

탄소중립 녹색성장 시대, 서울시의회의 역할과 방향은? 토론회

주제발표1

유정민

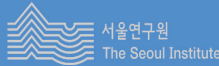
서울특별시 탄소중립지원센터장



- 서울시의회 토론회: 탄소중립 녹색성장 시대, 서울시의회의 역할과 방향은?
- 장소 : 서울특별시의회 제2대회의실
- 일시 : 2024년 6월 20일(목) 09:40~11:45

서울특별시 탄소중립·녹색성장 기본계획 (2024-2033)

유정민
(서울시 탄소중립지원센터)



목차

1. 개요

계획의 범위, 주요내용

2. 서울시 현황 분석

국내외 기후변화 동향
서울시 기후 현황 및 전망
서울시 온실가스 및 에너지 현황
서울시 온실가스 배출량 전망

3. 서울시 비전 및 목표

서울시 2033 비전 및 전략
서울시 온실가스 감축 목표

4. 부문별 온실가스 감축 대책

부문별 감축목표 및 주요사업

5. 기후변화 적응대책

기후변화 적응대책 리스크 및 주요사업

6. 기후변화 대응기반 강화

공유재산에 미치는 영향 및 대응방안
국제협력 및 지자체간 협력
교육 및 소통
녹색성장 촉진
청정에너지 전환 촉진
정의로운 전환
탄소중립 녹색성장 인력양성

01

개요

추진배경
계획의 범위
계획의 주요 내용

개요

추진배경

- **(국제사회) 2050 탄소중립 필요성 강조, 해외 주요 도시도 적극 동참**
 - IPCC는 지구평균온도 상승 1.5℃ 제한을 위해 2050년 탄소중립이 필요하다고 발표('18년)
 - C40 도시기후리더십그룹, 주요 회원 도시들도 기후행동계획 수립 및 감축 동참
- **(우리나라) 2050 탄소중립 선언('20년) 이후, 탄소중립기본법에 따라 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립·시행('23.4~)**
 - 탄소중립기본법 제정('21.9월) 및 2030년 온실가스 감축목표(NDC) 상향('21.10월)
 - 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립, 부문별·연도별 감축목표 및 대책 마련('23.4월)

개요 계획의 범위

- 공간적 범위 : 서울시 전역
- 시간적 범위 : 2024년 ~ 2033년(10개년)
- 내용적 범위 : 온실가스 감축, 기후위기 적응, 이행기반 마련
 - (감축) 온실가스 배출전망, 감축목표 설정, 부문별, 연도별 세부계획
 - (적응) 기후변화 예측 및 영향, 취약성 평가, 재난방지 적응대책
 - (이행기반) 교육, 홍보, 국제, 지자체간 협력, 녹색성장 촉진 등

5

계획의 주요 내용



6

02

서울시 현황 분석

기후변화 대응 국내외 동향
서울시 기후 현황 및 전망
서울시 온실가스 및 에너지 현황
서울시 온실가스 배출량 전망

국제 탄소중립 추진 현황

세계 124개국 2050년 이전 탄소중립 목표 선언
한국, 2030년까지 40% 감축, 2050년까지 탄소중립 선언
서울시, 2030년까지 40% 감축(2005년 대비), 2050년까지 탄소중립 선언

전 세계 탄소중립 적극적 추진

국가	탄소중립 목표 연도	정책 수립
EU	2050년	2030년까지 1990년 대비 55% 감축
영국	2050년	2030년까지 1990년 대비 68% 감축
독일	2045년	2030년까지 1990년 대비 55% 감축
일본	2050년	2030년까지 2013년 대비 46% 감축
미국	2050년	2030년까지 2005년 대비 50~52% 감축
캐나다	2050년	2030년까지 2005년 대비 40~45% 감축
중국	2060년	2030년까지 탄소 피크(carbon peak)

- 세계 124개국 2050 이전 탄소중립 선언 및 정책 수립·실행
- EU('19.12월)·중국('20.9.22)·일본('20.10.26)·한국('20.10.28) 탄소중립 선언
- 바이든 대통령도 취임 후 파리협정 재가입, 2050년까지 미국 탄소중립 선언
- 미국 IRA, 유럽연합 Net Zero Industry Act 등을 수립하여 역대 청정에너지 산업 기반 구축

도시는 탄소중립 실행의 주도적 역할 수행

도시	탄소중립 목표 연도	정책 수립
도쿄	2050년	2030년까지 2000년 대비 50% 감축
뉴욕	2050년	2030년까지 2005년 대비 40% 감축
LA	2050년	1990년 대비 2025년 50% 감축, 2035년 73% 감축
런던	2030년	히트펌프, 지역 난방 네트워크를 활용한 넷 제로 달성
파리	2050년	2030년까지 2004년 대비 50% 감축
베를린	2050년	2030년까지 1990년 대비 60% 감축
코펜하겐	2025년	세계 최초 2025년 탄소중립 도시 선언
포틀랜드	2050년	2030년까지 1990년 대비 60% 감축
스톡홀름	2040년	2020년까지 1인당 배출량을 2.3톤CO2eq 이하로 감축

- C40에서는 '20년 말까지 파리협정에 부합하는 기후행동계획 수립을 요청(Deadline 2020), 서울 등 170개 도시가 참여 선언
- C40(Cities 40) : 전 세계 주요 도시의 기후변화 대응 네트워크
- Deadline 2020 : '50년까지 탄소중립 달성 방향 설정 및 '30년을 중간 목표로 설정
- 기후위험 적응 및 회복력 제고방안 마련, 기후행동계획 이행을 통한 사회·환경·경제적 효율 명시, 기후행동계획 이행 방안 명시

서울시 기후변화 대응 추진 경과

2050 탄소중립 위한 그린뉴딜 선언('20),
2026년까지 2005년 대비 30% 감축 목표 제시('22),
C40 부의장 및 '탄소중립 원팀' ('23)등 국내외 탄소중립 의지 표명

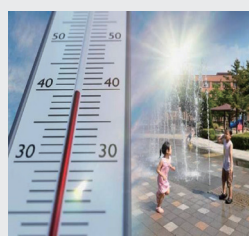


서울시 극한기후 피해 현황

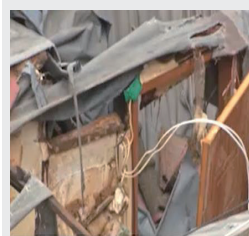
서울시는 최근 폭우, 폭염 등 이상기후로 인한 산사태, 침수 등을 겪으면서 커다란 인명 및 재산 피해 발생



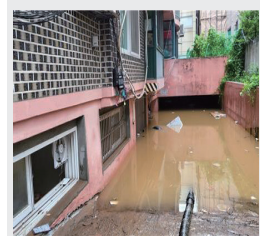
2011년 7월, 폭우로 인해 우면산에서 산사태가 발생하여 다수의 시민이 고립되고 18명의 사망자가 발생함. 인근 아파트 2천 가구가 정전되고 2만 5천여 가구가 단수됨



2018년 8월, 가장 더웠던 해로 기록되며 신고된 온열질환자는 618명(전국 4,526명), 사망사례는 4건(전국 48건) 발생함



2020년 서울 신갈동의 한 노후 무허가주택이 폭우로 인해 붕괴됨. 서울시 노후건축물 3만8천 채 중 8천 채가 붕괴위험이 있으며, 특히 무허가주택은 개조나 보수도 어려움

