
	상업	직접	36.4	...	46.6	43.6	46.1	46.1	47.7	30.2	34.2	27.7
		간접	185.2	...	237.1	221.6	234.2	234.2	242.5	253.9	248.0	244.4
		합계	221.6	...	283.7	265.2	280.3	280.3	290.2	284.1	282.2	272.1
	공공	직접	6.9	...	8.1	10.8	12.0	13.2	12.6	17.3	15.7	14.4
		간접	17.9	...	20.9	27.9	30.9	33.9	32.4	44.6	40.3	37.1
		합계	24.8	...	29.0	38.7	42.9	47.1	45.0	61.9	56.0	51.5
	도로수송		346.0	...	360.3	364.2	419.1	468.2	440.4	409.7	437.6	449.9
AFOLU	합계	직접	90.2	...	97.3	99.8	99.1	97.2	101.2	101.3	102.2	103.1
폐기물	합계	간접	19.1	...	21.4	20.2	19.9	25.5	23.6	21.6	36.7	40.0
합계	직접		567.7	...	593.4	601.7	665.7	711.4	691.4	653.9	682.8	662.0
	간접		283.6	...	335.9	327.7	347.3	354.0	360.8	385.9	390.4	391.0
	합계		851.3	...	929.3	929.4	1,013.0	1,065.4	1,052.2	1,039.8	1,073.2	1,053.0

- 2020년 기준 비산업 부문 인벤토리 간접배출량 중 가장 큰 비중을 차지하는 부문은 상업 부문으로 62.5%(244.4천톤CO<sub>2</sub>eq)를 차지하고 있음(그림 2.17 참조).



- 다음으로 가정(17.8%), 폐기물(10.2%), 공공(9.5%) 순임.



[그림 2.17] 비산업 부문 인벤토리 중 직접배출량 및 간접배출량 분포도(2020년)

## 2. 여주시 온실가스 배출량 전망

### 가. 온실가스 배출량 전망방법 결정

- 사전예측을 통해 카테고리별 10개의 BAU 전망방법 적용 후 가장 적합한 1개의 전망방법을 선택하는데, 최근 3개년도 실제 배출량을 비교하여 전망방법 중 가장 오차가 적은 방법을 선택함.
- 인벤토리 구축년도가 2005~2020년이므로, BAU 사전예측 시 적용 인벤토리는 2005~2017년으로 하고, 최근 3개년도인 2018~2020년 인벤토리로 비교함.
  - 산업공정 및 제품 사용, AFOLU(토지제외), 토지 부문의 경우 BAU 사전 예측 시 적용 인벤토리는 2005~2014년으로 하고, 최근 3개년도인 2015~2017년 인벤토리로 비교함.
- 2017~2019년 배출량 합이 실제 배출량의 합과 가장 근접한 1개의 전망방법을 선택함.
- 부문별 전망방법별 정확도 분석 결과 및 가장 적합성이 높은 방법을 선정한 결과는 다음과 같음(표 2.18 참조).
- 제조업 및 건설업, AFOLU 부문은 로그함수 방법이, 농·축산업 부문은 지수함수 방법이, 가정 부문은 다중회귀분석 방법이, 상업, 공공 부문은 증가율 분석 방법이, 도로수송, 산업 공정 및 제품 사용, 토지 부문은 선형추세분석 방법이, 폐기물 부문은 지수함수 방법이 선정됨.



[표 2.18] 여주시 부문별 온실가스 배출량 전망방법별 정확도 결과

[단위: 톤CO<sub>2</sub>eq]

구분		에너지-연료연소						폐기물	산업공정 및 제품사용	AFOLU (토지제외)	토지
		제조업 및 건설업	농·축산업	가정	상업	공공	도로 수송				
증가율 분석	차이	59,664	28,082	14,916	98,290	18,898	130,802	23,158	50,105	12,064	1,976
	비율	102.74%	90.07%	103.27%	111.72%	88.84%	109.72%	76.45%	113.11%	104.06%	102.47%
선형추세분석	차이	101,738	5,492	3,774	50,286	26,895	6,823	23,726	4,269	9,149	1,103
	비율	95.32%	101.94%	99.17%	106.00%	84.12%	100.51%	75.87%	101.12%	103.08%	98.62%
지수합수	차이	165,010	4,749	4,126	53,311	21,622	8,089	22,633	7,545	9,693	828
	비율	92.41%	101.68%	99.10%	106.36%	87.23%	100.60%	76.98%	101.97%	103.26%	98.96%
로그합수	차이	11,490	144,975	234,705	332,315	70,279	440,308	-199,392	14,550	60,150	3,884
	비율	99.47	151.29	151.44	139.63	141.51	132.71	152.22	96.14	161.18	95.14
단순회귀 분석①	차이	-	-	22,043	28,951	69,710	36,938	37,233	84,857	11,987	-
	비율	-	-	95.17%	96.55%	58.83%	102.74%	62.13%	77.79%	95.97%	-
단순회귀 분석②	차이	-	-	22,043	57,919	21,060	36,938	23,246	84,857	80,576	-
	비율	-	-	95.17%	106.91%	87.56%	102.74%	76.36%	77.79%	72.92%	-
다중회귀분석	차이	-	-	3,120	51,359	3,737	46,514	-	-	-	-
	비율	-	-	100.68%	106.13%	97.79%	103.46%	-	-	-	-
에너지 소비량 예측	차이	-	-	9,368	31,171	34,638	53,051	-	-	-	-
	비율	-	-	102.05%	103.72%	79.54%	103.94%	-	-	-	-
국가 BAU 전망결과이용	차이	-	-	28,262	66,455	29,174	109,814	23,902	32,340	21,994	399,347
	비율	-	-	106.19%	107.93%	82.77%	108.16%	75.69%	108.46%	107.39%	400.09%
국가에너지 기본계획 전망결과적용	차이	-	-	9,005	63,955	30,664	71,636	-	-	-	-
	비율	-	-	101.97%	107.63%	81.89%	105.32%	-	-	-	-
결정 전망방법		로그합수	지수합수	다중 회귀분석	에너지 소비량 예측	다중회귀 분석	선형추세 분석	지수합수	선형추세	지수합수	지수합수

## 나. 온실가스 배출량 전망결과

- 앞서 결정된 부문별 배출량 전망방법을 적용하여 전체 전망 기간인 2021~2034년의 미래 배출량을 최종적으로 전망함.
- 각 부문별 온실가스 배출량을 전망한 결과는 다음과 같음(표 2.19 참조).
  - 2005~2020년: 온실가스 인벤토리 산정값.
  - 2021~2034년: 2005~2019년의 온실가스 인벤토리 산정값을 토대로 산정된 전망치.
- 2030년까지의 온실가스 배출량을 전망한 결과 2,232,678톤CO<sub>2</sub>eq가 배출될 것으로 되며, 2030년 배출량은 2018년 대비 6.8%(142,565톤CO<sub>2</sub>eq) 증가할 것으로 전망됨.

# 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023~2034) 요약보고서

[표 2.19] 2030 여주시 부문별 온실가스 배출량 전망 결과

[단위: 톤CO<sub>2</sub>eq]

연도	에너지-연료연소						산업공정 및 제품**	AFOLU** (토지제외)	폐기물	토지**	합계*
	제조업 및 건설업	농·축산업	가정	상업	공공	도로수송					
2005	642,095	82,998	149,539	221,591	24,756	346,045	78,242	90,228	19,084	-29,520	1,654,578
2006	666,103	83,660	141,708	222,027	25,210	343,953	85,886	91,928	15,555	-22,755	1,676,030
2007	677,436	86,215	138,523	233,421	26,869	362,779	92,880	91,240	16,603	-20,898	1,725,966
2008	679,781	82,336	140,012	248,904	29,520	349,178	95,660	91,286	17,653	-25,486	1,734,330
2009	673,977	80,922	133,264	259,114	30,881	364,002	89,260	93,543	16,719	-25,276	1,741,682
2010	724,847	82,027	143,673	281,536	33,155	366,167	89,564	92,562	22,026	-25,004	1,835,557
2011	685,741	83,488	142,162	282,594	32,259	361,029	95,684	91,818	26,054	-24,910	1,800,829
2012	641,613	101,764	157,729	189,888	30,821	368,856	86,332	98,654	19,598	-25,198	1,695,255
2013	513,174	110,024	137,609	283,733	28,962	360,271	94,404	97,324	21,369	-23,504	1,646,870
2014	451,711	96,198	141,377	265,172	38,732	364,235	99,011	99,773	20,185	-25,804	1,576,394
2015	752,998	90,006	151,731	280,232	42,953	419,130	114,256	99,144	19,878	-26,884	1,970,328
2016	853,913	88,948	147,113	280,306	47,149	468,205	136,622	97,188	25,480	-25,646	2,144,924
2017	706,684	84,130	151,714	290,233	44,947	440,532	131,235	101,166	23,117	-27,325	1,973,758
2018	829,338	92,025	161,270	284,146	61,911	409,698	128,794	101,322	21,609	-26,192	2,090,113
2019	682,813	95,865	158,535	282,212	55,920	437,616	132,499	102,216	36,666	-26,342	1,984,342
2020	661,553	94,773	136,500	272,108	51,484	449,940	136,203	103,109	40,044	-26,493	1,945,714
2021	723,328	97,775	155,740	269,959	61,035	457,885	136,203	104,003	31,476	-26,645	2,045,582
2022	723,332	98,778	156,973	269,989	64,394	465,871	139,908	104,897	32,864	-26,798	2,066,056
2023	723,337	99,791	158,205	270,019	67,754	473,857	143,613	105,790	34,313	-26,952	2,086,602
2024	723,342	100,814	159,437	270,049	71,114	481,843	147,317	106,684	35,826	-27,107	2,107,221
2025	723,347	101,848	160,670	270,079	74,474	489,829	151,022	107,578	37,406	-27,262	2,127,920
2026	723,351	102,892	161,902	270,109	77,834	497,815	154,727	108,472	39,056	-27,419	2,148,699
2027	723,356	103,947	163,134	270,139	81,194	505,801	158,431	109,365	40,779	-27,576	2,169,558
2028	723,361	105,013	164,367	270,170	84,553	513,788	162,136	110,259	42,577	-27,734	2,190,508
2029	723,366	106,090	165,599	270,200	87,913	521,774	165,841	111,153	44,455	-27,893	2,211,546
2030	723,370	107,178	166,831	270,230	91,273	529,760	169,545	112,047	46,415	-28,053	2,232,678
2031	723,375	108,277	168,111	270,140	97,045	537,746	173,250	112,940	48,462	-28,214	2,256,246
2032	723,380	109,387	169,410	270,049	102,999	545,732	176,955	113,834	50,599	-28,376	2,280,118
2033	723,384	110,508	170,509	350,224	109,138	553,718	180,659	114,728	52,831	-28,415	2,384,558
2034	723,389	111,642	171,732	355,611	115,471	561,704	184,364	115,622	55,161	-28,678	2,414,537

주) \* 합계의 경우, 토지 부문은 제외함.

\*\* 한국환경공단 제공값을 사용하여 2017년도 까지 제시, 이후 2030년까지 전망함.

## 다. 감축인벤토리 배출량 전망 결과

- 2030년까지 온실가스 배출량을 전망한 결과 1,216,556톤CO<sub>2</sub>eq가 배출될 것으로 전망되며, 2030년 배출량은 2018년 대비 17.0%(176,600톤CO<sub>2</sub>eq) 증가할 것으로 전망됨(표 2.20 참조).

[표 2.20] 2030 여주시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망 결과

[단위: 톤CO<sub>2</sub>eq]

연도	에너지-연료연소				AFOLU** (토지제외)	폐기물	합계*
	가정	상업	공공	도로수송			
2005	149,540	221,591	24,756	346,045	90,228	19,084	851,244
2006	141,708	222,027	25,210	343,953	91,928	15,555	840,381
2007	138,523	233,421	26,869	362,779	91,240	16,603	869,435
2008	140,012	248,904	29,520	349,178	91,286	17,653	876,553
2009	133,264	259,114	30,881	364,002	93,543	16,719	897,523
2010	143,673	281,536	33,155	366,167	92,562	22,026	939,119
2011	142,161	282,594	32,259	361,029	91,818	26,054	935,915
2012	157,729	289,888	30,821	368,856	98,654	19,598	965,546
2013	137,610	283,733	28,962	360,281	97,324	21,369	929,279
2014	141,377	265,172	38,732	364,235	99,773	20,185	929,474
2015	151,732	280,232	42,953	419,130	99,144	19,878	1,013,069
2016	147,113	280,306	47,149	468,205	97,188	25,480	1,065,441
2017	155,414	290,233	44,947	440,444	101,166	23,117	1,055,321
<b>2018</b>	<b>161,270</b>	<b>284,146</b>	<b>61,911</b>	<b>409,698</b>	<b>101,322</b>	<b>21,609</b>	<b>1,039,956</b>
2019	158,535	282,211	55,920	437,616	102,216	36,666	1,073,164
2020	136,500	272,108	51,484	449,940	103,109	40,044	1,053,185
2021	155,740	269,959	61,035	457,885	104,003	31,476	1,080,098
2022	156,973	269,989	64,394	465,871	104,897	32,864	1,094,988
2023	158,205	270,019	67,754	473,857	105,790	34,313	1,109,938
2024	159,437	270,049	71,114	481,843	106,684	35,826	1,124,953
2025	160,670	270,079	74,474	489,829	107,578	37,406	1,140,036
2026	161,902	270,109	77,834	497,815	108,472	39,056	1,155,188
2027	163,134	270,139	81,194	505,801	109,365	40,779	1,170,412
2028	164,367	270,170	84,553	513,788	110,259	42,577	1,185,714
2029	165,599	270,200	87,913	521,774	111,153	44,455	1,201,094
<b>2030</b>	<b>166,831</b>	<b>270,230</b>	<b>91,273</b>	<b>529,760</b>	<b>112,047</b>	<b>46,415</b>	<b>1,216,556</b>
2031	168,111	270,140	97,045	537,746	112,940	48,462	1,234,444
2032	169,410	270,049	102,999	545,732	113,834	50,599	1,252,623
2033	170,509	258,726	109,138	553,718	114,728	52,831	1,259,650
2034	171,732	247,878	115,471	561,704	115,622	55,161	1,267,568

주) \* 합계의 경우, 토지 부문은 제외함.

\*\* 한국환경공단 제공값을 사용하여 2017년까지 제시, 이후 2034년까지 전망함.



# III

## 여주시 탄소중립 녹색성장 비전 및 목표

제 1 절 2050년 탄소중립 녹색성장 비전 및 목표

제 2 절 중장기 온실가스 감축 시나리오 및 감축목표

제 3 절 기후위기 적응대책과의 연계 및 기본방향



## 제3장 여주시 탄소중립 녹색성장 비전 및 목표

### 제 1 절 2050년 탄소중립 녹색성장 비전 및 목표

#### 1. SWOT 분석

##### ■ Strength(강점)

- 남한강을 이용한 수열에너지 확보.
- 여주농업경영전문학교를 통한 기술 보급.
- 기후변화에 대한 높은 관심도

##### ■ Weakness(약점)

- 대중교통 인프라 미비로 높은 승용차 이용률.
- 단독주택 다수로 인한 에너지 관리 어려움.
- 기후변화에 대한 지역별 인식도 상이.

##### ■ Opportunity(기회)

- 높은 공교육 비율로 환경교육 용이.
- 다양한 체험시설을 통한 환경체험 가능.
- 환경단체에서 환경실천 활동 요구 증가.

##### ■ Threat(위협)

- 탄소중립 추진에 따른 소비자, 기업 비용 부담 증가
- 1인가구 증가로 폐기물, 에너지 발생량 증가.
- 농·축산 시설의 노후화로 대응능력 감소.

## 2. 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전 및 목표

- 여주시의 탄소중립·녹색성장의 여건과 전망 분석을 통해 기후변화로 인한 피해를 줄이고 기후변화에 시민들이 안전하게 살 수 있는 여주시를 만들기 위해 ‘탄소중립으로 행복 여주 실현’을 비전으로 선정하고, 계획의 목표는 ‘2030년까지 2018년 탄소배출량 41만톤 감축’으로 선정하여 2018년 배출량의 40% 감축을 실행하고자 하는 의지를 담은 수치를 제시함(그림 3.1 참조).
- 인식조사 설문 내용 중 ‘기후변화 적응 비전을 위한 단어 및 문구 선정’ 설문에서 시민들은 친환경(10.3%), 청정(9.9%), 녹색(9.3%) 순으로 선호하였으며, 공무원들은 친환경(18.0%), 녹색(14.7%), 청정(14.3%) 순으로 선호하였음.
- 건물(가정, 상업, 공공) 부문 : 가정 부문에서는 ‘일회용품 사용을 줄이고 생활폐기물 재활용 제고’를, 상업 부문에서는 ‘단열 설비 강화로 인한 건물에너지 효율 증대’을, 공공 부문에서는 ‘온실가스 에너지 목표관리 실시’ 사업을 가장 선호하였음.
- 도로수송 부문 : ‘대중교통 확대 및 서비스 개선’을 가장 선호하였음.
- 농림수산업 부문 : ‘비료공급 효율증가와 같은 온실가스 저감 기술지원’을 가장 선호하였음.
- 폐기물 부문 : ‘사업장 폐기물 감량 및 자원화’ 사업을 가장 선호하였음.

### 비 전

### 탄소중립으로 행복 여주 실현

### 목 표

2030년 2018년 대비 온실가스 41만톤 감축  
(비산업 부문 40% 감축)

건물	에너지 효율 증대 및 태양광 보급	주 요 감 축 수 단	재생에너지 보급
도로수송	대중교통 확대 및 친환경차 보급		친환경 대중교통 활성화
농축산	저탄소 농업기술 보급		조림 및 숲 가꾸기
폐기물	폐기물 감량 및 재활용 확대		재활용 활성화
대응기반	탄소중립포인트(에너지) 확대		탄소중립포인트제 확대

[그림 3.1] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 비전 및 목표



## 제 2 절 중장기 온실가스 감축 시나리오 및 감축목표

### 1. 여주시 온실가스 감축 잠재량 평가

#### 가. 온실가스 감축 잠재량 평가 개요

- 지자체 감축목표(안)는 BAU 하의 지자체 온실가스 배출량을 전망한 후, 주요 감축 수단별로 온실가스 감축 잠재량을 산정하여 도출함.
- 지자체 온실가스 감축 잠재량 분석범위는 감축 인벤토리 기준에 따라 지자체 관리부문인 건물(가정, 상업), 기타, 수송(도로), 폐기물 부문으로 한정함(표 3.1 참조).
- 폐기물 부문은 지자체 자체적인 폐기물 부문 온실가스 감축 계획을 반영하며, 여의치 않을 경우 국가 감축률을 일괄 적용함.

[표 3.1] 부문별 온실가스 감축 잠재량 분석 기준

부문	분석 기준
건물(가정, 상업)	• 지자체별 감축 수단을 고려한 감축 잠재량 적용
기타	• 지자체별 감축 수단을 고려한 감축 잠재량 적용
수송(도로)	• 지자체별 감축 수단을 고려한 감축 잠재량 적용
폐기물	• 지자체별 감축 수단을 고려한 감축 잠재량 적용 - (필요시) 국가 감축률 일괄적용(2030년까지 46.8%)

자료 : 환경부·한국환경공단(2019), 지자체 온실가스 관리 가이드라인(Ver1.1)

#### 나. 온실가스 감축 잠재량 평가

##### 1) 건물 부문

##### ■ 주택/건물 에너지 효율 개선

- 2019년 기준 전체 최종에너지의 약 9.8%가 건물 부문의 에너지로부터 발생되는데 이를 감소시키기 위한 사업임(표 3.2 참조).
- 주요 수단은 오래된 건축물을 대상으로 내·외벽 단열보강, 창호 개선, 단열필름 설치, 냉·난방기기 효율 향상, 폐열회수 설비 설치, 건물에너지관리시스템(Building Energy Management System) 설치, 조명시설 효율 향상, 에너지 절약형 공조시스템, 고효율 변압기 설치, 대기 전력 저감 우수제품 설치 등이 있음.

