

함께하는 시민
좋은 광명

2024 **국내·외 상호결연도시와 함께하는**
광명시 탄소중립 국제포럼

발표자료집

교류는 뜨겁게, 지구는 차갑게!

**NET
ZERO**

행사개요

행 사 명 | 국내·외 상호결연도시와 함께하는 2024 광명시 탄소중립 국제포럼

일 시 | 2024년 10월 29일(화) 10:00 ~ 18:00

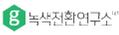
장 소 | 아이백스 스튜디오

회의의제 | 지속가능한 미래를 위한 상호결연도시 간 기후위기 대응 정책 공유

참석대상 | 해외 상호결연도시 4개국, 국내 상호결연도시 4개 시·군,
그 외 기후위기대응·에너지전환지방정부협의회 회원도시 및 유관 기관

상호결연도시 |  오스나브뤼크 (독일),  오스틴(미국),  랴오청(중국),  야마토(일본)
 제천시,  부안군,  신안군,  영암군

주 최·주 관 |  **광명시**

후원기관 |  환경부  경기도  광명시의회
 ICLEI  녹색진단연구소  SEEA 경기환경에너지연구원  NH농협은행  광명시지부



목 차

기조연설 1

전 세계의 탄소중립	5
지노 반 베긴 이클레이(ICLEI) 사무총장	

기조연설 2

대한민국의 탄소중립	15
이유진 (사)녹색전환연구소 소장	

광명시의 탄소중립

박승원	33
경기도 광명시 시장	



목 차

세션 1

[해외도시] 기후위기 대응을 위한 도시정책 사례발표

데틀레프 게르츠	45
독일 오스나브뤼크 (전)환경기후보호 부서장	
로한 릴라우알라	57
미국 오스틴 지속가능발전사무소 기후프로젝트 매니저	
왕 강	73
중국 랴오청시 부시장	
히다 쿠미코	89
일본 야마토시 부시장	

세션 2

[국내도시] 기후위기 대응을 위한 도시정책 사례발표

전의찬	99
제천시 탄소중립녹색성장 위원회 위원장	
권익현	109
전라북도 부안군 군수	
김미경	121
서울특별시 은평구 구청장	



행사일정

1부

시 간	주 요 내 용
10:00 ~ 10:30	사전공연 - 상호결연도시 공연_중국 랴오청시 서커스 - 광명시립농악단
10:30 ~ 11:00	개회사 / 축사 / 주제 영상
11:00 ~ 11:10	기후 위기 극복을 위한 세계 도시 공동 선언식
11:10 ~ 11:30	[기조연설 1] 전 세계의 탄소중립 - 지노 반 베긴 사무총장 ICLEI(지속가능성을 위한 세계지방정부협의회)
11:30 ~ 11:50	[기조연설 2] 대한민국의 탄소중립 - 이유진 소장 (사)녹색전환연구소 / 지역에너지전환 전국네트워크 공동대표

오찬

시 간	주 요 내 용
11:50 ~ 14:00	오찬 및 네트워킹, 탄소중립 체험부스 관람

2부

시 간	주 요 내 용
14:00 ~ 14:20	주제공연 - 조세은 바이올리니스트
14:20 ~ 15:20	광명시의 탄소중립 - 박승원 광명시장 세션 1 (해외도시) 기후위기 대응을 위한 도시정책 사례발표 - 독일 오스나브뤼크시, 미국 오스틴시, 중국 랴오청시, 일본 야마토시
15:20 ~ 15:40	문화공연 - 태권도 퍼포먼스
15:40 ~ 16:20	세션 2 (국내도시) 기후위기 대응을 위한 도시 정책 사례 발표 - 제천시, 부안군 / 은평구(기후위기대응지방정부협의회)
16:20 ~ 17:30	세션 3 (종합토론) 전문가와 함께하는 도시별 특별 대담 - 좌 장 : 박승원 광명시장 - 패널 1 : 지노 반 베긴 사무총장 - 패널 2 : 이유진 소장 - 패널 3 : 김선교 박사



기조연설 1



전 세계의 탄소중립

지노 반 베긴 (Gino Van Begijn)

이클레이(ICLEI) 사무총장







도시와 탄소중립: 글로벌 동향

지노 반 비긴(Gino Van Begin)
- 자치단체국제환경협의회
사무총장



발표 주제:

탄소중립 달성을 위해 도시가 중요한 이유

도시가 탄소중립을 선도하는 방법

기후 목표 달성을 위한 자치단체국제환경협의회의
도시 지원방식



기후중립 프레임워크 개요



복원적 개발로 시작



기후중립의 세 가지 축



1 온실가스 대폭 감소



2 처분, 재활출, 재투자

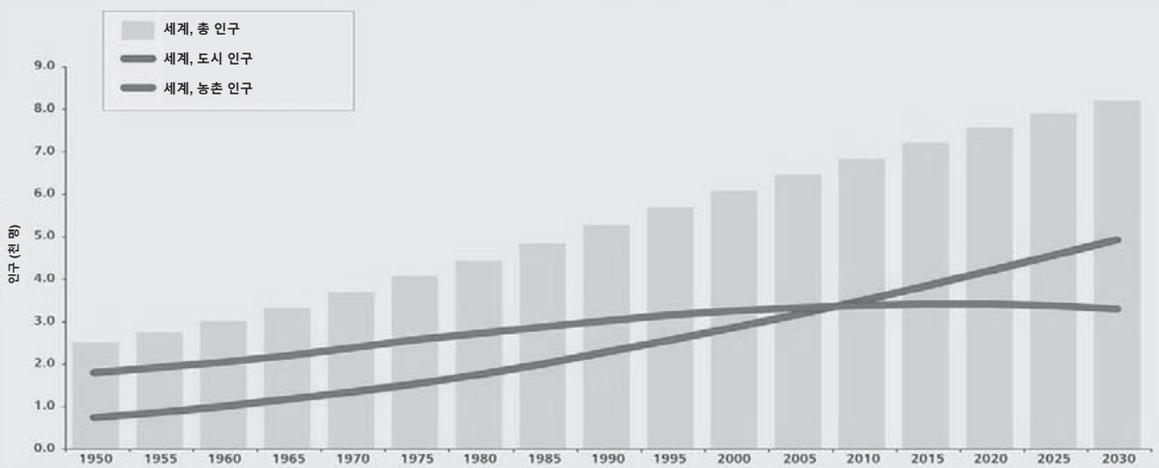


3 온실가스 상쇄 및 보상

도시화 추세



1950~2030 세계 도시 및 농촌 인구



도시화 과제



도시 지역은 전 세계 이산화탄소 배출량의 70% 이상을 차지하며, 기후 행동에서 도시의 역할이 중요해지고 있다.

급속한 도시화로 인해 에너지 수요가 늘어나면서 지속가능성에 대한 도전을 초래하고 있다.

도시를 탈탄소화와 혁신의 장으로 거듭나기 위해 변화해야 한다.

지속 가능한 도시 성장을 위해서는 녹색 기반 시설과 대중교통에 대한 투자가 이루어져야 한다.



모든 분야, 모든 주제에 대한 행동



에너지	건물	이동성
물	폐기물	생물다양성
식량	농업 / 임업	토지 사용 / 도시 설계
대기질	보건	디지털화 / 정보통신기술

지속가능성은 잘 계획된 총체적 접근 방식의 핵심

- 사람
- 장소
- 거버넌스
- 재정
- 조달
- 기술

순 배출량 제로 달성을 위한 기회

- **기술혁신 및 재생 에너지:** - 태양광, 풍력 및 에너지 저장 기술의 급속한 발전 덕분에 지속 가능한 에너지 솔루션에 대한 잠재력이 향상되고 있다.
- **녹색금융 및 투자:** - 녹색 채권과 지속 가능한 금융에 대한 관심이 높아지면서 저탄소 기반 시설 및 재생 에너지 프로젝트에 대한 투자가 늘어나고 있다.
- **순환 경제 이니셔티브:** - 순환 경제로의 전환을 통해 제조, 건설, 농업과 같은 산업 전반에 걸쳐 탄소 발자국을 상당히 줄일 수 있다.



자치단체국제환경협의회의 총체적 접근 방식



저배출 개발



자연 기반 개발



사람 중심의 공정한 개발



복원적 개발



순환적 개발

자치단체국제환경협회의 사명



자치단체국제환경협회(ICLEI)는 2,500개 이상의 지방 및 지역 정부와 협력하여 지속 가능한 도시 발전을 위해 노력하는 글로벌 네트워크이다.

ICLEI는 125개 이상의 국가에서 활동하고 있으며, 지속가능성 정책에 영향을 미치고 저배출, 자연 기반, 공정하고 복원적이며 순환적인 개발을 위한 지역 행동을 주도하고 있다.

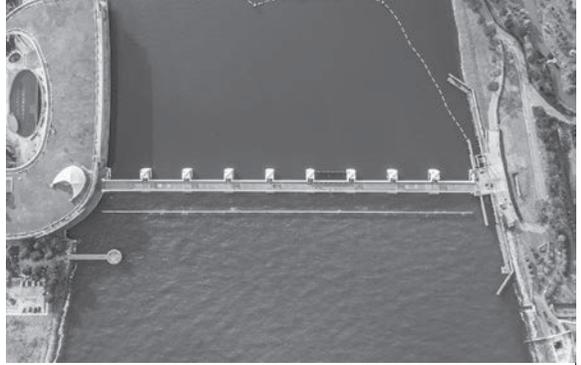
지방 및 지역 정부 2,500개 이상	활동 국가 125개국 이상	전 세계 24개 사무소 300명 이상의 전문가
-------------------------	-------------------	---------------------------------

전 세계 자치단체국제환경협회 사무소



역량 개발

- 회원도시의 기술, 지식, 자원 강화
- 지속 가능한 도시 계획, 기후 행동, 적응 계획 등의 분야에서 회원 도시를 위한 교육 프로그램 및 도구 제공
- 동료 간 협업을 통한 전문가 지도



글로벌 애드보커시

- 주요 국제 기후 협상(UNFCCC, COP)에서 지방 정부를 대표한다.
- ICLEI는 지역 차원의 활동에 부합하는 국내외 기후 행동 계획 수립을 촉진한다.
- 지방 정부가 측정 가능한 목표를 설정하고 탄소중립을 향한 명확한 경로를 설정하도록 지원한다.



목표와 측정

- 온실가스 인벤토리 및 배출량 계산을 위한 표준화된 방법론 설정
- 과학 기반 목표를 통해 도시는 글로벌 목표와 지역 차원의 필요를 동시에 달성할 수 있다.
- 기후 약속을 추적하고 공유하기 위한 중앙 저장소로서의 카본 기후 레지스트리(Carbonn Climate Registry)



지속가능성을 위해 노력하는 ICLEI의 지방 및 지역 정부 네트워크



연락처

회원 문의: membership@iclei.org

커뮤니케이션 문의 : media@iclei.org

기후 문의: carbon@iclei.org

행사 문의: capacity.center@iclei.org

일반 문의: iclei.ws@iclei.org

자치단체국제환경협의회(세계 사무국)

독일 본 (53113)

카이저-프리드리히가 7

웹사이트: www.iclei.org



지노 반 비긴(Gino Van Begin)
자치단체국제환경협의회 사무총장

기조연설 2



대한민국의 탄소중립

이유진 (Lee Yu-jin)

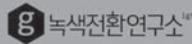
(사)녹색전환연구소 소장





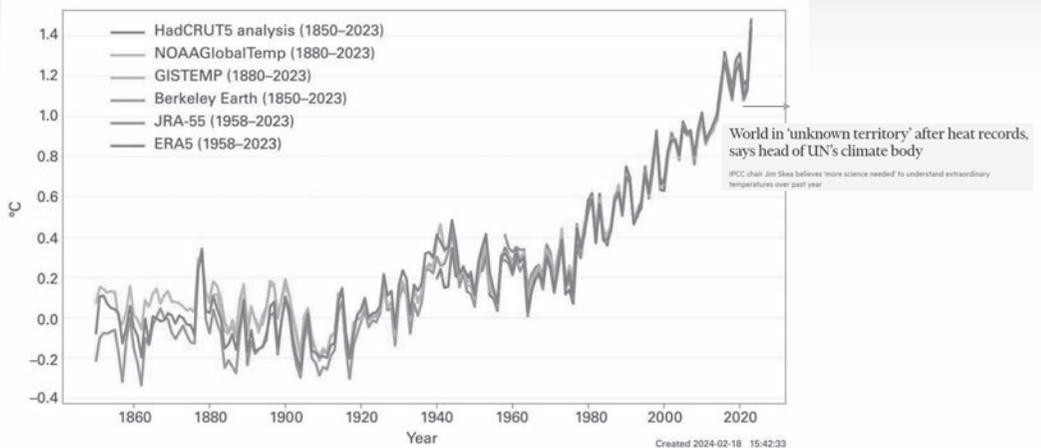
글로벌 탄소중립 2.0시대 대한민국의 준비

이유진 녹색전환연구소 소장
yujin@igt.or.kr



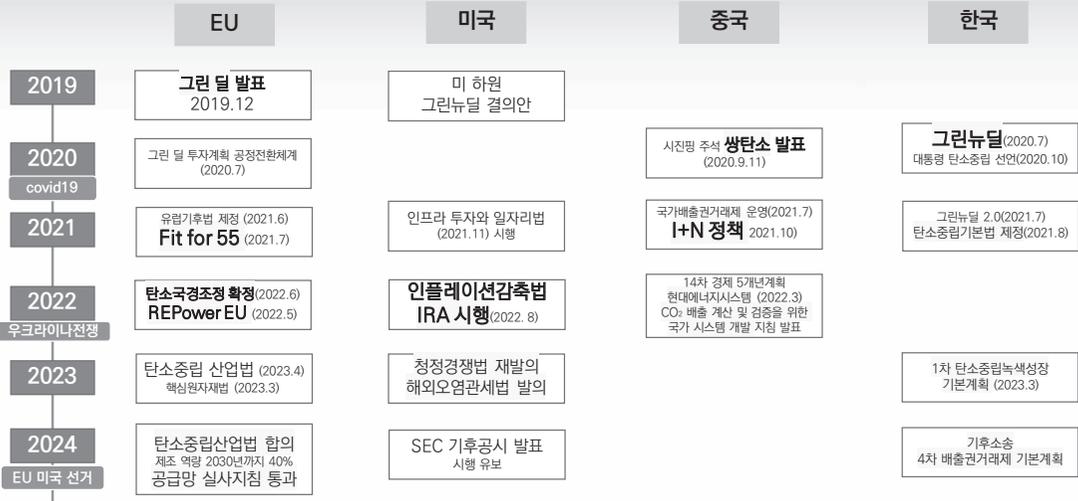
지구 평균기온 상승 - '미지의 영역(unknown territory)'

2023년 지구평균표면온도는 산업화이전대비 (1850~1900) 1.45°C 상승. 기상관측 174년 이래 역사상 가장 따뜻한 해



세계기상기구(WNO), 2023년 전 지구 현황 보고서 / FT MARCH 13 2024

주요국 탄소중립 정책의 전개 (2019~2024)



출처: EU 국회예산정책처 경제동향(36호), 박소희(중국의 1+N 탄소중립 전략, 2021), 한국판뉴딜, 탄소중립녹색성장기본계획 토대로 재구성

글로벌 탄소중립 2.0 (2025~)

- 2019년 EU 기후중립 선언과 그린 딜 발표이후 탄소국경조정제(CBAM)이 미친 영향
- 2024년 세계 선거의 해를 통해 주요국가의 리더십 교체와 탄소중립 2.0버전에 해당하는 정책 발표(미국 11월 이후 윤곽)
- 2025년 UNFCCC에 2035년 NDC 발표는 주요 국가의 탄소중립 목표와 이행을 전망하게 함

	EU	중국	일본	미국
주요 정책	그린 딜 계승 청정산업협정	쌍 탄소 정책 1+N	녹색전환 GX	IRA
리더십	폰데어라이엔 집행위원장	시진핑 주석	이시바 시게루 총리	트럼프 vs 해리스 11월 미국 대선
탄소중립 2.0 주요 정책 방향	EU 경쟁력의 미래	'신질(新質) 생산력'	GX 2.0 발표 준비 2040년 계획	
2040년 감축목표	1990년 /2030년 55% 2040년 90%	2030년 배출 정점 2035년 목표 설정	2030년 46% 2040 목표 설정	2030년 50~52%

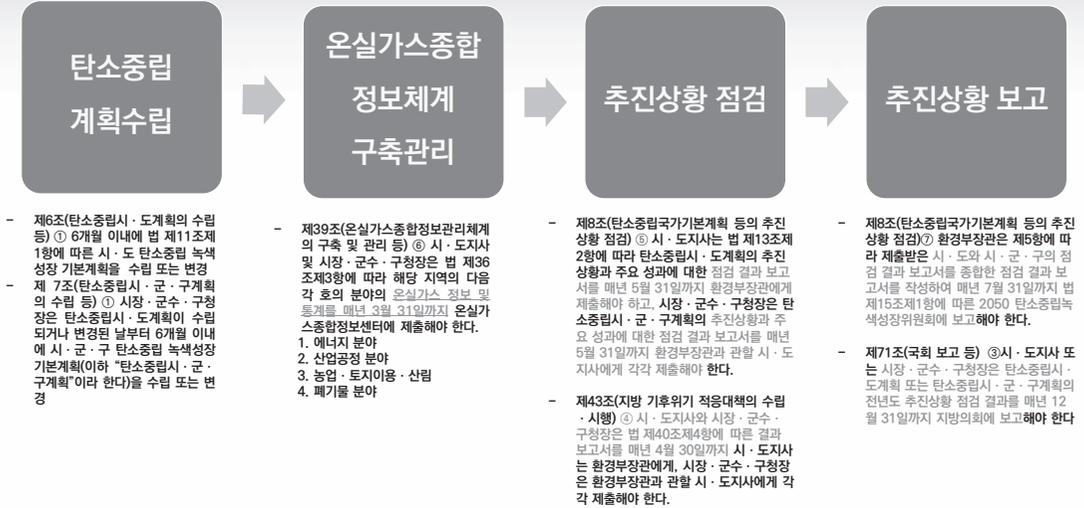
2020년 6월 5일 기초지방정부 기후위기비상선언



탄소중립 녹색성장기본법 - 국가와 지자체 계획 수립

총괄	(비전) 2050 탄소중립 + 환경·경제 조화			
	(전략·목표) 국가전략 + 중장기 온실가스 감축목표			
	(이행 체계) 탄소중립 녹색성장 기본계획(국가·시도·시군구)			
분야별 시책	온실가스 감축	기후위기 적응	정의로운 전환	녹색성장
	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화영향평가 온실가스감축인도예산제 배출권·목표관리 탄소중립 도시 지역 에너지 전환 녹색건축·교통 흡수원·CCUS 국제 감축사업 종합정보관리 	<ul style="list-style-type: none"> 감시·예측 기후위기 적응대책 (국가, 지방, 공공기관) 지역 기후위기대응 물 관리 녹색국토 농림수산 전환 적응센터 	<ul style="list-style-type: none"> 사회안전망 특별지구 사업전환 자산손실 최소화 국민참여 협동조합 활성화 지원센터 	<ul style="list-style-type: none"> 녹색경제 녹색산업 녹색경영 녹색기술 조세제도 녹색금융 정보통신 순환경제
기반	탄소중립·녹색성장 이행 확산(지자체, 생산·소비, 녹색생활, 탄소중립 지원센터 등)			
	기후대응 기금			

탄소중립 녹색성장기본법 상 지자체의 준비



1차 탄소중립 녹색성장 기본계획

2050년까지 탄소중립을 목표로 하여 탄소중립 사회로 이행하고, 환경과 경제의 조화로운 발전을 도모

구체적·효율적 방식으로 온실가스를 감축하는 핵심감축 있는 탄소중립	민간이 이끌어가는 혁신적인 탄소중립·녹색성장
모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해 일체하는 탄소중립	기후위기 적응과 국제사회를 주도하는 능동적인 탄소중립

2030년까지 "온실가스 40% 감축" 달성
 2018 : 727.6백만톤 → 2030 : 436.6백만톤

부문	전환	산업	건물	수송	농축수산
중점 추진 과제	· 석탄발전 감축 · 원전·재생에너지 · 수요 효율화	· 핵심기술 확보 · 기업지원 · 배출권 고도화	· 제로에너지 건축물 확대 · 그린리모델링	· 무공해차 보급 · 철도·항공·해운 · 저탄소차	· 저탄소 농업구조 전환 · 이천 및 사설 · 저탄소차

부문	폐기물	수소	온수원	CCUS	국제감축
중점 추진 과제	· 지속가능한 생산·소비체계 · 자원 순환 이용 확대	· 청정수소 공급 확대 · 수소 활용 생태계 강화	· 산림순환경영 · 내륙·연안습지 · 복원 및 보호	· 방영, 저장소 등 · 인프라 마련 · 기술 확보(상용화 R&D)	· 민간합동 지원 플랫폼 · 부합형 사업 발굴 · 및 이력