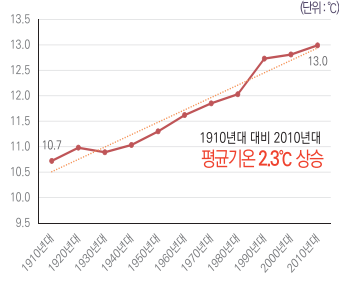


2022년 8월 8일, 수도권 집중호우로 곳곳에서 도로와 주택, 차량이 침수되고 산사태가 발생함. 반지하 침수, 감전, 급류 등으로 다수의 사상자가 발생함

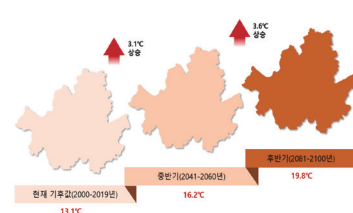
서울시 기후 현황 및 전망

- 산업화 이전 대비 2011~2020년 전 지구 지표면 온도는 1.09℃ 상승하였으며, 우리나라 평균기온은 1910년대 12.0℃에서 2010년대 13.9℃로 1.9℃ 상승함
- 서울시 평균기온은 10.7℃에서 13.0℃로 2.3℃ 상승하여 세계적인 기온상승이나 국가 전체보다 큰 폭으로 기온이 상승함
- SSP5-8.5 시나리오 기준으로 서울은 현재 대비 21세기 후반기에 연 강수량이 네 번째로 많이 증가하는 지역임(제주→인천→부산→서울)

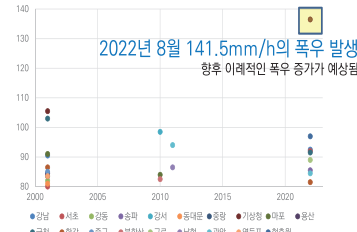
기온 특성



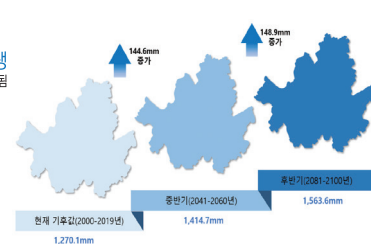
SSP5-8.5시나리오에 의한 장래 기온변화 전망
21세기 후반기에는 현재보다 기온 6.7℃ 상승 전망



강수 특성



21세기 후반기에는 현재보다 강수량 293.5mm 증가 전망

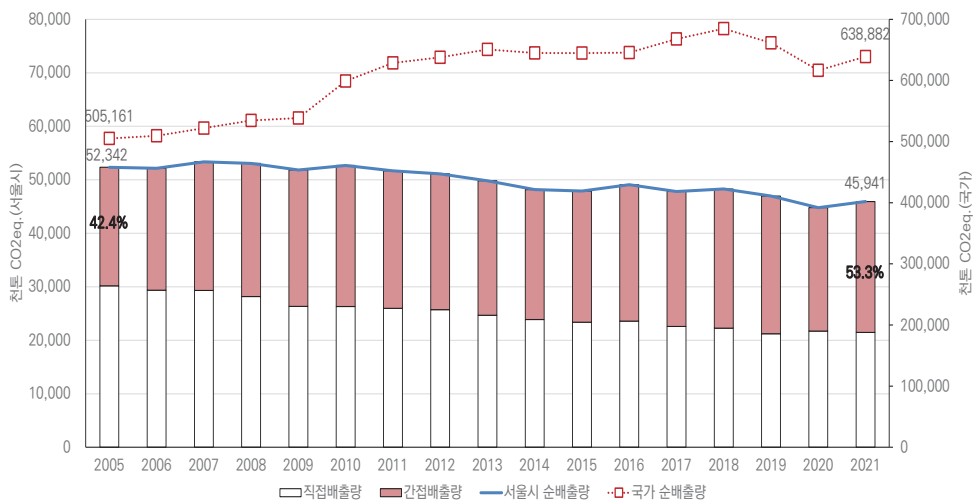


※ 자료 : 기상자료개방포털

※ 자료 : 기상청, 지역 기후변화 전망보고서

국가 및 서울시 배출 현황

2005년 대비 국가 온실가스 배출량 26.5% 증가한 반면, 서울시 배출량은 12.2% 감소, 간접배출 비중은 증가 추세
2021년 온실가스 배출량 전년 대비 2.6% 증가

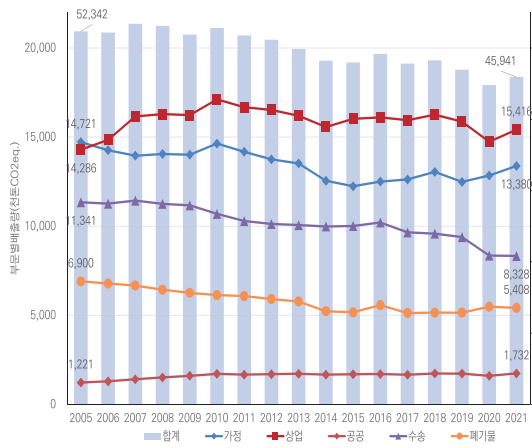


※ 자료 : 국가 온실가스 인벤토리, 서울시 온실가스 인벤토리

부문별 온실가스 배출 현황

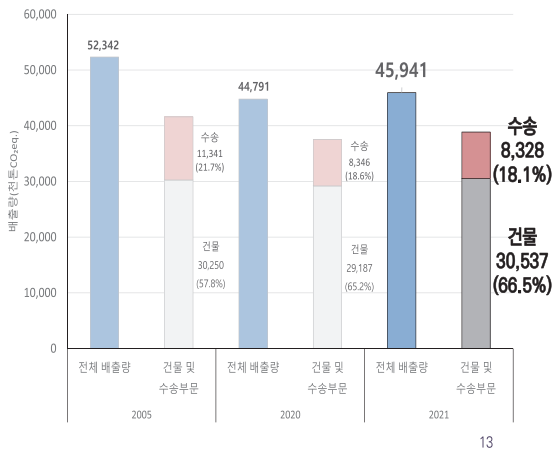
건물부문 배출량은 전체 배출량의 66.5%로 가장 큰 비중 차지(교통 18.1%)
 건물부문 배출량 비중 증가, 수송부문 배출량 비중 줄어드는 추세

서울시 부문별 온실가스 배출현황



※ 자료 : 서울시 온실가스 인벤토리 (2023.12)

서울시 건물·수송 온실가스 배출 비중(2005~2021)

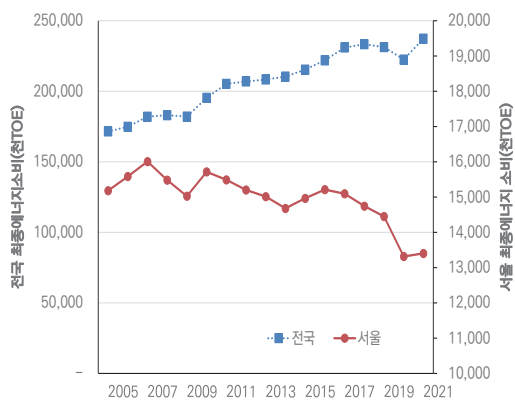


13

서울시 에너지 소비 현황

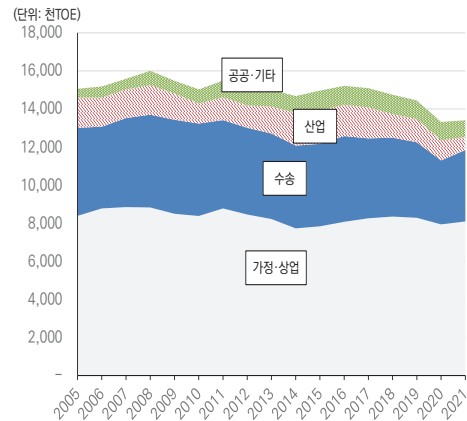
서울시 에너지 소비 가정·상업·수송·산업 순임
 전국 최종에너지 소비량은 '05년 대비 38.4% 증가, 서울은 11.7% 감소