- 저소득층을 대상으로 하는 건축물 에너지 효율화 사업에는 한국에너지재단의 주택 에너지 효율 개선사업과 한국주거복지협회의 주거복지사업 등이 있음.
- 경기도에서는 중위소득 50% 이하 가구 또는 시장 군수가 지원이 필요하다고 인정하는 저소득가구를 대상으로 난방·전기료 절감을 위한 에너지 효율화 사업 및 냉·난방기 설치·교체 등의 햇살하우징사업을 2013년부터 추진하고 있음.

[표 3.2] 주택/건물 에너지 효율개선 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단계적 실행계획 수립</li> <li>• 효율개선 사업 추진(개보수 및 시공)</li> </ul>	2,000 가구
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업평가 모니터링</li> <li>• 효율개선 사업 지속 추진</li> </ul>	2,000 가구

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

## ■ 제로 에너지 건물(신축)

- 우리나라는 건물 부문의 에너지 성능개선을 통해 온실가스 감축목표를 달성하기 위한 수단으로 삼고 있으며, 연면적 1천m<sup>3</sup> 이상 공공건축물을 시작으로 2030년까지 연면적 500m<sup>3</sup> 이상 모든 신축건축물의 제로 에너지화를 추진하고 있음.
- 주요 수단으로는 신축 공공건물 대상으로는 태양광발전 설비를 설치하는 것과 신축 500m<sup>3</sup> 이상의 공공건물은 제로 에너지 빌딩 인증을 의무화하는 것임.
- 경기도는 2023년부터 500m<sup>3</sup> 이상 신축 공공건축물을 대상으로 제로 에너지화(5등급)를 계획하고 있으며 2030년부터는 4등급, 2050년부터는 3등급으로 상향 조정할 계획임(표 3.3 참조).

[표 3.3] 제로에너지건물(신축) 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신축 공공건물 ZEB 추진 계획 수립</li> <li>• 신축 공공건물 ZEB 의무화 추진</li> <li>• ZEB(신축) 의무화 홍보(신축 공공건물 500m<sup>3</sup> 이상), 민간건물(1,000m<sup>3</sup> 이상), 공동주택(30세대 이상) 제로에너지 건축 인증 의무화(2023년)</li> </ul>	-
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신축 공공건물 ZEB 의무화 추진</li> <li>• ZEB(신축) 의무화 홍보(모든 건축물 500m<sup>3</sup> 이상 제로에너지건축 인증 의무화(2030년))</li> <li>• 모니터링 및 컨설팅 지원</li> </ul>	-

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 공공기관 에너지진단 및 목표 관리

- 공공 부문의 온실가스 감축을 늘리기 위해 ‘공공부문 온실가스 목표관리제’를 시행하고 있음.
- 주요 공공건물 에너지효율 향상을 위한 에너지관리 진단 실시 및 에너지 절약 사업 추진(표 3.4 참조)

[표 3.4] 공공기관 에너지진단 및 목표 관리 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관공서 에너지진단 컨설팅</li> <li>• 맞춤형 온실가스 감축 사업 시행</li> </ul>	5개소
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관공서 에너지진단 컨설팅</li> <li>• 맞춤형 온실가스 감축 사업 시행</li> </ul>	5개소

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 가가호호 재생에너지 지원사업

- 여주시의 건물 중 절반 정도가 단독주택에 해당된다는 점을 고려할 때 가정 부문의 에너지 소비량을 감소시키기 위해서는 재생에너지 보급은 주요 수단이 될 수 있음(표 3.5 참조).
- 주요 수단으로는 주택용 태양광 보급 확대와 ‘여주형 태양광 지원’범위 확대, 베란다형 미니태양광 보급 확대 등을 통해 태양광 발전 규모를 늘리는 것임.

[표 3.5] 가가호호 재생에너지 지원사업 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주택용 태양광 보급확대</li> <li>• 베란다형 미니태양광 보급확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주택용 태양광 5천 가구 (15MW)</li> <li>• 미니태양광 3천 가구(1.5MW)</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주택용 태양광 보급확대</li> <li>• 베란다형 미니태양광 보급확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주택용 태양광 5천 가구(15MW)</li> <li>• 미니태양광 3천 가구(1.5MW)</li> </ul>

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 도시가스 및 소형 LPG 집단 공급

- 농촌 지역의 경우 수익성의 문제로 도시가스 공급이 어려운 편인데 주민들은 연료비가 높고 온실가스 배출량이 많은 등유로 난방을 하거나 LPG를 사용해 취사를 하고 있음(표 3.6 참조).
- 주요 사업내용으로는 일정 숫자 이상의 가구가 있는 지역을 대상으로 도시가스를 공급하고 그 외의 지역에는 집단 LPG를 보급함.

[표 3.6] 공공기관 에너지진단 및 목표 관리 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	• LPG 소형저장 탱크 보급 확대	• 1,000세대 공급
장기 (2027~2031)	• LPG 소형저장 탱크 보급 확대 • 도시가스 보급 확대	• 1,000세대 공급 - 전체 가구의 85% 도시가스 공급

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

## ■ 저소득층 주택 에너지 효율화

- 에너지바우처와 같이 저소득층의 에너지복지를 위한 사업이지만 에너지바우처보다 지속성이 길며 탄소배출량 감축에도 도움이 되는 사업임(표 3.7 참조).
- 사업 대상자 설정과 지원업체 발굴 및 협력체계 구축이 사전에 필요함.

[표 3.7] 저소득층 주택 에너지 효율화 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	• 에너지 빈곤 실태조사 • 저소득층 주택 효율개선 참여 민간기업, 사회적 경제 조직 등 발굴 및 협력체계 구축 • 저소득층 주택효율 개선사업 추진	1,000 가구
장기 (2027~2031)	• 저소득층 주택효율 개선사업 계속 추진 • 에너지 빈곤 실태조사 및 사업 평가	2,000 가구

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

## ■ 태양광 나눔발전소

- 에너지 복지사업의 일환으로서 다양한 사회 주체와의 협력으로 태양광발전소를 설치한 후, 발전소 운영 수익의 100%로 빈곤층을 지원하는 발전소를 말함(표 3.8 참조).
- 태양광 나눔발전소로 에너지 판매를 통해 수익금을 에너지 빈곤층에게 지원하는 체계를 구축할 필요가 있음.

[표 3.8] 태양광 나눔발전소 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	• 태양광 나눔발전소 설치 및 운영	태양광(100kW) 2개소
장기 (2027~2031)	• 태양광 나눔발전소 설치 및 운영	태양광(100kW) 4개소

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 재생에너지 랜드마크 조성

- 랜드마크는 시민들에게 광고뿐만 아니라 지역을 대표하는 이미지 개선 및 에너지에 관한 교육을 진행할 수 있으며, 지역경제 활성화를 기대할 수 있는 시설물임.
- 주요 사업내용으로는 여주시의 특성을 반영한 재생에너지 랜드마크 조성, 여강길 등 기존 관광 인프라를 기반으로 랜드마크 1곳 조성, 읍면당 1개 이상의 랜드마크 조성, 랜드마크를 홍보하고, 교육 및 전시 프로그램을 개발하여 관광자원으로 활용이 가능함(표 3.9 참조).

[표 3.9] 재생에너지 랜드마크 조성 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재생에너지 랜드마크 조성 계획 수립</li> <li>• 재생에너지 랜드마크 공모전 실행</li> <li>• 재생에너지 랜드마크 조성</li> </ul>	7곳
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재생에너지 랜드마크 조성</li> <li>• 재생에너지 랜드마크 활용 프로그램 운영</li> </ul>	6곳

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 공공건축물 그린리모델링 사업

- 취약계층이 이용하는 노후된 공공건축물의 성능요소를 개선하여 에너지효율을 높여 쾌적한 환경을 조성함.
- 여주시 여흥로 160번길 14 여주시보건소를 대상으로 고성능 창호, 폐열회수형 환기장치 설치, 고효율 보일러 교체 및 건물에너지관리시스템(Building Energy Management System) 설치, 태양광 설치를 진행하였음.
- 국토교통부와 한국토지주택공사에서 주관하여 전국적으로 추진하는 사업으로 대상기관과 수행업체 선정과정 등 행정절차 지연으로 업무 진행이 늦어지고 있음.

### ■ 행복 오학동 수리수리 집수리 사업

- 취약가구를 대상으로 민간의 자원과 전문인력 및 자원봉사 인력 등을 통해 열악한 주거환경을 개선하고 삶의 질 향상을 도모함.
- 주거환경 개선이 필요한 저소득층 취약계층을 대상으로 도배, 장판, 창호 교체, 전기 수리, 보일러 수리, 싱크대 수리, 하절기 에어컨 및 선풍기 수리, 동절기 난방용품 지원 등을 진행함.
  - 해당 사업은 계속사업으로 매년 7.7백만원을 사용해 15가구를 지원할 예정임.

## 2) 도로수송 부문

### ■ 전기/수소차 보급 및 인프라 구축

- 여주시의 도로수송 부문에서 배출되는 온실가스량은 2020년 감축인벤토리 기준 44.6%에 달하는데 수송 부문의 전면적인 변화 없이는 탄소중립을 달성하기 어려움.
- 친환경차(전기차, 수소차)의 확대를 위해서는 충전 인프라를 확충해야 함.
- 여주시는 2019년기준 132대의 전기차를 보유하고 있음.
- 주요 수단으로는 공공 업무 차량부터 전기차로의 전환이 필요하며, 전기차 수소차 보급 확대 및 전기버스의 확대, 전기충전소의 확충이 필요함(표 3.10 참조).

[표 3.10] 전기차/수소차 보급 및 인프라 구축 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>친환경차(전기, 수소차) 구입 지원</li> <li>완속·급속 충전기 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기 승용차 1,500대</li> <li>전기 화물차 750</li> <li>수소 전기차 125대</li> <li>전기 이륜차 375대 -(경형 75, 소형 175, 중형 75, 대형 50)</li> <li>전기차 충전기 설치 12대</li> <li>전기 시내버스 24대</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>친환경차(전기, 수소차) 구입 지원</li> <li>완속·급속 충전기 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기 승용차 1,500대</li> <li>전기 화물차 750</li> <li>수소 전기차 125대</li> <li>전기 이륜차 375대 -(경형 75, 소형 175, 중형 75, 대형 50)</li> <li>전기차 충전기 설치 12대</li> <li>전기 시내버스 24대</li> </ul>

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 자전거도로 도로망 연결

- 2018년부터 시작된 계획으로 세종대왕릉, 신륵사, 명성황후 생가 등 여주시 관광명소 접근성 향상을 통한 여주시 자전거길을 명소화하기 위해 총 10.2km를 서울지방국토관리청에서 건설하는 것으로 이중 자전거도로가 7.3km에 해당되며 이중 여주에 해당되는 거리는 2.3km.
- 2024년까지 계획이 예정되어 있음.

#### ■ 보행환경 개선사업

- 법정도로 내 보행자도로를 설치해 시민의 안전한 보행공간 확보와 각종 사고를 예방함.
- 2020년 12월까지 총 16.3km를 건설하였으며 이중 9.9km는 신설하였고 6.4km는 기존 도로를 정비하였음.
  - 이중 9km는 건설 중에 있으며 나머지는 설계 중이거나 설계가 완료된 상태임.
- 해당 계획은 2024년까지 예정되어 있음.

#### ■ 강천역 유치(복선전철)

- 여주~원주 철도건설사업 구간 내 역(정거장) 없이 21.95km 무정차에 따른 교통 취약지역 불평등 해소를 추진함.
- 2016~2023년까지 여주시 교동 ~ 원주시 지정면 간현리 간의 총 21.95km의 철도를 건설하고 강천역을 신설함.
- 강천역 유치뿐만 아니라 수도권 전철 연장 등 다양한 방안을 검토 중임.

#### ■ 여주역 환승센터 구축

- 교통 수단간 효율적인 연계 환승체계 구축으로 대중교통을 중심으로 한 도시개발을 도모함.
- 여주시 교동 403-1 여주역 일원을 대상으로 환승센터 1식을 구축할 계획으로 2024년까지 계획이 예정되어 있음.
- 해당 계획은 경기도 철도역 환승센터 중기계획(2020~2025)에 반영되었음.

#### ■ 여주 농특산물 직거래장터 활성화

- 여주시, 대도시, 자매도시 여주 농특산물 직거래장터 개장으로 참여 농가 소득 증대에 따른 지역경제 활성화를 도모함.
- 여주시 거주 농업인 및 농·특산물 가공업체를 대상으로 직거래장터를 운영하고 대도시·자매도시의 직거래장터에 참여, 박람회 참여, 여주쇼핑몰 운영, 여주농산물 홍보 등이 진행됨.

### 3) 농·축산 부문

#### ■ 탄소중립 에너지농부

- 여주시는 도농복합도시이며 농부의 경우 상대적으로 저렴한 지가와 재생에너지를 설치할 넓은 여유부지를 가지고 있기 때문에 농촌 지역의 적극적인 참여가 필요함.
- 농사를 지을 때 발생하는 탄소배출량을 줄이는 친환경 농법을 장려하고, 지역에서 생산한 농산물은 직거래를 통해 해당 지역에서 소비함으로써 탄소배출량을 줄이는 등의 지원방안이 필요함.
- 주요 사업으로는 농촌 태양광 사업 확대, 축산분뇨를 통한 바이오 에너지 사업, 친환경 농업 육성 및 지역생산 농산물을 현지에서 소비 등이 있음(표 3.11 참조).

[표 3.11] 탄소중립 에너지농부 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농촌 태양광 사업 설명회 개최</li> <li>• 영농형 태양광 시범단지 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지농부 1천 농가 양성(태양광 20MW)</li> <li>• 시범단지 3곳 양성(태양광 1.5MW)</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바이오 에너지 등 사업 다양화</li> <li>• 농촌 태양광·영농형 태양광 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지농부 1천 농가 양성(태양광 20MW)</li> <li>• 시범단지 7곳 양성(태양광 3.5MW)</li> </ul>

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

#### ■ 친환경 농산물 경쟁력 강화

- 친환경 농업의 확산 및 농업환경의 유지·보전을 위한 사업으로 고품질 안전 농산물 생산으로 소비자의 신뢰도를 제고하고 농가소득을 증대시킴.
- 친환경 유기질비료 지원사업, 친환경 농자재(우렁이, 쌀겨) 지원, 친환경 인증검사비 지원, 친환경 직접 지불제 지원, 친환경 농산물 재배장려금 지원, 유기농업 자재 지원, 환경 친화형 농자재 지원이 2024년까지 예정되어 있음.

#### ■ 가축분뇨 퇴액비화 지원사업

- 가축분뇨처리시설·장비 지원으로 친환경 축산기반 조성 및 퇴·액비 자원화 및 이용 촉진을 통한 자연순환농업 활성화를 도모함.
- 관내 축산농가를 대상으로 가축분뇨처리에 필요한 퇴비사 및 기계, 장비 등을 지원하는 사업으로 국비 20%, 도비 6%, 시비 14%, 용자 50%, 자부담 10%로 예산이 책정되어 있음.



- 해당 사업은 매년 지원하고 있는 사업으로 사업 대상자가 선정되면 서류검토 및 해당 농가의 현장 확인 후 보조금이 교부됨.

#### ■ 장기미집행 도시공원 조성

- 공원 확보를 통해 도심에 생명을 불어넣고 모든 시민이 공원을 이용해 여가, 휴식, 레저 등 다양한 활동을 누릴 수 있는 기반을 마련하는 계획임.
- 여주 8호 어린이공원, 능서근린공원, 금은모래강변공원을 대상으로 2019년부터 2022년까지 근린 2개소, 어린이 1개소 공원 대상 토지보상 및 조성이 계획됨.

#### ■ 조림 및 숲가꾸기

- 여주시 일원을 대상으로 총 350ha의 숲을 조성하고자 함(조림 40ha, 숲 가꾸기 310ha).
- 수확 및 수종갱신 벌채지역에 나무 심기(경제림, 큰 나무, 미세먼지 저감용)를 통해 지속가능한 산림자원 조성함.
- 산림의 연령에 따른 풀베기, 어린나무가꾸기 등 체계적인 숲 가꾸기를 통해 산림의 경제·사회적·환경적 가치를 최대한 발휘할 수 있도록 유지관리를 진행함.

#### ■ 도심 속 녹색 휴식공간 확충

- 마을정원, 쌈지공원 등 도심 내 주민 휴식공간 조성을 통해 다양한 계층의 시민이 이용할 수 있는 녹색 휴식공간을 확충함.
- 가남읍 금당리 16701 외 5개소를 대상으로 마을정원 10,000m<sup>2</sup>, 쌈지공원 1,900m<sup>2</sup>, 선형공원 1km, 그린커튼 30m를 조성할 계획임.

#### ■ 가로숲길 조성

- 쾌적한 보행환경과 아름다운 가로 경관을 조성하여 도시 환경을 개선하는 사업임.
- 총 2km의 가로숲길을 흥천면과 산북면에 조성하는 것으로 93주의 수목을 이식하고 385주의 나무를 식재하였음.

#### 4) 폐기물 부문

##### ■ 태양광 리업사이클링

- 태양광설비의 기대수명은 20~25년으로 2030년 이후에는 태양광 패널의 처리 대안이 필요함(표 3.12 참조).
- 태양광 패널을 열화학적 분해방법을 통해 80~90%의 재료가 재활용이 가능하기에 여러 가지 부가가치를 만들 수 있음.

[표 3.12] 태양광 리업사이클링 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양광 리업사이클링 센터 설립 타당성 검토</li> <li>태양광 리업사이클링 센터 설립 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1건</li> <li>1개소</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양광 리업사이클링 센터 유치</li> </ul>	-

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

##### ■ 올바른 생활쓰레기 배출 추진

- 올바른 생활쓰레기 배출을 유도하여 시민의식 향상과 깨끗하고 쾌적한 생활여건을 조성함.
- 여주시 관내를 대상으로 올바른 생활쓰레기 배출방법 및 재활용품 분리배출 홍보를 목적으로 이·통장 대상 회의, 유치원, 초·중·고 대상 교육 및 홍보, SNS, 전광판, 소식지, 시청 TV, 전단지, 책자, 현수막 등을 통해 홍보
- 재활용품(폐건전지, 형광등, 종이팩 등) 새제품 교환사업을 진행

##### ■ 효율적인 대형폐기물 처리 체계 구축

- 강천 폐기물 종합처리장 내 대형폐기물 적치시설을 통합운영하여 폐기물을 적정하게 반입하고, 효율적으로 처리해 환경오염을 저감함.
- 여주시 강천면 웃설만이길 151에서 매립장 적치장시설을 효율적으로 운영하여 읍·면·동 대형폐기물 및 혼합폐기물을 통합하여 적시 위탁처리로 원활한 폐기물 수거 업무환경을 조성함.
- 대형폐기물을 배출할 시 일반폐기물 혼합해 배출하게 되어 수거 시에 원활한 수거가 이루어지지 못하고 이로 인해 적시에 수거하지 못해 적치장의 공간 부족 현상이 일어나는데 이를 위해 시민들의 의식제고를 유도하고자 폐기물 배출방법 교육을 주기적으로 실시함.