출처: 관계부처합동 (2023.4) 제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획

〈그림 3-5〉 탄소중립 기본계획의 부문별 배출량 목표

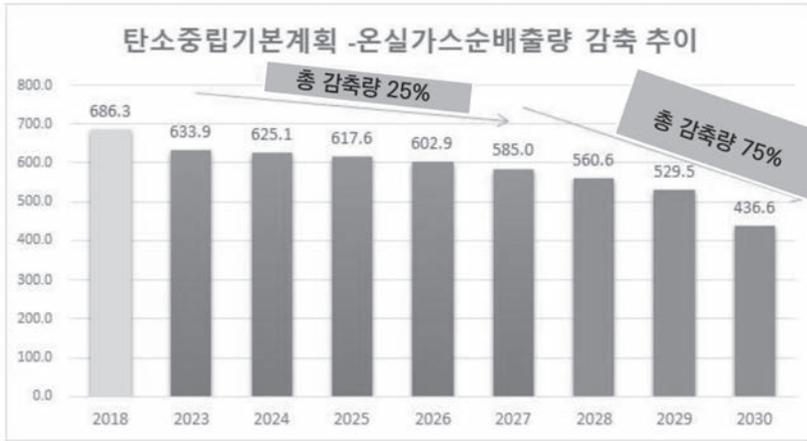
(단위: 백만톤CO₂e, 괄호는 '18년 대비 감축률)

구분	부문	2018 실적	2030 목표	
			기존 ('21.10)	수정 ('23.3)
배출	배출량(합계)	727.6	436.6 (40.0%)	436.6 (40.0%)
	전환	269.6	149.9 (44.4%)	145.9 (45.9%) ¹⁾
	산업	260.5	222.6 (14.5%)	230.7 (11.4%)
	건물	52.1	35.0 (32.8%)	35.0 (32.8%)
	수송	98.1	61.0 (37.8%)	61.0 (37.8%)
	농축수산	24.7	18.0 (27.1%)	18.0 (27.1%)
	폐기물	17.1	9.1 (46.8%)	9.1 (46.8%)
	수소	(-)	7.6	8.4 ²⁾
	탈루 등	5.6	3.9	3.9
	흡수 및 제거	흡수원	(-41.3)	-26.7
CCUS	(-)	-10.3	-11.2 ³⁾	
국제감축	(-)	-33.5	-37.5 ⁴⁾	

※ 기준연도('18) 배출량은 총배출량 / '30년 배출량은 순배출량 (총배출량 - 흡수제거량)

- 1) 태양광, 수소 등 청정에너지 확대로 400만톤 추가 감축
- 2) 수소수소 최신회전률수소 +10.5만톤, 블루수소 관련 탄소포집량은 CCUS 부문에 반영(0.8백만톤)
- 3) 국내 CCS 잠재량 반영(0.8백만톤), CCU 실증경과 등을 고려한 확대(0.1백만톤)
- 4) 민간협력 사업 발굴 및 투자 확대 등을 통해 국제감축량 400만톤 확대

1차 탄소중립 녹색성장 기본계획



출처: 관계부처합동 (2023.4) 제1차 탄소중립-녹색성장 기본계획

기후위기 대응 재원

- 2024년 국가기본계획 사업 예산으로 17.2조 원이 편성 목표. 정부는 14조 원 밖에 편성하지 않았고, 국회에서 이마저도 더 깎여 13.8조 원으로 확정. 계획에 3.4조 원(19.8%)이나 미달

〈표 3-5〉 탄소중립 기본계획의 재정투자 계획

구분	재정투자 계획(억원)			연평균 증가율(%)
	23	24~27	합계	
합계	133,455	765,738	899,193	11.54
부문별 중장기 감축 대책	79,480	466,283	545,763	11.48
기후변화 적응대책	29,856	164,213	194,068	9.43
녹색산업 성장	10,459	54,453	64,912	7.34
정의로운 전환	2,366	19,837	22,203	37.57
지역 탄소중립-녹색성장	4,602	30,319	34,922	25.36
인력양성 및 인식제고	5,999	26,881	32,881	2.11
국제협력	693	3,751	4,444	1.59

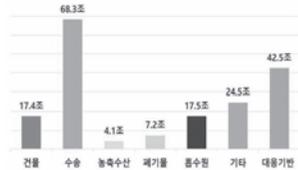
단원: 관계부처 합동(2023.4.), 제1차 국가 탄소중립-녹색성장 기본계획, p.180.

한국의 기후대응 예산

【 5개년(24~28년) 재원 구성 】



【 부문별 5개년(24~28년) 재원 구성 】



※ 시도 기본계획 상 재정투자 계획을 합산한 값으로, 구체적인 국비 지원액 등은 국가-지자체의 재정 여건, 사업 타당성 등에 따라 변동 가능

- 국가기본계획상 재정투자 5년간 89.9조 원, 국가기본계획 5년간(23-27) 연평균 국비 18조 원, 내역 불투명, 부문별 불균형(수송분야 과대투입), 분류 적절성(각종 토건사업 포함)
- 출처: 최기원(2024) 기후재정혁신과제 -녹색전환연구소

한국사회의 준비 2030년 40% 감축

정부가 발표한 1차 탄소중립녹색성장 기본계획에 따른 목표를 실행하고 있는가? 실행에 따른 충격 대책은?



- 2030년까지 석탄발전 18기 폐쇄 대책은?
전기차 450만대 보급, 신재생 72.7GW, 그린리모델링 160만 건 달성 대책은?

2025년 2035년 감축 목표 설정
 IPCC 35년 '19년 대비 49%~77%(중양값 60%)
 EU 2040년까지 90% 감축, 35년' 75%
한국
 2018년 대비 '50년까지 선형감축: 53%
 IPCC '50년 탄소중립 감축범위: 51%~78%
 플랜 1.5: 1.5°C 전지구적 감축경로 형평성 원칙반영한 '가중평균' 공정배분 방식 66.7%

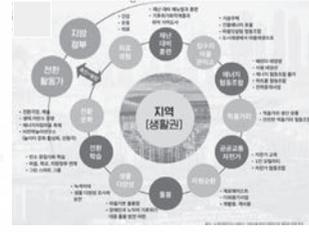
출처: 온실가스종합정보센터, 2021년 국가 온실가스 잠정배출량(2022)
 1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023), 2050탄소중립 시나리오(A) 토대로 재구성

기후위기 시대 공동체 미래를 준비하는 대안 도구

사고와 계획의 틀
 생태적한계와 사회적 기초, 도넛



지역 녹색일자리와 공동체 경제의 틀
 사회연대 경제



이동과 공간, 도시정책의 틀
 15분 도시



개인과 제도 실행의 틀
 1.5도씨 라이프스타일



개인인 삶을 바꾸기 위한 사회적 큰 변화, 사회를 바꾸려는 일상의 작은 선택으로 기후위기 시대, 우리 모두 1.5°C 라이프스타일을 만듭니다.

1.5°C LIFESTYLE 1000 사례

시민의 삶의 기초를 튼튼히 하는 경제로

과잉 투자된 산업을 축소하고, 생태적 한계를 지키는 재생에너지, 녹색건축, 대중교통에 투자
 과시적 소비를 줄이고, 복지와 교육, 보건과 생태서비스를 높이는 소비 정책



자료: 김명권

자료: 서울시, 녹색건축물지원센터, 국민일보, 매일노동신문

기후위기 대응이 민생 정책이 되도록

- 탄소중립 목표 국가가 언제까지 연탄난방? - 연탄 기부가 아니라 난방연료에서 '연탄퇴출', 주택 개선 정책 마련해야
- 폭염과 한파, 홍수에 안전한 주택공급 (사회적 약자에 더 가혹한 기후위기)
- 무궁화호, 시외버스, 공공버스 바로 내 곁의 저렴한 교통수단 (초고령화에 따른 운전면허증 반납)



2022년 일가족 3명이 집안에 고립돼 사망한 서울 관악구 신림동 다세대주택의 반지하층.
 경향신문: '코드' 접수에도 관악구 반지하 출동 늦었던 경찰-소방 : 2022.08.11

노선	시외버스	시외버스	시외버스	시외버스	시외버스
서울	7:20	8:00	8:50	9:10	9:30
경남	11:45	12:35	11:35	12:00	12:25
서울	2:55	3:35	7:55	8:40	9:10
경남	10:10	11:30	6:11	6:50	7:30
서울	4:10	5:10	7:30	8:10	8:10
서울	7:30	8:10	8:10	8:10	8:10

버스타편이 줄어든 과산시외버스타미널 시간표
<https://www.walkview.co.kr/m/6088>



버스타미널이 사라진다
 2023. 1월 17일 자 JTView방송 8뉴스



농어촌 버스타미널 점점 사라진다. 서울신문

전기요금 인상폭 추이



윤석열 정부가 들어선 2022년 이후 전기요금은 총 6차례에 걸쳐 kWh(킬로와트시) 당 45.3원(44.1%) 인상
 [출처: 중앙일보]
<https://www.joongang.co.kr/article/25278259>

반지하 거주 인구는 59만 9천 명. 서울 35만 5천 명. 특징 고령층, 1인 가구, 그리고 장애인
 KBS <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5559330>

삶을 지키는 기후정책 백서 ②

성동구 '반지하 침수위험 제로'를 위한 성동형 주거환경개선사업으로 기후재난에 안전한 주택의 기준 마련, 재난취약가구 돌봄대 운영



서울 성동구가 반지하 침수위험 제로를 위한 성동형 주거환경개선사업에 나선다. (사진제공=성동구청)

주요 내용	(22년) 반지하 전수 조사 및 등급제 실시 (23년) 반지하 등 주거환경개선사업 추진 (24년) 연탄 제조사업 지원사업 추진 여름철 폭염대비 옥탑 지원사업 추진
성과	• 반지하 침수 화재방지 공기질 개선 총 2,164세대 지원 • 고령 수급자 반지하 집수리 1개소, 이주지원 및 관공서 활용 2개소
제도	• 성동구 주거 기본조례 제정 • 위험거처 개선 및 지원에 관한 조례 제정
예산	

삶을 지키는 기후정책 백서 ③

제주형 노인친화 재난대피소 설치 운영 훈련: “평소에 나와 이웃을 지키기 위한 재난 대비 훈련을 익혀야 한다”



출처 : 소문 일백년 뉴스 <https://www.soculmagazine.net/news/articleView.html?idxno=2758>

주요 내용	기후재난 대비 매뉴얼과 훈련을 통한 회복력 증진 제주특별자치도자원봉사센터 기후위기에 대응하는 대피소 설치·운영 훈련 프로그램 실시. '더프라미스'와 협력으로 지역사회 자원을 최대한 활용한 전문구조서비스 및 대피시설 운영 사례 시연.
성과	• 제주 조천체육관에 실제 재난대피소를 설치하고 자원봉사자, 통합자원봉사지원단, 지역사회 재난 및 노인관련 기관·시설 관계자 등 150여 명과 함께 훈련 진행 • 실질적인 재난 대비 역량과 돌발상황에 대처하는 능력을 키우는 데 중점을 두고, 훈련 과정을 전문적으로 기록 및 참가자들의 피드백을 통해 실제 재난상황에서 활용할 수 있는 대응 가이드 라인 제작

삶을 지키는 기후정책 백서 ④

여주시 “구양리 햇빛두레발전소는 1000kW로 마을복지를 위해 사용할 수 있는 재원이 월 1000만 원 정도 나옵니다”



▲ 경기도 여주시 세종대왕면 구양리의 햇빛두레발전시설

출처: 오마이뉴스 오늘의 기후 방송후기 | 77화 버스도, 밥도 공짜... 월 천만 원 수익 내는 마을의 비결
<https://omn.kr/29kfx>

주요 내용	여주시 세종대왕면 구양리. 2021년 12월 마을주민들이 직접 협동조합(구양리햇빛두레발전협동조합)을 만들어 설립신고. 마을의 공유재산인 마을회관 지붕과 창고지붕, 체육시설 등에 태양광 발전소를 세우기로 합의. 산업부에서 지원하는 마을주도 태양광 지원사업인 '햇빛두레 발전소' 대상지로 선정되어 본격적인 발전소 설립
성과	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 공급인증서(REC) 우대 가치를 받았고 장기저리 금융지원. 2023년 준공허가를 받고 올해 2월부터 상업운전에 들어가 현재까지 6개 발전시설을 지었고 설비용량은 997.92 kW. 20년간 연간 1억 2000만 원, 월 평균 1000만 원의 햇빛발전 수입. 100% 마을 주민이 출자하여 100% 마을 복지를 위해 쓰는 모델

삶을 지키는 기후정책 백서 ⑤

봉화군 군민 녹색에너지협동조합 “봉화군은 공공건물의 지붕을 빌려드립니다”



주요 내용	2020년 설립 조합원 470명. 봉화군 군유지 임대하여 발전설비 설치와 활동 진행. 14억 출자금. 이 부담은 지원은 없고 순수 주민 자부담. 봉화군에서 도움을 주는 것은 군유지나 공용 시설에 대한 임대임.
성과	<ul style="list-style-type: none"> 협동조합형 태양광 : 5%이상의 수익 창출 (참여 조합원)
제도	<ul style="list-style-type: none"> 봉화군 에너지사업기금 설치 및 운용 조례 : 90억원(2020~2022년, 매년 30억원 적립), 신재생에너지 참여희망 군민 용자 및 취약계층 보조, 용자조건 : 1% 고정금리, 1년 거치 10년 균등분할 상환

삶을 지키는 기후정책 백서 ⑥

대덕구 RE100 우리 술 제품 생산, 중소기업의 RE100 지원

주요 내용	<p>사회적협동조합 해유는 대전 대덕구, 농업회사법인 신탄진주조(주) 등 6개 기관과 태양광 에너지를 이용해 'RE100 우리 술'인 청주 '하타'와 약주 '단상지교' 2종을 생산 신탄진주조는 전통주를 생산하기 위한 양조장의 전기를 태양광 에너지로 사용하기 위해 한국에너지공단에서 직접 신재생에너지 공급인증서(REC)를 구매 미호동 13가구 태양광발전(생산량 확인 가능한 단말기 부착) REC를 RE100 실현하는 농업회사법인 내포(주)에 보내 RE100 생들깨기름을 제조</p>
성과	<ul style="list-style-type: none"> 2020년 대덕구에서 추진하고 있는 대덕 RE100 캠페인 1호 기업으로 신탄진주조 참여

삶을 지키는 기후정책 백서 ⑦

전국으로 확산되는 버스공영제 - 신안군, 정선군, 양구군 등.

무상버스 경북 청송(2023년 1월), 전남 완도(2023년 9월), 전남 영암(2023년 9월)



주요 내용	<p>강원도 양구군 2025년부터 '요금 전면 무료'를 내세운 버스 공영제 시행. 지역의 농어촌버스 운수회사와 유무형 자산 양수·양도 계약도 체결하고 운수회사가 보유하고 있던 토지와 건축물, 버스 등 유형 자산과 노선, 영업권 등 무형 자산까지 모두 인수. 승무원과 정비원 등 직원 17명 고용 승계</p>
성과	<ul style="list-style-type: none"> 신안군은 2007년 전국에서 처음으로 버스 공영제를 도입. 버스 요금은 지금껏 1천원인데 65살 이상과 학생 등 80%가 무료. 신안군이 발표한 '버스 공영제 사업 경제성 분석 검토 용역' 자료를 보면, 연간 160억원씩 현재까지 모두 2333억원의 경제 효과
예산	<ul style="list-style-type: none"> 양구군은 완전 공영제를 시행하면 차고지 등을 인수하기 위한 25억원 정도의 초기 비용과 연간 20억원 안팎의 운영비가 필요. 기존 버스회사 지원금 12억.

공동체가 원하는 정책을 실현시키려면?

기후시민들이 일상에서 모여서 활동할 공간과 예산 : 기후교육, 녹색구매, 환경교육, 사회적경제, 평생교육, 마을운동, 에너지운동, 도서관, 동네서점, 협동조합, 자원순환

공동체가 원하는 지역의 기후대응 정책을 스스로 제안하고, 결정하고, 만들어간다.

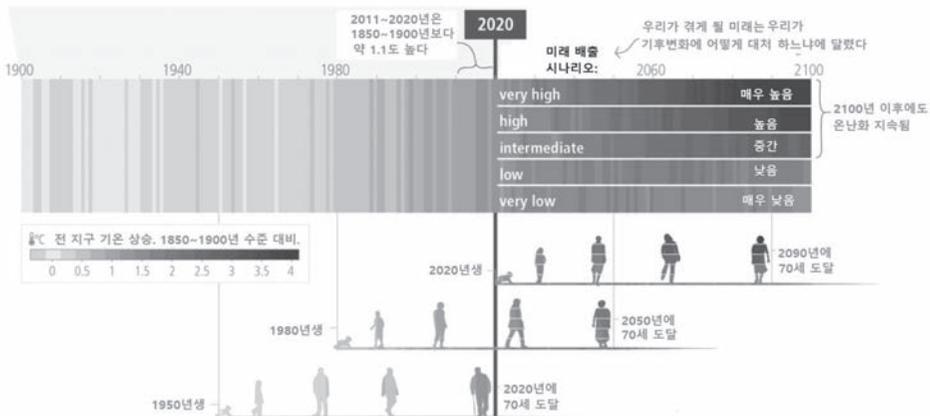
- 1 **상상 우리가 원하는 대안은?**

- 2 **발굴과 조사 공모전**

- 3 **기후정책 사례 100가지 모음**
 삶을 지키는 기후정책 백서 발간 100가지 (2025.6)
- 4 **226개 기초지역토론회**
 우리 지역에 꼭 필요한 정책 선택, 토론 (2025.6~12)
- 5 **기후시민이 만든 정책제안**
 시민 기후정책 제안서

지금 우리의 선택이 수백 년 수천 년을 좌우하게 될 것이다.

우리가 어떤 선택을 하느냐에 따라 현 세대와 미래 세대가 겪을 세상도 달라진다



*자료: IPCC 제6차 평가보고서 (종합보고서), 2023년

감사합니다.

녹색전환연구소는 지구평균기온
상승을 1.5°C 이내로 제한하기 위한
국가와 지역, 경제와 삶의 전환을 연구하는
민간 싱크탱크입니다.



홈페이지
연구소 후원

igt.or.kr
bit.ly/녹색전환연구소후원하기
<https://online.mrm.or.kr/7xdqDo5>





광명시의 탄소중립

박승원 (Park Seung-won)

경기도 광명시 시장





함께하는 시민 운동 광명



모두를 위한, 모두에 의한, 모두의
탄소중립 도시 광명

광명시장 박 승 원



애플과 아이폰



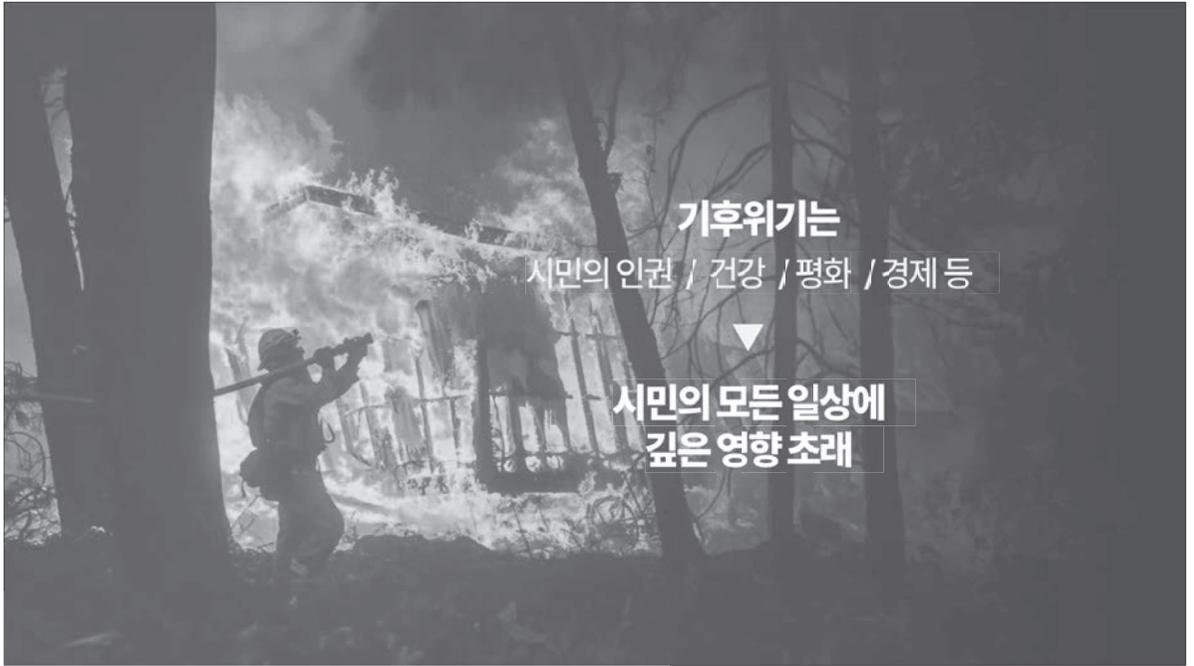




광명시와 탄소중립



광명시의 특별한 시각으로
탄소중립시대를 열겠습니다.