서울시 최종에너지 소비 현황



※ 자료 : 지역에너지통계연보

서울시 부문별 소비 현황

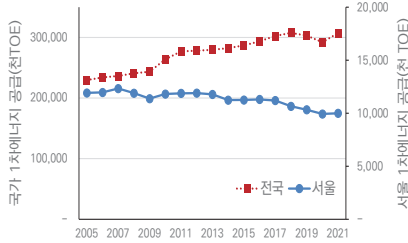


14

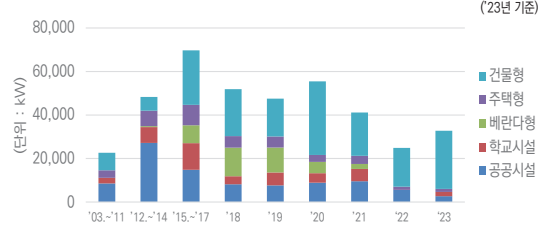
서울시 에너지 공급 현황

서울시의 1차에너지 공급은 감소 추세
2021년 기준, 1차에너지 공급 중 신재생 에너지 공급 비중은 4%
2023년 기준, 태양광 407.6MW, 연료전지 192MW 보급

1차에너지 공급 현황



태양광 보급 현황



연료전지 보급 현황

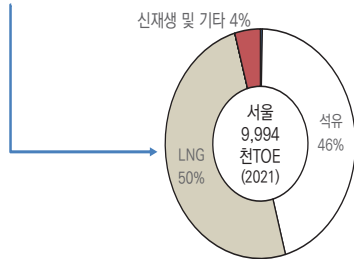
(23년 12월 기준)

구분	계	발전사업명			가정용 (예전용 보급사업)	건물형
		소계	가동 중	사업허가		
개소 (용량)	1,148개소 192.0MW	25개소 180.2MW	9개소 86.9MW	16개소 93.3MW	434개소 0.4MW	689개소 11.4MW

기타 신재생에너지 보급 현황

(23년 12월 기준)

태양열	지열	폐기물	바이오			풍력	소수력	미활용
			목재 펄릿	소화가스	하수 슬러지			
30,614㎡ (351개소)	351MW (495개소)	16.7MW 및 열보일러	70대	9.9MW	126,398 Gcal/년	114kW (175기)	456kW (87개)	지하수열, 외곽발전열, 하수열 등

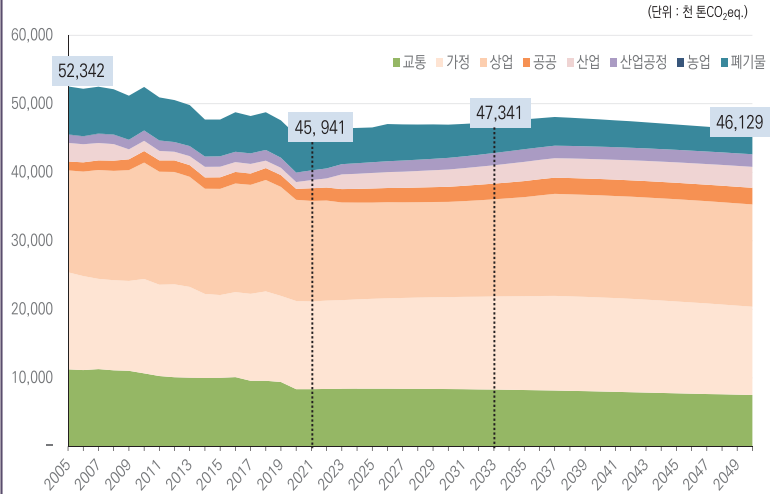


15

서울시 온실가스 배출량 전망

- 서울시 온실가스는 2033년까지 2021년 대비 약 1,400천톤 증가하지만, 2050년까지는 다소 감소하여 2021년 수준이 될 것으로 전망
- 2033년, 건물, 수송, 폐기물 부문의 배출량 합이 전체의 90.6%를 차지할 것으로 전망
 - 건물 부문은 전체 배출량의 63.5%인 30,062천tCO₂eq 배출 전망
 - 수송 부문 17.5%, 폐기물 부문에서 9.6%로 전망함
- 건물(가정, 상업, 공공), 산업 및 산업공정 부문의 배출량은 다소 증가하고, 수송, 폐기물, 농업 부문은 다소 감소할 것으로 전망됨

서울시 온실가스 배출 전망



※ 주 : LEAP(Low Emissions Analysis Platform) 프로그램을 사용하여 전망

16

03

탄소중립 비전 및 목표

서울시 탄소중립 비전
국가 온실가스 감축목표
서울시 온실가스 감축목표

서울시 탄소중립 비전과 전략

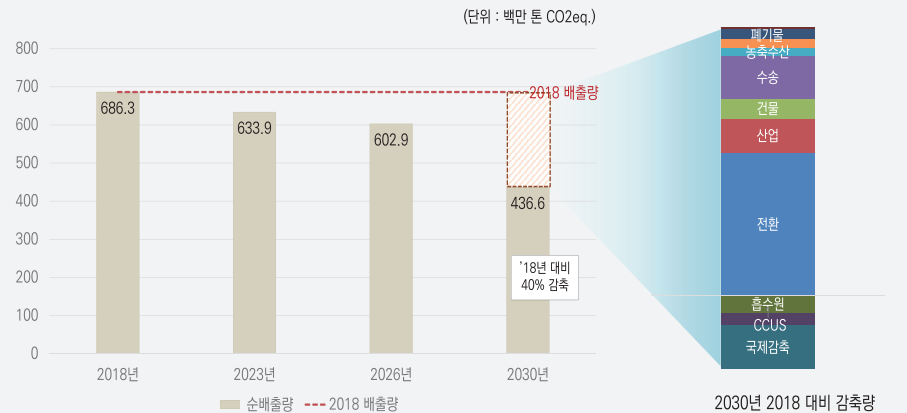
- 서울시 탄소중립 비전은 "시민과 함께 내일을 키우는 '2050 탄소중립 도시'"로 설정
- 과학기반 효율적 감축, 연대와 실천, 기후테크, 생태도시, 삶을 질 고양 등 5대 전략 수립
- 2030년까지 2005년 대비 40% 감축, 2033년 50% 중장기 감축목표 설정
- 부문별 감축 전략(정책) 및 이행기반 강화대책 수립