#### ■ 아이스팩 재사용 캠페인

- 관내단체(주민자치위원회, 새마을 지도자회, 생활개선회 등)을 통해 수거한 아이스팩을 선별·세척하여 필요한 농가에 무상 제공함(농가에서 배송, 판매 시 활용함).
- 버려진 아이스팩을 통해 관내 소상공인, 버섯 농가, 양봉 농가 등에 무상 제공하여 환경오염을 예방하고 경제적 이득을 증대시킬 수 있음.
- 강천면 주민자치위원회에서는 2021년 9월까지 아이스팩 약 30,000개를 수거하였고 이를 통해 약 15,000,000원을 절약하고 플라스틱 210kg을 절약할 수 있었는데 이는 소나무 80그루를 식재한 것과 같은 효과를 가지고 있음.

### 5) 대응기반 부문

#### ■ 탄소중립포인트 참여 확산

- 시민의 자발적인 온실가스 감축, 에너지 절감 등의 활동을 유도하기 위한 수단으로 다양한 형태의 인센티브를 제공하고 있는데 탄소중립포인트제가 대표적임(표 3.13 참조).
- 주요 수단은 시민들의 냉·난방 시간 줄이기 및 냉·난방온도 조절, 가전기기 사용시간 절감, 물 사용량 절감 등이 있는데 여주시의 참여율을 3%대로 타 지자체에 비해 낮은 편으로 프로그램에 대한 홍보 및 가입 유도가 필요함.

[표 3.13] 탄소중립포인트제 확산 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>탄소중립포인트제 확대 계획수립 및 가입 홍보</li> <li>이행 모니터링</li> </ul>	매년 1,000가구(5년간 총 5,000가구)
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>탄소중립포인트제 홍보 및 가입 홍보</li> <li>이행 모니터링</li> </ul>	매년 1,000가구(5년간 총 5,000가구)

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

#### ■ 에너지협동조합과 RE100 마을 조성

- 에너지자립 마을은 마을 단위에서 에너지전환이 이루어지는 실험공간으로서 에너지 소비는 줄이고 생산량을 늘려서 마을 전체의 에너지자립을 추진하는 것을 말하는데 여주시의 에너지 자립율을 높이기 위해서는 이러한 형태의 마을을 조성할 필요가 있음.
- 주요 사업방법으로는 여주시 마을 전체를 대상으로 RE100을 달성하는 프로젝트를 추진하여 지역에 맞는 재생에너지를 사용하고 재생에너지 발전사업의 건설을 위해 마을 주민들이 출자하고 운영 주체로서 활동해야 함(표 3.14 참조).

[표 3.14] 에너지협동조합과 RE100 마을조성 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>RE100 마을 조성</li> <li>에너지협동조합 설립</li> <li>지원제도 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30개 마을(태양광 3MW)</li> <li>읍면동 단위 협동 조합 설립(12개)</li> <li>여주형 FIT 도입</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>RE100 마을 조성</li> <li>에너지협동조합 설립</li> <li>지원제도 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>70개 마을(태양광 7MW)</li> <li>읍면동 단위 협동 조합 설립(100개)</li> <li>여주형 기업 RE100과 연계제도 마련</li> </ul>

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

## ■ 환경기초시설 및 주변지역 대상 RE100타운 조성

- 환경기초시설 주변에는 신재생에너지 시설을 설치할 수 있는 유휴부지가 많음. 한편 폐수 종말처리시설, 음식물폐기물 처리시설 인근에는 일반 거주민들은 접근하려 하지 않기 때문에 경제적 측면에서 신재생에너지 시설의 최적지로 여겨지고 있음.
- 해당 시설에서는 화석연료 사용 저감 등의 노력이 필요하며, 주변 환경을 개선하여 친환경 시설로 인식되도록 하는 개선사업이 필요함(표 3.15 참조).
- 주요 사업내용으로는 환경기초시설의 에너지 자립화 여건 분석, 정부의 친환경 에너지타운 정책과 연계 공모 참여, 여주형 환경기초시설 및 주변 지역 RE100타운 조성 시범사업 추진 등이 있음.

[표 3.15] 환경기초시설 및 주변 지역 대상 RE100타운 조성 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경기초시설 에너지 자립화 여건 분석</li> <li>환경기초시설 에너지 자립화 추진</li> </ul>	1개소 조성
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경기초시설 에너지 자립화 추진</li> </ul>	2개소 조성

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

## ■ 유휴부지 활용 이익공유형 재생에너지 사업추진

- 태양광 발전시설의 규모를 확장시키기 위한 사업으로 여주시가 주도하여 공익 방식으로 추진하며 수용성을 늘리기 위해 이익은 관련 주민들에게 돌아가도록 하는 설계가 필요함(표 3.16 참조).
- 여주시에는 유휴부지가 많은 편이기에 여주시가 주관하고 지역민들이 참여하는 방식으로 태양광을 설치하고 여기서 나오는 수익금을 참여한 주민들에게 분배하는 방식이 적절함.

[표 3.16] 유희부지 활용 이익공유형 재생에너지 사업추진 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공부지 및 유희부지 전수조사 시행</li> <li>• 이익공유형 재생에너지사업 추진 주체 및 모델 발굴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부지 전수조사 완료</li> <li>• 추진 주체 형성</li> <li>• 이익공유형 발전소 35MW 설치</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이익공유형 사업추진</li> <li>• 기업과 여주형 RE100 협약추진 및 실행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이익공유형 발전소 80MW 설치</li> <li>• 생산전력을 관내 RE100 기업에게 전량 판매</li> </ul>

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 재생에너지 가상발전소

- 재생에너지 설비, 비상용 발전기, 에너지저장장치, 수요 자원 등 소규모의 분산자원을 클라우드 기반 소프트웨어를 통해 발전소처럼 통합 운영하는 것을 말하는데 여주시는 재생에너지 보급이 확대되고 있으며 향후 전기차와 ESS(Energy Storage System) 등의 소규모 분산형 에너지 자원이 증가할 것이기에 가상발전소의 운영이 용이할 것임(표 3.17 참조).

[표 3.17] 재생에너지 가상발전소 단계별 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	• 재생에너지 가상발전소 시범사업 및 평가	1건
장기 (2027~2031)	• 재생에너지 가상발전소 기반 구축 및 확산	-

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 에너지시민 교육 및 에너지교육사(컨설턴트) 양성

[표 3.18] 에너지시민 교육 및 에너지교육사(컨설턴트) 양성 단계별 사업내용과 목표

구분	사업 내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후위기·에너지전환 네트워크 구축</li> <li>• 기후에너지강사(컨설턴트) 양성</li> <li>• 기후위기·에너지전환 교육프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로그램 연간 20회 운영</li> <li>• 기후에너지 강사 50명 양성</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후에너지강사(컨설턴트) 양성</li> <li>• 기후위기·에너지전환 교육프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로그램 연간 20회 운영</li> <li>• 기후에너지 강사 30명 양성</li> </ul>

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

- 에너지자립과 에너지전환은 장기적인 사업으로 시민들의 협력 없이는 실현이 불가능함. 그러므로 시민들의 기후위기, 에너지위기, 환경위기 등의 원인과 해결방안을 이해하고 실천력을 높이는 교육프로그램이 필요함. 그러나 이를 위해서는 에너지강사(컨설턴트)가 필

요함(표 3.18 참조).

- 주요 사업으로는 ‘기후위기 교육’, ‘에너지전환교육’플랫폼 및 네트워크 구축과 평생학습 프로그램을 통한 에너지전환 교육프로그램 개발과, 여주대와 연계한 환경교육 커리큘럼을 개발하고, 지역에너지센터에서는 ‘기후위기교육’, ‘에너지전환교육’을 상설할 계획임.

## ■ 미래세대 기후·에너지 교육

- 2021년에 일부 개정된 「교육기본법」에서는 국가와 지방자치단체가 모든 국민이 기후변화 등에 대응하기 위해 생태전환 교육을 받을 수 있도록 필요한 시책을 수립·실시하여야 한다고 규정하고 있음(제22조의2).
- 기후위기 교육을 위해서는 학교만이 아니라 마을연계, 마을 강사 활용방안 등이 필요하며 지방정부 차원에서는 이를 지원할 필요가 있음.
- 주요 내용으로는 기후·에너지 마을 강사 양성 및 역량 강화, 학교 교육 프로그램 개발, 학교 태양광발전소 설치 지원 등 교육환경 개선 지원 등이 있음(표 3.19 참조).

[표 3.19] 미래세대 기후·에너지 교육 단계별 사업내용과 목표

구분	사업 내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후·에너지강사 역량 강화</li> <li>• 기후·에너지 프로그램 개발·운영</li> <li>• 학교태양광 발전소 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로그램 운영 20회(1년)</li> <li>• 학교태양광 12개교(50KW/교)</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후·에너지강사 역량 강화</li> <li>• 기후·에너지 프로그램 개발·운영</li> <li>• 학교태양광 발전소 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로그램 운영 20회(1년)</li> <li>• 학교태양광 12개교(50KW/교)</li> </ul>

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

## ■ 에너지전환 플랫폼 구축

- 지역에너지계획의 집행과 기후변화 대응, 에너지전환 업무, 탄소중립 등을 총괄하기 위해 녹색에너지과를 신설하였음(표 3.20 참조).
- 에너지 분야의 거버넌스 조직인 에너지위원회의 위상과 역할을 강화하기 위해 공동위원장을 시장으로 격상하고 인원수를 확대하였음.
- 지역에너지센터의 설립과 역할을 정립하여 지역에너지센터를 설립하고 민간위탁 방식으로 운영함.

[표 3.20] 에너지전환 플랫폼 구축 단계별 사업내용과 목표

구분	사업 내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>전담부서(녹색에너지과) 신설</li> <li>여주시 에너지센터 설립 및 운영</li> <li>에너지위원회 위상과 역할 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색에너지과 신설</li> <li>지역에너지센터 설립</li> <li>에너지위원회 조례 개정</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>전담부서 운영</li> <li>에너지센터 운영</li> <li>지속적인 거버넌스 역할 강화</li> </ul>	-

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 에너지전환 시민현장 제정 및 기업 MOU 체결

- 공공기관이 시민들에게 제공하고자 하는 서비스의 기준을 현장으로 제시하여 행정서비스의 질을 높이고 시민의 편익을 위한 것으로 환경, 인권, 협치 등의 분야에서 공공과 시민이 함께 제정하거나 시민들 스스로 해당 분야에서 실천방안을 담은 현장을 제정하여 공포하고 있음(표 3.21 참조).
- 시민현장은 탄소중립을 위해서 중요한 역할을 하며 기업의 참여도 중요함.
- 주요 사업내용으로는 에너지전환 시민현장 제정 및 선포, 에너지전환 탄소중립을 위한 기업과 업무협약(MOU) 체결 등이 있음.

[표 3.21] 에너지전환 시민현장 제정 및 기업 MOU 체결 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지전환 시민현장 채택</li> <li>기업과 MOU 체결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장 채택</li> <li>12개 기업</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업과 MOU 체결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20개 기업</li> </ul>

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

### ■ 탄소중립 에너지전환 기금 설치

- 「지방자치법」제159조에 따라 지방정부는 행정 목적을 달성하는데 필요한 경우와 공익상 필요한 경우 재산을 보유하거나 특정 자금을 운용하기 위한 기금을 설치할 수 있음(표 3.22 참조).
- 에너지전환과 탄소중립을 위한 정책을 수행하기 위해서는 안정적인 재원확보가 필요한데 지방정부가 해당 분야에서 사용할 재원이 충분하지 못한 편임.
- 에너지전환 기금은 재생에너지 전환에 따른 발전차액지급 제도, 신재생에너지 보급 및 확대, 에너지 효율화 지원, 에너지복지 확대 등에 사용할 수 있음.



[표 3.22] 탄소중립 에너지전환 기금 설치 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기금조성에 관한 조례 제정</li> <li>기금 설치 및 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조례 제정</li> <li>기금조성 50억원</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기금조성 및 운용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기금조성 100억원</li> </ul>

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031)..

## ■ 재생에너지 가이드라인 및 종합정보시스템 구축

- 재생에너지 보급을 위해서는 시민들의 협력이 필수적이며 동시에 자연생태계에 미치는 영향을 최소화해야 함.
- 이를 위해 가이드라인을 제정하여 지역주민의 참여를 보장하고 사업의 이익을 주민들이 공유할 수 있도록 설계하고 환경에 대한 피해를 최소화하도록 지침을 정해야 함(표 3.23 참조).

[표 3.23] 재생에너지 가이드라인 및 종합정보시스템 구축 사업내용과 목표

구분	사업내용	추진 목표
단기 (2022~2026)	<ul style="list-style-type: none"> <li>재생에너지 설치 가이드라인 마련</li> <li>햇빛지도, 바람 지도 제작</li> <li>재생에너지 부지발굴 및 타당성 조사</li> <li>통합정보시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가이드라인 제정</li> <li>햇빛 및 바람 지도 제작</li> <li>부지 타당성 전수조사</li> <li>통합정보시스템 구축 및 운영</li> </ul>
장기 (2027~2031)	<ul style="list-style-type: none"> <li>재생에너지 가이드라인 유지 및 보완</li> <li>부지발굴 지속</li> <li>통합정보시스템 운영</li> </ul>	-

자료 : 여주시(2021), 여주시 지역에너지계획(2022~2031).

## 2. 여주시 온실가스 감축목표 설정

### ■ 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안 분석

- 정부(2021년 9월 공포)는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(탄소중립기본법)」 제8조를 통해, 국가 온실가스 배출량을 2030년까지 2018년의 국가 온실가스 배출량 대비 35% 이상의 범위에서 감축하는 것을 중장기 감축목표로 정할 것을 명시함.
- 또한, 2021년 10월에 정부 관계부처합동으로 발표한 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안에 따르면, 2030년까지 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축을 목표로 대폭 상향하여 제시하였음. 2018년 배출량 727.6백만톤CO<sub>2</sub>eq.에서 291.0백만톤CO<sub>2</sub>eq.를 감축하여 436.6백만톤CO<sub>2</sub>eq.를 배출하는 것을 목표로 하고 있음(표 3.24 참조).



[표 3.24] 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안 분석 결과

[단위 : 백만톤CO<sub>2</sub>eq.]

구분	부문	2018년 배출량	2030년 배출목표량	2030년 감축목표량	2030년 감축률(%)	2030년 감축 비중(%)
배출량		727.6	436.6	291.0	40.0	100.0
배출	전환	269.6	149.9	119.7	44.4	41.1
	산업	260.5	222.6	37.9	14.5	13.0
	건물	52.1	35.0	17.1	32.8	5.9
	수송	98.1	61.0	37.1	37.8	12.7
	농축수산	24.7	18.0	6.7	27.1	2.3
	폐기물	17.1	9.1	8.0	46.8	2.7
	수소	-	7.6	-7.6	신규 증가	-2.6
	기타(탈루 등)	5.6	3.9	1.7	30.4	0.6
흡수 및 제거	흡수원	-	-26.7	26.7	신규 감축	9.2
	CCUS	-	-10.3	10.3	신규 감축	3.5
	국외 감축	-	-33.5	33.5	신규 감축	11.5

주) 1. 2018년 배출량은 총배출량, 2030년 배출량은 순배출량(총배출량-흡수·제거량).

2018년 흡수원은 41.3백만톤CO<sub>2</sub>eq.

2. 상기 배출량은 직접배출량 기준.

- 배출 분야에서 75.8%인 220.6백만톤CO<sub>2</sub>eq.를, 흡수 및 제거 분야에서 24.2%인 70.5백만톤CO<sub>2</sub>eq를 감축할 계획임.

- 배출 분야에서는 폐기물 부문이 가장 많은 감축률인 46.8%를 차지하고 있음. 또한, 수소생산에 대한 배출량이 새로 산정되었음.
- 흡수 및 제거 분야에서는 지자체가 수행하기 어려운 CCUS와 국외 감축 부문이 2030년 감축량의 15.0%를 차지하고 있는 것이 특징임. 흡수 및 제거 분야는 3개 부문이 모두 신규 감축 분으로 고려되었으며 특히 흡수원은 2018년 배출량에는 고려하지 않고 2030년에는 신규로 고려하는 것으로 되어 있음.

## ■ 부문별 온실가스 감축목표

- 여주시 온실가스 감축목표(안)를 설정하기 위해 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안을 분석하여 여주시에 부문별 적용 방안을 강구함(표 3.25 참조).
  - 국가의 전환과 수소는 에너지 전환으로 볼 수 있기에 여주시의 전기사용에 의한 간접배출량은 국가 전환과 수소 부문 감축률(41.6%)을 적용함.
  - 국가의 산업과 기타(탈루 등) 부문의 감축률(14.9%)을 여주시의 제조업 및 건설업, 산업공정 및 제품 부문의 직접배출량에 적용함.

- 국가의 건물 부문 감축률(32.8%)은 여주시의 가정, 상업, 공공 부문의 직접배출량에 적용함.
- 국가 수송 부문 감축률(37.8%)은 여주시 도로수송 부문의 직접배출량에 적용함.
- 국가 폐기물 부문 감축률(46.8%)은 여주시 폐기물 부문 간접배출량에 적용함.
- 감축 목표 달성을 위해 추가 감축이 필요한 부분에 대해서는 AFOLU(토지제외), 흡수원 부문의 직접배출량 감축률(51.9%)로 적용함.

[표 3.25] 여주시 부문별 2030년 감축률 산정 기준

국가	여주시
전환과 수송	전기에 의한 간접배출량 감축률로 적용, 41.6%
산업과 기타(탈루 등)	제조업, 건설업, 산업공정 및 제품의 직접배출량에 적용, 14.9%
건물	가정, 상업, 공공에너지 사용으로 인한 직접배출량에 적용, 32.8%
농업, 흡수원	AFOLU(토지제외)의 직접배출량에 적용, 51.6%
수송	도로수송에서 배출되는 직접배출량에 적용, 37.8%
폐기물	폐기물 처리로 인한 온실가스 중 간접배출량에 적용, 46.8%

## ■ 여주시 온실가스 감축목표(2018년 배출량 대비 40% 감축)

- 온실가스 감축 목표는 지자체의 관리권한이 있는 분야를 대상으로 수립하여야 하므로, 산업 등 기타 부문을 제외하고 여주시 노력으로 감축가능한 부문을 기준으로 감축목표를 수립함.
- 2030년 여주시 온실가스 감축목표는 2018년 여주시 관리권한 인벤토리 배출량(1,039.8천톤CO<sub>2</sub>eq) 대비 40%를 감축하는 것으로 정함.
  - 기준년도 배출량 : 2018년 여주시 온실가스 배출량 1,039.8천톤CO<sub>2</sub>eq
  - 목표년도 감축량 : 2018년 여주시 관리권한 배출량 대비 2030년 감축목표량 415.9천톤CO<sub>2</sub>eq임.
- 여주시 총 배출량에서 여주시에 관할 권한이 있는 부문에 해당하는 감축인벤토리의 감축 분을 분석하면 [표 3.26]과 같음.
  - 2018년 감축인벤토리 1,039.8천톤CO<sub>2</sub>eq에서 2030년에는 415.9천톤CO<sub>2</sub>eq를 감축하여야 하는 것으로 제시함. 이는 2018년 배출량 기준 40.0%에 해당하는 목표치임.
  - 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안에서 제시한 바와 같이 2018년 배출량 합계에는 흡수원을 제외하였으며 2030년 감축목표량에는 흡수원을 포함시킴.
  - 여주시에서는 감축인벤토리 감축에 우선순위를 두고 사업을 수행하며 그 외 부문은 중앙부처에서 주관하여 감축하고 여주시에서는 이를 지원하는 형태로 온실가스를 감축함.
  - 도로수송 부문이 가장 많은 비중인 37.2%를 차지하고 있고, 상업 부문이 27.8%, 가정 14.1%, AFOLU 부문이 12.6%, 공공 부문이 5.9%, 폐기물 부문이 2.4% 순임.