기후위기는

시민의 인권 / 건강 / 평화 / 경제 등



시민의 모든 일상에
깊은 영향 초래



탄소중립 시대를 위한
가치의 전환

자치분권

평생학습

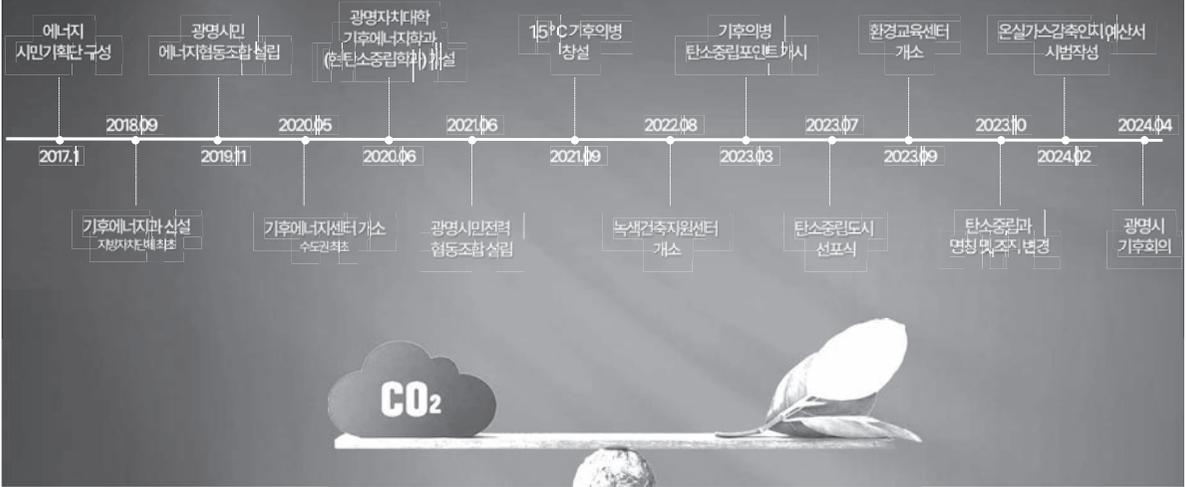
탄소중립

자원순환

사회적경제

정원도시

광명시의 탄소중립 발자취

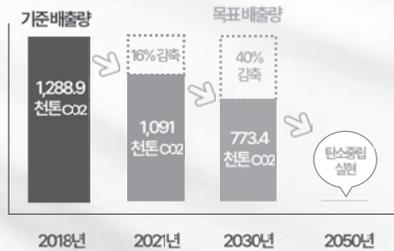


2050 광명시
탄소중립도시 선포식

1.5°C 기후의병
총사령관 임명

2050 광명시
탄소중립도시 선포
(2023. 7. 6.)

CO₂ 2030년까지 온실가스 40% 감축



NET ZERO

시민이 주도하는 광명의탄소중립

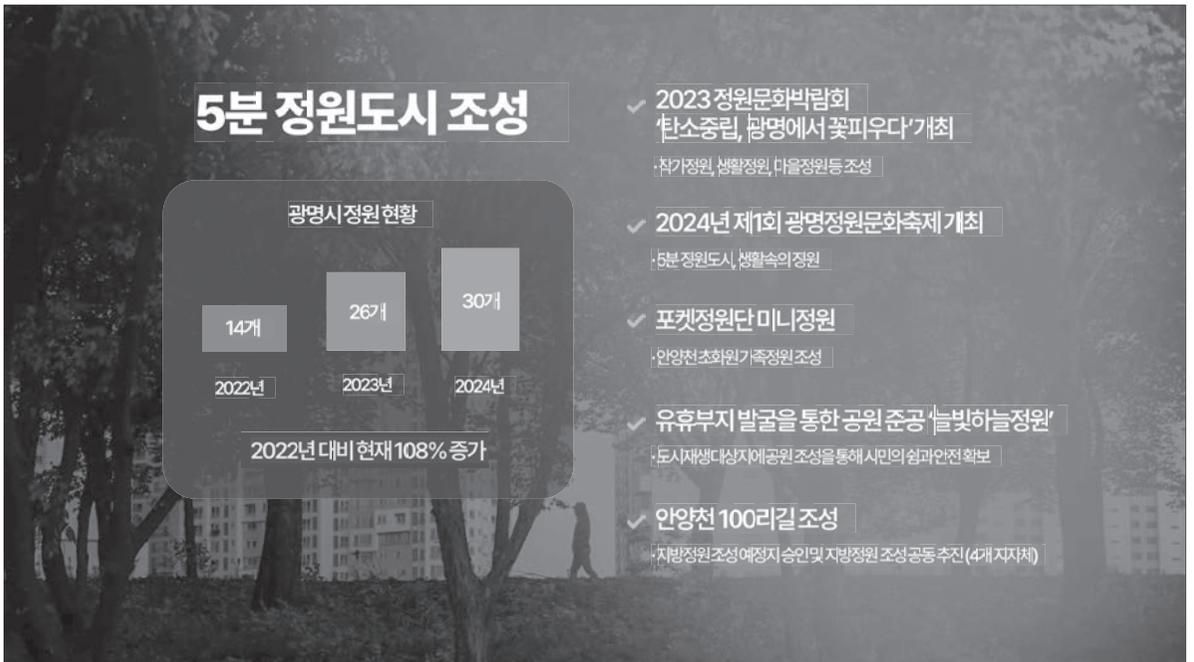
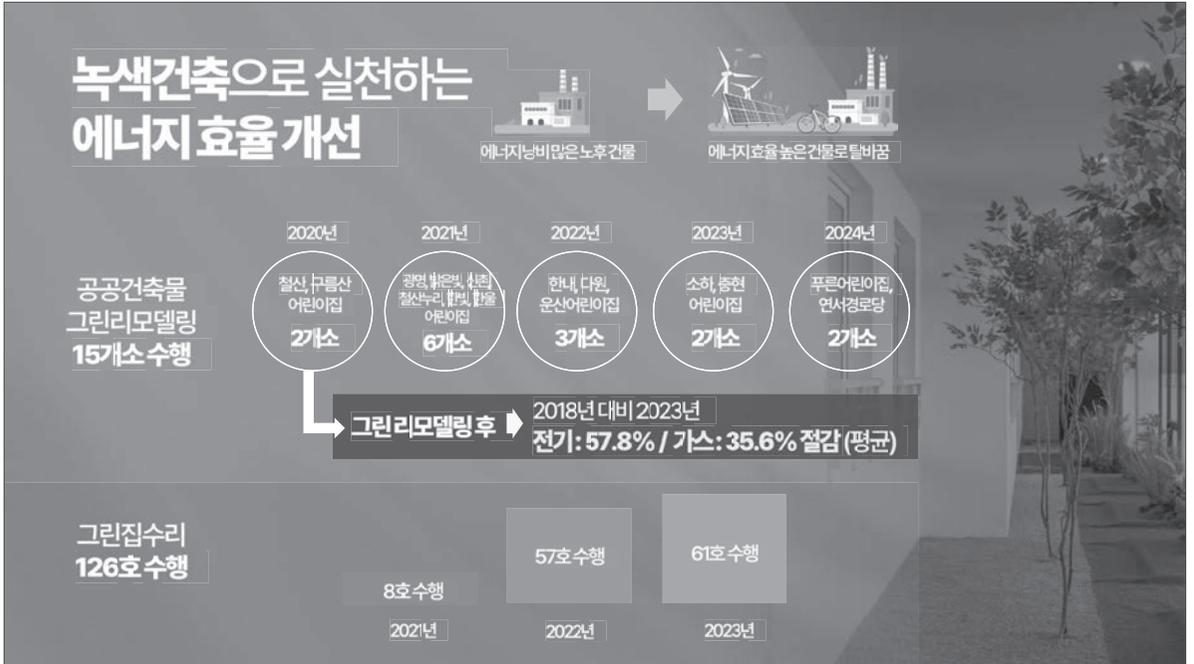
- ✓ 주민자치 활동
 - 모든 동에서 탄소중립 관련 마을 사업 추진
- ✓ 자치대학 운영
 - 탄소중립학과, 정원도시학과, 사회적경제학과 등
- ✓ 1.5°C 기후의병 (일상에서 탄소중립 생활을 실천하는 광명시민들의 모임)
 - 기후의병 회원수 10,500명 (2024. 10월 기준)
- ✓ 탄소중립실천 포인트 → 지역화폐로 제공
 - 탄소중립 실천과 지역경제 활성화의 선순환구조 마련



재생에너지 확대를 통한 에너지 전환

- ✓ 에너지협동조합 설립
 - 광명시민에너지협동조합, 광명시민전력협동조합
 - 총 14기 태양광 발전소 운영 (연간 748t 온실가스 감축)
- ✓ 유휴공간 전수조사를 통한 단계적 설치
 - 50개소, 약 600,000m²
- ✓ 자원회수시설 건립
 - 소각열을 난방 및 전기에너지로 활용하여 탄소중립 실현에 기여
- ✓ 태양광 보급 지원 사업
 - 건물지원, 주택지원, 미니태양광





제도적 기반 & 제도 개선

기후에너지과
부서 신설 (2018.09.)

· 2023. 10.
탄소중립과 명칭 및
조직 변경



기후대응기금
조성

· 온실가스 감축 시책을 위한 자원과
체계적 지원제도 마련

· 2024. ~ 2028. 5년간 45억 조성



온실가스 감축인지예산제
실시

(온실가스 감축에 미치는 영향 분석하여
결과를 지정운용에 반영)

· 온실가스 감축과 2050 탄소중립 목표 실현

ESG로 실현하는 지속가능한 도시

2018년 ~ 2019년

조직 및 제도 마련

기후에너지과, 사회직경제과,
자치분권과, 지속가능발전팀 신설

2020년

지속가능발전목표 수립

17개 목표, 115개 지표



2022년

ESG 자문단 구성 및
ESG 추진계획 수립

E · 탄소중립 실천선도

S · 생애주기별 평생학습지원

S · 창업과 사회적경제 육성

G · 포용 돌봄 강화

G · 민관 거버넌스 활성화

2024년

ESG 조례 제정 및
ESG 협의체 구성

강소형 스마트시티

- ✓ 강소형 스마트도시 공모 선정
- ✓ 3년간 예산 160억 확보, 광명형 탄소중립 스마트 도시구현
- ✓ 첨단기술을 통해 기후위기에 대응하는 스마트도시로 성장



기후 변화, 해양 산성화, 오존층 파괴, 태양광, 대기대, 토지 개간, 담수 고갈, 필수 인 축적, 정리정돈, 환경 다양성 손실, 대가대

복족

과잉

광명시는 기후위기로 부터 시민의 삶을 지키는 도넛도시를 만들어 갑니다.

감사합니다



세션 1



해외도시 기후위기 대응을 위한 도시정책 발표

데틀레프 게르츠 (Detlef Gerdts)

독일 오스나브뤼크시
(전)환경기후보호 부서장





OSNABRÜCK®
DIE | FRIEDENSSTADT
Fachbereich Umwelt und
Klimaschutz

기후 중립 2040을 향하여 -
오스나브뤼크와 그 시민들에게 주어진 도전 과제



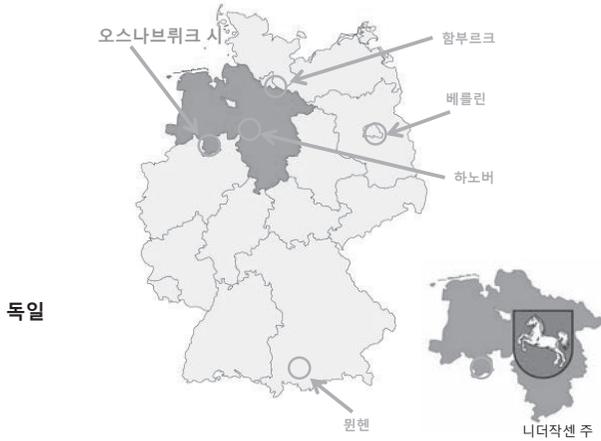
오스나브뤼크 2040 -
오스나브뤼크 시의
기후중립적 기후보호 개념

카타리나 뢰터, 시장
데트레프 게르츠, 환경 및 기후 보호 부서
책임자(퇴직)



OSNABRÜCK®
DIE | FRIEDENSSTADT
Fachbereich Umwelt und
Klimaschutz

평화의 도시 오스나브뤼크



- 베스트팔렌 평화 조약(1648)의 도시
- 약 170,000명의 주민, 니더작센 주에서 세 번째로 큰 도시
- 서부 니더작센의 경제 및 문화 중심지
- 대학 재학생 28,000명
- 독일연방환경재단(DBU) 본부
- 제지 생산 (캐머러 및 쉐러), 구리 가공 (KME), 자동차 생산 (VW 및 포르쉐)

2024-10-29

Umweltforum Gwangmyeong

기후 보호 목표

독일	2030 -65 % CO ₂ 2040 -88 % CO ₂ 2045 광범위한 기후 중립
니더작센 주	2030 -75 % CO ₂ 2035 -90 % CO ₂ 2040 기후 중립
오스나브뤼크 시	시 행정 포함 전체 도시: 늦어도 2040년까지 시 산하 공공기관: 2035년까지

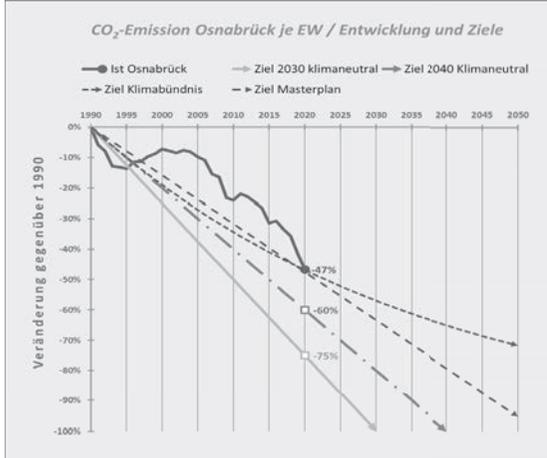
2015년 파리 기후 보호 협약:
2도 이하로 제한, 가능하면 1.5도 이하로 제한

2024-10-29

광명환경포럼



CO₂ 목표/실제 비교



Kennzahl	Absolut		Je Einwohner	
	2020	2020	Ver? derung zu 1990	Ver? derung zu 2018
Energieverbrauch [MWh]	3.790.249 MWh	22,5 MWh	-28%	-10%
CO ₂ -Ausstoß [t]	1.160.261 t	6,9 t	-47%	-17%

<https://www.klimaschutz-planer.de/>
<https://www.osnabrueck.de/klimaschutzbericht/>

→ 현재 오스나브뤼크 시는 2050년까지 기후 중립을 달성하기 위한 목표 경로에 있습니다(100% 기후 보호 목표 마스터 플랜).

→ 2040년까지 기후 중립을 달성하려면 오스나브뤼크 시는 비교적 짧은 시간 안에 대규모의 추가적인 CO₂ 감축을 이뤄내야 합니다.

2024-10-29

광명환경포럼



핵심 결과 잠재력 분석 및 시나리오 방법론 및 접근 방식

1. 모든 부문에 대한 잠재력 분석이 진행됨 - 주요 고려 사항:

- 상위 항목: 인구 변화, 기후 요인
- 전력 부문: 태양광 (PV), 풍력
- 난방 부문: 난방 네트워크, 개조 비율 및 깊이, 난방 시스템 교체 비율
- 교통 부문: 교통 수단 분담률 변화, 동력 시스템 전환

2. 확인된 감축 잠재력을 바탕으로 목표 달성을 위한 시나리오가 계산됨

- 총 세 가지 시나리오가 고려됨:
- 트렌드 시나리오: 오스나브뤼크 시의 추가적인 노력 없이 상위 트렌드만 반영
- 목표 달성 시나리오: 2040년까지 기후 중립 달성을 위한 최대한 야심차지만 현실적인 목표 반영
- 목표 달성 플러스 시나리오: 2035년까지 기후 중립을 가능하게 할 상위 조건 변화 검토

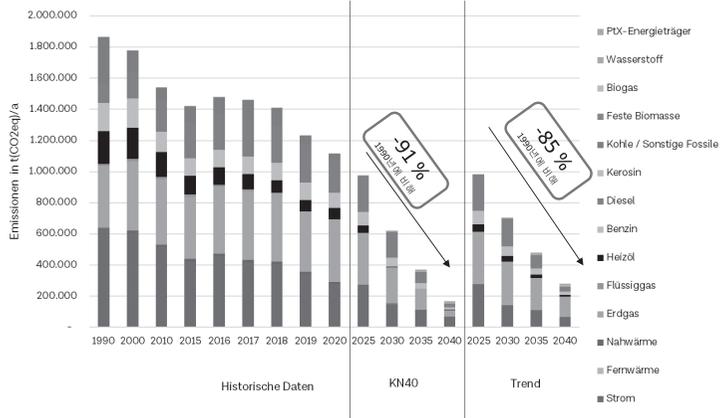
→ 이론적인 태양광 및 풍력 발전 부지의 최종 적합성 검토는 행정 기관에서 부지별로 수행됨

2024-10-29

광명환경포럼

핵심 결과 잠재력 분석 및 시나리오 온실가스(GHG) 배출 추이

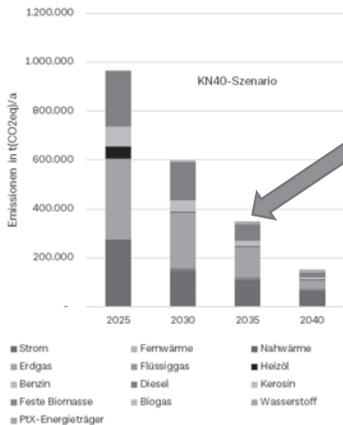
- 2040년까지 잠재력을 최대한 활용하면 온실가스(GHG) 배출을 91%까지 줄일 수 있음
- 2040년 남은 배출량은 천연가스와 전기(업스트림 체인) 간에 거의 동일하게 분포됨
 - 천연가스는 특히 난방 부문에서 아직 사용됨
 - 장기적인 기후 중립 목표를 가진 국가의 재생 에너지 플랜트 생산으로 인해 2040년까지 업스트림 배출을 완전히 피할 수 없음
- 전력 수요 증가에도 불구하고, 온실가스 집약도가 낮은 전력 믹스로 인해 전력 부문의 절대 배출량은 감소함



2024-10-29

광명환경포럼

핵심 결과 잠재력 분석 및 시나리오 2035년 기후 중립 달성 가능성 검토



- 목표 달성 플러스 시나리오는 2035년 기후 중립으로 이어지는 목표 경로를 검토하기 위한 것임
- 목표 달성 시나리오에서는 이미 최대한 야심찬 가정들이 설정됨
 - 현행 조건 하에서는 추가적인 감축이 현실적으로 가능하지 않음
 - 2035년에도 여전히 약 350.000 톤 CO2e에 달하는 온실가스 배출이 있을 것으로 예상됨
- 목표 달성 시나리오에 따른 2035년 남은 온실 가스 배출원
 - 가정, 산업 및 서비스 부문에서의 천연가스 사용
 - 교통 부문에서의 디젤 및 휘발유 소비
 - 연방 전력 믹스의 배출 계수 및 모든 부문의 전력 소비와 관련된 업스트림 체인
- 교통 및 건물 부문의 탈탄소화는 시민들의 개별적인 결정에 따라 진행되어 시간이 많이 소요됨

2024-10-29

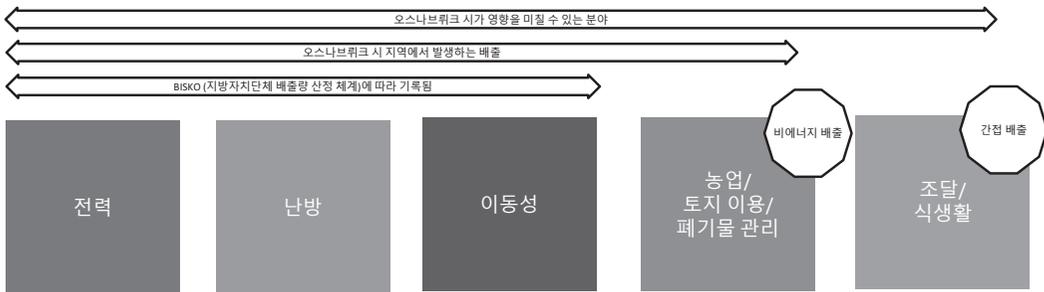
광명환경포럼

실행 계획 2040

행동 분야

실행 계획을 위한 5가지 행동 분야 정의

- 잠재력 분석 및 시나리오에서 도출: 전력, 난방 및 이동성
- 실행 계획에서 비에너지 및 간접 배출에 대한 추가 고려 사항
- 이 분야에서도 도시가 영향력을 행사할 수 있음

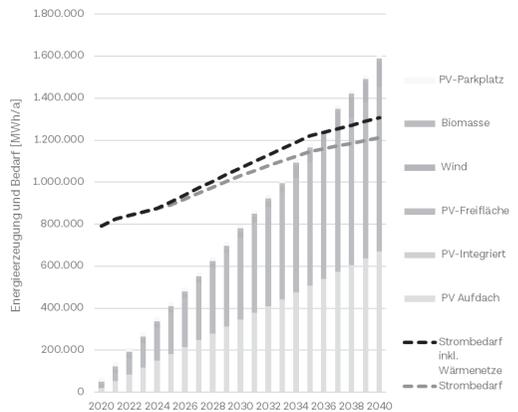


2024-10-29

Umweltforum Gwangmyeong

행동 분야 전력

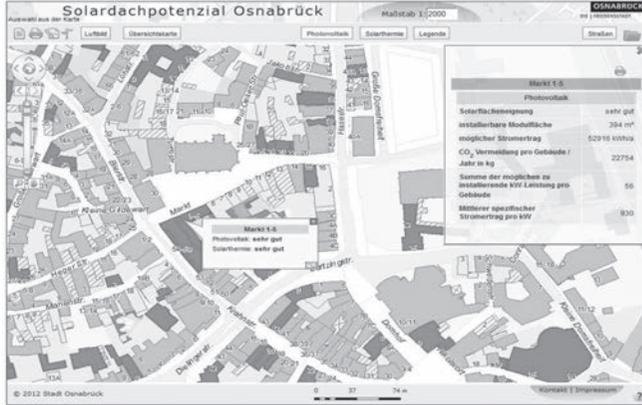
- **배경:** 향후 난방 및 교통 부문의 전력화로 인한 전력수요 증가
 - 따라서 재생에너지 확대는 매우 중요함
 - 오스나브뤼크의 지상 및 옥상 태양광발전 분야에서 최고의 잠재력
- **목표시나리오:** 오스나브뤼크 시의 전체 전력 수요를 자연 친화적인 재생 가능 전력 생산으로 자체 도시 지역에서 충당하기
- **주요 조치:**
 - 정보기반 조성 및 자금조달(태양광 캠페인 및 태양광 정상회의의 지속)을 통한 옥상태양광 분야 시민 지원, 전력 절약 프로그램에 발코니 태양광 추가
 - 인력 양성 캠페인 지속으로 전문 인력 부족 문제 해결
 - 도시와 시 운영 기업이 공동으로 지상 설치 태양광을 위한 계획 기반 수립: 구조적 부지 분석 지속, 태양광 전략 및 농업용 태양광 잠재력 분석
 - 풍력 발전 재가동 및 신규 건설 추진