국가 2030 온실가스 감축목표

2030년까지 온실가스 배출량 2018년 대비 40% 감축

연도별, 부문별 2018년 대비 감축량



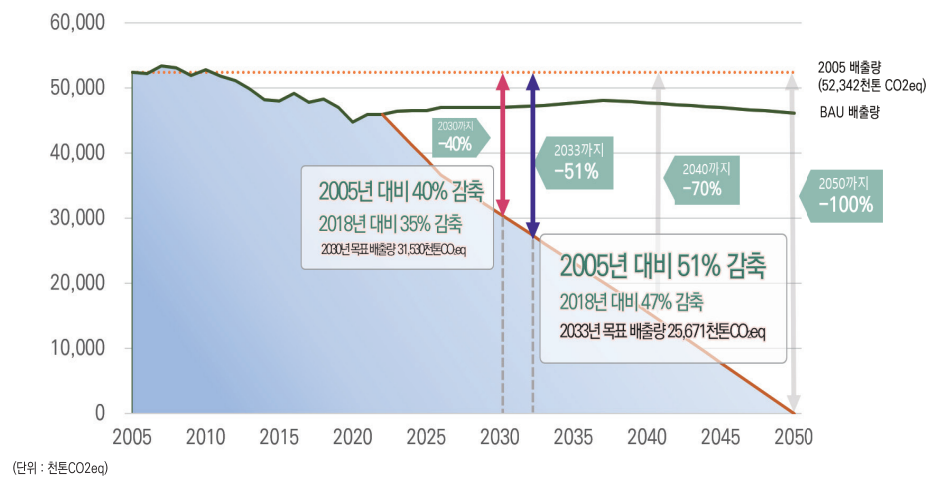
※ 주 : 2018년 총배출량은 727.6백만 톤CO₂eq.이고, 총배출량 대비 40% 감축 목표임
※ 자료 : 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획

19

서울시 온실가스 감축 경로

2033년까지 2005년 대비 51% 감축 경로를 설정함 (2030년 40% 감축목표) 이를 위해, 2024~2033년 21,670천톤 감축 잠재량 설정

서울시 탄소중립 경로

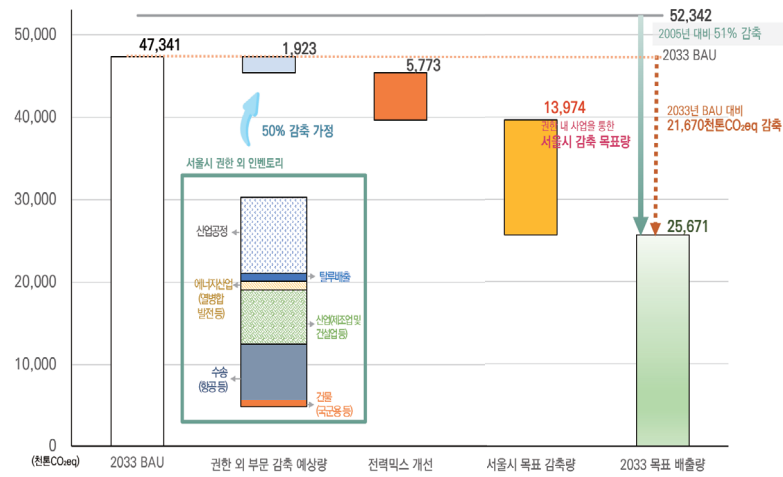


20

서울시 온실가스 감축목표

2033년 21,671천 톤 감축 목표량 중, 서울시 **권한 내 사업을 통해 13,974천톤 감축목표** 설정

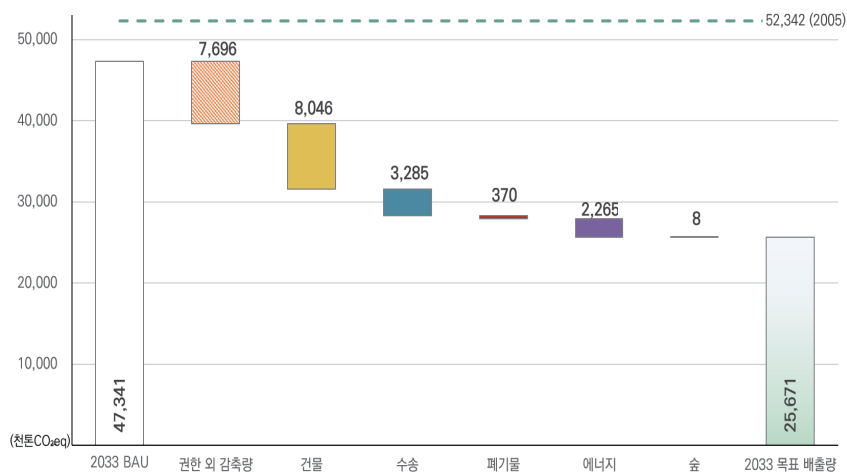
서울시 인벤토리 기반 목표 감축량



부문별 온실가스 감축목표

서울시 관리권한 내 감축목표량 13,974천톤 중, **건물 부문 8,046천톤, 교통 부문 3,285천톤**으로 감축목표 설정함

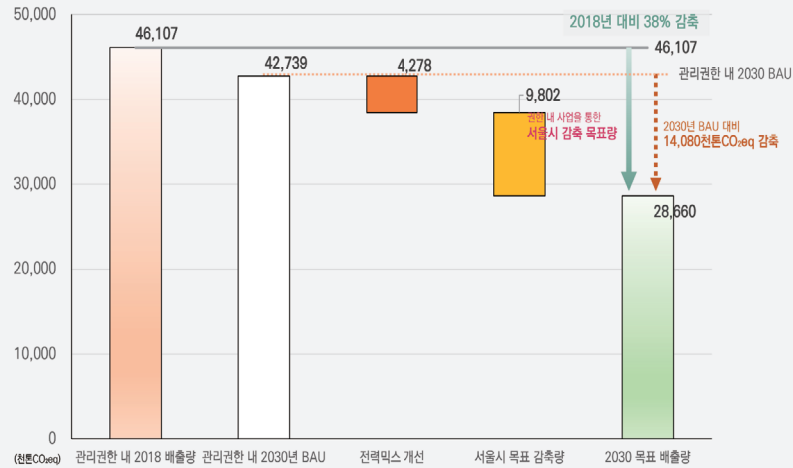
서울시 인벤토리 기준 부문별 BAU 대비 감축량



환경부 인벤토리 기준 감축목표

환경부 인벤토리 기준 2018년 배출량은 46,107천톤,
관리권한 내 배출량 서울시 목표 감축량은 9,802천톤임
→ 2018년 대비 38% 감축

환경부 지자체 가이드라인 기반 목표 감축량



※ 서울시 관리권한 내 배출량은 에너지산업, 제조업, 건설업, 도로수송 외 수송 부문, 농림어업, 탈루, 산업공정을 제외한 배출량임

04

부문별 온실가스 감축대책

부문별 감축목표 및 주요사업

B 건물 부문

기존건물 BRP, 신축건물 ZEB, 건물온실가스총량제 등을 통해
2030년까지 5,599천톤,
2033년까지 8,046천톤 감축 목표 설정

감축 전략

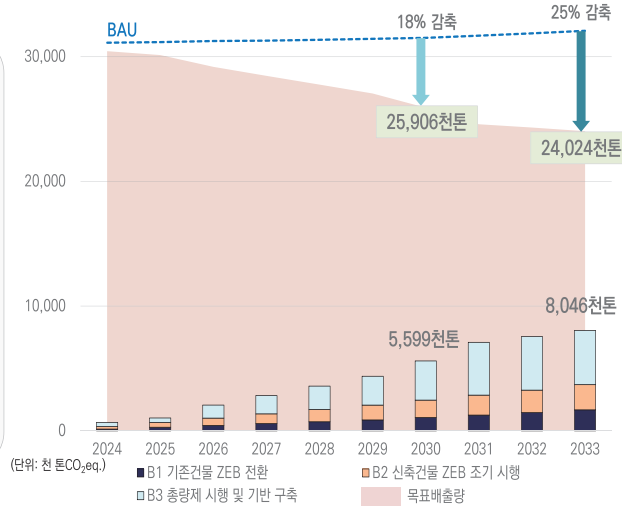
현황 및 필요성

- 건물은 서울시 온실가스배출의 67%를 차지하는 서울시 탄소중립 목표 달성의 핵심 부문
- 서울시는 BRP 용자 등을 통해 에너지효율화 추진하고 있으나 경제·제도적 장애요인으로 효율개선이 더디게 진행중
- 기존건물 리모델링 용자사업과 함께 온실가스총량제 등 배출규제 제도 도입 필요, 아울러 지역 중심의 능동적 전략적 사업 기획 필요