[표 3.26] 여주시 비산업 부문 인벤토리 기준 2018년 배출량 대비 2030년 감축목표량 및 감축률

[단위 천톤CO<sub>2</sub>eq]

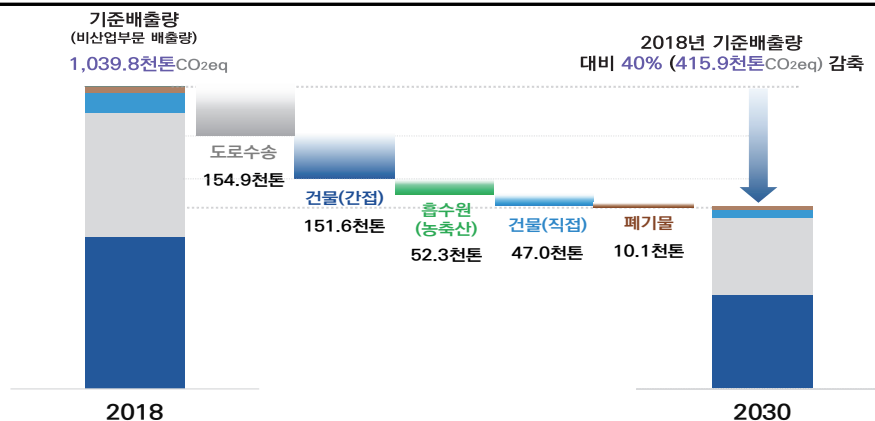
부문	배출유형	2018년 배출량	2030년 감축목표량	2030년 감축률(%)	2030년 감축비중(%)	
배출량		1,039.8	415.9	40.0	100.0	
건물	건물 소계	507.2	198.6	39.2	-	
	건물 직접	157.3	47.0	29.9		
	건물 간접	349.9	151.6	43.3		
	가정	소계	161.2	58.7	36.4	14.1
		직접	95.4	31.3	32.8	
		간접	65.8	27.4	41.6	
	상업	소계	284.1	115.5	40.7	27.8
		직접	30.2	9.9	32.8	
		간접	253.9	105.6	41.6	
	공공	소계	61.9	24.4	39.4	5.9
		직접	17.3	5.8	32.8	
		간접	44.6	18.6	41.6	
도로수송	직접	409.7	154.9	37.8	37.2	
AFOLU (토지제외)	직접	101.3	52.3	51.6	12.6	
폐기물	간접	21.6	10.1	46.8	2.4	

주1) 음영 처리된 부분이 여주시가 감축하여야 하는 온실가스 배출량.

주2) AFOLU에는 흡수원, CCUS, 국외감축분을 포함하여 -52.3천톤CO<sub>2</sub>eq에 해당함.

- 2030년 감축목표 415.9천톤CO<sub>2</sub>eq에서 국가가 에너지전환으로 온실가스 배출 감축이 되는 에너지분야의 간접배출량은 151.6천톤CO<sub>2</sub>eq에 해당됨(그림 3.2 참조).

- 에너지분야 간접배출량에는 가정, 상업, 공공 부문의 간접배출량이 포함되며 이를 국가가 에너지전환으로 감축한다는 점을 고려하면 여주시의 실질적인 2030 온실가스 감축량은 264.3천톤CO<sub>2</sub>eq로 줄어듦.



주1) 흡수원(농축산) 부문에 AFOLU(토지제외) 포함.

주2) 건물(간접)은 국가 에너지전환에 의한 감축분으로 적용.

[그림 3.2] 2018년 배출량 대비 2030년 감축목표량 및 감축률

## 제3절 기후위기 적응대책과의 연계 및 기본방향

### 1. 제1차 기후변화 적응대책 성과평가 및 제2차 기후변화 적응대책과의 비교

- 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획(이하 ‘제1차 계획’이라함)은 개 6부문 39개 세부사업으로 구성되었으며, 부문별로는 건강 9개, 재난/재해 7개, 농업 8개, 물관리 4개, 산림/생태계 6개, 교육·홍보 및 협력 5개 사업으로 분류됨.
- 제1차 계획 평가 결과 농축업 부문에서 미이행 사업이 기후변화 대응 농업생산 모니터링 데이터베이스 구축사업, 물관리 부문의 비점오염원 저감사업, 재난/재해 부문의 여주시 재해 위험지도, 기후변화 적응형 도시개발(정비) 계획 수립 지정 마련 사업, 교육부문에서는 기후변화 대응 농업인 교육사업을 제외한 사업을 진행하였음.
  - 모니터링 데이터베이스 구축사업은 기반시설의 부족으로 사업 진행을 하지 못했음.
  - 비점오염원 저감 사업은 국가측정망에 의해 모니터링이 진행중이며 여주시 하천관리는 한강물환경연구원과 국가가 자체적으로 관리하고 경기도 오염총량관리제는 법정계획으로 진행되고 있어 미추진함.
  - 기후변화 대응 농업인 교육사업은 여주시 농업기술센터에서 실시하고 있으나 기후변화 대응에 초점을 맞춘 교육은 수요가 적어 진행이 미흡한 상태임.
- 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(이하 ‘제2차 계획’이라 약칭)은 기후재난에 안전하고 자연과 함께하는 여주시를 비전으로 지정하고 회복력 향상으로 인한 기후변화 피해 최소화를 목표로 지정하였음(표 3.27 참조).

[표 3.27] 제1차 계획과 제2차 계획의 비교

구분	제1차 계획	제2차 계획	비고
비전	기후변화적응 명품 ECO CITY Yeosu	기후재난에 안전하고 자연과 함께하는 여주시	
전략 및 실천과제	6개 부문, 6개 전략	5개 부문 11개 실천과제	
세부사업	신규 18개, 기존보완 21개	신규(기존) 6개, 기존보완 7개, 기존 14개, 기존확대 2개	

#### ■ 한계 및 문제점

- 제1차 계획의 주요 사업이 실제 이행계획이 수립되지 않아 진행이 고려되지 않은 사업이 다수 존재하였으며, 1차 계획수립 시 조직 개편 및 각 사업별 담당자의 보직 변경 등으로 이행사항에 대한 점검 진행이 용이하지 않았음.

- 미이행으로 평가된 사업들의 주요 원인으로는 대부분 사업예산 미확보로 인한 것이었음.
- 이행평가 기준 마련 시 예산 집행률이 각각 다른 평가 기준에 속할 경우를 고려한 세부적인 기준 재정이 필요함.
- 적응대책에 대한 이해의 증진 필요성이 있으며 사업추진 근거자료들의 통합 검토 및 각 부서의 자료들의 목록화, 수치화, 지도화 등이 진행되어야 하며, 기후변화로 인한 문제에 대해 장기적인 대책 마련과 이해당사자들에게 설명 및 교육이 필요함.

## 2. 기후변화 취약성 평가·리스크 평가 분석 결과

### 가. 기후변화 취약성 평가

- 여주시 기후변화 적응대책의 기후변화 취약성 평가결과를 살펴보면, 2020년대와 2040년대 전반적으로 건강 부문이 가장 취약한 것으로 나타났으며, 다음으로는 재난/재해, 농·축산업, 산림/생태계, 물관리 부문 순으로 취약한 것으로 나타남.
- 2020년대 여주시 기후변화 취약성 평가결과를 살펴보면 건강 부문이 가장 취약한 것으로 나타났으며, 다음으로 재난/재해, 산림/생태계, 농축업, 물관리 순으로 취약한 것으로 나타남.
- 2040년대 여주시 기후변화 취약성 평가결과를 살펴보면 건강부문이 가장 취약한 것으로 나타났으며, 다음으로 재난/재해, 농축업, 산림/생태, 물관리 순으로 취약한 것으로 나타남.

### 나. 기후변화 리스크 평가

- 제2차 기후변화 적응대책에서는 취약성 평가항목을 바탕으로 리스크 항목을 작성함.
  - 2020년 7월에 실시한 전문가 자문 회의를 통해 리스크 평가를 실시하였음(취약성 평가항목 21개를 항목별로 '기후변화로 인한 영향 정도'(5단계)×'발생 규모'(5단계)로 점수를 산정함.
- 기후변화 리스크로 분류된 항목은 농축업 부문이 6개로 가장 많았고 건강, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계, 산업에너지는 각각 5개, 4개, 4개, 5개, 3개로 나타남.
  - 건강 부문의 리스크 점수<sup>11)</sup>가 가장 높았으며, 물관리, 농·축산업, 재난/재해, 산림/생태계 순으로 나타남.
  - 모든 항목 중 건강의 '폭염으로 인한 건강피해'의 리스크 점수가 가장 높게 산정됨.

11) 평균점수

## 다. 기후변화대응 관련 종합분석

- 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립을 위한 기후변화 적응 부문별 중점부문 선정은 취약성 평가(VESTAP), 리스크 평가를 종합하여 중점부문을 도출함(표 3.28 참조).
  - 취약성 평가에서는 건강, 재난/재해, 산림/생태계 부문이, 리스크 평가에서는 건강, 물관리 부문이, 농·축산업 부문이 중점부문으로 나타남.

[표 3.28] 여주시 기후변화 적응여건 분석 결과

구분	취약성 평가(VESTAP)	리스크 평가
건강	온열질환(5세 미만 영유아)에 의한 건강 취약성	미세먼지로 인한 건강 영향 증대
농·축산업	가축 생산성, 벼 생산성	가축 온도 및 환경 유지를 위한 에너지 소비 및 비용 증가
물관리	치수에 대한 취약성	가뭄으로 인한 용수 부족
재난/재해	폭염에 대한 기반시설 취약성	폭염으로 인한 시설 노후화
산림/생태계	병해충에 의한 소나무 취약성	가뭄, 폭설 등에 의한 산림 피해

## 3. 기후위기 적응대책의 방향성

- 탄소중립 녹색성장(온실가스 감축)의 정의는 ‘온실가스 배출원을 줄이거나 흡수원을 강화시키기 위한 인간의 개입’으로 온실가스 배출원을 줄이려는 노력뿐 아니라 온실가스 흡수원을 강화시키려는 노력도 포함됨.
  - 이러한 점은 기후위기 적응과의 연계 가능성을 높이는 것이라 할 수 있는데, 산림 탄소상쇄사업(forest carbon offset) 또는 혼농임업(agroforestry)과 같은 흡수원 강화 사업(감축의 한 분야)은 생태계를 매개로 기후위기 적응에 영향을 미칠 수 있기 때문임.
  - 기후 전망 시나리오와 사회경제 시나리오를 통해, 효과적으로 목표를 달성하기 위한 역량 강화를 필요로 함.
  - 기후변화에 대한 정보와 교육, 사회간접자본 시설, 소득, 전력, 식량, 자연환경 등이 해당.
- 탄소중립 녹색성장 기본계획과 기후위기 적응대책은 여러 사업 분야에서 연계될 수 있음.
- 이 대책들이 연계됐을 때 기대할 수 있는 중요한 효과는 제한된 예산의 안에서 여러 가지의 목표를 동시에 달성할 수 있다는 점임.
- 또한 탄소중립 녹색성장 기본계획과 기후위기 적응을 연계할 경우 상호작용을 통해 공편익이 발생할 수 있음.

- 예를 들어 온실가스 흡수원으로서 산림을 조성하거나 경영할 경우 산림의 수자원 보호 기능(적응의 요소)이 높아짐과 동시에 탄소 포집원으로서 사용할 수 있음.
- 때문에 탄소 감축과 적응을 연계하여 사업을 설계하거나 시스템 내에서 통합적 기능을 고려하여 사업을 설계한다면 공편익 또는 시너지(synergy) 효과를 고려해 두 정책을 연계하여 수행해야 함.
- 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 세부사업 수립 시 기수립된 기후위기 적응대책과 연계하여 세부사업을 수립하는데 다음을 고려함.
  - 첫째, 기후변화 적응대책 비전을 참고하여 기후변화 대응계획의 비전을 수립함.
  - 둘째, 제2차 기후변화 적응대책에서 분석한 기후변화 영향, 취약성 평가, 리스크 평가, 설문조사 등의 결과를 기후변화 대응계획 보고서의 세부사업 도출 과정에 반영함. 건강, 재난/재해, 물관리, 산림·생태계 순으로 우선순위를 두고 고려함.
  - 셋째, 기후변화 적응대책 세부시행계획은 5년인 계획 기간을 포괄한 단기적인 사업을 포함하고, 기후변화 대응계획은 여주시의 미래상을 예측·반영하여 향후 10년의 중·장기 사업을 제시한 계획을 수립함.
  - 넷째, 탄소중립 녹색성장 기본계획과 기후변화 적응계획의 연계성이 높은 산림·생태계, 적응기반 부문에 대한 사업 발굴을 강화함.
- 추후 제2차 여주시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2020~2024)이 종료된 후 제3차 여주시 기후위기 적응대책(2025~2029) 수립 시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 비전, 목표, 전략 및 세부과제를 고려하여 수립함.
  - 2024년에는 제3차 기후위기 적응대책(2025~2029)을 수립하여야 하는 시점으로 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023~2034)을 참고하여 기후위기 적응대책(2025~2029)을 수립하는 것을 제안함.
  - 탄소중립 녹색성장 기본계획의 흡수원 기능 강화 사업은 기후위기 적응대책에서도 고려할 사업으로 제3차 기후위기 적응대책에 적극 반영함.
  - 특히 여주시 특성을 1인 가구의 증가율, 농축산 부문의 확산 등을 활용한 기후위기 적응대책 수립에 많은 노력이 필요함.
  - 제3차 기후위기 적응대책 세부시행계획 사업에 대해서도 사업별로 탄소배출량 혹은 탄소흡수량에 대한 평가를 수행하여 탄소배출량을 줄일 수 있는 사업이나 적게 배출하는 사업을 개발하는 것을 권장함.
- 차기 기후위기 적응대책은 「탄소중립·녹색성장기본법」에 의거하여 지방 수립됨에 따라 해당 법에 명시된 사항이 포함되도록 계획을 수립함.





# IV

## 여주시 온실가스 감축 세부이행계획

제 1 절 세부이행계획 총괄

제 2 절 부문별 세부이행계획



## 제 4 장 여주시 온실가스 감축 세부이행계획

### 제 1 절 세부이행계획 총괄

- 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 세부사업은 5개 부문(건물, 도로수송, 흡수원(농축산), 폐기물, 대응기반), 42개 사업으로 선정하고 감축량을 산정하였음(표 4.1 참조).
  - 국가 2050 탄소중립 계획, 경기도 기후변화대응 종합계획과의 정합성을 고려하여 여주시 추진사업 중 시행이 가능한 사업에 대해 온실가스 감축량을 산정하였음.
  - 건물 부문 : 12개 세부과제.
  - 도로수송 부문 : 7개 세부과제.
  - 흡수원(농축산) 부문 : 12개 세부과제.
  - 폐기물 부문 : 7개 세부과제.
  - 대응기반 부문 : 4개 세부과제.
- 탄소중립 이행로드맵을 위한 세부사업별 12년 단위(2023~2034) 활동자료를 단기사업(2023~2027)과 중·장기 사업(2028~2034)으로 설정하였음.
  - 활동자료는 최대한 이행 가능한 범위에서 설정하였고, 일부 활동자료는 탄소중립 목표 달성을 위해 도전적으로 설정하였음.

[표 4.1] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부사업 종합(누적)

부 문	세부과제	주관부서	온실가스 감축량(톤CO <sub>2</sub> eq.)											
			단기					중·장기						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
건 물	[1-1-1] 공공건물 제로에너지 빌딩 시행	일자리 경제과	-	-	-	-	-	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548
	[1-1-2] 취약계층 LED 조명기구 교체		18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	180	180
	[1-1-3] 노후 공공건물 그린리모델링 사업		-	-	-	-	-	535	535	535	535	535	535	535
	[1-1-4] 저녹스 보일러 보급	환경과	1,405	1,657	1,909	2,161	2,413	3,002	3,591	4,180	4,769	5,358	5,358	5,358
	[1-1-5] 옥외광고 간판 LED화	건축과	219	295	371	447	523	599	675	751	827	903	903	903

여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023~2034) 요약보고서

구분	세부과제	주관부서	온실가스 감축량(톤CO <sub>2</sub> eq.)											
			단기					중·장기						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
도시·농촌	[1-1-6] 노후 가로등 LED 교체사업	교통행정과	210	420	630	840	1,008	1,122	1,236	1,350	1,464	1,578	1,578	1,578
	[1-2-1] 도시가스 공급 확대	일자리경제과	40	80	120	160	200	223	246	269	292	315	315	315
	[1-2-2] 공공기관 연료 전지 보급		-	-	-	-	-	28,346	28,346	28,346	28,346	28,346	28,346	28,346
	[1-2-3] 여주형 태양광 사업		820	820	820	820	820	20,967	41,114	61,261	81,408	101,555	101,555	101,555
	[1-2-4] 신재생에너지 융복합지원사업		815	1,404	1,993	2,582	3,171	3,760	4,349	4,938	5,527	6,116	6,705	7,294
	[1-2-5] 신재생에너지 주택지원사업		182	364	546	728	910	1,092	1,274	1,456	1,638	1,820	2,002	2,184
	[1-2-6] 경기도 에너지 자립마을 조성사업		487	971	1,455	1,939	2,423	2,907	3,391	3,875	4,359	4,843	5,327	5,811
	소계		4,196	6,047	7,898	9,749	11,558	67,209	89,431	111,653	133,875	156,097	157,352	158,607
도로수송	[2-1-1] 친환경차 보급	환경과	3,159	3,620	4,081	4,542	5,003	9,549	14,095	18,641	23,187	27,733	27,733	27,733
	[2-1-2] 친환경 대중·공공교통 활성화	교통행정과	5,483	10,966	16,449	21,932	27,415	27,415	27,415	27,415	27,415	27,415	27,415	27,415
	[2-1-3] 자전거 이용 활성화	건설과	137	143	149	155	161	167	173	179	185	191	191	191
	[2-1-4] 여주-원주 철도사업 강천역 신설	교통행정과	-	-	-	-	21,926	21,926	21,926	21,926	21,926	21,926	21,926	21,926
	[2-2-1] 탄소중립 포인트 (자동차) 운영	환경과	12	25	38	51	65	68	71	74	77	80	80	80
	[2-3-1] 운행차 배출 가스 저감사업		1,834	2,217	2,545	2,818	3,037	5,467	7,898	10,329	12,760	15,191	15,191	15,191
	[2-3-2] 순환골재를 사용한 도로건설	건설과	86	158	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	소계		10,711	17,129	23,532	29,768	57,877	64,862	71,848	78,834	85,820	92,806	92,806	92,806

부 문	세부과제	주관부서	온실가스 감축량(톤CO <sub>2</sub> eq.)											
			단기					중 장기						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
읍 수 원 (농 축 산)	[3-1-1] 가로수 조성 및 관리	산림공원과	287	570	855	1,142	1,431	1,730	2,029	2,328	2,627	2,926	2,926	2,926
	[3-1-2] 도심속 녹색 휴식공간 확충		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	[3-1-3] 반려동물 테마 파크 조성	축산과	-	-	5	10	15	17	19	21	23	25	25	25
	[3-1-4] 항학산 수목원 확장사업	산림공원과	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	[3-1-5] 장기미집행 도시 공원 조성		2	14	14	44	44	44	44	44	44	44	44	44
	[3-1-6] 조림 및 숲 가꾸기		4,854	5,613	6,372	7,131	7,890	8,649	9,408	10,167	10,926	11,685	11,685	11,685
	[3-2-1] 가축분뇨 바이오사업	축산과	-	-	-	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813
	[3-2-2] 노후 어선의 엔진 교체		-	-	-	-	-	8	16	24	32	40	40	40
	[3-2-3] 다겹보온 커튼을 통한 비닐하우스 단열	농업정책과	306	552	798	1,044	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290
	[3-2-4] 조사료 생산 이용 활성화	축산과	14	14	14	14	14	6	6	6	6	6	6	6
	[3-2-5] 친환경 농산물 보급지원	농업정책과	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[3-2-6] 논물관리를 통한 온실가스 저감	기술보급과	1,120	1,344	1,568	1,792	2,016	2,688	3,360	4,032	4,704	5,376	5,376	5,376
소계			6,603	8,127	9,657	17,021	18,544	20,276	22,016	23,756	25,496	27,236	27,236	27,236