2024-10-29

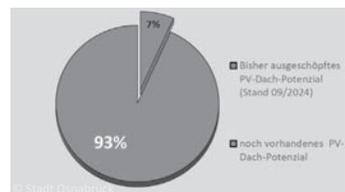
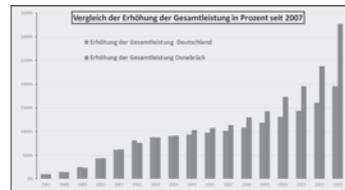
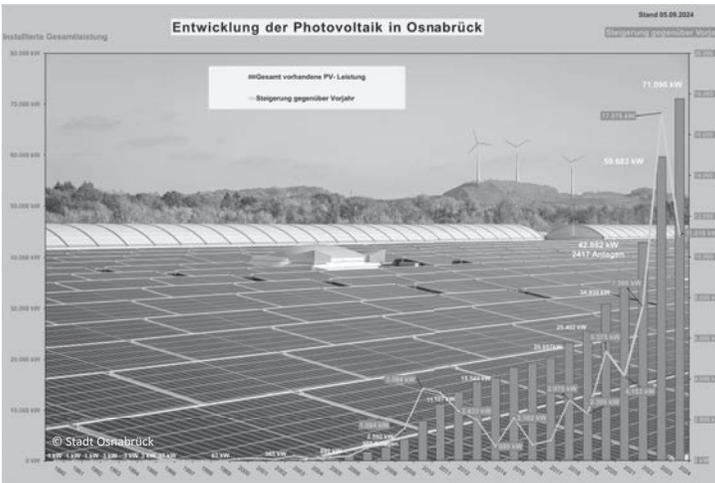
광명환경포럼

행동분야 전력 태양광 잠재력 지도화 „Sun Area“



2024-10-29

광명환경포럼



2024-10-29

Solaroffensive 4.0 - Berlin, 08.10.2024

광명환경포럼



OSNABRÜCK
 DIE | FRIEDENSSTADT
 Fachbereich Umwelt und
 Klimaschutz

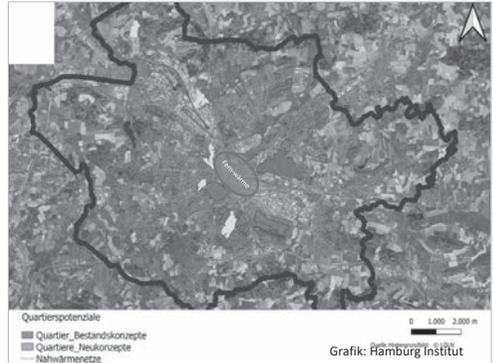
행동 분야 난방

- **목표 이미지:** 난방 네트워크 및 열 펌프를 통한 오스나브뤼크 시의 재생 가능한 난방 공급

이를 위한 전제조건: 정보 제공, 지원 및 개인적인 상담을 통한

시민 지원

- **주요 조치:**
 - 지역을 위한 계획 기반 마련: 난방 계획, 지역 개념, 난방 네트워크에 대한 상세 분석
 - 무엇보다도 재생 에너지 파티 및 실천 프로젝트에 대한 지역 탐방을 이용한 난방 전환의 실행, 그리고 조정 도구를 통한 지방정부의 지원
 - 그 밖에 기능공, 골목청소부 등 자격증 취득 프로그램도 운영
 - 시범 프로젝트와 밀집 및 난방 공급에 대한 지침을 통한 기후 친화적인 신규 건축
 - 일련의 개보수, 석유 및 가스 보일러 교체 프로그램 그리고 기존 건물 내 필요에 맞는 주거 공간 창출 및 중개
 - 에너지 자문: 지원금 확보를 위한 시 연락 창구 및 에너지 효율 자문 역량 확대
 - 부문 개보수, 개보수 잠재력 및 자체 기여에 초점을 맞춘 "오스나브뤼크 개보수" 지원금 조정



2024-10-29

광명환경포럼

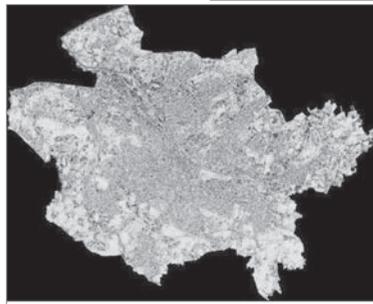
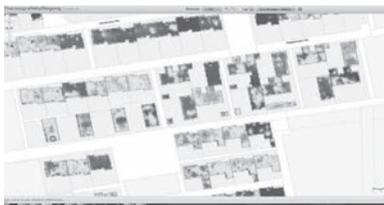


OSNABRÜCK
 DIE | FRIEDENSSTADT
 Fachbereich Umwelt und
 Klimaschutz

행동 분야 난방

오스나브뤼크의 열화상 항공 촬영

- 단열이 잘 되지 않은 지붕으로 인한 열 손실을 식별하여 주택 소유자가 건물을 에너지 효율적으로 개조하도록 동기를 부여하는 프로젝트. 조사된 33,000개 건물 중 약 20%에서 큰 에너지 적자가 발견됨
- 결과는 인터넷에 공개됨. 시 소속 및 외부 전문가들이 주택 소유자에게 개보수 상담을 제공
- 3개월 동안 28,000건 이상의 결과 조회, 800건의 상담 진행

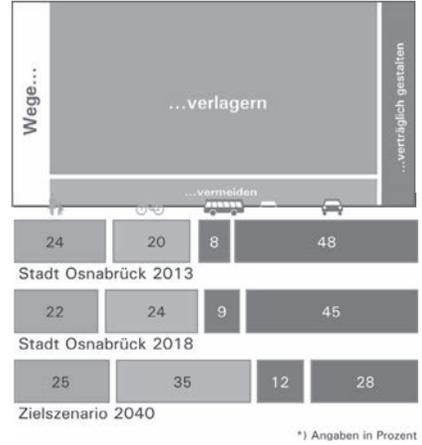


2024-10-29

광명환경포럼

행동 분야 이동성

- **배경:** 교통 부문은 여전히 배출량을 크게 줄일 필요가 있음
- **목표 이미지:** 도보, 자전거 또는 대중교통을 통한 기후 친화적 이동성이 오스나브뤼크 시의 대표적인 이미지이며, 자동차 공유 서비스와 전기 자동차를 통해 보완됨
-> 동력을 사용하는 개인 이동 수단에 대한 추가 제공 및 제한을 통해 환경 네트워크로 경로를 적극적으로 전환
- **주요 조치:**
 - **도보 이동 및 접근성**
 - 도보 이동을 "진정한" 교통 수단으로 정착
 - 주요 연결 통로 및 횡단로 설계
 - **자전거 교통**
 - 자전거 네트워크 확장(자전거 경로 및 주변 지역과 연결되는 주요 경로)
 - 도심 확장 지역에서 자전거 주차 최적화
 - 공유 서비스 도입 및 Bike+Ride 잠재력 향상
 - 자전거 교통 부문에서 인적 및 재정적 지원의 점진적 증대



2024-10-29

광명환경포럼

행동 분야 이동성

- **대중교통 (ÖPNV)**
 - 대중교통의 전기화 및 디지털화
 - 노선 확장(도시지역 / 지역) 및 운행 간격 증대
 - 버스 속도 향상 실행(교차로, 정류장, 노선)
- **지역 사회**
 - 통학통로 계획/ 도보 점검을 통한 교통 안전성 향상
 - 공공 도로 주차 공간 전환
- **전기 이동성**
 - 도시 전체의 전기 이동성 계획 수립
 - 개인 충전 인프라 구축에 대한 시민 안내
- **주차공간 관리**
 - 조정된 요금으로 주차공간 관리 대폭 확대
 - 이용 인센티브를 통한 P+R(주차 후 대중교통 이용) 서비스 확장
- **이동성 전반 계획**
 - 도시 전체 통합 이동성 계획 수립(2035/40)
 - 종합적인 이동국(모바일 스테이션) 개념 정착



Quelle: https://www.andre-stocker.de/de/blog/category/projects_de/customer_de/osnabrueck_de/

2024-10-29

광명환경포럼



행동 분야 이동성
버스 차량단의 전기화



- 2025년 12월 기준, 오스나브뤼크 시
 공기업의 전기 버스 현황

- 62대의 VDL 굴절 버스
- 19대의 메르세데스 단일형 버스

2025년 말까지 도심 대중교통의
 94%가 전기화 될 예정 !

©Stadtwerke Osnabrück

2024-10-29

광명환경포럼



경청해 주셔서 감사합니다

2024-10-29

광명환경포럼



세션 1



해외도시 기후위기 대응을 위한 도시정책 발표

로한 릴라우알라 (Rohan Lilauwala)

미국 오스틴시
지속가능발전사무소 기후프로젝트 매니저







텍사스주 오스틴의 기후 행동

광명시 탄소 중립 국제 포럼

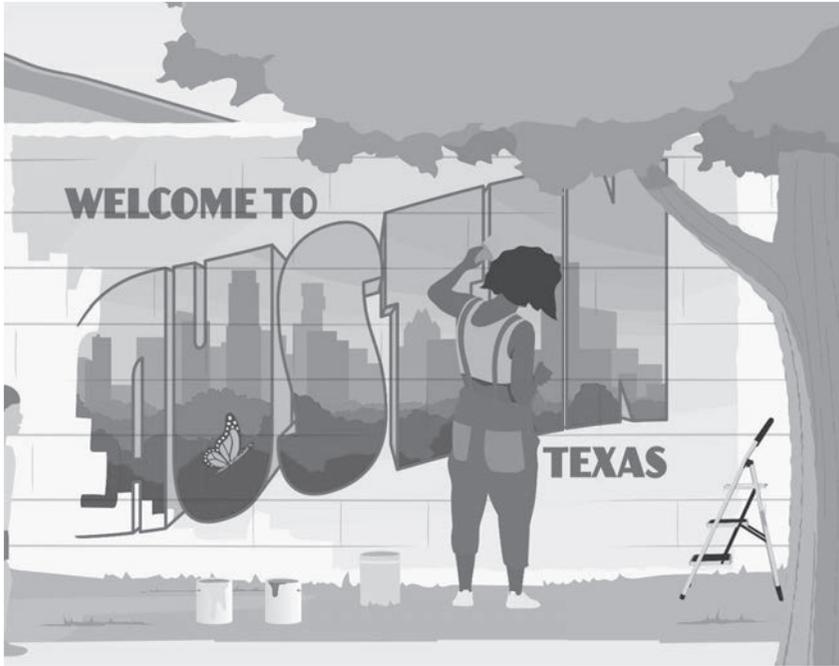
2024년 10월 29일

소개



로한 릴라우왈라(Rohan Lilauwala)

기후 프로젝트 매니저
지속가능발전 담당관
오스틴 시



텍사스주의 수도
오스틴



세계 라이브 음악의 수도

- 오스틴 시티 리미츠(Austin City Limits)와 사우스 바이 사우스웨스트(SXSW) 뮤직 페스티벌의 본고장
- 250개 이상의 라이브 음악 공연장을 보유한 도시



© 엘리슨 알보르



첨단 기술 허브...

© 엘리스 랑보르

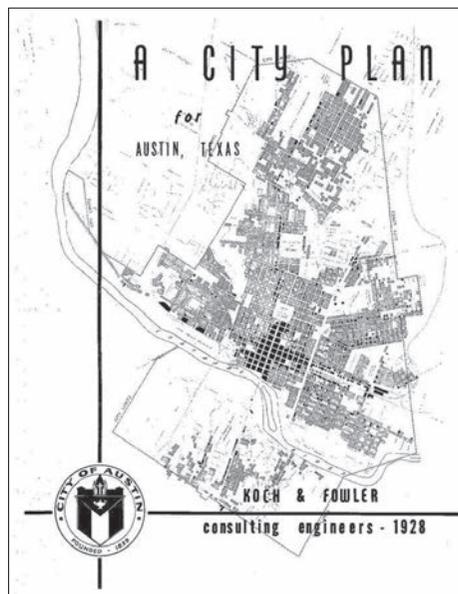
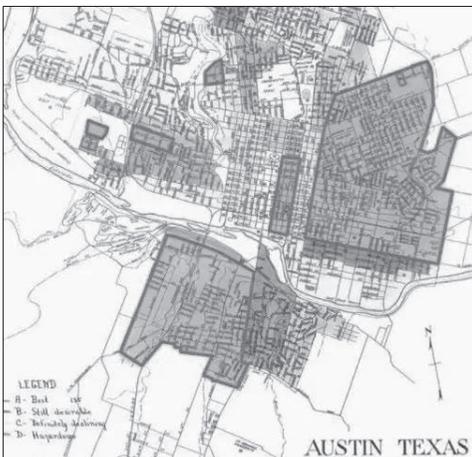




...역사적 매력과
'특별함'이라는 명성을
유지하려고 노력하고
있습니다.



어두운 과거와
직면하고 있는 도시...



...그리고 인종차별의 역사적 유산을 극복하기 위해 노력하고 있습니다.



2020 인종 분포 지도 (인구조사 데이터)



2020 사회적 취약성 지수

형평성이란 무엇인가요? 오스틴 시는 형평성을 인종이 더 이상 우리 공동체에서 개인의 삶의 질을 예측하지 못하는 상태로 정의합니다.



극심한 날씨는 텍사스 중부 생활의 일부이며, 기후 변화로 인해 더 악화되고 있습니다.



폭염



홍수



한파/폭설



산불



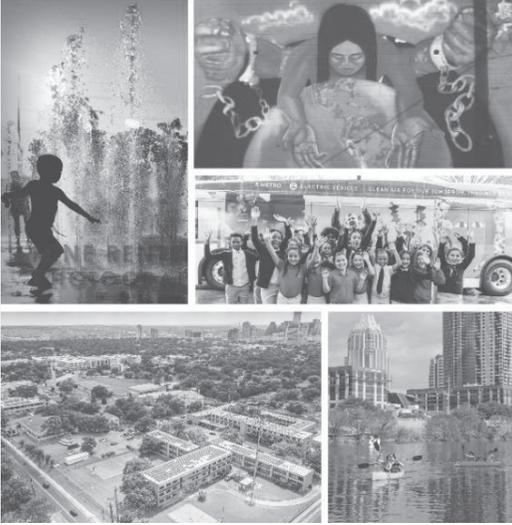
가뭄

비전



오스틴은 번영하고 공정하며 생태적으로 회복력 있는 공동체입니다.

오스틴 기후 형평성 계획



*미국에서 가장 야심 찬 기후
 행동 계획 중 하나*

목표: 2040년까지 커뮤니티 전체 온실가스
 순배출량 제로 달성

- 이 목표를 가진 미국 4대 주요 도시 중 하나

형평성을 중심에 둔 계획

- 이 목표를 가진 미국의 6개 주요 도시 중 하나

5색션

1 지속 가능한 건물



2 교통 및 토지 사용



3 운송 전기화



4 자연 시스템

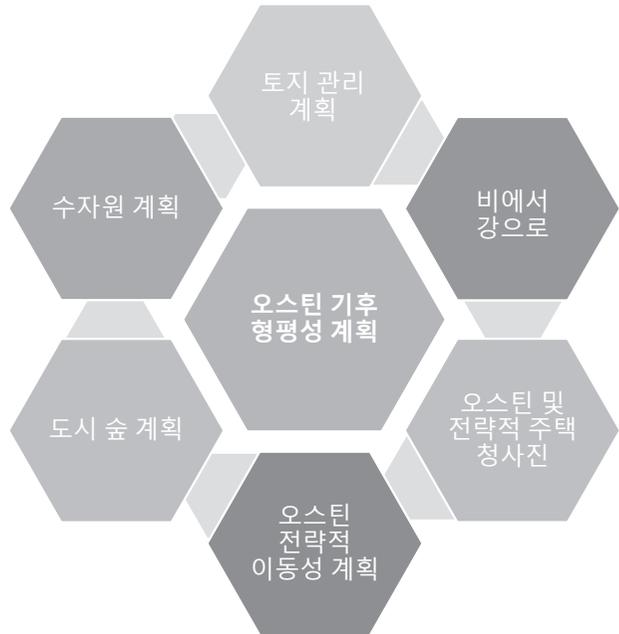


5 식품 및 제품 소비



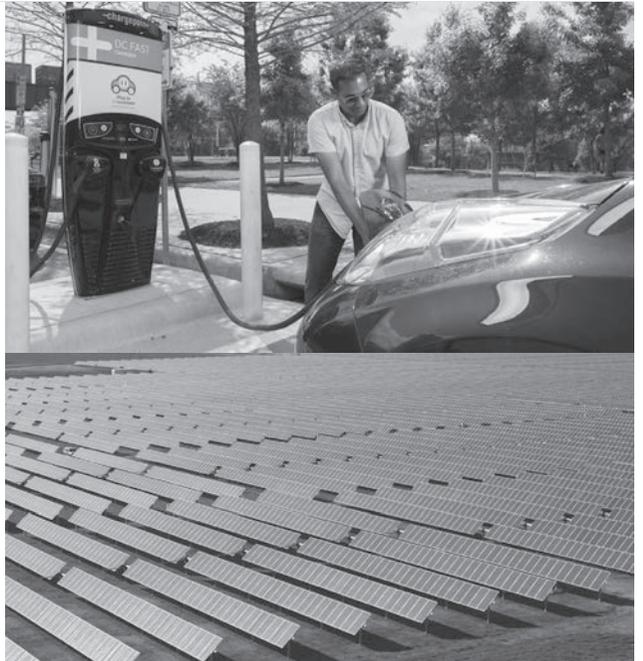
다양한 계획들 중 하나

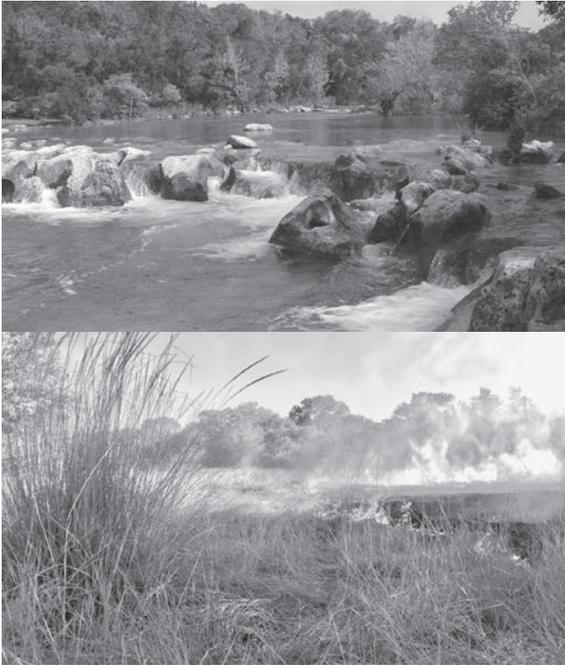
- 17개 목표
- 74개 전략
- 4가지 주요 전략
- 계획 전반에 걸쳐 우선시되는 형평성



기후 행동 기반 구축

- 1991년 미국 최초의 그린 빌딩 프로그램
- 2,800mW 이상의 재생 에너지 용량
- 오늘날 70% 이상의 탄소 제로 전력
- 현재 2,000개 이상의 전기차 충전 포트 보유





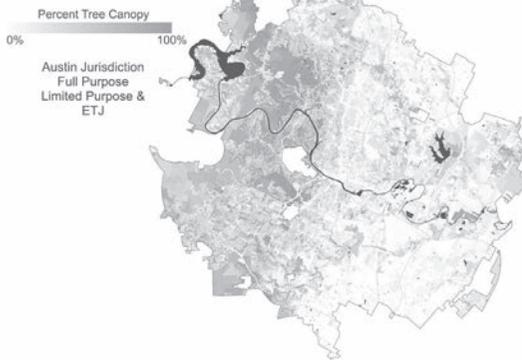
자연 보호

- 발코네스 캐년랜드 야생동물 보호구역 10,000헥타르 보호
- 수질 보존을 위해 13,700헥타르 보호
- 1992년과 그 이후 여러 차례 유권자들의 승인
- 서식지, 초원 사바나 생태계, 그리고 건강한 강변 통로를 복원하기 위해 노력하고 있습니다.