추진 방향

1. 건물 온실가스 총량제 본격 도입
2. 민간건물 BRP 용자금 및 보조금 지원
3. 지역 중심의 능동적, 전략적 사업 추진
4. 신규건물과 기존의 중앙집중 난방 건물을 대상으로 히트펌프 도입 시범사업 및 제도적 토대 마련

건물 부문 목표배출량과 감축량



※ 주 : 건물 감축량에는 에코마일리지 등 시민협력 부문 감축량 포함(B3). 전력믹스 효과 고려 시 2030년 31%, 2033년 43% 감축 전망

B 건물 부문 주요 사업

B1 기존건물 ZEB 전환 가속화

- 공공건물 그린리모델링
 - 노후 취약계층 이용시설 및 서울소재 공공건물 BRP
 - 저탄소 건물 전환, 단열보강, 보일러, 방난방기, 에너지관리시스템 등 건물에너지 성능 개선 → **125천톤 감축목표(33)**

구분	기후 취약계층 이용시설	공공건물
대상	경로당, 어린이집·보육소 등	서울 소재 노후 공공건물
사업 내용	에너지 성능 30% 개선 - 단열보강, 창호, 방·난방기 등 교체 - 미관개선, 태양광 패널 설치 등	에너지 성능 10% 이상 개선 - (시 소유건물) 저탄소건물로 전환하여 에너지성능 개선 - (시 소재 공공건물) BRP로 추진

- 민간건물 에너지효율화사업(BRP) 확대
 - (용자) 10년 이상 경과한 서울 소재 민간건물을 에너지 성능개선 공사 시 장기 무이자 용자 지원(주택 6천만원, 건물 20억원 한도)
 - (보조금) 서울안심집수리 보조사업 지원대상자 중 권장 고효율자재를 사용하는 경우 공사비의 일부 지원(세대당 최대 100만원)
 - 2033년까지 20,000개소 지원(용자 및 보조금) → **25.5천톤 감축목표**

B 건물 부문 주요 사업

B2 신축건물 ZEB 조기 시행

- ZEB 인증 대상 연차별 확대 및 등급 상향 단계별 시행
 - 신축 공공/민간건물 제로에너지 건물 인증 의무화 확대 시행 → 2,020천톤 감축목표(33)



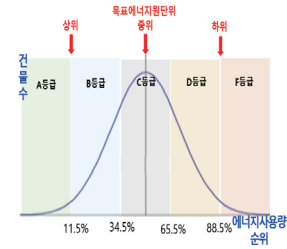
(ZEB 인증 대상 연차별 확대)

- 신규 건축물 히트펌프 도입을 통한 화석연료 단계적 퇴출
 - 연면적 1,000㎡ 공공시설 지열 의무화 도입 추진
 - 환경영향평가 심의대상 확대로 민간부문 지열 보급 확산 유도

B3 인센티브와 규제를 통한 감축 기반 구축

- 건물 온실가스 총량제 본격 시행
 - 건물 유형별(12개) 표준배출기준을 설정
 - 공공건물 연면적 1천㎡ 이상, 비주거 건물 연면적 3천㎡ 이상 대상 실행하여 2050년까지 표준배출기준 대비 87% 감축 목표
 - 2024년 2,000개소, 2025년 3,000개소, 2026년 14,363개소로 단계적 도입 → 3,878천톤(33) 감축 목표

- 건물 신고제, 등급제 추진
 - (공공) 연면적 1천㎡ 이상, (민간) 연면적 3천㎡ 이상 비주거 건물에 대하여 11개 유형별 에너지 사용량 순위를 5단계로 구분
 - 우수 건물은 저탄소 인증, 미흡한 건물은 진단 및 BRP 우선 지원



M 수송 부문

지속적인 친환경 차량 보급과 주행거리 관리 정책으로
2030년까지 2,213천톤,
2033년까지 3,383천톤. 감축 목표 설정

수송 부문 목표배출량과 감축량

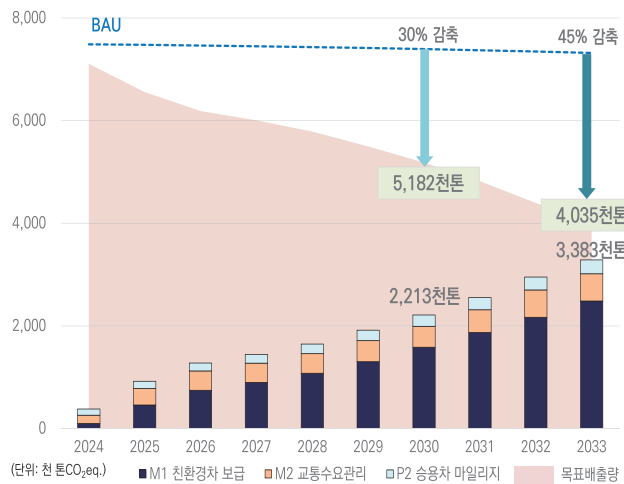
감축 전략

현황 및 필요성

- 수송 부문은 서울시 전체 배출량의 18.1% 차지하며 꾸준한 감소 추세를 보임
- 고급리, 충전기 접근성 및 편의성 문제 등으로 친환경차 보급 둔화
- 자전거 도로 및 녹색교통지역 확대 등 수요관리 정책의 시민 수용성 문제 해결 필요
- 자동차 중심의 교통 인프라와 엔데믹 이후 승용차 증가에 따라 녹색교통 인프라 확대와 친환경 차량으로의 전환 필요

추진 방향

- 2033년까지 내연기관에서 친환경 차량으로 빠른 전환을 추진
- 대중교통과 자전거 중심의 그린 모빌리티 공건을 구축
- 시민 참여를 통한 대중교통 확대 및 자가용 수요관리를 추진



M 수송 부문 주요 사업

M1 친환경차 보급

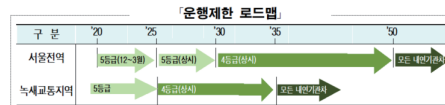
- 전기차 보급 촉진
 - 2033년까지 버스, 택시, 화물차 등 운행거리 긴 차량 중심 집중 전환
 - 전기차 충전인프라 구축
- 친환경 버스 의무 도입
 - 친환경(전기 및 수소) 버스 도입 시 차량 구매보조금 지원
 - 전기버스 100백만원/대, 수소버스 300백만원/대
 - 전기버스 5,055대, 수소버스 3,779대 보급(33) → **336.4천톤 감축목표**



〈서울시 전기버스 및 전기충전소〉

M2 교통수요 관리

- 서울 전역 내연기관차 단계적 퇴출



- 2025년부터 서울전역 5등급 차량 운행제한, 녹색교통지역은 4등급 운행제한 → **214천톤 감축목표(33)**
- 대중교통과 자전거 중심의 그린 모빌리티 구축
 - 자동차 중심 도로에서 보행, 자전거, 대중교통 등 친환경 교통수단 활성화를 위한 사람중심 도로 공간으로 전환