여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023~2034) 요약보고서

구분	세부과제	주관부서	온실가스 감축량(톤CO <sub>2</sub> eq.)											
			단기					중·장기						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
폐기물	[4-1-1] 음식물류 폐기물 감량 사업	자원순환과	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340
	[4-1-2] 생활폐기물 재활용 사업		2,803	3,223	3,698	4,237	4,757	4,365	4,365	4,365	4,365	4,365	4,365	4,365
	[4-1-3] 재활용품 스마트 수거함 설치		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[4-1-4] 폐금속 자원 재활용		30	32	33	33	33	33	33	33	33	33	-	-
	[4-1-5] 외곽지역 생활 폐기물 공용 집하장(재활용 정거장) 설치		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[4-1-6] 농촌폐비닐 수거 장려금 지원		7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732
	[4-1-7] 버섯 수확 후 배지 재활용 사업	농업정책과	21,040	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080
소계			32,945	54,407	54,883	55,422	55,942	55,550	55,550	55,550	55,550	55,550	55,517	55,517
대외기반	[5-1-1] 주민단체 자원 순환시설 견학	자원순환과	18	19	21	23	25	9	9	18	18	18	18	18
	[5-1-2] 숲해설 교육 및 유아숲 체험	산림공원과	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	-	-
	[5-2-1] 탄소중립 포인(에너지)점 활성화	환경과	744	768	792	816	840	864	888	912	936	960	960	960
	[5-3-1] 애완동물 유래 온실가스 저감	축산과	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
소계			972	997	1,023	1,049	1,075	1,083	1,107	1,140	1,164	1,188	978	978
합계			55,427	86,707	96,993	113,009	144,996	208,980	239,952	270,933	301,905	332,877	333,889	335,144

- 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획에 의해 감축되는 온실가스 감축량은 2030년에 270,933톤CO<sub>2</sub>eq에 달하는 것으로 집계됨(표 4.2 참조).
  - 건물 부문(상업, 가정, 공공 부문)에 각각의 2018년의 직접배출량의 32.8% 감축률을 적용하여 47,000톤CO<sub>2</sub>eq를 2030년까지 감축하는 것을 목표로 제시하였음.
  - 건물 부문의 세부이행계획에 의한 감축량은 2030년에는 111,653톤CO<sub>2</sub>eq에 달하고, 2034년 158,607톤CO<sub>2</sub>eq에 달할 것으로 전망됨.
  - 도로·수송 부문의 2018년 배출량의 37.8% 감축률을 적용하여 154,900톤CO<sub>2</sub>eq를 2030년까지 감축하는 것으로 목표를 제시하였음.
  - 도로·수송 부문의 세부이행계획에 의한 감축량은 2030년에는 78,834톤CO<sub>2</sub>eq에 달하고 2034년 92,806톤CO<sub>2</sub>eq에 달할 것으로 전망됨.
  - 흡수원(농축산) 부문의 2018년 배출량의 51.6% 감축률을 적용하여 52,300톤CO<sub>2</sub>eq를 2030년까지 감축하는 것으로 목표를 제시하였음.
  - 흡수원(농축산) 부문의 세부이행계획에 의한 감축량은 2030년에는 23,756톤CO<sub>2</sub>eq에 달하고 2034년 27,236톤CO<sub>2</sub>eq에 달할 것으로 전망됨.
  - 폐기물 부문의 2018년 배출량의 46.8% 감축률을 적용하여 10,100톤CO<sub>2</sub>eq를 2030년까지 감축하는 것으로 목표를 제시하였음.
  - 폐기물 부문의 세부이행계획에 의한 감축량은 2030년에는 55,550톤CO<sub>2</sub>eq에 달하고 2034년 55,517톤CO<sub>2</sub>eq에 달할 것으로 전망됨.
  - 대응기반 부문은 각 부문을 지원하는 인프라 구축의 특성이 강한 부문으로 세부이행계획에 의한 감축량은 2030년에는 1,140톤CO<sub>2</sub>eq에 달하고 2034년은 978톤CO<sub>2</sub>eq에 달할 것으로 전망됨.
- 따라서 여주시가 부담하여야 할 2030년 감축목표량 264,300톤CO<sub>2</sub>eq를 6,633톤CO<sub>2</sub>eq을 초과하는 270,933톤CO<sub>2</sub>eq를 감축하는 것으로 온실가스 감축 세부이행계획을 수립함.

[표 4.2] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부이행계획 2030 온실가스 감축량 분석

(단위: 톤CO<sub>2</sub>eq)

부문	2018년 배출량	2030년 감축 목표량	2030년 세부이행계획 목표량	비고
건물	157,300	47,000	111,653	직접배출량
도로수송	409,700	154,900	78,834	직접배출량
흡수원 (농축산)	101,300	52,300	23,756	직접배출량
폐기물	21,600	10,100	55,550	간접배출량
대응기반	-	-	1,140	-
합계	689,900	264,300	270,933	-

## 제 2 절 부문별 세부이행계획

### 1. 건물 부문 세부이행계획

- 건물 부문의 세부과제별 주관부서 및 연도별 온실가스 감축량은 다음과 같음(표 4.3 참조).
  - 건물 부문은 총 12개 세부과제로 구성되며 2030년까지 총 111,653톤CO<sub>2</sub>eq를 감축함.

[표 4.3] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 건물 부문 추진 로드맵

연도	세부과제	주관부서	온실가스 감축량(톤CO <sub>2</sub> eq)											
			단기					중·장기						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[1] 건물	[1-1-1] 공공건물 제로에너지 빌딩 시행	일자리 경제과	-	-	-	-	-	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548	4,548
	[1-1-2] 취약계층 LED 조명기구 교체		18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	180	180
	[1-1-3] 노후 공공건물 그린리모델링		-	-	-	-	-	535	535	535	535	535	535	535
	[1-1-4] 저녹스 보일러 보급	환경과	1,405	1,657	1,909	2,161	2,413	3,002	3,591	4,180	4,769	5,358	5,358	5,358
	[1-1-5] 옥외광고 간판 LED화	건축과	219	295	371	447	523	599	675	751	827	903	903	903
	[1-1-6] 노후 가로등 LED 교체사업	교통행정과	210	420	630	840	1,008	1,122	1,236	1,350	1,464	1,578	1,578	1,578
	[1-2-1] 도시가스 공급 확대	일자리 경제과	40	80	120	160	200	223	246	269	292	315	315	315
	[1-2-2] 공공기관 연료 전지 보급		-	-	-	-	-	28,346	28,346	28,346	28,346	28,346	28,346	28,346
	[1-2-3] 여주형 태양광 사업		820	820	820	820	820	20,967	41,114	61,261	81,408	101,555	101,555	101,555
	[1-2-4] 신재생에너지 융복합지원사업		815	1,404	1,993	2,582	3,171	3,760	4,349	4,938	5,527	6,116	6,705	7,294
	[1-2-5] 신재생에너지 주택지원사업		182	364	546	728	910	1,092	1,274	1,456	1,638	1,820	2,002	2,184
	[1-2-6] 경기도 에너지 자립마을 조성사업		487	971	1,455	1,939	2,423	2,907	3,391	3,875	4,359	4,843	5,327	5,811
	소계		4,196	6,047	7,898	9,749	11,558	67,209	89,431	111,653	133,875	156,097	157,352	158,607



## 2. 도로수송 부문 세부이행계획

- 도로수송 부문의 세부과제별 주관부서 및 연도별 온실가스 감축량은 [표 4.4]와 같음.
- 도로수송 부문은 총 7개 세부과제로 구성되며 2030년까지 총 78,834톤CO<sub>2</sub>eq를 감축함.

[표 4.4] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 도로수송 부문 추진 로드맵

부 문	세부과제	주관부서	온실가스 감축량(톤CO <sub>2</sub> eq)											
			단기					중·장기						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[2] 도 로 수 송	[2-1-1] 친환경차 (전기) 보급	환경과	3,159	3,620	4,081	4,542	5,003	9,549	14,095	18,641	23,187	27,733	27,733	27,733
	[2-1-2] 친환경 대중공공 교통 활성화	교통행정과	5,483	10,966	16,449	21,932	27,415	27,415	27,415	27,415	27,415	27,415	27,415	27,415
	[2-1-3] 자전거 이용 활성화	건설과	137	143	149	155	161	167	173	179	185	191	191	191
	[2-1-4] 여주·원주 철도 사업 강천역 신설	교통행정과	-	-	-	-	21,926	21,926	21,926	21,926	21,926	21,926	21,926	21,926
	[2-2-1] 탄소중립포인트 (자동차) 운영	환경과	12	25	38	51	65	68	71	74	77	80	80	80
	[2-3-1] 운행차 배출가스 저감사업		1,834	2,217	2,545	2,818	3,037	5,467	7,898	10,329	12,760	15,191	15,191	15,191
	[2-3-2] 순환골재를 사용한 도로건설	건설과	86	158	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
소계			10,711	17,129	23,532	29,768	57,877	64,862	71,848	78,834	85,820	92,806	92,806	92,806

### 3. 흡수원(농축산) 부문 세부이행계획

- 흡수원(농축산) 부문의 세부과제별 주관부서 및 연도별 온실가스 감축량은 [표 4.5]와 같음.
  - 흡수원(농축산) 부문은 총 12개 세부과제로 구성되며 2030년까지 총 23,856톤CO<sub>2</sub>eq를 감축함.

[표 4.5] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 흡수원(농축산) 부문 추진 로드맵

부 문	세부과제	주관부서	온실가스 감축량(톤CO <sub>2</sub> eq)											
			단기					중·장기						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[3] 흡수원 (농축산)	[3-1-1] 가로수 조성 및 관리	산림공원과	287	570	855	1,142	1,431	1,730	2,029	2,328	2,627	2,926	2,926	2,926
	[3-1-2] 도시 속 녹색 휴식 공간 확충		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	[3-1-3] 반려동물 테마파크 조성	축산과	-	-	5	10	15	17	19	21	23	25	25	25
	[3-1-4] 향토산 수목원 확장사업	산림공원과	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	[3-1-5] 장기미집행 도시공원 조성		2	14	14	44	44	44	44	44	44	44	44	44
	[3-1-6] 조림 및 숲가꾸기		4,854	5,613	6,372	7,131	7,890	8,649	9,408	10,167	10,926	11,685	11,685	11,685
	[3-2-1] 가축분뇨 바이오사업	축산과	-	-	-	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813	5,813
	[3-2-2] 노후 어선의 엔진 교체		-	-	-	-	-	8	16	24	32	40	40	40
	[3-2-3] 다경보온커튼을 이용한 비닐하우스 단열	농업정책과	306	552	798	1,044	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290
	[3-2-4] 조사로 생산 이용 활성화	축산과	14	14	14	14	14	6	6	6	6	6	6	6
	[3-2-5] 친환경 농산물 보급지원	농업정책과	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	[3-2-6] 논물관리를 통한 온실가스 저감	기술보급과	1,120	1,344	1,568	1,792	2,016	2,688	3,360	4,032	4,704	5,376	5,376	5,376
소계			6,603	8,127	9,657	17,021	18,544	20,276	22,016	23,756	25,496	27,236	27,236	27,236

#### 4. 폐기물 부문 세부이행계획

- 폐기물 부문의 세부과제별 주관부서 및 연도별 온실가스 감축량은 [표 4.6]과 같음.
- 폐기물 부문은 총 7개 세부과제로 구성되며 2030년까지 총 55,550톤CO<sub>2</sub>eq를 감축함.

[표 4.6] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 폐기물 부문 추진 로드맵

부 문	세부과제	주관부서	온실가스 감축량(톤CO <sub>2</sub> eq.)											
			단기					중·장기						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[4] 폐 기 물	[4-1-1] 음식물류 폐기물 감량 사업	자원순환과	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340	1,340
	[4-1-2] 생활폐기물 재활용 사업		2,803	3,223	3,698	4,237	4,757	4,365	4,365	4,365	4,365	4,365	4,365	4,365
	[4-1-3] 재활용품 스마트 수거함 설치		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[4-1-4] 폐금속 자원 재활용		30	32	33	33	33	33	33	33	33	33	-	-
	[4-1-5] 외곽지역 생활 폐기물 공용집하장 (재활용 정거장) 설치		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[4-1-6] 농촌폐비닐 수거 장려금 지원사업		7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732	7,732
	[4-1-7] 버섯 수확 후 배지 재활용 사업	농업정책과	21,040	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080	42,080
소계			32,945	54,407	54,883	55,422	55,942	55,550	55,550	55,550	55,550	55,550	55,517	55,517

## 5. 대응기반 부문 세부이행계획

- 대응기반 부문의 세부과제별 주관부서 및 연도별 온실가스 감축량은 [표 4.7]과 같음.
  - 대응기반 부문은 총 4개 세부과제로 구성되며 2030년까지 총 1,140톤CO<sub>2</sub>eq를 감축함.

[표 4.7] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 대응기반 부문 추진 로드맵

부 문	세부과제	주관부서	온실가스 감축량(톤CO <sub>2</sub> eq)											
			단기					중·장기						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[5] 대 응 기 반	[5-1-1] 주민단체 자원순환 시설 건학	자원순환과	18	19	21	23	25	9	9	18	18	18	18	18
	[5-1-2] 숲해설 교육 및 유아숲 체험	산림공원과	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	-	-
	[5-2-1] 탄소중립포인트 (에너지) 활성화	환경과	744	768	792	816	840	864	888	912	936	960	960	960
	[5-3-1] 애완동물 유래 온실가스 저감	축산과	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
소계			972	997	1,023	1,049	1,075	1,083	1,107	1,140	1,164	1,188	978	978

# V

## 계획의 집행 및 관리

제 1 절 연차별 소요예산 및 자원계획

제 2 절 이행 추진기반 체계 정비

제 3 절 이행평가 및 모니터링 계획

제 4 절 대내·외 홍보 및 기후변화 환경재난 등 환경교육 실천대책

제 5 절 개선방안



## 제5장 계획의 집행 및 관리

### 제1절 연차별 소요예산 및 자원계획

#### 1. 사업예산 총괄

- 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진을 위한 2023~2034년 사업예산은 607,718.0백만원으로 산출됨(표 5.1 참조).
  - 연평균 사업예산이 50,643.2백만원에 달하는 것으로 나타남.
- 부문별로는 건물 부문이 전체 부문별 예산 배정의 52.2%(317,322.0백만원)로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 도로수송 부문이 26.3%(159,819.0백만원), 흡수원(농축산) 부문 16.6%(101,087.0백만원), 폐기물 4.4%(26,796.0백만원), 대응기반 0.5%(2,694.0백만원) 순으로 나타남.
- 재원별로는 시비가 37.9%(230,273.0백만원)로 가장 많고, 민간 33.2%(201,621.0백만원), 국비 20.4%(124,127.1백만원), 도비 4.2%(25,732.9백만원) 순으로 많은 것으로 나타남.

[표 5.1] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 부문별 예산 현황(2023~2034)

[단위 : 예산(백만원), 비율(%)]

부문	총사업비	비율	국비	도비	시비	민간
건물	317,322.0	52.3	67,058.1	16,437.0	38,023.9	195,803.0
도로수송	159,819.0	26.3	51,241.0	2,403.5	106,174.5	0.0
흡수원 (농축산)	101,087.0	16.6	24,062.0	15513.4	45,174.6	16,337.0
폐기물	26,796.0	4.4	1,041.0	2,837.0	22,702.0	216.0
대응기반	2,694.0	0.4	1,203.0	611.0	700.0	180.0
총계	607,718.0	100.0	124,127.1	25,732.9	230,273.0	201,621.0

#### 2. 연차별 소요예산

- 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진을 위한 연차별 사업예산은 다음과 같으며, 총 607,718.0백만원이 투입됨(표 5.2 참조).

- 단기 5개년(2023~2027년)의 사업예산은 248,892.0백만원이고 중장기 7개년(2028~2034년)의 사업예산은 358,826백만원에 달함.

[표 5.2] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 연차별 예산 현황(2023~2034)

[단위: 백만원]

부문	구분	단기					중장기	합계
		2023	2024	2025	2026	2027	'28~'34	
총계	합계	47,906.0	51,733.0	49,112.0	56,366.0	43,775.0	358,826.0	607,718.0
	국비	14,641.8	13,446.2	13,482.7	12,958.2	7,572.7	82,503.5	144,605.1
	도비	4,286.0	3,828.4	4,881.1	4,762.9	3,684.6	16,359.0	37,801.9
	시비	22,900.2	28,731.5	25,011.2	32,908.0	29,780.7	73,443.5	212,775.0
	민간	6,078.0	5,727.0	5,737.0	5,737.0	2,737.0	186,520.0	212,536.0
건물	합계	8,005.0	7,321.0	7,321.0	7,321.0	7,096.0	280,258.0	317,322.0
	국비	2,536.8	2,085.7	2,085.7	2,085.7	2,085.7	56,178.5	67,058.1
	도비	1,895.0	1,698.0	1,698.0	1,698.0	1,698.0	7,750.0	16,437.0
	시비	1,602.2	1,659.3	1,659.3	1,659.3	1,434.3	30,009.5	38,023.9
	민간	1,971.0	1,878.0	1,878.0	1,878.0	1,878.0	186,320.0	195,803.0
도로수송	합계	19,169.0	21,082.0	22,826.0	25,065.0	27,685.0	43,992.0	159,819.0
	국비	5,875.0	5,692.5	5,720.0	5,187.5	4,795.0	23,971.0	51,241.0
	도비	356.0	337.8	382.5	259.3	178.0	890.0	2,403.5
	시비	12,938.0	15,051.8	16,723.5	19,618.3	22,712.0	19,131.0	106,174.5
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
흡수원 (농축산)	합계	16,943.0	20,606.0	16,211.0	21,216.0	6,220.0	19,891.0	101,087.0
	국비	5,540.5	5,511.5	5,513.5	5,516.5	518.5	1,461.5	24,062.0
	도비	1,621.0	1,472.6	2,473.6	2,474.6	1,474.6	5,997.0	15,513.4
	시비	5,900.5	9,782.9	4,384.9	9,385.9	3,387.9	12,332.5	45,174.6
	민간	3,881.0	3,839.0	3,839.0	3,839.0	839.0	100.0	16,337.0
폐기물	합계	3,576.0	2,495.0	2,495.0	2,495.0	2,495.0	13,240.0	26,796.0
	국비	591.0	50.0	50.0	50.0	50.0	250.0	1,041.0
	도비	371.0	274.0	274.0	274.0	274.0	1,370.0	2,837.0
	시비	2,398.0	2,171.0	2,171.0	2,171.0	2,171.0	11,620.0	22,702.0
	민간	216.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	216.0
대응기반	합계	213.0	229.0	259.0	269.0	279.0	1,445.0	2,694.0
	국비	98.5	106.5	113.5	118.5	123.5	642.5	1,203.0
	도비	43.0	46.0	53.0	57.0	60.0	352.0	611.0
	시비	61.5	66.5	72.5	73.5	75.5	350.5	700.0
	민간	10.0	10.0	20.0	20.0	20.0	100.0	180.0



### 3. 부문별 소요예산

#### 가. 건물 부문 소요예산

- 건물 부문 사업별 소요예산은 317,322.0백만원이며 구체적인 예산내역은 다음과 같음(표 5.3 참조).