나무 캐노피 보호

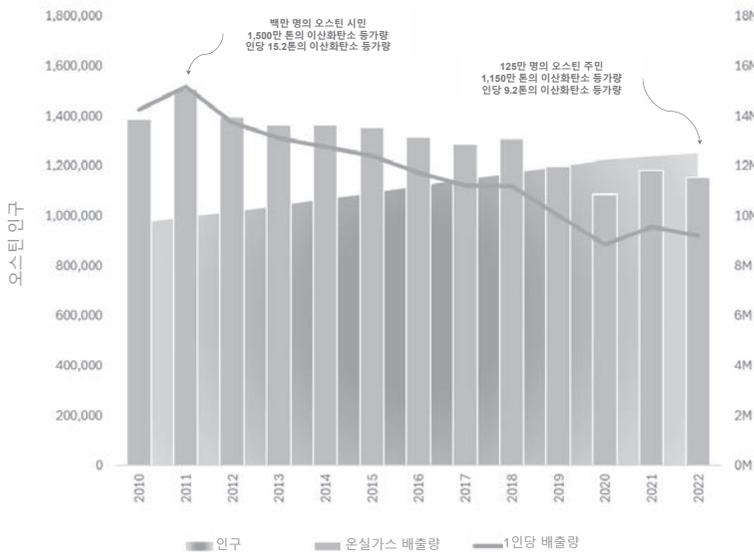
2018년 36%에서 2022년 41%로 나무 캐노피 커버리지 달성

TREE CANOPY



차세대 기후 인력 양성

오스틴 시민 녹화 부대



커뮤니티 전체 배출량

시간 경과에 따른 1인당 배출량

2011년 배출량 정점 이후

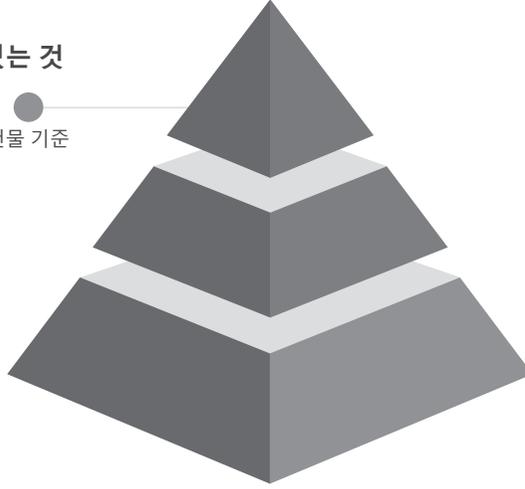
- 오스틴 인구: 25% 증가 ▲
- 총 온실가스 배출량: 25% 감소 ▼
- 1인당 배출량: 40% 감소 ▼

온실가스 배출량 - 이산화탄소 동가량 (톤)

기후 변화 대응을 위한 "레버"

우리가 직접 통제할 수 있는 것

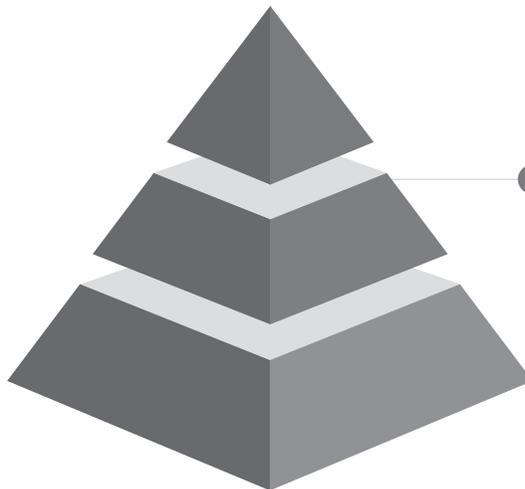
- 지역 전력 생산 믹스
- 건물 및 에너지 코드, 친환경 건물 기준
- 토지 개발 규정
- 교통 인프라 건설
- 공공 전기차 충전소
- 토지 구매, 소유, 관리
- 도시 구매
- 도시 건물 및 시설 관리



기후 변화 대응을 위한 '레버'

우리가 인센티브를 줄 수 있는 것

- 에너지 효율, 수자원 효율, 지역 태양광
- 재활용 및 퇴비화



기후 변화 대응을 위한 '레버'



교육을 통해 장려할 수 있는 것

- 개인 차량 및 출퇴근 방법 선택
- 개인의 에너지 및 물 사용 선택
- 개인의 구매 선택

기후 변화 대응을 위한 "레버"



우리가 통제할 수 있는 범위가 적거나 없는 것

- 주/연방 정책
- 예산 (연방/주와 비교 시)
- 인구와 성장

다음 단계는 무엇인가요?

- 종합적인 기후 형평성 계획 이행
- 채권 제안
- 지역 기후 계획
- 대중교통 확장
- 연방 보조금/세액공제 자금 및 인센티브 확보



감사합니다!

[AustinTexas.gov/Sustainability](https://austintexas.gov/Sustainability)
Rohan.Lilauwala@AustinTexas.gov



세션 1



해외도시 기후위기 대응을 위한 도시정책 발표

왕 강 (Wang Gang)
중국 라오청시 부시장

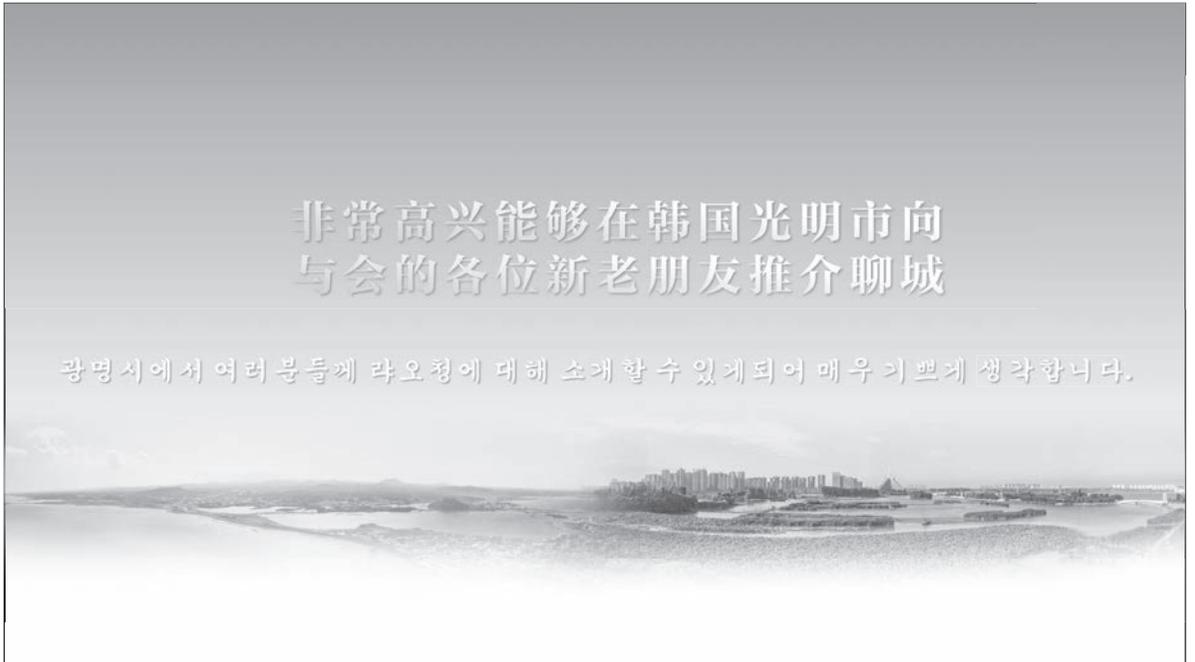






非常高兴能够在韩国光明市向
与会的各位新老朋友推介聊城

광명시에서 여러분들께 라오청에 대해 소개할 수 있게 되어 매우 기쁘게 생각합니다.





聊城, 位于山东省西部
总面积8628平方公里
总人口650万

랴오청 (聊城)은 산둥성 서부에 위치한다
총면적은 8,628 평방킬로미터이다
총 인구가 650만 명이다

奔腾不息的黄河与绵延流芳的京杭大运河在这里交汇交融
滋养孕育了聊城这颗镶嵌于两河之间的

璀璨明珠

세차게 흐르는 황허 (黄河)와 거침없이 흐르는 징항 (京杭) 대운하가 이곳에서 합류한다
량강 사이에 박혀있는 료성이라는 도시를 먹여 살린다
찬란한 명주



第一篇 历史的回响乐章

聊城文化昌盛、古韵灵动，是一座底蕴深厚的历史名城。

제1장 **역사의 메아리**

라오청 문화가 창성하고 옛 운치가 생동하며 유서 깊은 역사적인 도시이다.




650岁
1374-2024
文脉艺术之星

作为中华文明较早的发祥地之一

聊城拥有5000多年的文明史 2500多年的建城史 8处世界文化遗产
3000多处文物古迹星罗棋布，见证了这里的沧桑变迁。

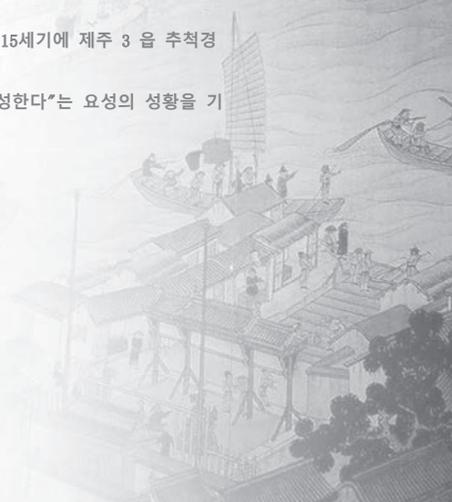
중국 문명의 초기 발상지 중 하나.

이 도시는 5,000년 이상의 문명과 2,500년 이상의 도시 건설, 8개의 세계 문화 유산, 3,000개 이상의 문화 유물 및 유적지의 역사를 가지고 있으며 이곳의 삶의 변천사를 목격했습니다.



聊城与韩国友好交往由来已久，早在15世纪，济州三邑推刷敬差官崔溥就曾到访聊城
其所著的《漂海录》记载了聊城“商贾云集、百业兴隆”的繁华盛况。

요성과 한국의 우호적인 교류는 아주 오랜 역사를 가지고 있는데, 일찍이 15세기에 제주 3읍 추척경(秋色卿)의 차관 최부(崔夫)가 일찍이 요성을 방문했다
그가 쓴 『표해록(표해록)』에는 “상인들이 운집하고, 모든 업종이 흥성한다”는 요성의 성황을 기록하고 있다.



祖籍聊城的明朝状元朱之蕃也曾出使韩国，应邀为成均馆明伦堂题写匾额，
现行1000元韩币正面的“明伦堂”三字就是他的笔迹。

요성(聊城)으로 본적이 있는 명나라 장원 주지번(朱之蕃)도 일찍이 한국에 사절을 보냈는데, 초청을 받아 성균관 명륜당에 현판을 써주었다
현행 1000원짜리 앞면에 새겨진 '명륜당'이라는 세 글자가 바로 그의 글씨다.



第二篇 产业的华彩乐章

聊城基础扎实、体系完备，是一座活力涌动的产业新城。

제2장 산업의 화려한 악장

랴오청 (聊城)은 기초가 튼튼하고 체계가 완비되어 활력이 넘치는 산업 신도시이다.



中国重要的“粮袋子”“菜篮子”

중국의 중요한 '식량 자루'와 '채소 바구니'

聊城年产粮食超过550万吨、蔬菜超过1300万吨，用全国不到1%的土地生产了全中国1%的粮食和1.5%的蔬菜。

랴오청은 연간 곡물 550만 t, 채소 1300만 t을 초과해 곡물 1%, 채소 1.5%를 전국 경작지의 1분의 1도 안 되는 토지에서 생산하고 있다.

中国蔬菜第一市

중국 야채의 제1시장



NET ZERO

中国先进制造业百强市

중국 선진 제조업 100대 도시

拥有联合国产业分类中的32个工业大类，培育了有色金属、绿色化工、装备制造等12大产业集群，是中国重要的铝、铜、轴承、新能源汽车生产基地。

유엔 산업분류 32개 업종을 보유하고 있고, 비철금속 · 녹색화학공업 · 장비제조 등 12대 산업 클러스터가 이미 육성돼 있다. 알루미늄 · 구리 · 베어링 · 신에너지 자동차 등 중국의 중요한 생산기지다.



信发铝业
신발 알루미늄업



鲁西化工
루시 화학공업



中通客车
중통 버스



东阿阿胶
동아아교



韩国作为世界上制造业先进发达国家之一，汽车、电子、化工、钢铁等产业在全球具有重要地位，双方产业互补性很强，有着良好的合作基础，目前，韩国在聊投资企业25家，投资总额近10亿美元，其中韩国希杰作为首批落户聊城的世界500强企业，已经连续十次增资扩产，成为山东省最大的韩资企业之一。

한국은 제조업 선진국의 하나로서 자동차, 전자, 화학, 철강 등 산업은 전 세계에서 중요한 위치를 차지하고 있으며 쌍방의 산업 상호보완성이 매우 강해 양호한 협력 기반을 가지고 있다. 현재, 라오청에는 이미 투자한 한국기업이 25개 있으며 투자총액은 10억달러에 육박합니다. 그 중 한국의 cj 기업은 제일 먼저 라오청에 정착한 세계 500대 기업으로서 10회 연속 증자와 생산을 늘림으로서 산동성에서 가장 큰 한국기업의 하나가 되었습니다.

第三篇 开放的交响乐章

聊城货通四海、广结善缘，是一座包容通达的开放之城。

제3 편 열린 교향곡

랴오칭은 화물이 사방에 통하고 좋은 인연을 널리 맺어 포용력이 있고 개방의 도시이다.



我们抓住“一带一路”建设、RCEP生效等机遇，倾力打造了中国-太平洋岛国应对气候变化合作中心、中国跨境电商综合试验区等多个高能级开放平台，建成投运1个国际陆港、2个海外展示中心、4个海外仓等外贸平台，将“出海口”搬到了“家门口”。

与近200个国家和地区
 建立经贸合作关系

근 200개 국가 및 지역
 과 경제무역협력관계를
 수립하였다.



12次获评中国外贸百强城市

12회 중국 100대 대외무역
 도시로 선정되었다

잡' 일대 일로' 건설 RCEP 발효 등 기회를 온 힘을 기울여 만들어 중국-태평양 섬나라 기후변화 대응 협력 센터, 중국 국제 전자상거래 종합 시험 등 다양 한고 에네르기 급 오픈 마켓 건설에들어 갔 1개 국제 록 항구, 해외 전시 센터 2개, 4개 해외 창고 등 대외무역 플랫폼' 접근' 을' 집' 으로 옮 겠다.

聊城对韩贸易额逐年攀升 近三年增长20.9%

랴오청의 대한국 무역액은 매년 근 3년간 20.9% 증가했다.



目前，聊城“朋友圈”已覆盖4个大洲17个国家的29座城市，与韩国宜宁郡、光明市缔结友好城市，互访巡演、留学生互派、修学访问等往来交流频繁，共同书写了友城、友人、友谊的佳话。

현재, 랴오청“친구권”은 이미 4개 대륙 17개국 29개 도시를 커버하고 있으며, 한국의 의령군, 광명시와 우호도시를 체결하여 상호 방문 투어, 유학생 상호 파견과 수학방문 등 왕래가 빈번하며, 함께 우정의 도시, 친구, 우정의 미담을 써 놓았다.

第四篇 生态的和谐乐章

聊城城水相融、蓝绿交织，是一座美富一方的宜居之城。

제4 편 생태의 조화로운 악장

요성은 물과 물이 서로 섞이고 청색과 녹색이 서로 섞여 있어 아름답고 풍요로운 살기 좋은 도시이다.



水

“水”是聊城独特魅力的代名词

境内1400多条河湖纵横交错

形成了河湖相连、城水相依、水绿共生的独特城市风貌

'水'는 라오청(聊城)의 독특한 매력의 대명사이다. 경내에는 1,400여개의 강과 호수가 가로세로 교차되어 있다. 이리하여 강과 호수가 서로 잇달아 있고 도시와 물이 서로 의지하며 물과 녹지가 공존하는 독특한 도시모습을 형성하였다.





中国平原国家森林城市

聊城森林蓄积量超过900万立方米

중국평원국가삼림도시료성의 삼림축적량은 900만립방메터를 초과한다.



江北水城·两河明珠

多年来，聊城市持续建设人与自然和谐共生的现代化，着力打造山东绿色低碳高质量发展的“两河明珠”城市。

랴오청시는 다년간 인간과 자연이 조화롭게 공존하는 현대화를 지속적으로 추진해 왔으며, 산둥성의 친환경 저탄소 고품질 발전을 위한 ‘양하명주’ 도시로 자리매김하는 데 주력해 왔습니다.



2020年9月中国明确提出了2030年“碳达峰”与2060年“碳中和”目标之后，聊城市深入贯彻碳达峰碳中和战略决策部署，制定了《聊城市碳达峰工作方案》，深入开展了碳达峰“十大行动”。

2020년9월달에 중국이 2030년 '탄소다봉'과 2060년 '탄소중립' 목표를 명확히 제시한후, 라오청시는 탄소다봉, 탄소중립전략정책결정과 포치를 심도있게관철하고 <라오청시탄소다봉사업방안>을 제정하여 탄소다봉 '10대행동'을 심도있게 전개했다.



能源绿色低碳转型行动
 工业领域碳达峰行动
 节能降碳增效行动
 城乡建设绿色低碳行动
 绿色交通运输体系建设行动
 循环经济助力行动
 绿色低碳科技创新应用行动
 节能降碳基础能力提升行动
 碳汇能力巩固提升行动
 绿色低碳全民行动

에너지친환경 저탄소전환 행동
 산업분야탄소피크 행동
 에너지절약 및탄소감축효율증대행동
 도시및농촌건설의친환경 저탄소행동
 친환경 교통운송체계구축행동
 순환경제촉진행동
 친환경 저탄소과학기술혁신응용행동
 에너지절약및탄소감축기초역량강화행동
 탄소싱크 능력 강화행동
 친환경 저탄소국민행동

随着十大行动的开展，聊城市双碳工作取得了瞩目成绩，荣获“国家循环经济示范城市”称号。今后，聊城市将继续积极稳妥推动碳达峰碳中和，打造绿色低碳高质量发展高地。

10대 행동을 실시하면서 라오청시의 ‘이중 탄소’ 사업은 괄목할만한 성과를 거두었으며, ‘국가 순환경제 시범도시’ 칭호를 받았습니다. 앞으로 라오청시는 탄소 피크 및 탄소 중립을 적극적이고 안정적으로 추진하여, 친환경 저탄소 고품질 발전의 거점으로 계속 성장해 나갈 것입니다.

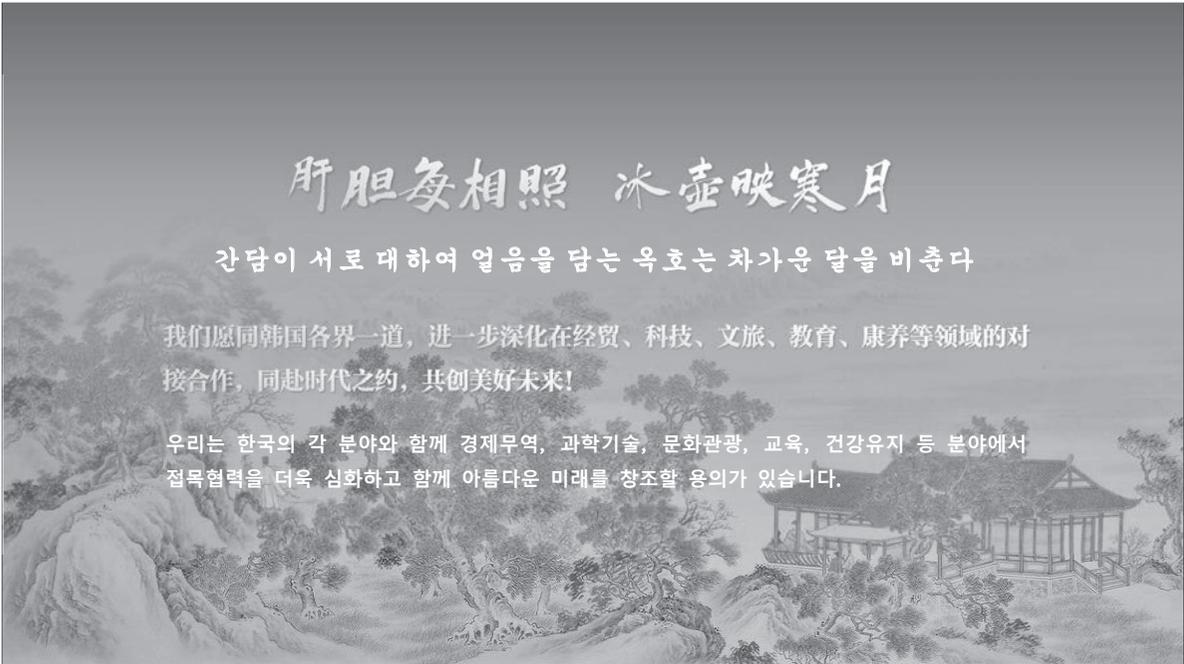


肝胆每相照 冰壺映寒月

간담이 서로 대하여 얼음을 담는 옥호는 차가운 달을 비춘다

我们愿同韩国各界一道，进一步深化在经贸、科技、文旅、教育、康养等领域的对接合作，同赴时代之约，共创美好未来!

우리는 한국의 각 분야와 함께 경제무역, 과학기술, 문화관광, 교육, 건강유지 등 분야에서 점층협력을 더욱 심화하고 함께 아름다운 미래를 창조할 용의가 있습니다.