〈사람중심 도로공간 재편〉

C 폐기물 부문

폐기물 원천감량과 재활용 확대를 통해 2030년까지 338천톤, 2033년까지 370천톤 감축 목표 설정

폐기물 부문 목표배출량과 감축량

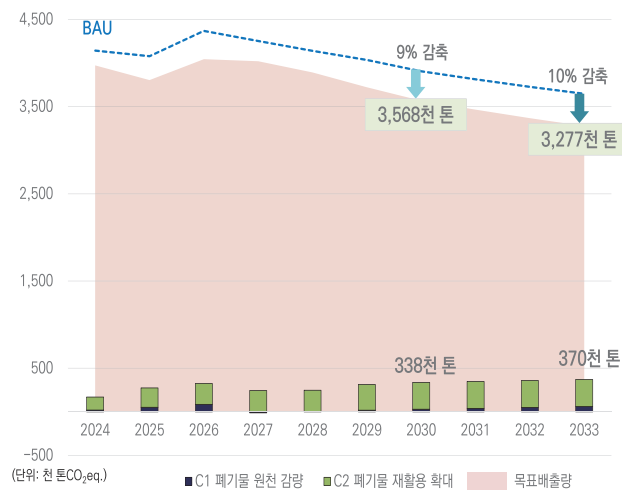
감축 전략

현황 및 필요성

- 폐기물 부문은 서울시 전체 배출량의 11.8%를 차지함
- 코로나 영향으로 인한 배출량 증가 및 정체
- 2026년 수도권 생활폐기물 직매입 금지에 앞두고 이에 대비한 폐기물 정책 필요
- 서울시 자원회수시설 증설 계획되어 소각으로 인한 배출량 증가 예상
- 국제 플라스틱 오염 대응 협약 논의 진행에 따른 탈플라스틱 전환 요구

추진 방향

1. 지자체별 생활폐기물 반입량 관리를 통한 폐기물 원천감량 지속적 추진
2. 재사용·재활용시장 활성화 및 포장 규제 등을 통해 자원순환 경제기반 구축
3. 폐기물처리 시설 확충 및 제도개선, 에너지 자원회수시설 성능개선 등으로 자원순환 물리적 기반 구축



C 폐기물 부문 주요 사업

C1 폐기물 원천감량 강화

- 공공처리시설 생활폐기를 반입량 관리
 - 소각 매립 시설에 반입되는 자치구 생활폐기를 감축 → 자치구별 감량 목표 부여하고, 목표달성 여부에 따라 해당 자치구에 인센티브(폐기물 처리비 지원 등) 또는 패널티(자원회수시설 반입수수료 추가부과) 부여
 - '26년까지 '18~'22년 평균 대비 15%, '33년까지 20% 감축 → **14.2천톤 감축 목표('26년 생활폐기물 전량 소각 가정)**
- 음식물류 폐기물 원천 감량
 - RFID 중량기 및 대형감량기 보급 추진
 - 음식물류 폐기물 다량배출 사업장 지도 점검 등 → **44.9천톤 감축**



<음식물 쓰레기 원천감량 캠페인>



<1회용품 저감 캠페인>

C2 폐기물 재활용 확대

- 공공 재활용 선별시설 확충
 - 4개소 360톤/일 확충(신설 1개소, 증설 3개소) 및 2개소 현대화로 자치구 재활용 기반 강화 → **138.2천톤 감축 목표('33)**



<자원순환센터 조감도>



<광역자원순환센터 조감도>

- 음식물 폐기물 자원화
 - 물재생센터와 연계한 음식물폐수 바이오가스화 시설 건립
 - 음식물 폐수 - 하수처리시설 연계처리 및 바이오 가스화(메탄) 재활용 → **45.1천톤 감축('33)**

E 에너지 부문

태양광, 연료전지, 지열 등 신재생에너지 보급으로
2030년까지 1,646천톤,
2033년까지 2,265천톤 감축 목표 설정

감축 전략

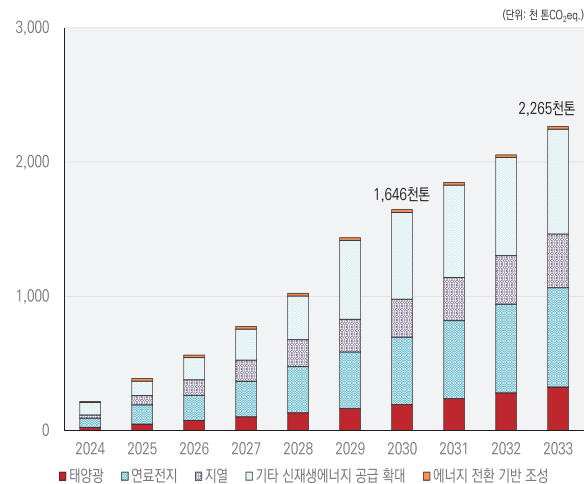
현황 및 필요성

- 서울시는 외부 에너지 의존도가 높고(전력 자립률 8.9%), 주난방연료는 도시가스가 차지함(87.4%)
- ※ 자료 : KEI, 2019년 가구에너지 소비조사
- 태양광 보급의 선도적 역할을 수행해 왔으나 최근 보급량이 감소
- 분산에너지활성화특별법을 통해 지역 전기요금 차등제에 대한 법적 토대 마련되어 적극적인 대응이 요구됨

추진 방향

1. 신재생에너지 보급 가속화
2. 도시공간에 적합한 다양한 신재생에너지 발굴 및 보급 확대
3. 분산에너지자원 활성화 및 운영 효율화를 위한 스마트 에너지 시스템 기반 마련

에너지 부문 감축량



E 에너지 부문 주요 사업

E1 신재생에너지 등 보급

- 도심 여건에 적합한 태양광 보급
 - BIPV 공모사업으로 태양광 설치비 지원
 - 공공부지 임대 태양광 발전시설 리파워링(협약 만료 후 추진예정)
 - 526.6MW('33) → **325천톤 감축 목표**

BIPV 지원내용

구분	설치비 상한기준	지원금액
디자인형	<ul style="list-style-type: none"> ■신축: 최대 4백만원/kW ■리모델링: 최대 2백만원/kW 	70% 이하
신기술형	심사위원회 결정	80% 이하

• 지열 에너지 도시 조성

- 공공기관 우선 설치(국비지원) 및 공공-민간 신축 의무화
- 공공부문 선도를 위해 5대 권역별 지열 거점 구축
- 970MW('33) → **400.6천톤 감축 목표**



E2 에너지전환 기반 조성

- 전력수요관리사업(DR) 추진
 - 서울시 소재의 시설과 건물의 수요자원 이용하여 전력감축 요청 시 전력 절감

서울시 전력수요자원 현황('23.12)

구분	상업시설	공공시설	학교	공동주택	합계
용량(MW)	58.4	19.5	0.6	0.9	79.4

• 공급기반 가상발전소 프로젝트 추진

- 태양광, 에너지저장장치(ESS) 등 20MW 이하 소규모 전력자원으로 가상발전소(VPP)를 구성하여 소규모 전력중개시장(발전량 예측제도) 참여