[표 5.3] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 건물 부문 소요 예산 현황(2023~2034)

[단위: 백만원]

세부과제	구분	단기					중장기	합계
		2023	2024	2025	2026	2027	'28~'34	
[1-1-1] 공공건물 제로에너지빌딩 시행	합계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	800.0	800.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	800.0	800.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[1-1-2] 취약계층 LED 조명기구 교체	합계	0.0	115.0	115.0	115.0	115.0	575.0	1,035.0
	국비	0.0	57.5	57.5	57.5	57.5	287.5	517.5
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	0.0	57.5	57.5	57.5	57.5	287.5	517.5
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[1-1-3] 노후 공공건물 그린리모델링	합계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500.0	500.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500.0	500.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[1-1-4] 저녹스 보일러 보급	합계	53.0	52.0	52.0	52.0	52.0	260.0	521.0
	국비	31.8	31.2	31.2	31.2	31.2	156.0	312.6
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	21.2	20.8	20.8	20.8	20.8	104.0	208.4
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[1-1-5] 옥외광고 간판 LED화	합계	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023~2034) 요약보고서

[1-1-6] 노후가로등 LED 교체사업	합계	375.0	375.0	375.0	375.0	150.0	750.0	2,400.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	375.0	375.0	375.0	375.0	150.0	750.0	2,400.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[1-2-1] 도시가스 공급 확대	합계	1,414.0	1,400.0	1,400.0	1,400.0	1,400.0	1,400.0	8,414.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	313.0	310.0	310.0	310.0	310.0	310.0	1,863.0
	시비	313.0	310.0	310.0	310.0	310.0	310.0	1,863.0
	민간	788.0	780.0	780.0	780.0	780.0	780.0	4,688.0
[1-2-2] 공공기관 연료전지 보급	합계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,000.0	1,000.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500.0	500.0
	시비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500.0	500.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[1-2-3] 여주형 태양광 사업	합계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	248,078.0	248,078.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45,750.0	45,750.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22,278.0	22,278.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	180,050.0	180,050.0
[1-2-4] 신재생에너지 융복합지원사업	합계	4,578.0	3,688.0	3,688.0	3,688.0	3,688.0	18,440.0	37,770.0
	국비	2,505.0	1,997.0	1,997.0	1,997.0	1,997.0	9,985.0	20,478.0
	도비	1,167.0	911.0	911.0	911.0	911.0	4,555.0	9,366.0
	시비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	민간	906.0	780.0	780.0	780.0	780.0	3,900.0	7,926.0
[1-2-5] 신재생에너지 주택지원사업	합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	500.0	1,000.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	500.0	1,000.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[1-2-6] 경기도 에너지 자립마을 조성사업	합계	1,385.0	1,591.0	1,591.0	1,591.0	1,591.0	7,955.0	15,704.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	415.0	477.0	477.0	477.0	477.0	2,385.0	4,708.0
	시비	693.0	796.0	796.0	796.0	796.0	3,980.0	7,857.0
	민간	277.0	318.0	318.0	318.0	318.0	1,590.0	3,139.0
총계		8,005.0	7,321.0	7,321.0	7,321.0	7,096.0	280,258.0	317,322.0

## 나. 도로수송 부문 소요예산

- 도로수송 부문 사업별 소요예산은 159,819.0 백만원이며 구체적인 예산내역은 다음과 같음(표 5.4 참조).

[표 5.4] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 도로수송 부문 소요 예산 현황(2023~2034)

[단위: 백만원]

세부과제	구분	단기					중·장기	합계
		2023	2024	2025	2026	2027	'28~'34	
[2-1-1] 친환경차(전기) 보급	합계	6,988.0	6,988.0	6,988.0	6,988.0	6,988.0	34,940.0	69,880.0
	국비	4,064.0	4,064.0	4,064.0	4,064.0	4,064.0	20,320.0	40,640.0
	도비	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	525.0	1,050.0
	시비	2,819.0	2,819.0	2,819.0	2,819.0	2,819.0	14,095.0	28,190.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[2-1-2] 친환경 대중 공공교통 이용 활성화	합계	560.0	560.0	896.0	336.0	0.0	0.0	2,352.0
	국비	350.0	350.0	560.0	210.0	0.0	0.0	1,470.0
	도비	105.0	105.0	168.0	63.0	0.0	0.0	441.0
	시비	105.0	105.0	168.0	63.0	0.0	0.0	441.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[2-1-3] 자전거 이용 활성화	합계	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0	1,750.0	3,500.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	350.0	350.0	350.0	350.0	350.0	1,750.0	3,500.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[2-1-4] 여주-원주 철도사업 강천역 신설	합계	1,649.0	2,627.0	5,400.0	6,564.0	10,885.0	0.0	27,125.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	1,649.0	2,627.0	5,400.0	6,564.0	10,885.0	0.0	27,125.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[2-2-1] 탄소중립 포인트 (자동차) 운영	합계	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	12.0
	국비	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[2-3-1] 운행차 배출가스 저감사업	합계	2,920.0	2,555.0	2,190.0	1,825.0	1,460.0	7,300.0	18,250.0
	국비	1,460.0	1,277.5	1,095.0	912.5	730.0	3,650.0	9,125.0
	도비	146.0	127.8	109.5	91.3	73.0	365.0	912.5
	시비	1,314.0	1,149.8	985.5	821.3	657.0	3,285.0	8,212.5
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[2-3-2] 순환골재를 사용한 도로건설	합계	6,700.0	8,000.0	7,000.0	9,000.0	8,000.0	0.0	38,700.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	6,700.0	8,000.0	7,000.0	9,000.0	8,000.0	0.0	38,700.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
총계		19,169.0	21,082.0	22,826.0	25,065.0	27,685.0	43,992.0	159,819.0

## 다. 흡수원(농축산) 부문 소요예산

- 흡수원(농축산) 부문 사업별 소요예산은 101,087.0백만원이며 구체적인 예산내역은 다음과 같음(표 5.5 참조).

[표 5.5] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 흡수원(농축산) 부문 소요 예산 현황(2023~2034)

[단위: 백만원]

세부과제	구분	단기					중·장기	합계
		2023	2024	2025	2026	2027	'28~'34	
[3-1-1] 가로수 조성 관리	합계	2,130.0	2,289.0	2,289.0	2,289.0	2,289.0	11,445.0	22,731.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	150.0	100.0	100.0	100.0	100.0	500.0	1,050.0
	시비	1,980.0	2,189.0	2,189.0	2,189.0	2,189.0	10,945.0	21,681.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[3-1-2] 도심 속 녹색 휴식공간 확충	합계	418.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0	1,043.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	125.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	315.0
	시비	293.0	87.0	87.0	87.0	87.0	87.0	728.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[3-1-3] 반려동물 테마파크 조성	합계	0.0	0.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	5,000.0	8,000.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	5,000.0	8,000.0
	시비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[3-1-4] 황학산 수목원 조성사업	합계	300.0	2,400.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,700.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	300.0	2,400.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,700.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[3-1-5] 장기미집행 도시공원 조성	합계	1,200.0	3,000.0	0.0	5,000.0	0.0	0.0	9,200.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	1,200.0	3,000.0	0.0	5,000.0	0.0	0.0	9,200.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[3-1-6] 조림 숲 가꾸기	합계	606.0	610.0	615.0	620.0	624.0	3,076.0	6,151.0
	국비	284.0	285.0	287.0	290.0	292.0	1,439.0	2,877.0
	도비	79.0	79.0	80.0	81.0	81.0	400.0	800.0
	시비	243.0	246.0	248.0	249.0	251.0	1,237.0	2,474.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[3-2-1] 가축분뇨 바이오사업	합계	10,000.0	10,000.0	10,000.0	10,000.0	0.0	0.0	40,000.0
	국비	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	0.0	0.0	20,000.0
	도비	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	0.0	0.0	4,000.0
	시비	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	0.0	0.0	4,000.0
	민간	3,000.0	3,000.0	3,000.0	3,000.0	0.0	0.0	12,000.0

[3-2-2] 노후어선의 엔진교체	합계	-	-	-	-	-	120.0	120.0
	국비	-	-	-	-	-	0.0	0.0
	도비	-	-	-	-	-	30.0	30.0
	시비	-	-	-	-	-	30.0	30.0
	민간	-	-	-	-	-	60.0	60.0
[3-2-3] 다겹보온커튼을 이용한 비닐 하우스 단열	합계	486.0	391.0	391.0	391.0	391.0	0.0	2,050.0
	국비	122.0	98.0	98.0	98.0	98.0	0.0	514.0
	도비	44.0	35.0	35.0	35.0	35.0	0.0	184.0
	시비	102.0	82.0	82.0	82.0	82.0	0.0	430.0
	민간	218.0	176.0	176.0	176.0	176.0	0.0	922.0
[3-2-4] 조사료 생산 이용 활성화	합계	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	80.0	280.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	70.0
	시비	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	70.0
	민간	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	40.0	140.0
[3-2-5] 친환경농산물 보급지원	합계	1,748.0	1,748.0	1,748.0	1,748.0	1,748.0	0.0	8,740.0
	국비	127.0	127.0	127.0	127.0	127.0	0.0	635.0
	도비	210.0	210.0	210.0	210.0	210.0	0.0	1,050.0
	시비	768.0	768.0	768.0	768.0	768.0	0.0	3,840.0
	민간	643.0	643.0	643.0	643.0	643.0	0.0	3,215.0
[3-2-6] 논물관리를 통한 온실가스 저감	합계	15.0	3.0	3.0	3.0	3.0	45.0	72.0
	국비	7.5	1.5	1.5	1.5	1.5	22.5	36.0
	도비	3.0	0.6	0.6	0.6	0.6	9.0	14.4
	시비	4.5	0.9	0.9	0.9	0.9	13.5	21.6
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
총계		16,943.0	20,606.0	16,211.0	21,216.0	6,220.0	19,891.0	101,087.0

## 라. 폐기물 부문 소요예산

- 폐기물 부문 사업별 소요예산은 26,796.0 백만원이며 구체적인 예산내역은 다음과 같음 (표 5.6 참조).

[표 5.6] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 폐기물 부문 소요 예산 현황(2023~2034)

[단위: 백만원]

세부과제	구분	단기					중·장기	합계
		2023	2024	2025	2026	2027	'28~'34	
[4-1-1] 음식물류 폐기물 감량사업	합계	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	0.0	335.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	0.0	335.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[4-1-2] 생활폐기물 재활용 사업	합계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[4-1-3] 재활용품 스마트 수거함 설치	합계	1,780.0	1,780.0	1,780.0	1,780.0	1,780.0	10,000.0	18,900.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	1,780.0	1,780.0	1,780.0	1,780.0	1,780.0	10,000.0	18,900.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[4-1-4] 폐금속 자원 재활용	합계	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	275.0	550.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	50.0	100.0
	시비	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	225.0	450.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[4-1-5] 외곽지역 생활폐기물 공용 집하장(재활용 정거장) 설치	합계	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	325.0	650.0
	국비	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	250.0	500.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	75.0	150.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[4-1-6] 농촌 폐비닐 수거 장려금 지원	합계	528.0	528.0	528.0	528.0	528.0	2,640.0	5,280.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	264.0	264.0	264.0	264.0	264.0	1,320.0	2,640.0
	시비	264.0	264.0	264.0	264.0	264.0	1,320.0	2,640.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[4-1-7] 버섯 수확 후 배지 재활용 사업	합계	1,081.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,081.0
	국비	541.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	541.0
	도비	97.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.0
	시비	227.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	227.0
	민간	216.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	216.0
총계		3,576.0	2,495.0	2,495.0	2,495.0	2,495.0	13,240.0	26,796.0

## 마. 대응기반 부문 소요예산

- 대응기반 부문 사업별 소요예산은 2,694.0백만원이며 구체적인 예산내역은 다음과 같음 (표 5.7 참조).

[표 5.7] 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 대응기반 부문 소요 예산 현황(2023~2034)

[단위 : 백만원]

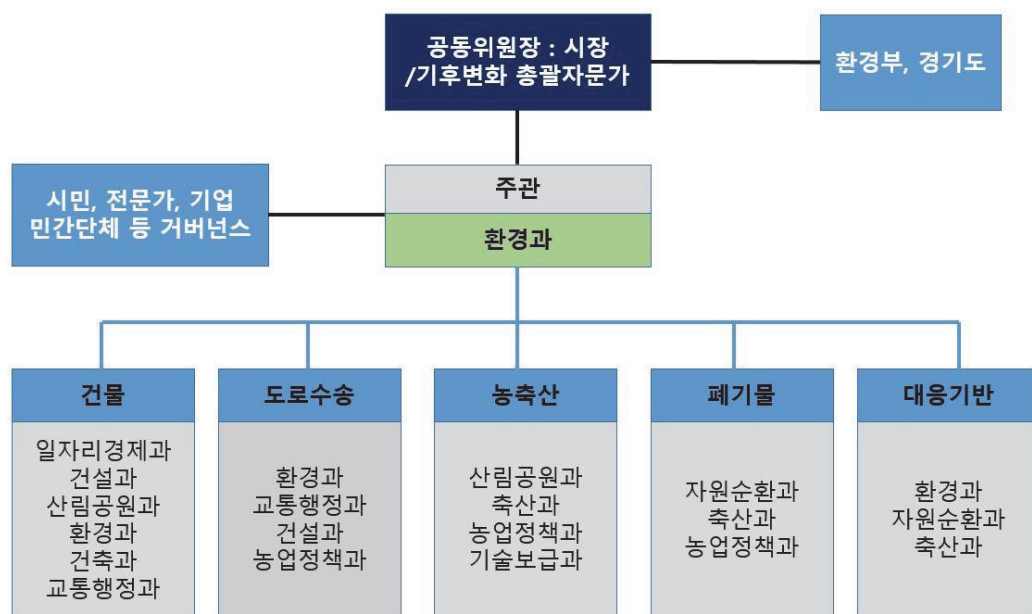
세부과제	구분	단기					중·장기	합계
		2023	2024	2025	2026	2027	'28~'34	
[5-1-1] 주민단체 자원순환시설 건학	합계	54.0	60.0	60.0	60.0	60.0	300.0	594.0
	국비	27.0	30.0	30.0	30.0	30.0	150.0	297.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	27.0	30.0	30.0	30.0	30.0	150.0	297.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[5-1-2] 숲 해설 교육 및 유아숲체험원 운영	합계	114.0	124.0	134.0	144.0	154.0	920.0	1,590.0
	국비	57.0	62.0	67.0	72.0	77.0	460.0	795.0
	도비	40.0	43.0	47.0	51.0	54.0	322.0	557.0
	시비	17.0	19.0	20.0	21.0	23.0	138.0	238.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[5-2-1] 탄소중립 포인트 (에너지) 활성화	합계	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	150.0
	국비	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	75.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시비	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	75.0
	민간	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[5-3-1] 애완동물 유래 온실가스 저감	합계	20.0	20.0	40.0	40.0	40.0	200.0	360.0
	국비	2.0	2.0	4.0	4.0	4.0	20.0	36.0
	도비	3.0	3.0	6.0	6.0	6.0	30.0	54.0
	시비	5.0	5.0	10.0	10.0	10.0	50.0	90.0
	민간	10.0	10.0	20.0	20.0	20.0	100.0	180.0
총계		213.0	229.0	259.0	269.0	279.0	1,445.0	2,694.0

## 제 2 절 이행 추진기반 체계 정비

### 1. 기후위기 대응을 위한 이행 및 환류체계 구축

#### 가. 온실가스 감축목표에 대한 이행체계 마련

- 탄소중립 녹색성장 기본계획은 공공의 문제로서 국제사회와 정부 차원에서 대응하고 지방정부, 사업자, 관련 단체, 시민 등이 공동으로 협력하여 해결해야 함(그림 5.1 참조).
- 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 이행을 위하여 단기적으로는 환경과가 주관부서가 되고 해당사업을 수행하는 건설관리과, 도시재생과, 자치행정과, 여성가족과, 노인청소년과, 건축과, 교통행정과, 청소행정과, 산림녹지과 등이 참여하는 집행체계를 구성함(그림 5.1 참조).
- 장기적으로는 「탄소중립 기본법」에 명시된 ‘여주시 탄소중립 지원센터’를 구축하여 온실가스 감축계획을 포함한 탄소중립 정책, 사업 등을 주관하도록 함.



[그림 5.1] 여주시 기후변화 대응계획 이행체계

#### 나. 통합정책 시행으로 기후위기 대응 시너지 극대화

- 온실가스 감축 등 탄소중립 녹색성장 정책은 미세먼지, 에너지, 대기오염, 자원순환, 생태환경 등과 관련된 다양한 정책과 밀접한 관계가 있음에도 정책 간의 연계가 효과적으로 이루어지지 못함.



- 부서별로 탄소중립 녹색성장 관련 업무를 독립적으로 수행하다 보니 업무 연계 추진이 원활하지 못해 정책효과의 시너지가 크지 않음.
  - 실행단계에서 타 부서 및 탄소중립 녹색성장 기본계획 담당자와의 협력이 원활하지 않아 행정과정과 결과 측면에서 시너지가 미흡함.
  - 다양한 정책효과인 공·편익을 기준으로 세부사업을 수립하지 않음에 따라 정책별 비용 효과성이 낮아지게 됨.
  - 유사 대책을 부서별로 추진하면서 협력이 부족하여 예산 투입 효과 혹은 절감효과가 반감하며 부서 간 협력체계가 약함.

#### 다. 환류체계 구축

- 이행점검을 위한 체계는 “평가-피드백-성과 환류”의 일반적인 체계를 지킬 때 그 간의 점검이 ‘평가’에 방점이 있었다고 하면 ‘피드백’부분에 좀더 초점을 맞춰 해당 부서 계획의 성공 유·무를 판단하는 잣대가 아닌 ‘피드백을 통한 개선’이 핵심이 될 수 있는 선순환 중심의 구조로 이루어져야 함.
- “계획-집행”의 단순선형적 실행체계에서 계획의 수정 및 보완과 같은 정책 환경변화의 능동적, 탄력적 대응을 위해 단기계획과 중장기감축 계획과의 연동화(rolling), 사업의 이행성과 평가 및 환류(feed-back) 등을 통합하는 모니터링 체계구축이 필요함(표 5.8 참조).
- 평가결과에서 도출된 사업의 보완점을 계획단계에서 재반영하여 급변하는 기후위기 대응·온실가스 감축 정책 환경에 탄력적으로 대응 가능함.
- 평가결과를 시민에게 공개하여 기후위기 대응에 대한 시민들의 인식을 제고하고 참여를 유도할 수 있음.

[표 5.8] 탄소중립 녹색성장 기본계획, 온실가스 감축사업의 이행성과를 평가할 수 있는 모니터링 체계 구축

구분	내용
여주시 온실가스 감축사업 평가체계 마련	온실가스 전체 감축목표, 감축 사업별 목표, 관리 조직과의 연계 시스템을 구축하고, 연차 별 이행성과/목표달성 정도를 평가
평가지표 개발	사업의 특성에 적합한 평가지표를 개발하여 온실가스 감축 사업에 적용
시민 참여 모니터링 시스템 구축	모니터링 이행성과 평가의 정확성과 객관성을 담보하기 위해 전문가로 구성된 평가 조직체계 마련
평가결과 공개 및 활용	기후위기 대응성과와 온실가스 감축성과 연차별 이행보고서 작성 및 공개

자료 : 서울연구원(2020), 2050 서울시 탄소배출 중립을 위한 정책과제.

## 2. 거버넌스를 포함한 추진체계 및 부서별 역할 정립

### 가. 탄소중립 실현을 위한 거버넌스 구축 방안

#### ■ 탄소중립을 위한 지역 거버넌스의 개념

- 탄소중립 녹색성장과 탄소중립 사업을 통해 지속가능한 여주시의 발전을 이루기 위해 거버넌스에 필수적으로 참여해야 하는 <역할 주체>로는 여주시청, 여주시민, 지역기업, 전문가(대학·기관), 지원단체 등이라고 할 수 있음.
- 탄소중립의 거버넌스에 참여해야 하는 <공공부문>은 여주시민, 여주시청, 중앙정부, 경기도 외에도 SNS와 같은 ‘사이버사회(online community)’가 포함되어야 함.
- 여주시의 탄소중립 거버넌스에서 수행하는 기능에는 온실가스 저감 및 탄소중립 전략 및 계획에 대한 비전 설정, 수요 파악, 의견·갈등 조정, 의사결정, 사업 집행, 모니터링 및 평가가 포함되어야 함.