诚挚邀请在场嘉宾、各位朋友到聊城观光旅游、投资兴业
近距离感受“水上古城”的诗画风光、灿烂人文和创新活力！

방청객과 여러 벗들이 요청으로 와서 관광하고 투자하여 사업하기를 진심으로 바랍니다가까
이서 '수상 고성'의 시와 그림 풍광, 찬란한 인문과 창조力의 활력을 느끼다.



预祝本次交流活动圆满成功！
祝愿中韩两国经贸合作不断迈上新的台阶！
祝愿聊城市、光明市人民友谊长存！

이번 교류 활동이 원만하게 성공하기를 미리 축원합니다!
중한 양국의 경계 무역 협력이 끊임없이 새로운 단계로 올라서기를 기원합니다.
랴오청시와 광명시 국민들의 우정이 오래 지속되길 기원합니다!





세션 1



해외도시 기후위기 대응을 위한 도시정책 발표

히다 쿠미코 (Hida Kumiko)

일본 야마토시 부시장





야마토시(일본)의 지역 탈탄소 시책

야마토시(일본)

- 온실가스 저감(2013년도 대비)
시 구역 -23.2%(2021년도) 시청 -34.1%(2023년도)
- CDP Cities 2023 : B등급

2024년 10월 29일
광명 탄소중립 국제 포럼



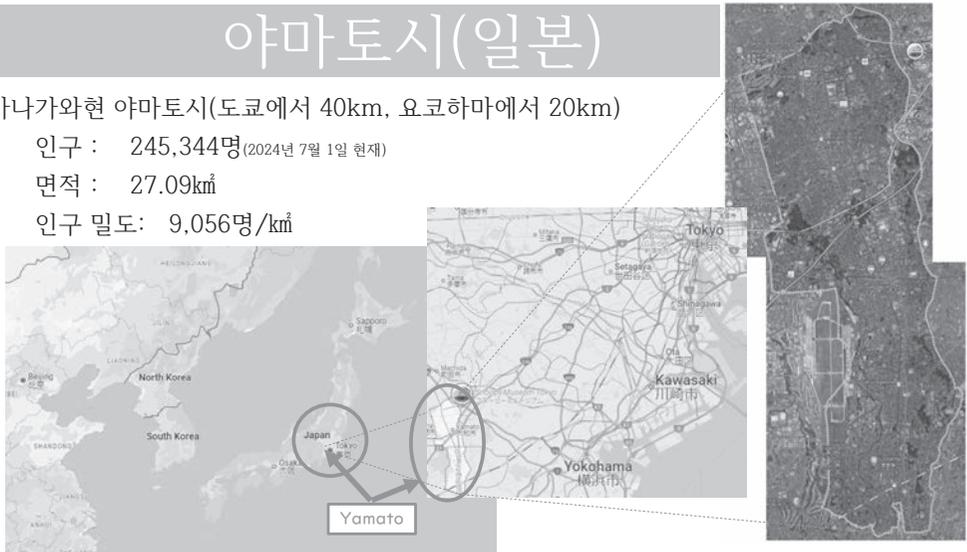
야마토시(일본)

가나가와현 야마토시(도쿄에서 40km, 요코하마에서 20km)

인구 : 245,344명(2024년 7월 1일 현재)

면적 : 27.09km²

인구 밀도 : 9,056명/km²



일본과 야마토시의 배출량 저감 목표

장기 목표 : 2050년 탄소중립 사회 실현

중기 목표 : 2030년까지 2013년도 대비

전국 46% 저감

정부 50% 저감

야마토시의 탈탄소 시책

1997년 '야마토시 환경을 지키고 성장시키는 기본 조례'

2004년 ~ 온실가스 배출량 산정

2009년 ~ 주택용 태양광 발전설비 보조 개시

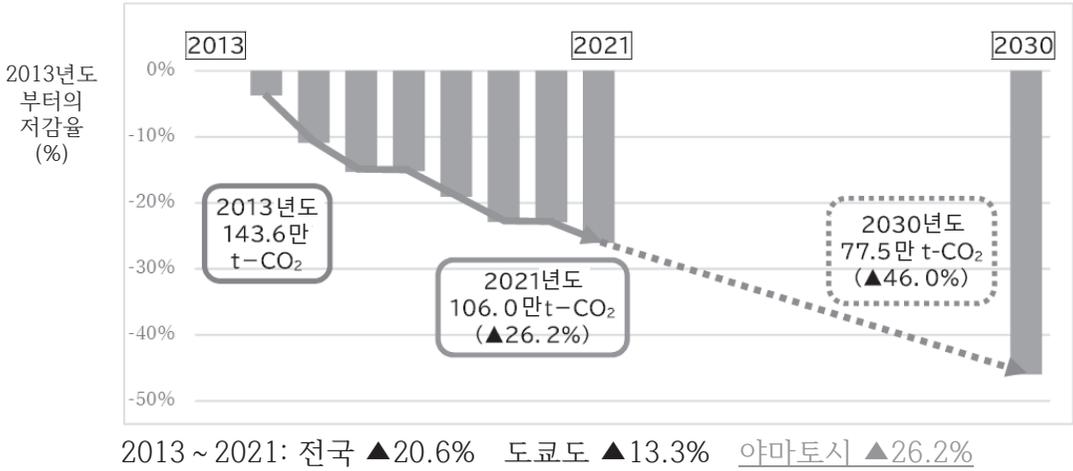
2022년 '야마토시 기후 비상사태 선언'

'야마토시 지구 온난화 대책 실행 계획' 전면 개정

2023년 일본 '지역 탈탄소 이행 및 재생 에너지 추진 교부금' 채택

(2023 ~ 2028년도. 사업비 12.0억 엔, 교부금 6.15억 엔)

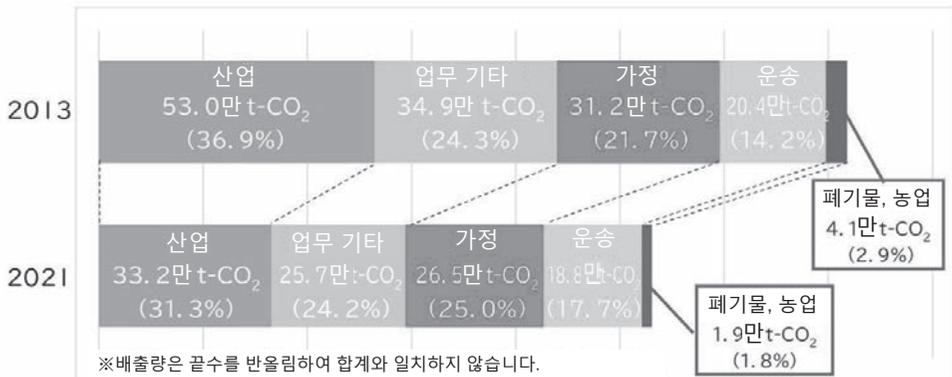
야마토시의 온실가스 배출량 저감 상황



5

야마토 시의 온실가스 배출량 저감 상황

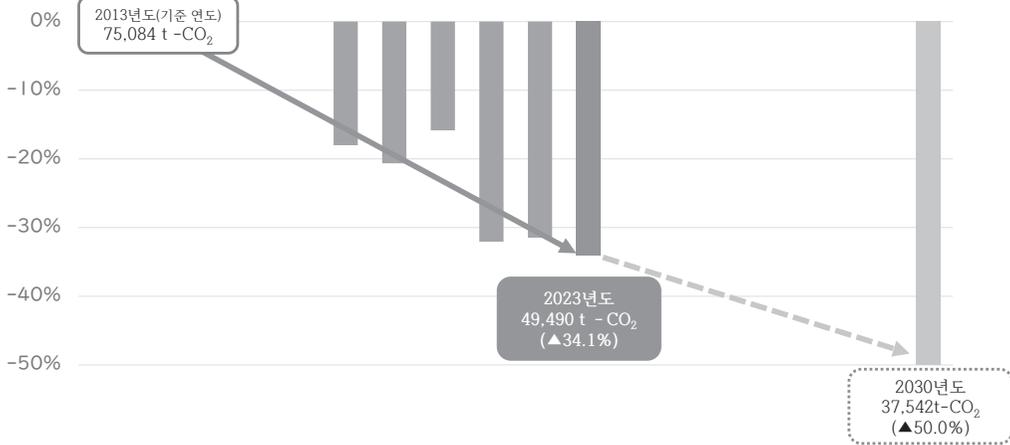
공장 등 ‘산업’ 부문과 상업시설 및 오피스 등 ‘업무 기타 부분’의 저감이 진행되는 한편, ‘가정’, ‘운송’ 부문의 저감이 과제.



6

6

야마토 시청의 온실가스 배출량 저감 상황



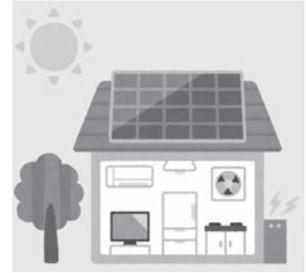
2013 ~ 2022 : 정부 ▲23.3% 도쿄도 ▲11.8% 야마토시 ▲31.5%

야마토 시청 배출의 내역(2023)과 저감 시도

하수	쓰레기	초중학교	시립병원	청사 등
34.9%	29.7%	11.1%	9.0%	4.7%
하수 진흙 소각으로 인한 N ₂ O와 하수 처리로 인한 전력 사용 ↓ 하수 진흙 탈 소각 바이오매스 발전 (2026 ~ 2030)	용기 포장 플라스틱의 전량 자원화로 인한 저감 (~2012) ↓ 플라스틱 사용 제품의 재자원화로 한층 저감	전력 사용이 중심 (형광등 조명이 약 40%) ↓ 조명을 형광등에서 LED로 교체, 전력 사용 저감 (2024 ~ 2027)		

가정에서의 탈탄소 ① 태양광과 축전지

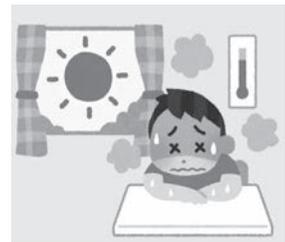
- 주택용 태양광 발전 설비 설치비 보조
 2009 ~ 2023년도: 2,015건의 설치를 보조
- 전국에서도 태양광 발전 설비 설치가 가장 많이 진행되었다?
 ★시 구역 1㎢당 설치 건수: 1,742개 시정촌 중 9위 (2023.12 현재)
- 태양광이 해결하는 것은 시 소비 전력의 2.1%
 → 더욱 설치가 필요



가정에서의 탈탄소 ② 단열 보수

- 일본의 집은 겨울에 춥고 여름에 덥다.
 →건강에도 영향을 미친다는 것이 최근 밝혀짐.

더위	열사병(실내 발생이 가장 많음)
추위	고령자: 고혈압, 순환기 질환
	여성: 수족냉증, 월경전 증후군
	아이: 감기, 중이염, 알레르기성 비염 재택근무나 학습 시 능력 저하
연중	수면 개선

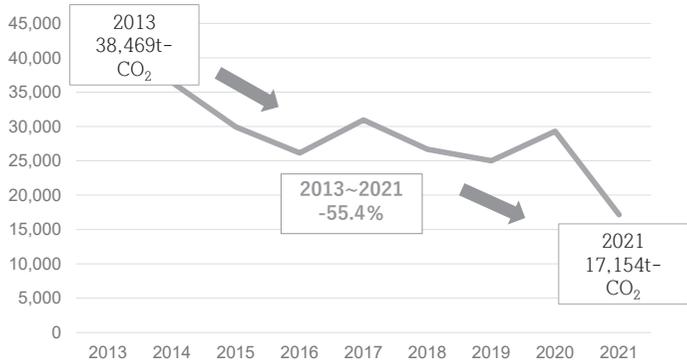


- 창문, 천장, 벽, 바닥, 문의 단열로 집의 추위와 더위를 경감
- 냉난방으로 인한 온실가스 배출량과 전기세 저감에도 효과적

가정에서의 탈탄소 ③ 쓰레기

쓰레기 봉지 유료화와 호별 회수, 자원 회수, 재자원화

➡ 폐기물 소각으로 인한 온실가스 : 55.4% 저감



가정에서의 탈탄소 ④ 일상생활에서의 실천

- 사용하지 않는 조명을 수시로 끈다.
- 냉장고 문을 쓸데없이 열지 않고 여는 시간을 단축한다.
- 텀블러를 가지고 다니며 페트병 음료를 사지 않는다.



시청에 설치된 텀블러용 냉수기

국가 ‘지역 탈탄소 이행·재생 에너지 추진 교부금’
 (중점 대책 가속화 사업)

2023년 ~ 2028년 사업비 12억 엔(국가 교부금 6.15억 엔)

- 주택용 태양광·축전지 설치비 보조 486건
- 주택의 단열 보수 51건
- 공공시설의 태양광, 축전지 설치 33개 시설
- 공공시설 조명의 LED화 15개 시설

다 함께 손을 잡고

지속 가능한 세상을
 미래 세대에
 물려주기 위해

함께 탄소중립 사회를
 만들어 나가요!



야마토시 기후 비상사태 선언 심볼 마크
 (시내 초등학교 5학년 학생이 제작)

감사합니다!



세션 2



국내도시 기후위기 대응을 위한 도시정책 발표

전의찬 (Jeon Eui-chan)

탄소중립녹색성장 위원회 위원장(제천시)





義
林
池

기후위기 대응을 위한 제천시의 노력

<2024. 10. 29.>

제천의 명지는 천변의 맑은 물과 푸른 산과
 맑은 하늘이 어우러져
 아름다운 자연 경관을 이루고 있다.
 맑은 물과 푸른 산과 맑은 하늘이 어우러져

발표: 전 의 찬

(제천 탄소중립녹색성장위원회, 세종대 교수)
 (한국기후환경연구원 원장·(전) 탄중위 기후변화위원장)

제 천 시 장: 김창규



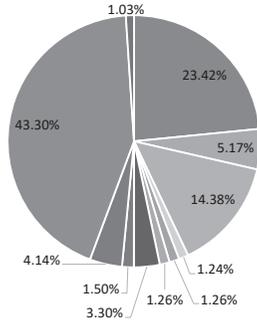
전 의 찬 이학박사

- 제천 탄소중립녹색성장위원회 공동위원장
- 충북/경기 탄소중립녹색성장위원회 공동위원장
- 한국환경공단 탄소중립위원회 공동위원장
- 한국기후환경원 원장
- APEC기후센터 이사장
- 세종대학교 기후변화특성화대학원 책임교수
- (전) 『2050 탄소중립위원회』 기후변화위원장
- (전) 국가기후환경회의의 수송생활저감위원장
- IPCC TFI Lead Author
- UNEP "Atmospheric Pollution in the Asia Pacific" National Expert
- 세종대학교 기후환경융합센터장
- 세종대학교 대학원장(전), 대외협력처장(전)
- 국회기후변화포럼 공동대표(역)
- 한국기후변화학회 회장(전)
- 한국대기환경학회 회장(전)
- 이메일 주소: ecjeon@sejong.ac.kr
- 연구실 전화: 02-3408-4353
- Mobile Phone: 010-3644-5558

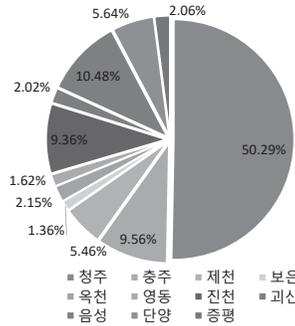
■ 충북 및 제천의 온실가스 배출량

(충북 시군구별 배출현황)

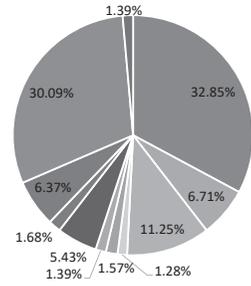
- (직접배출량) 단양(43.3%) > 청주(23.4%) > 제천(14.4%)순으로 3위
- (간접배출량) 청주(50.2%) > 음성(10.5%) > 충주(9.6%)순으로 측정 제천(5.5%)은 6위
- (총배출량) 청주(32.9%) > 단양(30.1%) > 제천(11.3%)로 3위



<충북 직접배출량 비율-2018년>



<충북 간접배출량 비율-2018년>

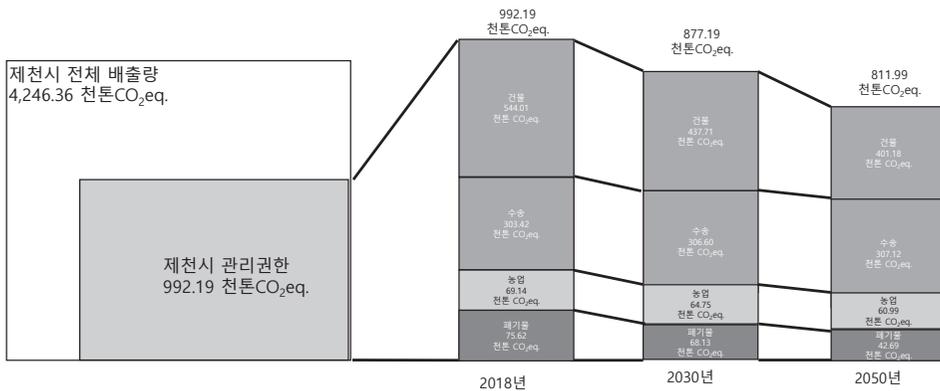


<충북 총배출량 비율-2018년>

5

■ 제천시 온실가스 배출 전망(온실가스 시나리오)

- (2030년) 2018년 대비 관리권한 총 배출량 115.00 천tCO₂eq. 감소
- (2050년) 2018년 대비 관리권한 총 배출량 180.20 천tCO₂eq. 감소,
2030년 대비 관리권한 총 배출량 65.20 천tCO₂eq. 감소



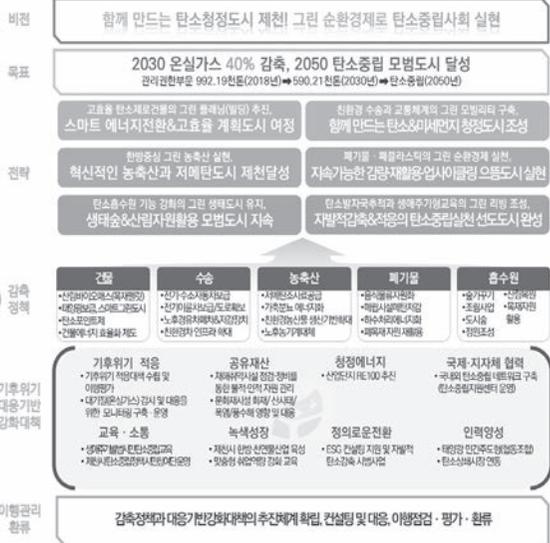
6

NET ZERO

■ 제천시 2050 탄소중립 비전

● 제천시 지역 실정에 맞는 맞춤형 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전(안)

- 제천시인 모두가 함께 참여하는 거버넌스 사회 구현을 통한 지속가능한 청정 도시 마련
- 에너지 효율이 높고 온실가스 배출을 최소화하는 신재생에너지 사용과 탄소제로건물 건축
- 친환경 저탄소 수송과 교통체계 구축
- 한방 중심 농축산 전환과 유기를 저장 및 저메탄정책 실현
- 폐기물·페플라스틱 감량과 재활용 및 소각 CCU로 자원순환경제 실현
- 도내 최고 흡수원 확보를 통한 탄소흡수생태계 개선 및 기능 강화
- 2018년 온실가스 배출량 대비 2030년 40% 이상 감축, 2050 선도적인 탄소중립 혁신 모범 도시 확립
- 기본계획 이행 및 환류를 통한 지속가능한 에너지, 환경, 농축산 경제의 발전과 조화로 다양한 일자리 창출
- 온실가스 감축, 이행평가 및 환류 등 탄소 중립의 혁신 전초기지를 확립할 수 있는 모범 도시 제전 완성

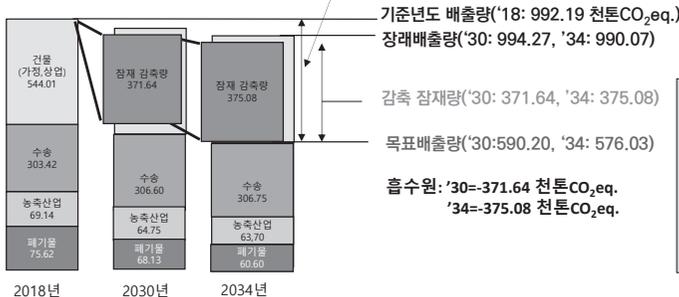


■ 제천시 온실가스 감축 목표

온실가스 감축목표 설정 방향

- ❖ 탄소중립 녹색성장 기본법 근거
제천시 온실가스 감축 목표는 2018년 대비 2030년까지 40.51%, 2034년 까지 41.94%
→ 국가 및 충청북도 계획과 동일한 기준년도(2018) 대비 감축목표 40% 설정
- ❖ 제천시 총 온실가스 배출량(4,246.36 천tCO₂e)의 23.4%를 차지하는 관리권한 온실가스(992.19 천tCO₂e) 감축사업 발굴
- 제천시 흡수원의 경우 '18년 대비 '30년 77.80%, '33년 78.52% 감축예상

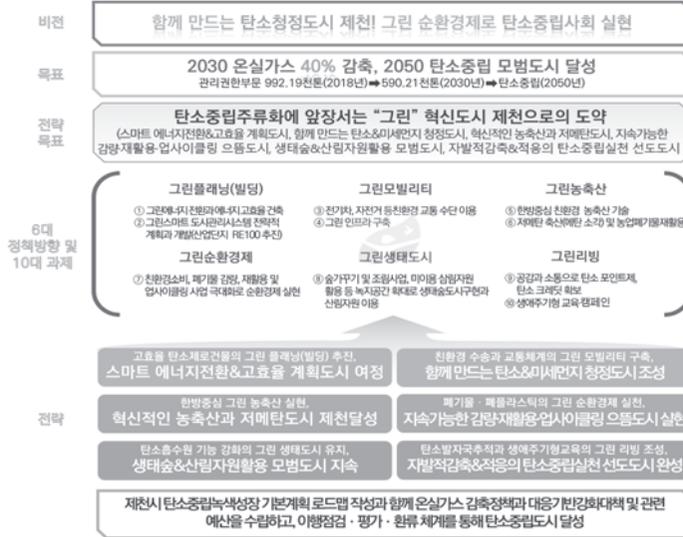
감축량('18년 대비 '30년 992.19-401.99=590.20)
('18년 대비 '34년 992.19-515.20=576.03)



❖ 관리권한 내 목표배출량과 감축률

- '30년 감축 후 목표배출량 590.20 천톤 CO₂e.
('18년 대비 △40.51%)
- '34년 감축 후 목표배출량 576.03 천톤 CO₂e.
('18년 대비 △41.94%)

■ 제천시 부문별 온실가스 감축대책



9

■ 제천시의 탄소중립 노력 및 경과

- 2021.07. ● ‘2050 탄소중립’ 선언 *** ‘충북도 최초, 민관 합동 탄소중립 공동선언’
- 2022.03. ● ‘탄소중립이행책임관’ 지정
- 2023.06. ● ‘제천시 탄소중립녹색성장 기본조례’ 시행
- 2023.12. ● ‘제천시 2050 탄소중립 녹색성장 위원회’ 설치
- 2024.12. ● 제1차 제천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립(예정)
- 2025.01. ● 제천시 탄소중립지원센터 지정 및 운영(예정)

10

■ 제천시 기후위기 시계

온실가스로 인한 지구 기온이 산업화 이전(1850~1900년)보다 1.5°C 상승하기까지 남은 시간을 나타내는 시계

과학자, 예술자, 기후활동가들이 참여한 세계적인 프로젝트로 전세계 이산화탄소 배출량을 기반으로 지구의 평균온도가 생태계 마지노선인 1.5°C 상승하기까지 남은 시간을 보여주는 시계

설치장소: 삼한의 초록길
설치일: 2023. 06. 26.