33

F 흡수 부문

다양한 도시 숲 조성으로 2030년까지 5.8천톤, 2033년까지 7.9천톤 감축목표 설정

감축 전략

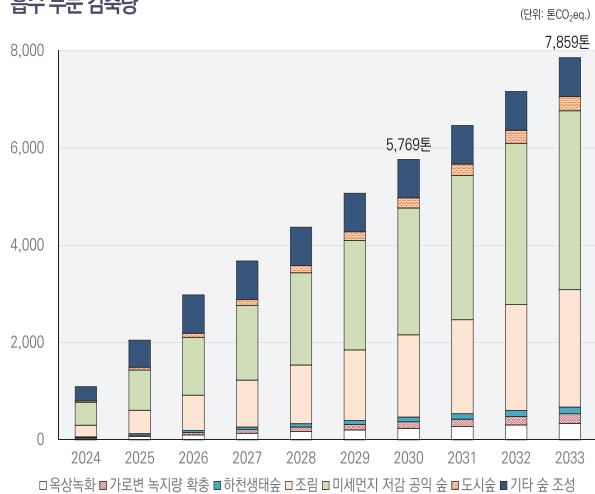
현황 및 필요성

- 산림과 같은 흡수원을 통해 온실가스를 상쇄하여 순배출량을 제로로 만들고자 하며, 서울시 흡수량은 매년 약 60천 톤CO₂eq. 수준임
 - ※ 숲은 탄소흡수 뿐 아니라, 미세먼지 저감, 폭염 완화 등에도 기여
- 이산화탄소 포집·저장·활용(CCUS) 기술은 일부 실증사업 진행 중

추진 방향

1. 기존 도시숲 관리와 육상녹화, 가로변 녹지, 신규 숲 조성 등 도시 인프라를 최대한 활용하여 흡수원 확대
2. CCUS 기술을 도입한 이산화탄소 포집 및 활용 시범사업 실시

흡수 부문 감축량



34

F 흡수 부문 주요 사업

F1 숲 조성을 통한 흡수원 확대

- 기후변화대응을 위한 공원녹지 확대
 - 서남권역 그린네트워크 구축('26년까지 23만 m²)
 - 생활밀착형 공원 조성(장기미집행 도시공원 보존)
 - 고가하부 그린아트길 조성 등



〈고가하부 그린아트길〉



〈육상녹화 조성〉



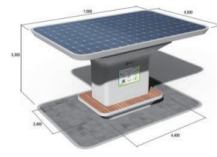
〈서남권역 그린네트워크〉



〈미세먼지 저감 공익 숲가꾸기〉

F2 CCUS 도입 기후대응 혁신기술 실증

- CCUS 기술 도입한 이산화탄소 포집 및 활용
 - 대기중 포집시설 시범 설치
 - CCUS 도입 및 연구실증 (* 자원회수시설 및 열병합시설 대상 CCUS 설치 타당성 및 도입방안 연구 수행)



〈대기중 탄소포집시설(DAC) 설치예정 제품〉



〈대기중 탄소포집시설(DAC) 조감도〉

35

서울특별시 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024-2033) 수립 연구

05

기후변화 적응 대책

서울시 기후변화 리스크
기후위기 적응대책 주요사업

부문별 기후변화 리스크

국가 기후변화적응대책, 문헌, 환경요인, 언론보도를 바탕으로 예비리스크 선정 후 취약성 평가 결과와 시민 설문조사를 반영한 최종 부문별 중점리스크 도출

물관리

홍수

- 집중호우로 인한 물발홍수 발생 등 홍수 발생 및 피해 증가
- 집중호우로 인한 물관리 시설물(제방, 우수관로, 빗물펌프장 등)취약성 증가

물순환

- 유역내 물(하천에서 흐르는 물, 지하수 등)의 자연적인 순환 균형 훼손

물환경

- 수온 상승과 폭우 시 비점오염물의 유입으로 인한 하천 수질오염 악화
- 하천의 생태 및 환경적 기능(자정 작용, 생태서식처, 경관 및 친수) 저하

시설물 관리

건축물

- 폭염으로 인한 주거지역 열 스트레스 증가
- 폭우로 인한 지하공간 침수 위험 증가
- 폭우로 인한 시가지 비탈면(옹벽·축대, 인공·자연 비탈면) 붕괴위험 증가

기반시설

- 극한기상으로 인한 에너지 및 통신시설 피해위험(정전, 도시가스, 통신 마비 등) 증가
- 극한기상으로 인한 도시교통(도로, 철도) 시설물 파손·붕괴, 운행 중단 및 사고위험

생태계

생물종 변화

- 기온 및 강수량 변동에 따른 식물(종, 군락, 식물계절, 분포) 변화
- 기온 및 강수량 변동에 따른 외래종 증가
- 기후변화에 따른 생물종(동물) 및 개체수 변화 및 병해충 증가

생태계 변화

- 기후변화에 따른 산림의 탄소 흡수량 감소

산림재해

- 폭우로 인한 산림재해(산사태 등) 증가 및 대형화
- 가뭄으로 인한 산림재해(산불 등) 증가

유지관리

- 극한 기후에 의한 도시녹지 및 건축물 녹화 유지관리 비용 증가

건강

기온상승

- 기온상승에 의한 매개체 질환 증가

폭염

- 폭염에 의한 온열질환 증가

37

1 폭우 대비 풍수해 예방

방재성능목표 상향(95mm/hr→100mm/hr), 피해가 다수 발생한 반지하주택 등 안전망 마련 데이터에 기반한 기술적 상황판단이 가능한 수방 운영 시스템 구축

대규모 빗물배수 인프라 설치

- 대심도 빗물 배수터널 설치('28년까지 1단계 3개소)
- 국내 최초 다기능 복합터널(도로+빗물저류조) 건설



50년 빈도(100mm/hr) 방재성능목표 상향

- 하수관로 개선 : 매년 약 100km씩 개선 추진
- 빗물펌프장 신증설
- 하천통수능 개선 위한 단면확장

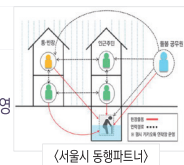
침수 취약지역 안전 확보

- 반지하주택 침수피해 방지시설 설치
- 지하역사 및 지하차도 침수피해 방지
- 침수방지용 물품 신속 공급체계 구축



침수 예경보 시스템 강화

- 도심지 침수 예·경보제 시행
- 반지하주택 거주 재해약자 위한 동행파트너 구성·운영
- 호우특보시 위험지역 신속통제 및 주민대피 실시



과학적·체계적 풍수해 대책 추진

- 예측·데이터 기반 통합대응체계를 위한 IT플랫폼 구축
 - 침수예측시스템, 수방시스템, 빅데이터 분석

① 계속경보 실시간 모니터링
- 강우량, 마수관로 수위, 노면 침수심 등

② 기상 정보를 활용한 지역별 예측강우량(3시간 단위) 산정
(서울시 침수예측 정보시스템)

③ 침수 취약지역 실시간 예측

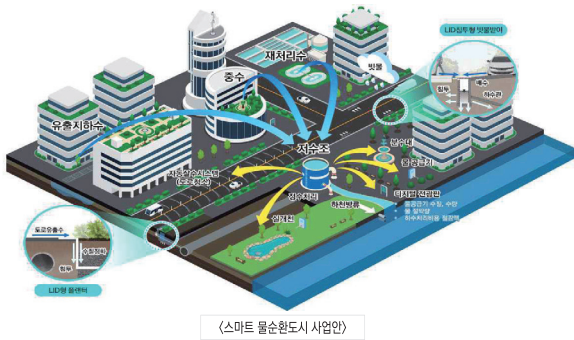
38

2 건전한 물순환 체계 구축

물순환 열악 지역(불투수면적률 70% 이상),
침수취약지역 중점 관리

물순환도시 조성

- '스마트 물순환도시' 조성
- 빗물관리시설 확충사업 실시
- 도로, 광장 등의 투수성 포장 및 유지관리
- 빗물투수를 고려한 가로수 및 띠녹지 조성
- 생활권 공원 조성 시 물순환체계 고려