### 나. 탄소중립의 거버넌스에서 여주시의 책임과 역할

#### ■ 탄소중립의 거버넌스에서의 여주시의 역할 구성

- 여주시의 기후위기 대응사업은 외적으로는 중앙부처 외에도 경기도와의 조정과 협의를 통해 전체적으로 균형 있고 체계적으로 추진하는 것이 중요함(표 5.9 참조).
  - 탄소중립 같은 도전과제는 여주시만의 노력으로 해결되는 것이 아니라 국가적·권역적 협력이 필요하며, 그에 따라 여주시와 경기도 그리고 중앙정부가 각각의 역할과 책임을 가지고 있기 때문임.

[표 5.9] 여주시 탄소중립 거버넌스에서의 역할 구성

구분	여주시의 세부 역할
탄소중립 녹색성장 관련 탄소중립 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탄소중립에 적극 동참하기 위한 비전과 목표의 수립(여주시+경기도)</li> <li>• 여주시민들의 기후대응 및 탄소중립의 욕구 파악</li> <li>• 정책추진에 대한 시민의 의견을 수렴하고 정책과정에 반영</li> <li>• 탄소중립 정책추진에 따른 지역간·지역내 갈등의 조정과 관리</li> <li>• 중앙정부-경기도-여주시-(시민)-시의회를 거치는 탄소중립의 의사결정체계를 주도</li> <li>• 관련 정보의 제공 및 시민들에 대한 이해와 협조의 행정기반</li> <li>• 「탄소중립법」에 의한 5년 단위의 ‘여주시 탄소중립계획’의 수립</li> <li>• 탄소중립 녹색성장 기본계획을 위한 사업의 발굴 및 시행 책임</li> <li>• 주요 행정활동의 탄소중립달성의 가능성을 제고하는 행정기반의 구축 (※ 탄소중립을 위한 사전행정검토제도의 도입)</li> <li>• 정책 및 사업 전반에 대한 모니터링 및 평가결과의 정책 및 사업에 피드백</li> </ul>

자료 : 최정석(2022).

### ■ 탄소중립 실현성 강화를 위한 ‘여주시 탄소중립 사전행정검토제도’ 도입 방안

- ‘여주시 탄소중립 사전행정검토제도’를 도입하는 경우, ‘탄소중립 사전행정검토표’는 담당 부서의 책임자가 관리·감독하고 이를 여주시의 고위관리자의 책임하에 정기적으로 총괄자 문가나 위원회 등에 보고하여 의견을 청취하며 보완조치에 대해 피드백하는 방식으로 운영함(표 5.10 참조).
- 이러한 ‘여주시 탄소중립 사전행정검토제도’를 통해 탄소중립을 저해할 우려가 있다고 판단되는 사업에 대해 전문가 및 전문기관으로부터 심층적인 검토 의견을 받은 후에 그에 따라 문제점을 보완한 후에 해당 사업을 계속 추진하는 선순환의 사업추진체계를 구축하는 것이 가능함.

[표 5.10] 여주시 탄소중립 사전행정 검토표

여주시 탄소중립 사전행정검토표				
해당 사항이 있는 부분에 “0” 표시를 하십시오. (※ 필요시 검토 내용을 기재하고 총괄기획가, 자문위원회 등의 추가 검토를 받을 수 있습니다.)				
구분	사전검토 항목 점검 사항	검토결과		비고
		적합	재검토 필요	
탄소중립 달성에 기여 가능성	해당 사업이 여주시의 탄소중립 달성에 기여할 것인가?			
기후변화대응에 기여 가능성	해당 사업이 여주시의 기후변화 대응에 기여할 것인가?			
주민의견 수렴	해당 사업을 시민들과 이해당사자들에게 적극적으로 홍보하고 그들의 의견과 동향을 살펴보았는가?			
전문가 의견	해당 사업의 탄소배출 저감에 따른 비용과 효과 등에 대해 전문가들의 의견을 검토하였는가?			
갈등발생 소지	해당 사업추진에 따라 지역 내 혹은 주민 간 갈등 소지가 있는가?			
지역경제와 관련성	해당 사업으로 인해 여주시의 지역경제나 여주시민들의 삶의 질에 부정적 영향을 주지는 않을 것인가?			
지역의 환경여건	해당 사업이 여주시의 환경생태 및 기후 여건에 부합하는 것인가?			
지속가능한 발전 가능성	해당 사업이 여주시의 지속가능한 발전을 저해하지 않을 것인가?			
상급기관 및 전문기관과 협력	해당 사업에 대해 상급기관(중앙정부, 시청 등)과 전문기관의 협력이 가능한지를 검토하였는가?			
주민생활 여건	해당 사업을 통해 주민들의 생활여건이 개선될 수 있는가?			
홍보 및 도시마케팅	해당 사업이 여주시의 도시마케팅에 도움을 줄 것인가?			

자료 : 최정석(2022).

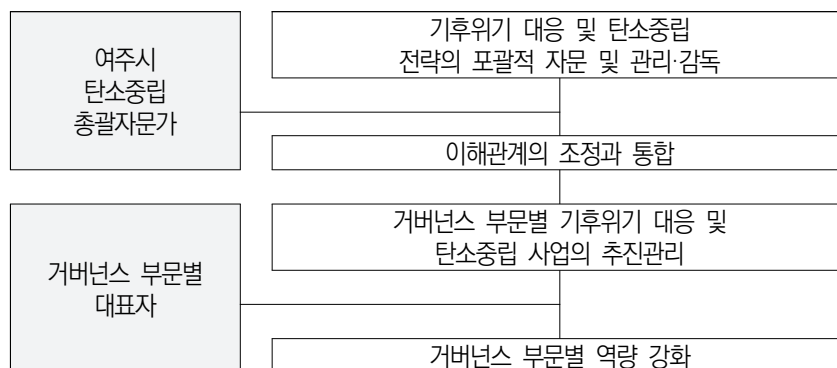
### ■ 탄소중립 거버넌스의 실효성 확보를 위한 총괄자문가(GA)의 도입 방안

- ‘여주시 탄소중립 총괄자문가’는 여주시장이 임명하고 그 지위와 역할을 신규로 제정할 탄소중립 관련 조례를 통해 규정하여 총괄자문가를 여주시 행정체계의 일환으로 제도화할 필요가 있음.

- 총괄자문가는 여주시의 탄소중립 녹색성장 기본계획의 목표달성을 위한 정책과 사업 일체에 대해 기획-계획-사업화-사업추진-유지관리의 전체 과정에 대해 포괄적으로 조언과 자문을 실시하여 관련 여주시의 탄소중립 정책이 일관성, 체계성, 지속성을 가지고 추진되도록 지원함.

#### ■ 여주시의 거버넌스 부문별 탄소중립 협력체계 구성과 총괄자문가와 연계 방안

- 여주시의 탄소중립 거버넌스에 참여해야 하는 부문으로는 여주시청, 경기도 및 중앙부처 외에도 여주시민, 지역 대학 및 전문가, 지역기업, 지역사회단체를 들 수 있음.
- 이들은 여주시에서 추진하는 탄소중립 녹색성장 기본계획 전략의 이해당사자이기도 하고 탄소중립 달성의 성패를 좌우할 거버넌스의 핵심 구성부문이기도 함.
- 따라서 이들 거버넌스의 구성부문의 참여를 확대하고 협력을 극대화하며 지역자원을 최대한 활용하는 지속가능한 거버넌스체계를 구축하기 위해 각 부문을 대표하는 명망 있는 인사들이 총괄자문가와 연계 협력체계를 구축할 때 탄소중립의 거버넌스가 안정적으로 체계화·조직화 될 것임(그림 5.2 참조).



[그림 5.2] 여주시 총괄자문가와 거버넌스 부문별 대표자의 협력체계

### 3. 기후위기에 따른 여주시 보유자산에 대한 영향과 대응방안

#### ■ 녹색채권을 활용한 자금조달

- 녹색채권은 친환경 프로젝트 투자 자금조달을 위해 발행되는 특수목적 채권으로 탄소중립 노력이 확산되면서 초기 국제기구 주도에서 정부, 기업, 금융기관 등으로 발행 주체가 다양해지고 발행 규모도 크게 증가하는 추세임. 특히 정부 주도의 녹색채권 발행은 채권에 대한 신뢰를 높여 민간투자자의 참여를 촉진하는 지렛대 역할을 할 수 있음.

- 정부는 녹색채권의 그린-워싱을 방지하고 녹색채권에 대한 투자자의 신뢰성을 높이기 위해 녹색채권 가이드라인을 수립하고, 금융회사 및 기업과 업무협약을 체결하여 시범사업을 실시함(2021).
- 핵심 요소 : 자금 사용처, 사업 평가 및 선정 절차, 자금관리, 사후보고 등.
- 녹색 프로젝트에 대한 투자 및 차환(Refinance)에 사용할 수 있으며, 녹색 프로젝트란 기후위기 완화, 기후위기 적응, 천연자원의 보전, 생물다양성 보전, 오염방지관리, 순환자원으로의 전환 등 6가지 환경목표에 부합하는 사업을 의미함.
- 그동안 지방재정 건전성 및 민간의 공공투자 의욕 저해, 다음 세대 부담 전가 등 지방채 발행에 대해 부정적인 인식이 높았으나 지방정부 공공투자 재원조달 수단으로서 지방채의 순기능이 부각되고 있으며<sup>12)</sup>, 특히 지역 주도 뉴딜사업 추진을 위한 지역의 자체 재원 마련을 위해 지방채 발행을 장려하고 있음.
- 여주시 그린뉴딜 및 에너지 전환 사업 추진을 위한 자금조달 방안으로 녹색채권 발행을 고려하며, 녹색채권 발행은 발행체계의 수립, 외부검증 및 사후보고서 발간 등의 추가적인 절차가 필요하므로 이에 대한 검토가 필요함.

#### ■ 여주시 에너지 전환을 위한 녹색금융 시범사업

- 여주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 사업은 재생에너지 보급 및 에너지효율 개선사업을 통해 대부분 보조금과 민간 자부담 매칭사업으로 이루어져 국비 및 시비에 따른 예산 확보 수준에 의해 사업 규모가 결정되는 한계가 있음.
- 공공재원 부족의 한계를 보완하고 공공투자의 효과를 높이려면 보조금의 비중을 낮추고 민간투자 및 자부담 비중을 높이는 방향으로 사업을 설계하되 민간의 초기비용 부담을 줄이는 새로운 녹색금융 수단 도입이 필요함.

12) 이현우 외(2020), 지방채 활용을 위한 제도 개선방안 연구.

## 제3절 이행평가 및 모니터링 계획

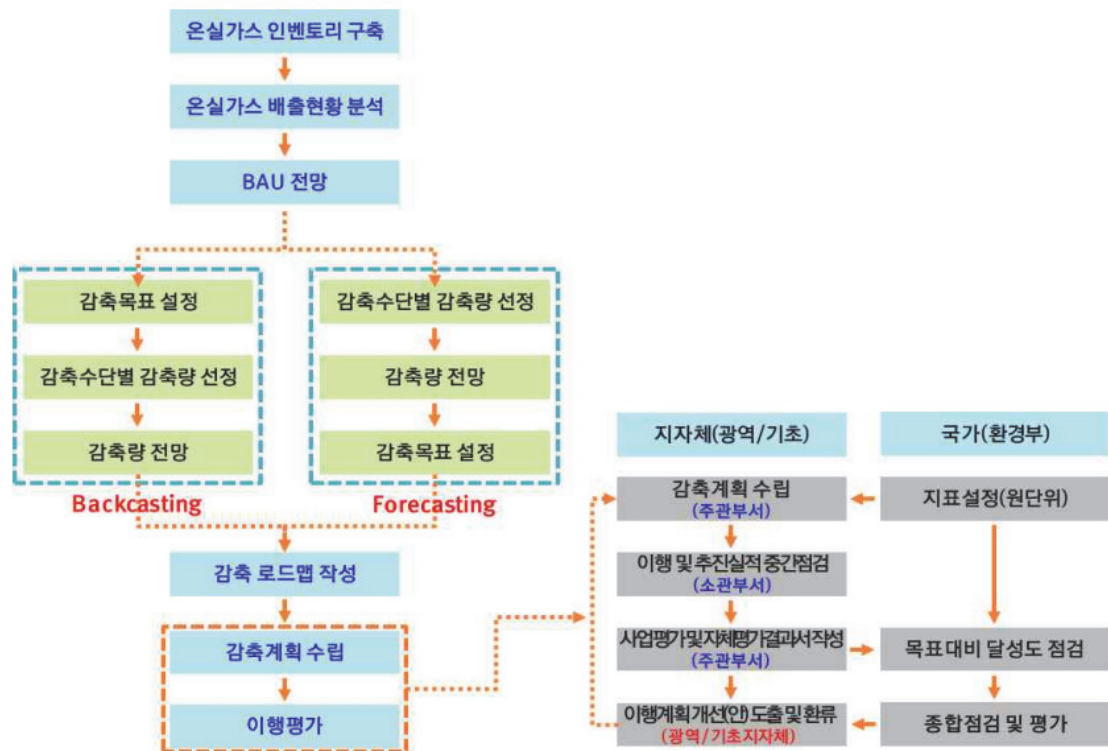
### 1. 이행평가 배경 및 목적

- 온실가스 감축 이행을 위한 체계적인 전략 및 체계 마련이 필요함에 따라 연도별 추진실적 및 추진계획 이행을 통한 종합점검 및 환류가 필요함.
- 여주시 온실가스 감축 성과관리의 효율성과 체계성, 신뢰성, 투명성 확보를 위한 여주시 탄소중립 녹색성장의 연도별 이행 사항에 대한 종합적인 점검이 필요하므로 이행평가를 통해 이를 충족시킬 수 있음.
- 또한, 설정된 온실가스 감축목표치가 현실적으로 실현 가능한지 여부와 논리적으로 설정되었는지 등을 평가하여 후속 정책의 방향성 및 타당성, 근거 등으로 제시될 수 있음.
- 정량·정성 사업별 추진 여부 평가와 계획 검토, 정량사업의 경우 연도별 달성도를 평가하여 온실가스 감축에 대하여 선도적으로 대처할 수 있으며, 온실가스 감축량 산정을 위한 원 단위, 산정식 검토를 통한 정확성 및 객관성 확보를 통한 환류가 가능함.

### 2. 평가절차 및 방법

#### 가. 평가절차

- 이행평가 절차는 ‘감축계획의 수립’, ‘감축방안의 이행’, ‘자체평가’, ‘이행계획 개선(안) 도출’의 4단계로 구분함(그림 5.3 참조).
- 실적점검은 소관부서별 사업 운용 성과 및 차년도 계획, 소요예산을 취합·정리하고 종합적인 측면에서의 평가는 온실가스 감축 대상인 정량평가 사업에 대한 평가결과를 취합하여 대응정책 개선에 활용할 수 있음.
- 주관부서인 환경과는 기후위기 대응계획 수립 및 총괄하는 부서로 당해년도 단위사업별 정상추진 여부, 미추진, 변경, 온실가스 감축 달성도 등에 대한 분석과 평가를 실시함.
- 소관부서는 종합계획과 세부사업을 전담하여 직접적으로 추진하는 부서로 예산 집행 및 변동, 감축성과, 전 지구적 기후위기 대응 패러다임 변화 등에 대한 지속적인 모니터링 실시를 통하여 온실가스 감축 이행의 효과성을 극대화할 수 있도록 효율성을 도모함.



자료 : 천안시(2017), 천안시 기후변화대응 종합계획(2016년 이행평가 및 2017년 추진계획).

[그림 5.3] 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 이행평가 세부절차

## 나. 평가방법

- 세부사업별 이행평가는 온실가스 감축 노력을 계량적으로 측정·평가할 수 있는 정량사업에 한하여 성과를 평가하며, 정성 사업의 경우 온실가스 감축 노력에 대한 성과가 비계량적이므로 성과평가에서 제외함(표 5.11 참조).

[표 5.11] 기후변화 대응계획 세부사업별 목표 지표

기준	평가대상	평가방법
온실가스 감축목표	정량사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>세부사업의 온실가스 감축 성과 목표치에 대한 실적치 평가</li> <li>온실가스 감축목표 및 성과는 사업별 감축 원단위를 활용하여 제시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산정법 : 온실가스 감축달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%)</li> </ul> </li> </ul>
목표달성 예산집행 노력	정량사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>세부사업의 성과 목표치에 대한 실적치(지표) 평가               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산정법 : 목표달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%)</li> </ul> </li> </ul>
	정성사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>세부사업의 성과 목표치에 대한 실적치 및 예산집행 실적 정도에 따른 평가</li> <li>산정법 : 사업이행실적 중 계획 이행 우수, 미흡 사업에 대한 분석               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 목표달성노력(달성률) = 실적치/목표치(%)</li> <li>- 예산집행 노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%)</li> </ul> </li> </ul>

자료 : 환경부(2023), 지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인.



## 제 4 절 대내·외 홍보 및 기후변화·환경재난 등 환경교육 실천대책

### 1. 기후변화·환경재난 대응 교육 현황

- 역사적으로 환경교육은 환경문제의 해결이라는 사회적 요구에 의해 공교육 체계 속으로 도입되었고, 환경교육에서는 지식의 습득을 넘어 실질적으로 학습자가 경험하고 있는 환경 문제 해결에 참여하고 실천하는 것을 중요하게 다루고 있음.
- 환경문제 극복을 위해 「환경교육진흥법」을 근거로 한 제도를 운영하고, 예산은 당해 연도마다 사업예산 편성, 환경교육센터 등으로 운영함.
  - 지역환경교육센터는 2020년 기준으로 광역교육센터 17곳, 기초교육센터 25곳이 운영되고 있음.
- 융합형 학교 환경교육 프로그램을 확대하며 학교 교육과정과 연계한 환경교육의 추진 기반을 마련함.
- 친환경성·우수성·안전성이 검증된 우수 환경프로그램 지정 확대로 믿을 수 있는 프로그램을 제공하며 환경교육 시장을 활성화 함.

### 2. 학교 환경교육 현황(정규교육)

#### 가. 중·고등학교 환경교육 현황

- 2020년 기준 전국 고등학교 2,369곳 중 518개교(21.9%), 중학교 전국 3,242곳 중 213개교(6.6%)에서 ‘환경’ 교과를 운영함.
- 중·고교 학생 중 8.4%가 환경과목을 선택하지만 대부분 비전공 교사가 보충학습시간으로 활용하는 상황임<sup>13)</sup>.
- 기후변화 교육 강화를 강조하지만 교사로 신규 임용된 환경 전공 교사는 2020년 5개 교육청<sup>14)</sup>에서 7명으로 2021년, 2022년은 신규 채용이 없어 주요 전공과 비교하였을 때 수가 매우 적으며 임용이 꾸준히 진행되지 않고 있음(표 5.12 참조).

[표 5.12] 환경과목 교육 내용

영역	핵심 개념
환경과 인간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경관 : 자연, 생태, 환경의 개념, 환경에 대한 다양한 관점</li> <li>• 환경윤리 : 동물복지, 생명윤리, 미래세대에 대한 책무</li> </ul>

13) 서울경제(2021.4.13), “환경 가르치는 학교 470곳? 대부분 자습시간일 뿐”.

14) 5개 교육청: 서울(2), 부산(1), 울산(2), 충북(1), 경남(1).