2023년 6월 제막식



남은 시간 4년 281일 남음

■ 제천시의 특성을 반영한 온실가스 감축대책

- ◆ 제천시 관리권한 22%, 관리권한 외(산업) 78%
(관리권한(지자체): 건물, 수송, 농업 / 관리권한외(국가): 산업)
 - ▶ 탄소중립 달성을 위해 지자체가 탄소중립 실행의 중심되어야 함
- ◆ 시멘트산업 CCU 기술 개발 연구 협약(2024.3.14.)
 - ▶ 롯데케미칼 연구 설비(Pilot) 개발 및 지원(30억원/년)
 - ▶ 아세아시멘트 연구에 필요한 장소 및 운영 지원 (운영비 8백만원/월 소요)
- ◆ 탄소 포집·활용 기술개발에 따른 기대효과
 - ▶ 연간 10만톤 CO2 포집 설비 구축시 70% 상 포집 인정 가능
 - ▶ 포집한 이산화탄소의 활용을 통한 신규 사업 추진 가능 (드라이아이스, 액화탄산 생산 등)
 - ▶ 분리막 포집 부산물인 질소를 정제하여 활용/판매 가능

지역 맞춤형 탄소중립 위한
민관 협력 네트워크 구축



제천시, 탄소중립 달성 위한 시멘트산업 CCU 기술 개발 업무협약 체결

4월 26일 / 주은 기자 2024.03.14

산업현장 대규모 탄소 포집 위한 민간협력 탄소 포집활용CCU 기술 개발 추진



제천시-롯데화학(주)은 14일 시멘트-화학 분야 탄소 포집·활용(CCUS) 기술 개발을 위한 업무협약을 체결했다. 이번 협약은 제천시와 롯데화학(주)이 공동으로 추진하는 시멘트-화학 분야 탄소 포집·활용(CCUS) 기술 개발 연구에 대한 지원과 협력에 관한 내용이다. 이번 협약은 제천시와 롯데화학(주)이 공동으로 추진하는 시멘트-화학 분야 탄소 포집·활용(CCUS) 기술 개발 연구에 대한 지원과 협력에 관한 내용이다.



충북 제천시, CCU 기술 개발 업무협약체결

4월 26일 / 김은 기자 2024.03.14 14:30

민관 협력 네트워크 구축을 통한 온실가스 포집·활용 기술 개발 연구에 나선다



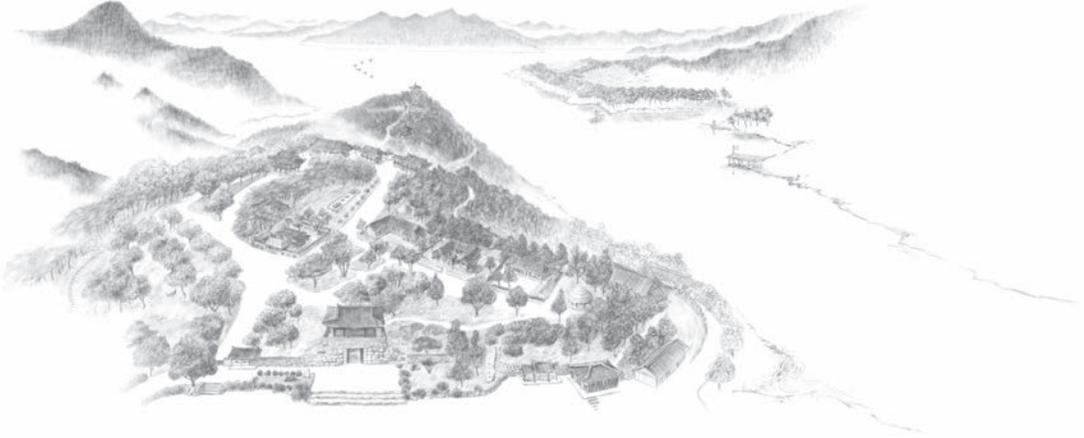
민관 협력 네트워크 구축을 통한 온실가스 포집·활용 기술 개발 연구에 나선다.

14일 시멘트-화학 분야 탄소 포집·활용(CCUS) 기술 개발을 위한 업무협약을 체결했다. 이번 협약은 제천시와 롯데화학(주)이 공동으로 추진하는 시멘트-화학 분야 탄소 포집·활용(CCUS) 기술 개발 연구에 대한 지원과 협력에 관한 내용이다.

탄소 포집·활용 기술(CCUS)은 화석연료 사용 과정에서 배출되는 탄소를 포집해 저장하거나 활용하는 기술로 화석연료에서 나오는 탄소를 포집 저장하는 CC(Carbon Capture & Storage), 탄소 포집·활용(CCUS)을 포집한 탄소를 유용하게 활용하는 CCU(Carbon Capture & Utilization), 탄소 포집·활용을 말한다.

각 시는 탄소 포집·활용 기술과 노후유를 활용해 시멘트 제조 공정 상 배출되는 온실가스에 대한 포집 및 활용 기술 개발 등에 협력하여 4년 3개월 동안 연구가 등 각종 협력 사업을 적극 지원한다는 방침이다. 롯데화학 관계자는 "민관협력은 지금까지 다양한 연구를 통해 온실가스 감축을 촉진해 오고 있다"

고향을 잘 지켜주셔서 감사합니다
ecjeon@sejong.ac.kr
(MP: 010-3644-5558)





세션 2



국내도시 기후위기 대응을 위한 도시정책 발표

권익현 (Gwon Ik-hyun)
전라북도 부안군 군수





부안군이 준비하는 탄소중립시대

기후위기를 기후기회로, 지방소멸 극복!



Contents

I 부안군의 탄소중립 비전 및 핵심사업

II 탄소중립시대, 왜 부안인가?

III 추진전략 1 수소경제 활성화로 지역산업지형 탈바꿈

IV 추진전략 2 풍광 (풍력+태양광) 좋은 부안시대

V 추진전략 3 전국최초 RE100 산단

VI 추진전략 4 부안형 ESG! 생활인구 10만명!

I. 부안군의 탄소중립 비전 및 핵심사업



II. 탄소중립시대, 왜 부안인가?

“천혜의 자연환경”

✓ 부안군 면적 (493.35km²), 인구수 (49,299명 / '24. 9월 말 기준)

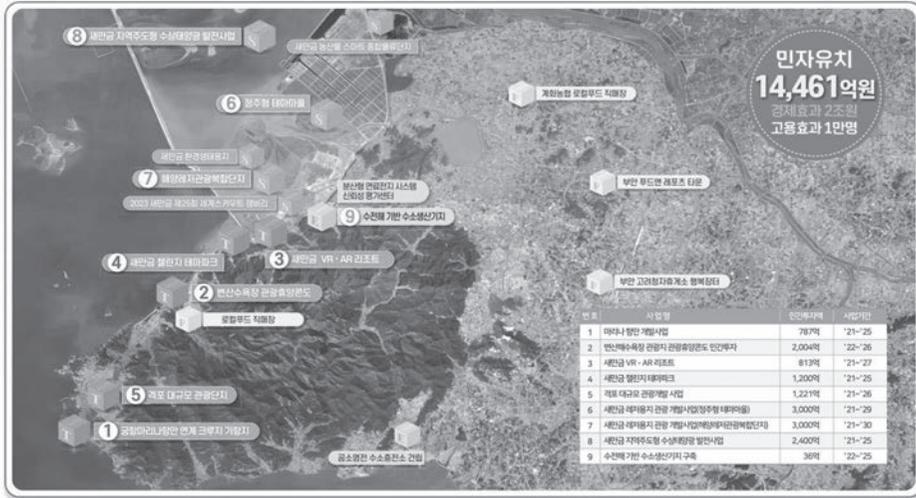
변산반도국립공원	관광자원	특화자원
세석강	곰소염전	줄포만 갯벌
거포해수욕장	영상대미파크	부안 마실길
변산자연휴양림	신재생에너지파크	람사르 습지
내소사	부안 상설시장	자유의 숲
		줄포만갯벌생태공원
		위도
		해물마루

- 인문사회자원
- 자연생태자원
- 역사문화자원

II. 탄소중립시대, 왜 불안인가?



“매력적인 기회의 땅”



5

II. 탄소중립시대, 왜 불안인가?



“혁신의 고장”

성리학의 뿌리
지포 김 구



부안이 낳은 고려말 대학자

실학의 비조
반계 유형원



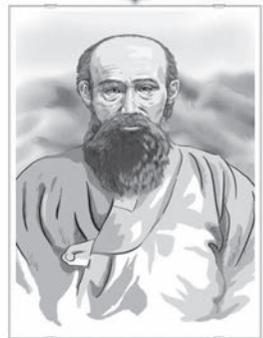
'반계수록' 집필지, 부안 우반동

흥길동진
허 균



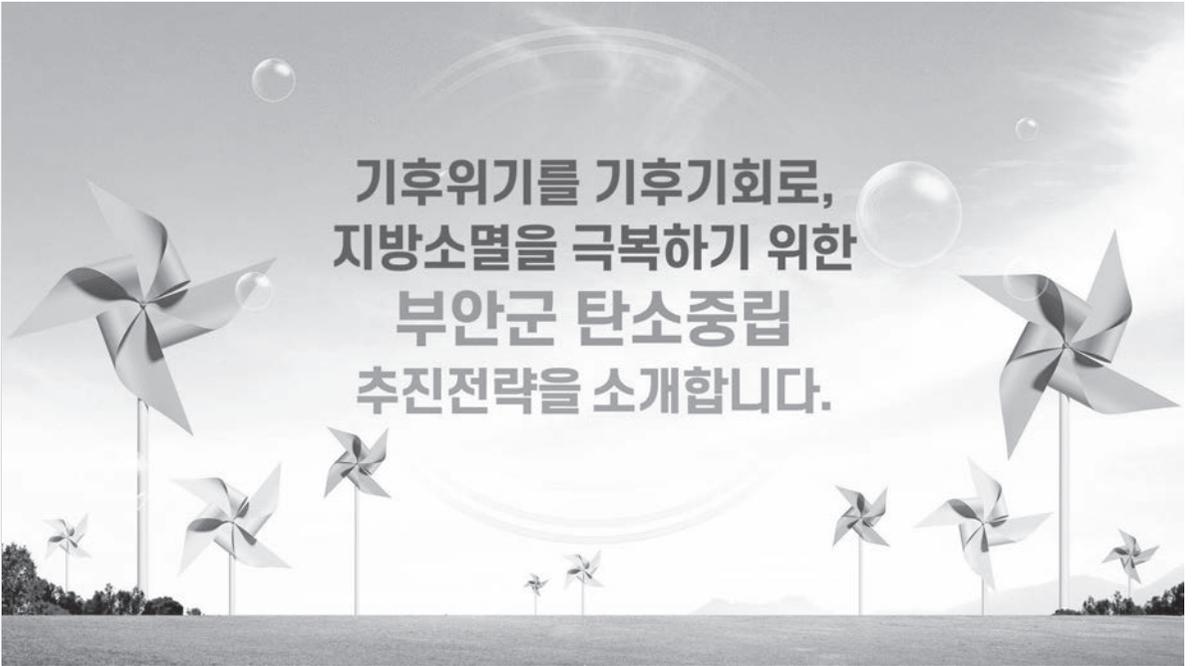
'율도국'의 모델, 부안 위도

동학농민혁명
해월 최시형



花開於扶安, 結實於扶安

6



기후위기를 기후기회로,
지방소멸을 극복하기 위한
부안군 탄소중립
추진전략을 소개합니다.

Ⅲ. 추진전략 1 수소경제 활성화로 지역산업지형 탈바꿈



“농촌도시에서 수소도시가 되었습니다”



- 사업기간** 2022년 ~ 2027년
- 사업비** 88,800백만원
(국비 50,700, 도비 13,900, 군비 19,000, 민자 5,200)
- 사업내용** 총사업비 78,275백만원 예산확보 ('24.9월 기준)
 - 고분자연료전지 신뢰성 평가센터 및 수소충전소 2개소 구축
 - 수소연료전지차 보급 (승용차 250대, 버스 10대, 청소차 3대)
 - 국가예산 확보 30,700백만원 (수소생산기지, 탈부착 수소용기 시스템 실증, 수소도시)



Ⅲ. 추진전략 1 수소경제 활성화로 지역산업지형 탈바꿈



“1일 1톤 청정수소가 생산됩니다”



사업명	사업기간	사업비
수소생산기지 구축	'22. ~ '25.	119억원 (국 54, 도 10, 군 20, 민 35)
고압 탄소복합재 탈부착 수소용기 시스템 실증사업	'24. ~ '25.	86억원 (국 53, 도 11, 군 11, 민 11)
수소도시 조성사업	'24. ~ '27.	400억원 (국 200, 군 200)

※ 「제20회 대한민국 지방자치경영대전」 국토교통부 장관상 수상
- 지역특화자원 개발 분야 '수소경제 활성화로 지역산업 지형 탈바꿈'

9

Ⅳ. 추진전략 2 풍광(풍력+태양광) 좋은 부안시대



“2030 풍광으로 부안형 기본소득 시대 개막”

제도별 지원 현황



구분	지원제도	지원대상액	지원대상	비고	
			기준		
발전소 건설 2.4GW	발주법 지원금	① 기본지원 (사업비) 전전년도 발전량 (kwh) × 0.1원 (원/wh) × 거리별 지급률	① 최근접 해안지점 5km 이내, 수직으로 2km 이내(기종지역) 읍면동(주민지역) ② 최근접 해안지점까지의 거리내 삼이속한 읍면동		
		② 특별지원 (사업비) 발전소건설비 × 0.015 × 거리별 지급률	주변지역이 속하는 지자체		
	③ 적화단지 (사업비)	최대 0.1REC/년	실시기관 (전북도) → 부안, 고창, 정읍		
	REC	④ 주민참여 (개인지급)	0.075 ~ 0.3REC/년	① 발전소 반경 10km 이내 해안선 & 유인섬 (재산적 보상) ② 송전선로 양쪽지점 참여우대 (이인) 인접주민) 군민 (송전선로 주변 포함) ③ 공동집속설비 주변지역	
		⑤ 어업손실보상	어업피해 조사액 (조사용역)	어인 (부안, 고창, 정읍)	
송전선로 건설 345KV	⑥ 전기사업법	토지강점가의 약 25 ~ 35% 수준	송전선 외측 3m까지	가공 송전선로만 해당	
	⑦ 송변전설비주변법	(재산적 보상) 토지강점가의 약 25 ~ 35% 수준 (주택매수) 주택강점가액 + 이전비 등	송전선 외측 13m까지 송전선 외측 60m까지		
		지역지원사업 (세대당 연 30만원 정도)	송·변전설비 외측 송전 700m / 변전 600m 까지		
	⑧ 환경내규	마을과 환경이 협약하여 지원 (1회)	(송전 중심 - 700m 이내 (변전 중심 - 600m 이내		

10

V. 추진전략 3 전국최초 새만금 RE100 산단이 들어선다



- 사업목적** 서남권 해상풍력발전단지와의 연계하여 재생에너지 중심의 새만금 RE100 산업단지 조성
- 사업기간** 2025년 ~ 2034년
- 사업위치** 부안군 새만금 3권역 농생명용지 7공구 일원
- 사업규모** 1,848ha (약 561만 평)
- 총사업비** 87,779억원
- 국가산업단지 조성원가 평균 474,995/㎡ (준용 : 한국토지주택공사)

VI. 추진전략 4 부안형 ESG! 생활인구 10만명이 온다



“ESG 협업기관 현황”



VI. 추진전략 4 부안형 ESG! 생활인구 10만명이 온다

“4대전략 13개 핵심과제”

비전 환경을 (E)이해하고 사회와 (S)상생하는 (G)지속가능한 부안

목표
 ▪ 관계 인구 연 5,000명 확보, 일자리 500개 창출, 협약기관 50개 유치
 ▪ 탄소중립, 상생협력, 투명행정으로 지속가능한 부안 실현



추진전략

지속가능한
생태계 조성

상생협력
체계 구축

행정 투명성
강화

ESG 거버넌스
구축

세부추진과제

- 1 한평-생 부안갯벌 프로젝트
- 2 바다단풍 블루카본 조성
- 3 Bee 호텔 도시양봉장 설치
- 4 비건식품 개발
- 5 자연에너지파크 조성
- 6 부식물 프로젝트 : 자립준비청년 지원
- 7 노인일자리·장애인일자리 확대
- 8 부안형 반값등록금 실현
- 9 부패방지경영 ISO37001 인증
- 10 ESG 활성화 지원 조례 제정
- 11 협업기관 확대
- 12 ESG 포럼 개최
- 13 기업 ESG 경영 인증 지원

VI. 추진전략 4 부안형 ESG! 생활인구 10만명이 온다

“비건식품 개발 및 비건 산업 활성화”

식물성 대체육

미래먹거리
산업의 핵심

+

탄소중립에
기여



VI. **추진전략 4** 부안형 ESG! 생활인구 10만명이 온다



“시너지 창출로 10만명의 생활인구 확보”

기후변화 대응

- ✓ 환경보전 실천 문화 확산
- ✓ 갯벌 보전을 통한 탄소감축 기여



지방소멸 대응

- ✓ 농촌관광 등 지역관광 활성화
- ✓ 사회·경제 활력 제고



**10만명 이상
생활인구 확보**



17

**기후위기라는 국제적 ‘숙제’
 우리의 관심이 모일 때
 달궈진 지구를 식히는 ‘해법’을 발견할 수 있을 것입니다**





세션 2



국내도시 기후위기 대응을 위한 도시정책 발표

김미경 (Kim Mi-kyeong)

서울특별시 은평구 구청장







사람과 자연이 공존하는 숲의 도시 은평

은평구청장 김미경



Contents



1 탄소저장고 ‘**그린 숲**’을 키우는 도시
봉산 ‘편백나무 힐링숲’ 조성 | 세대별 ‘시그니처 정원’ 조성

2 쓰레기를 자원으로 바꾸는 ‘**그린 순환**’
은평광역자원순환센터 건립 | 은평 그린모아모아

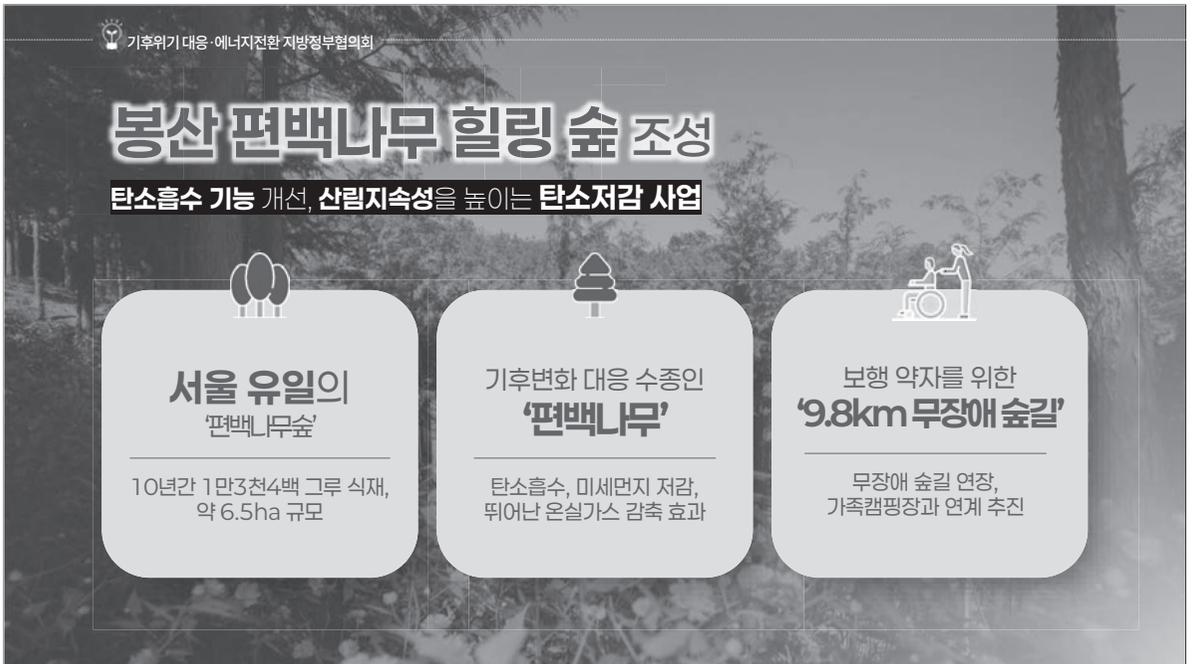
3 환경 시민들의 ‘**그린 실천**’
감탄행동 프로젝트 | 지속가능발전 환경 교육