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경체험 : 일상적·직접적인 자연 체험, 체험을 통한 지역의 이해</li> </ul>
환경의 체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경 체계의 구성 : 환경체계 구성과 상호작용, 전통 생태지식과 지속가능성</li> <li>• 생태 : 생태계의 특성, 종류, 변화</li> <li>• 환경과 사회체계 : 대량생산 소비 사회, 환경권과 환경 갈등, 위험 사회와 환경 정의, 환경과 예술</li> <li>• 생태계와 사회체계의 상호작용 : 물환경, 토양환경, 대기환경, 생물환경</li> </ul>
환경 탐구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경사례 심층 탐구 : 물, 토양, 대기환경 사례, 생물 및 생명윤리 환경사례, 기후변화와 에너지 환경사례</li> <li>• 생활 주제 환경 탐구 : 음식, 주거, 교통, 소비 관련 환경 주제</li> <li>• 환경 프로젝트 : 문제 탐색, 문제 설정, 탐구 계획 수립, 역할 분담, 발표 및 평가</li> </ul>
지속가능한 사회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속가능한 사회체계 : 지속가능 발전, 과학기술의 양면성, 적정 기술, 환경재난과 안전</li> <li>• 지속가능한 삶의 양식 : 일상생활과 삶의 양식, 녹색산업과 일자리, 형평성, 참여</li> </ul>

자료 : 권영락 외(2015), pp.1-152.

## 나. 기관별 기후변화·환경재난 교육 현황

### 1) 기후변화·환경재난 교육의 주요 과정

- 국가에서는 다양한 대상과 수준으로 분류하여 기후변화 교육 관련 과정을 개발하여 진행하고 있음(표 5.13 참조).

[표 5.13] 기후변화 교육의 주요 과정 개발 현황

구분	과목명	개발연도
입문(전 국민)	어린이를 위한 기후변화	2020
	초등학생을 위한 기후변화적응(저학년용)	2018
	초등학생을 위한 기후변화적응(중학년용)	2017
	초등학생을 위한 기후변화적응(고학년용)	2017
	똑똑한 청소년의 기후변화 적응 프로젝트 '오늘부터 우리는'	2016
	기후변화 협상의 이해	2020
	기후위기 대응해법 전문가에게 듣다	2020
일반(성인 등)	온실가스 감축과 탄소시장	2016
	기후변화영향평가 및 적응	2017
심화(공무원/대학생/전문가)	기후변화개론	2014

자료 : 한국환경연구원(2021), 메타버스를 활용한 국민체감형 기후변화 대응 방안 마련.

### 2) 한국환경연구원 기후변화·환경재난 관련 교육

- 한국환경연구원에서는 환경교육에 대한 교육 콘텐츠나 교재를 개발해 교육·홍보하고 있음(표 5.14 및 그림 5.4 참조).

[표 5.14] KEI 환경교육 교재 및 프로그램 운영 현황

구분	내용
교육 콘텐츠 및 교재 개발 현황	기후변화 적응 관련 초등 교육 콘텐츠 개발(2012년, 2017~2018년) 초등 자문교사 5인 선정 및 미래세대 대상 기후변화적응 교안 보완(2016년) 공무원 대상 온라인 기후변화적응 교육과정 개발(2017년) 초등학교 1, 2학년 EBS 여름·겨울 방학생활 부록 '하나뿐인 지구, 소중한 환경' 집필 (2018년) EBS 창의체험 탐구생활 4권 '환경을 부탁해' 공동 집필(2020년) KEI환경정책교육원 내 '어린이를 위한 기후변화' 교육과정 개발(2020년) KEI환경정책교육원 내 '기후변화 협상의 이해' 교육과정 개발(2020년)
교육 프로그램 운영 현황	오피니언 리더 기후변화적응 워크숍 개최(2012년) 기후변화적응 서포터스 운영 및 초등 교육(2013년) 기후변화적응 토크 콘서트 개최(2014~2015년) KEI환경정책교육원 내 EBS 방학생활 교재 부록 온라인 교육과정 개설·운영(2018년) 세종시교육청 연계 청소년 맞춤형 교육 시범운영(2019~2020년) EBS 창의체험 탐구생활 4권 '환경을 부탁해' 제작 연계 이러닝 교육 개발(2020년) 교재학습 ~ EBS 방송 시청 ~ KEI 이러닝 추가교육 체계로 운영 EBS방송 연계 맞춤형 교육프로그램 시범운영(2020년)
기타 기후변화 교육 관련 진행 현황	EBS 지식채널e '2050, 우리의 여름은' 영상 제작(2019년) EBS 지식채널e '피할 수 없다면 적응하라' 영상 제작(2020년)

자료 : 한국환경연구원(2021), 메타버스를 활용한 국민체감형 기후변화 대응 방안 마련.



자료 : 한국환경연구원(2021), 메타버스를 활용한 국민체감형 기후변화 대응 방안 마련.

[그림 5.4] KEI 환경교육 자료 및 EBS 공동 집필 교육 자료

### 3) e-기후변화교육센터

- e-기후변화교육센터에서는 기후위기교육 종합 정보센터 개념으로 한국기후·환경네트워크에서 운영하며 지역별 기후변화 광역·기초교육센터와 기후위기 교육프로그램을 소개하고 있음(그림 5.5 참조).



자료 : <https://educenter.kcen.kr>.

[그림 5.5] e-기후변화교육센터 홈페이지

#### 4) 기후변화·환경재난 교육프로그램 현황

- 「환경교육진흥법」제13조(환경교육 프로그램의 개발·보급 및 우수 환경교육 프로그램의 지정)<sup>15)</sup>에 의거하여 시행 중인 우수 환경교육 프로그램 중 기후위기 대응 관련 프로그램을 시행 중이며, 일부 지자체에서도 환경교육 프로그램을 시행하고 있음(표 5.15 참조).

[표 5.15] 기후위기 교육프로그램 현황

구분	교육명	내용
서울시 노원구 (노원에코센터)	기후-에너지교실	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 대상 : 유아, 초등학교 저학년, 청소년</li> <li>교육 유형 : 실내체험 + 강좌형</li> <li>교육 내용 : 기후변화 학습, 재생에너지 체험, 기후변화 대응방법 학습</li> </ul>
서울시 마포구 (사)환경교육센터	스마트 기후적응 환경교육 '기후에 적응하는 우리'	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 대상 : 초등 3~6학년</li> <li>교육 유형 : 실내체험형 + 강의형·연중·신청학교 및 신청기관 교육장</li> <li>교육 내용 : 기후변화 적응 기본 수업, 주제별(먹거리, 자원순환, 건축 등) 수업</li> </ul>
강원도 원주시 (원주시지속가능 발전협의회)	초등학생과 함께 하는 지구지킴이 프로젝트 '기후야 놀자'	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 대상 : 초등학생</li> <li>교육 유형 : 실내체험 + 강의형·각 신청학급 교실</li> <li>교육 내용 : 기후변화 이해, 탄소중립생활 실천방법 (건강 / 숲 / 자원순환 / 에너지 / 먹거리 분야)</li> </ul>
충청남도 (재)충남연구원 서해안기후환경연구소)	초등학생과 함께 기후변화 대응을 위한 재생에너지 전문가 되기	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 대상 : 유아, 초등학생, 중·고등학생</li> <li>교육 유형 : 실내체험 + 강좌형·연간·서해안기후환경연구소 대회의실</li> <li>교육 내용 : 날씨와 기후, 기후변화의 정의, 기후변화의 원인, 기후변화의 전망, 기후변화 저감 실천, 재생에너지 체험하기(체험학습)</li> </ul>

15) 환경교육 프로그램을 개발·운영하고 있거나 하고자 하는 자가 지정을 신청하면 프로그램의 친환경성·우수성·안전성 등을 심사하여 지정하는 제도.

(사)한국환경교육협회	지구온난화와 대체에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 대상 : 초·중·고등학생</li> <li>교육 유형 : 강좌 + 실내체험형·각 신청학교</li> <li>교육 내용 : 지구온난화와 온실가스, 대응방법</li> </ul>
경기도 안양시	기후변화 및 녹색 생활 실천교육 (학교 방문교육)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 대상 : 관내 유치원, 초등학교 저학년, 중학생</li> <li>교육 유형 : 강좌 + 실내체험형·각 신청학교</li> <li>교육 내용 : 기후변화 이론, 플라스틱 문제 관련 체험학습</li> </ul>
	기후변화 체험학습 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 대상 : 초등학교 고학년</li> <li>교육 유형 : 강좌 + 실내체험형·각 신청학교</li> <li>교육 내용 : 기후변화 이론, 저탄소 생활 관련 체험학습</li> </ul>

자료 : 한국환경연구원(2021), 메타버스를 활용한 국민체감형 기후변화 대응 방안 마련.

## 5) 환경교육 센터 현황

- 환경교육 센터는 교육 희망자들이 직접 센터에 방문하여 기후변화 및 환경교육에 대해 체험하고 학습할 수 있는 시설임(표 5.16 참조).

[표 5.16] 환경교육센터 운영 사례

지역명	센터명	내용
서울시 도봉구	도봉환경 교육센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>인간 생애주기 발달 특성과 지역의 사회 문화적 맥락을 고려한 서울형 생애주기별 기후 변화 교육프로그램 시행</li> <li>기후변화 이해, 기후변화 대응행동, 기후변화와 생활(식량, 문화, 에너지 등) 등으로 다양 하게 구성</li> <li>교육 유형은 강의, 체험, 토론, 실험 등 다양하며 생애주기에 따라 적합한 유형으로 실시</li> </ul>
경기도 용인시	용인시 기후변화 체험교육센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>어린이 대상 맞춤형 기후변화 교육 공간</li> <li>기후변화 이해·원인·현실·대응, 생태계, 실천 등으로 구성</li> </ul>
경상남도 김해시	김해시 기후변화 홍보체험관	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화와 환경문제를 소개하고 체험할 수 있는 공간으로 어린이와 가족 중심의 체험 공간</li> <li>체험관 내 교육 구성은 기후변화 소개, 지구온난화, 온실가스 저감, 해수면 상승, 대체에너지 관련 내용 등</li> </ul>
부산광역시	학리기후변화 교육센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화에 대한 이해를 바탕으로 한 에너지 절약과 녹색생활 실천, 생태적 에너지 전환을 실현하기 위한 통합적인 기후변화대응 교육 공간</li> <li>에너지 절감 체험 등 에너지 관련 교육을 중점적으로 시행</li> </ul>

자료 : 한국환경연구원(2021), 메타버스를 활용한 국민체감형 기후변화 대응 방안 마련.

## 다. 기후변화·환경재난 실천대책

### 1) 기후변화 대응 중점학교 활성화 추진

- 생활 속 생태전환교육 활성화 및 탄소중립 실천문화 확산 등 탄소중립 실천의 장으로서 학교를 조성하고자 함<sup>16)</sup>.

- 교육부 등 5개 부처(농림축산식품부, 환경부, 해양수산부, 산림청, 기상청 등)와 함께 '학교 탄소중립 실현을 위한 관계부처 업무협약'을 체결해 각 전문분야를 활용하여 학교생활 속에서 기후위기·생태전환 교육을 할 수 있는 기후위기 교재, 꿈꾸는 환경학교, 국산 목재를 활용한 교실 개선 등을 지원함.
- 교육부 등은 시·도 교육청별로 선정하는 탄소중립 시범학교(시·도별 6개교, 총 102개교)에도 환경교육 콘텐츠와 체험교육 자료 등을 지원하고, 중점학교와 연계해 기후위기 대응 및 탄소중립 실현을 위한 학교 교육 기반 구축도 확대할 계획임.

## 2) 교육 대상별, 지역별, 취약계층 격차 해소

- 현재 탄소중립 녹색성장에 관한 교육은 대부분 유치원·초등학생을 대상으로 진행하고 있음 (표 5.17 참조).
- 중·고등학생과 성인 대상의 프로그램 비중이 적어 중·고등학생과 성인을 위한 프로그램 개발이 필요함.
- 특히 취약계층은 기후변화 위험에도 상대적으로 많이 노출될 수 있고, 이를 대응하기 위한 적응역량이 상대적으로 부족할 수 있으므로 대안 마련이 필요함.
- 기후변화 교육은 특정 연령대에 집중되기 보다는 평생학습의 관점에서 다양한 연령대에 대해 지속적으로 이루어질 수 있어야 함.

[표 5.17] 탄소중립 중점학교 선정 및 주요 내용

학교명	주요내용	특이사항
옥서초등학교 (울산 남구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학년 수준과 특성을 고려한 학년별 생태시민 교육과정 구성·운영</li> <li>• 탄소중립 사회, 기후위기 대응 등 교원 생태시민 전문적 학습 공동체 운영</li> <li>• 지역환경교육센터와 MOU 체결 및 지역과 함께하는 탄소 Zero 운영</li> </ul>	탄소 Zero 생생학교 운영
신성중학교 (경기도 안양시)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회, 과학, 기술·가정 등 교과 활용 환경교육 교육과정 재구성</li> <li>• 자유학기제 주제 선택 '과학' 교과 수업에 탄소중립 운영 프로그램 활용</li> <li>• 학생, 학부모 대상 기후변화에 따른 지역 농민 어려움 깨닫기 체험 활동</li> </ul>	수리산과 안양천의 자 기환경화 프로젝트 운영
연무여자중학교 (충남 논산시)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자유학기제 선택교과 환경으로 변경 및 업사이클링, 플로깅, 교실 숲 조성</li> <li>• 환경사랑 나눔장터, 문예대회 등 가정, 지역과 연계한 탄소중립 문화 조성</li> <li>• 기후위기 대응교육 '슬기로운 친환경생활 실천다짐' 생활화</li> </ul>	탄소중립학교 3·6·5 실천 학교·가정·지역 연계 운영
혜인여자고등학교 (전남 목포시)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국어, 영어, 수학, 사회, 음악, 미술 등 교과별·학년별 교육과정 재구성</li> <li>• 온실가스 배출 진단표 활용 체험활동 중심의 친환경 녹색생활 실천 활동</li> <li>• 지역 환경단체 등과 연계한 영상강 수집개선 및 보존 활동 참여</li> </ul>	사계절 행복한 녹색 생활 ECO SCHOOL 운영
송내고등학교 (경기도 부천시)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경교육 활성화를 위한 2NE1(New normal Eco project) 교육과정 재구성</li> <li>• 사회적 협동조합 동아리와 연계한 학교 내 중고마켓 설치 운영</li> <li>• 학생, 학부모, 지역주민 등이 참여 및 설계하는 환경교육 공간 조성</li> </ul>	생태 숲 미래학교 운영

자료 : 한국환경연구원(2021), 메타버스를 활용한 국민체감형 기후변화 대응 방안 마련.

16) 교육부 보도자료(2021.06.25.), 학교를 탄소중립 실천 거점으로...‘탄소중립 중점학교’ 첫 선정.

## 라. 기후변화·환경재난 참여 및 실천 영역 활성화

- 국내·외 기후변화 교육의 프로그램 특성은 논증 및 의사결정, 자료 해석, 조사 활동이 상대적으로 강조되었다는 점이며, 지식과 기능 영역의 반영 비율이 높은 데 비해 가치 및 태도, 참여 및 실천 영역의 반영 비율은 낮음(박나은, 2019).
- 인터넷이나 문헌 등의 매체를 통한 간접적 조사를 바탕으로 탄소중립 녹색성장에 관한 행동을 계획하는 것 외에 개인이 속한 가정이나 학교, 지역사회에서의 실제적 맥락에서 직접 데이터를 수집하고 조사하여 이를 근거로 기후변화 대응행동을 계획함으로써 실제적(authentic) 맥락에서의 대응행동계획을 증대할 필요가 있음.
- 실제적 맥락에서 구체적인 대응행동을 계획하는 것은 기후위기 문제를 본인과 연관한 문제로 가깝게 느끼게 함으로써 기후변화에 대한 위험 인지 및 책임의식을 함양할 수 있을 뿐만 아니라, 커뮤니티의 맥락적 특성을 반영한 맥락 특수적 기후변화 대응행동을 계획할 수 있음.
- 실제적 맥락에서 대응행동을 계획하는 과정은 전문가와 연계하여 직접 과학적 데이터를 수집하고 논의하는 시민과학(citizen science)과도 유의하게 연결될 수 있음.

## 3. 홍보 방안

- 여주시 탄소중립 이행을 위해서는 지역시민의 인식제고 및 적극적인 참여와 의견반영이 가장 중요한 요소이며 이를 위한 홍보 방안이 필요함.
- 교육시행을 위한 방안으로 온라인 및 오프라인 교육방안을 확보해야 하며 인식제고를 위한 학교, 방송, SNS 등 다양한 매체경로 등을 통해 지역시민 대상 교육기반을 강화해야 함.
- 지역시민의 직접적인 참여를 위해 시민사회, 산업계, 연구계 등 각 주체별 기후행동 확산 등을 통해 탄소중립 문화 정착이 필요하며, 오프라인 탄소중립 교육 및 캠페인 진행을 위한 장소 및 전문 교육자의 고용이 필요함.
- 여주시도 지역 내에 기후변화센터나 탄소중립지원센터를 설립한 후 지역 내 교육기관 학생 및 지역시민을 대상으로 주기적인 기후변화 및 탄소중립 캠페인과 교육기회를 제공하여 지역시민 탄소중립 시행주체로서의 의식과 탄소중립에 대한 배경지식을 함양할 수 있음.



## 제 5 절 개선방안

### 1. 법정계획으로 전환

- 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제68조에 따라 여주시에도 탄소중립지원센터의 조성이 필요함.
- 여주시의 도로수송 부문의 온실가스 감축을 달성하기 위해서는 서울시의 내연기관 차량의 신규등록을 금지하고 2050년부터는 내연기관차의 운행을 제한하는 것과 같은 조례의 개정이 필요함.
- 정부 ZEB 로드맵, 경기도 녹색건축물 조성계획과 같이 여주시의 ZEB 건설 계획의 제정이 필요함.
- 탄소 흡수원을 발굴하고 환경부와 협조하여 흡수원에 대한 온실가스 흡수에 대한 산정방법의 개발이 필요함.

### 2. 이행평가의 현실화

- 국가 탄소중립 기본계획의 목표는 2018년 배출량을 기준으로 목표가 설정되었으나 실제 세부이행계획은 배출량이 아닌 감축잠재량으로 제시되고 있음.
- 감축잠재량은 해당 대책을 통해 감축이 예상되는 수치를 잠정적으로 도출한 것으로 현실적인 배출량으로 대체하기 어렵고, 여러 대책을 합친 부문 전체의 통합된 값으로 상호 비교가 가능함.
  - 또한 일부 사업의 경우 실질적으로 얼마나 감축되었는지 확인이 어려운 경우도 있음.
- 2022년 6월 환경부에서 지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 가이드라인에 추진상황 점진 기준 및 평가방법을 제시하였는데 온실가스 감축량 산정이 계량 가능한 정량사업을 대상으로 온실가스 감축 달성 노력(달성률)을 평가하게끔 되어 있음.
  - 원단위 지표에 대한 사업 목표의 달성 여부만으로 이행평가를 시행할 경우 최종적으로 목표 달성은 배출량 기반으로 목표 달성 여부를 판별해야 하는데 배출량 기반의 목표 평가값과 원단위 지표에 따른 이행평가 지표 간의 괴리가 크게 나타날 수 있다는 한계가 있기 때문에 매년 부문별 배출량을 간접적으로라도 평가하여 매년 감축대책의 방향 목표를 보완해 나갈 필요가 있음.





## 발행기관

### 여주시청

- 발행일 : 2023년 11월
- 발행처 : 경기도 여주시 세종로 1(홍문동)  
기후변화대응팀

## 연구기관

### (주)에코파이

- 주 소 : 경기도 과천시 과천대로 7길 33, 디테크타워 B동 306호
- 연구책임자 : 김 태 용 대표