기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

1

탄소저장고 '그린 숲'을 키우는 도시



기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

봉산 편백나무 힐링 숲 조성

탄소흡수 기능 개선, 산림지속성을 높이는 탄소저감 사업



서울 유일의
'편백나무숲'

10년간 1만3천4백 그루 식재,
약 6.5ha 규모



기후변화 대응 수종인
'편백나무'

탄소흡수, 미세먼지 저감,
뛰어난 온실가스 감축 효과



보행 약자를 위한
'9.8km 무장애 숲길'

무장애 숲길 연장,
가족캠핑장과 연계 추진

기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

생활밀착 녹지공간 '시그니처 정원'

정원 전문가와 주민이 함께 만드는 정원 거버넌스

세대별 시그니처 정원

- '정원 조성주자(3주자/24.4.18. ~ 5.2.)' 선포
- 6개의 정원, 총 7,000㎡ 규모, 1,100명 이상참여

연번	대상	이름	시그니처(조성 컨셉)
1호	청년	숲속자연정원	가족이 함께 행복하 화목(花木)정원
2호	영유아	이기탄생정원	매화(태몽, 아기 탄생+오감(五感, 새생명)이 오감을 느끼며 자라길 바라는 정원
3호	전연령	반려정원	친구처럼! 가족처럼! 교감(交感)정원
4호	중장년	행복산힐링정원	어르신들과 함께 식재, 서울둘레길 16코스 연계한 힐링 정원
5호	중장년	봉산동행정원	경애인, 어르신 등 노약자와 함께 식재, 봉산 무장애숲길과 연계한 힐링 정원
6호	전연령	숲으로가든	노후화된 볼록 걷어내고 심과 힐링을 위한 녹지공간 조성

생활속 녹지공간 조성을 통한
탄소, 미세먼지 저감

주택가 인근 방치 공간 재구성



기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

생활밀착 녹지공간 '시그니처 정원'

제1호 숲속자연정원



조성 전) 쓰레기 투기로 14년 방치된 공간



제3호 반려정원



조성 전) 장기 미집행 보상지, 무단경작지



제6호 숲으로가든



조성 전) 유동인구 증가 공간 없는 노후 녹지





기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회



쓰레기를 자원으로 바꾸는 연금술 '그린 순환'

2



기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

예고된 쓰레기 대란



1인당 연간 플라스틱 배출량 압도적 1위

1인당 연간 208kg 배출, OECD 회원국 평균 4배

코로나 이후 서울시민 1인당 플라스틱 배출량 2배 이상 증가 (1일 110g → 236g)



수도권 생활폐기물 직매립 금지(2026년)



서울, 경기, 인천은 '쓰레기 대란' 여측



은평구 자체적인 폐기물 처리시설 건립 필요

23년 기준, 생활폐기물 91,731톤, 세대당 425kg 발생

폐기물의 72% 외부처리 처리비용 393억

기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

은평 광역자원순환센터 건립 과정



기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회



- ✓ 위 치 ▶ 은평구 진관동 37번지 일대
- ✓ 규 모 ▶ 연면적 18,630㎡, 지상1층 ~ 지하 4층
- ✓ 사업예산 ▶ 1,110억
- ✓ 공 정 률 ▶ 86% (24.10.07)

은평 광역자원순환센터 12월 준공 예정

기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

은평 그린모아모아 사업

주민참여형 분리배출 체계, 자원순환 시스템 구축



재활용품 혼합배출과 선별의 비효율 개선

- ✓ 주민들이 직접 현장 분리수거 후 직매각, 재활용률 향상
- ✓ 2019년 1개동 10개 거점 → 2024년 전동 168개 거점 확대
- ✓ 누적 수거량 1,633톤, 참여자 87만명
- ✓ 모아모아 현장지원 공공 일자리, 자원관리사 380명 활동

정책의 진화, SI그린모아모아 운영

- ✓ 로봇이 자동적으로 선별과 압착, SI재활용품 분리수거함
- ✓ 신한은행 협약, 참여자에게 '마이신한포인트' 지급
- ✓ 회원수 4천1백명, 50톤 수거, 6천5백만 포인트 지급 ('24.10.기준)

기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회



3

환경 시민들의 '그린 실천'

기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

학생과 주민이 주도하는 탄소중립 생활실천의 시작

탄소중립 시범거리

은평구, 탄소중립 시범거리 선포...“지속가능한 내일 만든다”

| 은평로21길에 친환경 보행거리 조성, 보도 신설, 도로 디자인, 친환경 시설물 설치

친환경 에너지 활용, 보행도로 환경 개선

- ✓ 은평로21길, 약 650M 구간
- ✓ 신재생에너지(태양광) 이용 시설 설치
- 보안등, 로고젝터, 도로표지판, 명판
- ✓ 보행로 지속가능디자인 포장
- ✓ 빗물저장 스마트 화분, 자투리땅 녹지 조성

주민참여 저탄소 생활실천 문화 확산

- ✓ 녹번동 주민실천단(50명) 구성, 탄소중립 실천가게인증(12개)
- ✓ 녹번초등학교 쓰레기 다이어트 프로젝트 (264명참여, 60%감량)

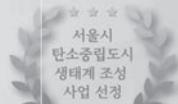
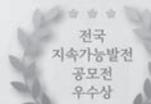
기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

골목에서 도시로, 탄소중립 생활실천 문화의 확산

감탄행동 프로젝트

2024. 減(감소) C(탄소) Action(행동) 洞(마을)
- 마을 중심의 능동적 탄소중립 실천 활동

- ✓ 녹번동, 50명 → 전동 대상 840명 주민실천단 구성
- ✓ 일부동 → 전동 지역 맞춤형 환경분야 참여예산 사업
- ✓ 녹번초 → 청소년 친환경 실천 프로젝트 ‘탄탄대로’
- ✓ 기관 협업 사업 추진
- 서울국제환경영양제 특별상영회 (환경재단)
- 우리 동네 열지도 그리기 (수도권 기상청)
- 시범거리 조성(녹번초, 은평초, 제2남도학숙, 녹번복지관 등)



기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

지속가능발전 환경교육

주민 **실천**을 가능하게 하는 것은 적극적인 **교육**

- ✓ 전 동 지역 맞춤형 환경분야 참여예산 사업
- 마을이 주도하는 기후위기 대응 탄소중립 사업
- 16개동 31개 사업, 306백만원



- ✓ 청소년 친환경 실천 프로젝트 '탄탄대로'
- 12개 학교, 102개 학급 탄소중립 학교, UCC 공모전

기후위기 대응·에너지전환 지방정부협의회

지속가능발전 환경교육

지속적으로 성장, 확대해 나가는 주민 **실천문화**



은평 그린모아모아



2022

은평 ChangE2050 개소
찾아가는 자원순환 교육

1월 100g 줄이기 111 운동
탄소중립 시범거리 실천단 교육
찾아가는 동 환경교실

2023



2024

2024. 환경교육도시 선정
청소년 실천 프로젝트 '탄탄대로'
참여예산 동지역사업 환경교육
1동 1대학 운영



사람과 자연이 공존하는 숲의 도시

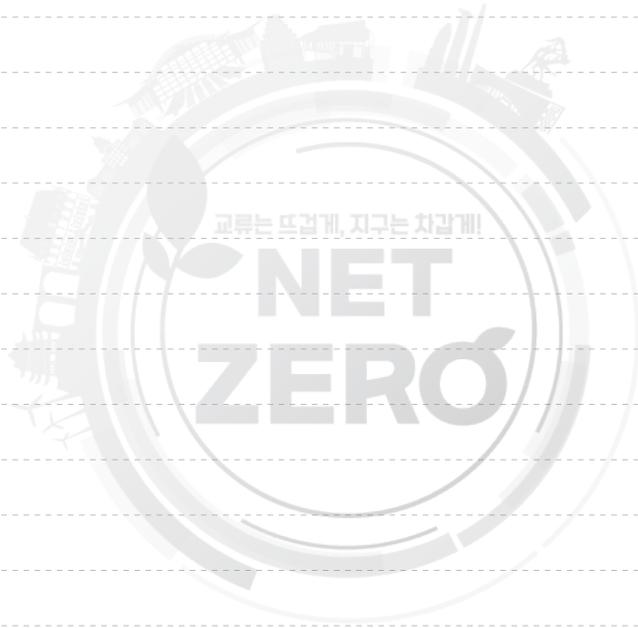


— 자연, 시스템, 사람의 유기적 연결 —

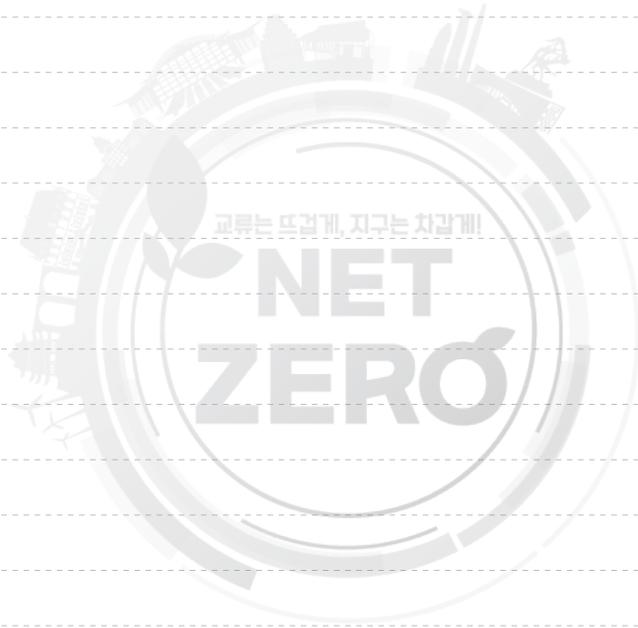
— 공존과 상생의 가치 실현 —

— 지속가능한 모범 도시 —

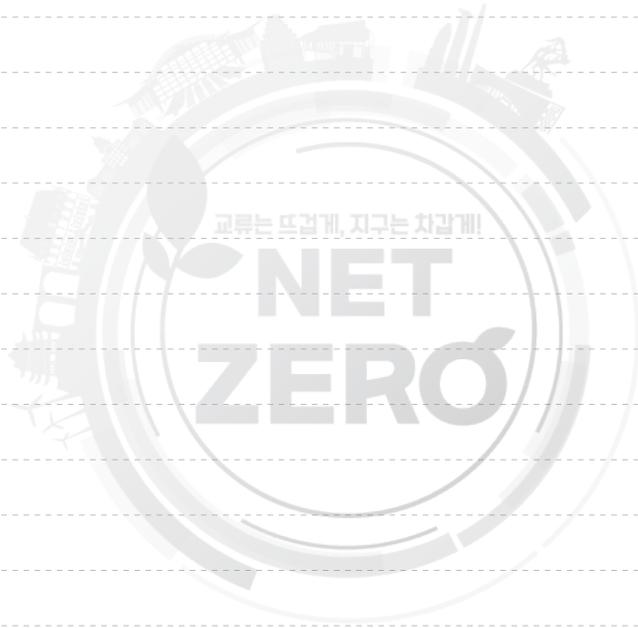
NOTE



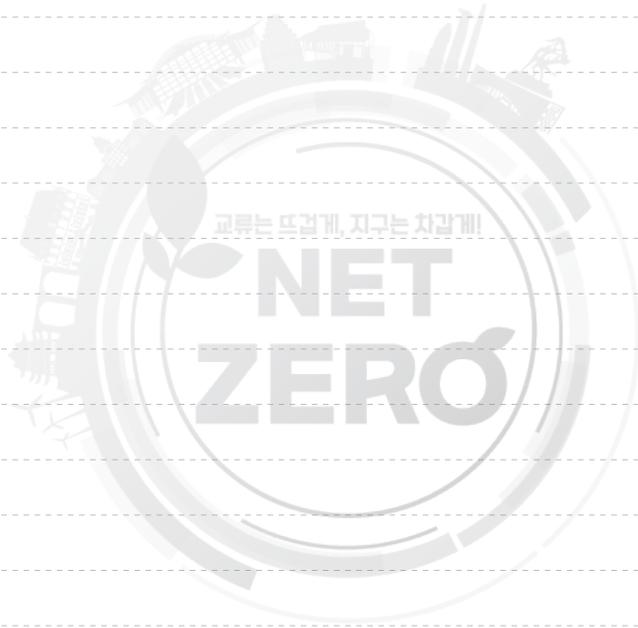
NOTE



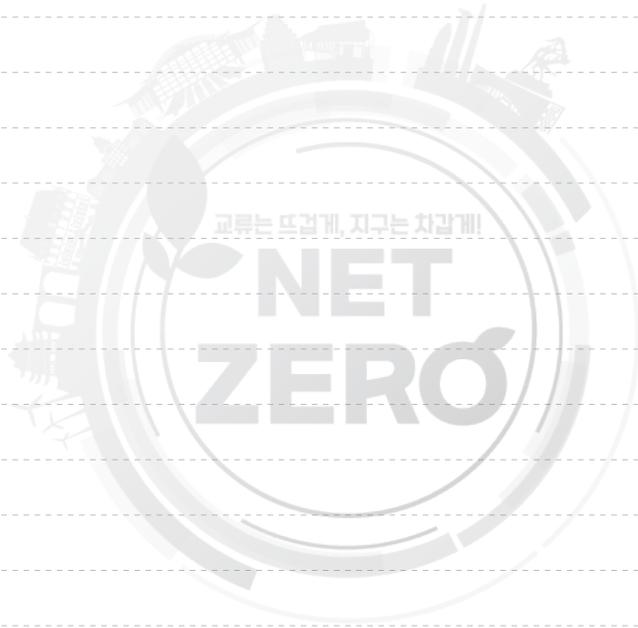
NOTE



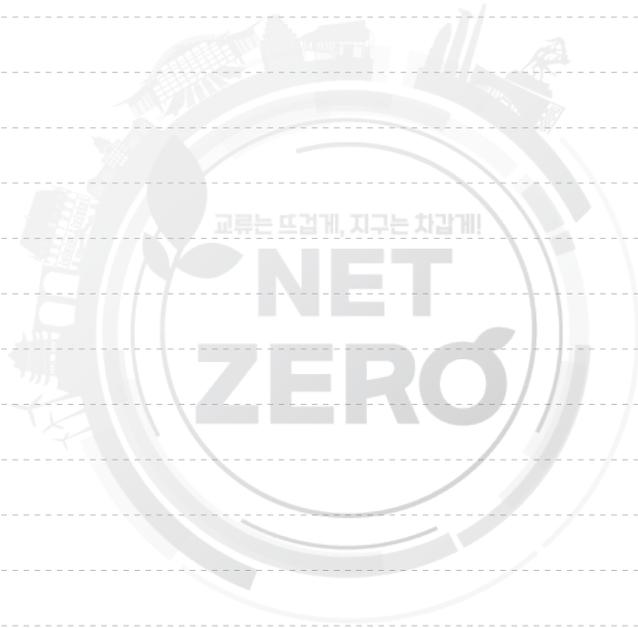
NOTE



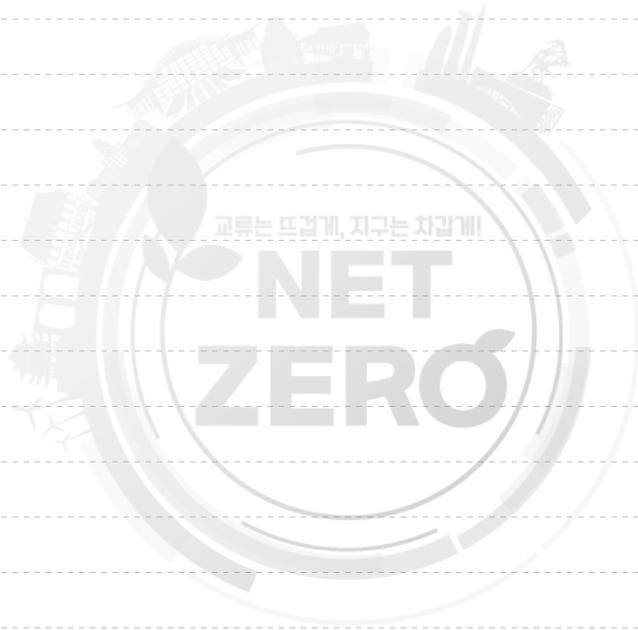
NOTE



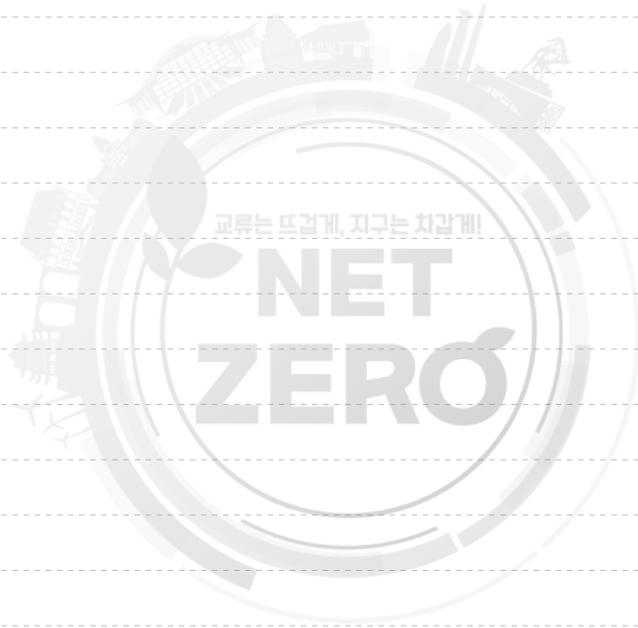
NOTE



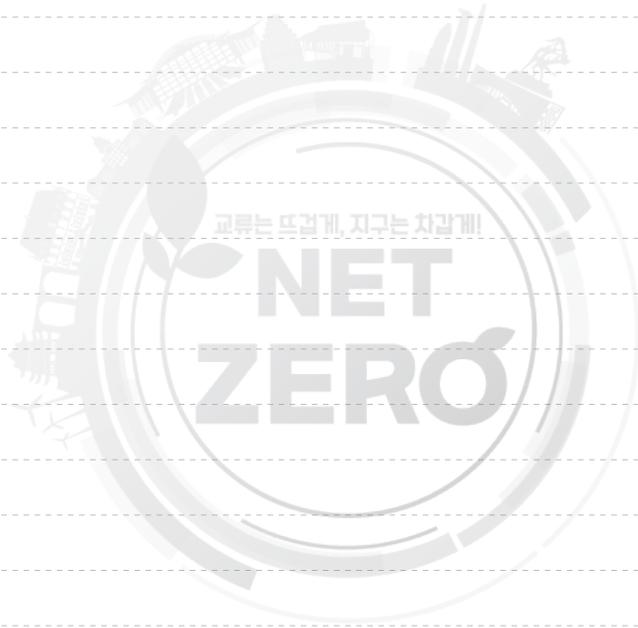
NOTE



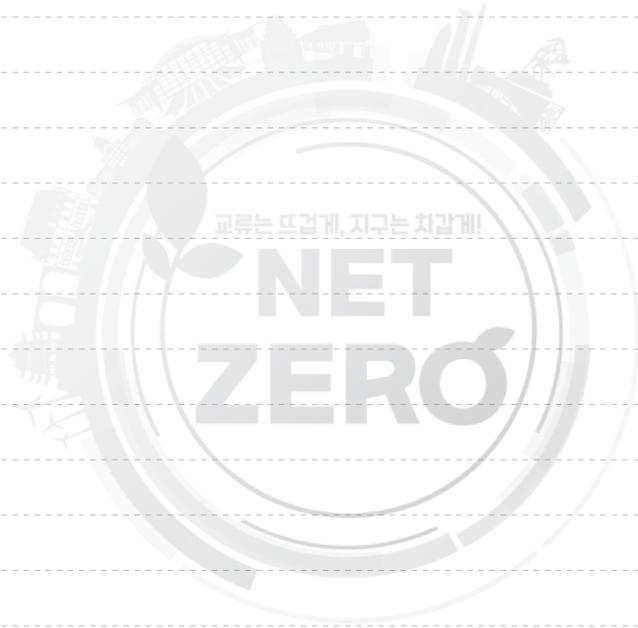
NOTE



NOTE



NOTE



NOTE