빗물이용 시민참여 확산

- 빗물이용시설 보급 확대

물 재이용 확대

- 지하수자원의 보전 및 체계적 이용 보강
- 유출지하수 활용사업 확대추진
 - 유출지하수 이용률 확대
 - 유출지하수 활용모델 시범사업 추진



3 지속 가능한 도시숲 확충

도보 5분 거리 도심공원 조성 확대 및 다양한 도시 녹화 추진
산림복원 등 생태계 보전·관리를 통한 생태계 건강성 유지
도시 물순환에 기여하고 집중호우 등 재해에 강한 공원 녹지 조성

생활주변 공원녹지 확충

- 도시 바람길숲 조성
- 건물 옥상 및 벽면녹화 확충
- 방치, 훼손된 숲을 생활밀착형 숲으로 조성
- 생활권 녹지센터 조성



자연생태 보전 및 회복

- 도시자연공원구역 보전
- 복개하천의 친환경적 복원
- 생태계 보호지역 확대 및 관리
- 도시 생태계 생물다양성 증진
- 기후변화 생물지표종 관리 강화



도로를 비우고 열린 가로공원 조성

- 국회대로 상부공원 및 서남권 공원녹지네트워크 조성
- 서부간선도로 일반도로화 및 친환경공간 조성
- 도로 유형별 숲 조성



산사태 및 산불 방지

- 산사태 우려지역 정비사업 시행
- 산사태 예방사업 완료지에 대한 위험도 재평가 실시
- 산불방지 대책



4 안전한 도시시설 관리

기후변화에 취약한 **노후 건축물 관리**로 안전 사각지대 해소
 폭염 등 기상재난에 대한 **도시공간 대처능력 강화**
 기후위기에 **안정적 상수도 및 집단에너지 공급 기반 구축**

안전사각지대에 있는 노후 건축물의 안전관리 강화

- 스마트 기술을 활용한 노후, 위험건축물 안전 모니터링
 - '사물인터넷(IoT)+블록체인 기반 위험 구조물 안전관리 플랫폼' 구축 운영
 - 노후 위험건축물(IoT센서) 실시간 감시 및 안전사고 발생 시 실시간 전파

여름철 폭염 저감시설 확충

- 서울 아래숲길 조성
 - 하부공간에 식물을 도입한 녹색휴식 보행공간 조성
- 그늘막, 스마트쉼터 등 폭염저감시설 지속 확충



〈스마트 그늘막〉



〈스마트 쉼터〉

겨울철 폭설·한파 피해 방지

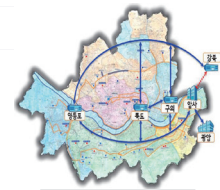
- 제설 취약구간 자동제설장비 100% 확충
- IoT 기반 제설시스템 운영



〈IoT 기반 친환경 제설 시스템〉

안정적 상수도 공급

- 안정적 수돗물 생산체계 구축
- 가뭄 지속 시 상수도 비상 급수대책 수립



〈상수도 비상 급수대책〉

안정적 집단에너지 공급

- 노후 열수송관 교체 및 성능관리 강화
- 열수송관 IoT 활용 원격관리 시스템 도입

5 시민 건강 및 취약계층 보호

폭염, 한파 등 기후위기에 취약한 **기후약자 보호 강화**

신속 대응하는 재난의료체계

- 감염병 연중 24시간 감시체계 운영 강화
- 기후약자 방문 건강관리 시행
- 기후재난 대응 심리지원 상시체계 구축 운영



〈찾아가는 마음안심버스〉

폭염·한파 취약계층 보호

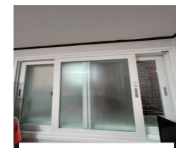
- 어르신 보호
- 쪽방주민 및 거리노숙인 보호
- 저소득 취약계층 지원
- 노숙인 구호 및 쪽방주민 지원
- 취약 어르신 안전 확보



〈쪽방주민 및 거리노숙인 대상 아리수 지원 및 이동목욕차량 운영〉

에너지 취약계층 보호

- 에너지바우처 지원
- 노후주택 에너지효율화 보조금 지원
- 희망의 집수리 지원
- 안심 집수리 보조사업
- 취약계층 이용시설 주변 기후변화적응시설 설치



〈고효율 창호교체〉

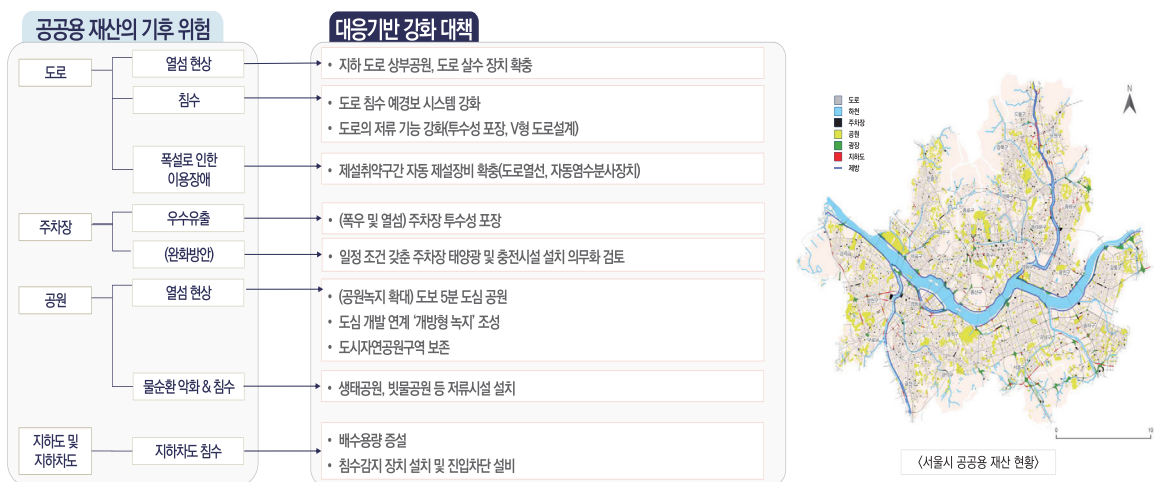
06

기후변화 대응기반 강화

공유재산에 미치는 영향 및 대응방안
 국제협력 및 지자체 간 협력
 교육 및 소통
 녹색성장 촉진
 청정에너지 전환 촉진
 정의로운 전환
 탄소중립·녹색성장 인력 양성

1 공유재산 기후위기 대응

서울시의 공유재산은 도시의 기능을 유지하고 시민의 건강을 보호하는 주요 시설물이 많아 기후위험으로부터의 특별한 대응 마련이 필요함



1 공유재산 기후위기 대응



2 국제협력 및 지자체 간 협력

서울시는 국제 지속가능한 도시 네트워크에서 핵심적 역할 담당. 위상에 따른 국제적 협력 강화 추진 필요

현황 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> • 서울시는 국제 지속가능한 도시 네트워크에서 핵심적 역할을 담당해왔으며, 지역 간 에너지 전환 협력에서 주도적인 역할을 수행해 오 • 서울시 위상에 따른 국제적 협력 강화 추진이 필요하며, 국내 지자체와의 협력을 통해 지자체 주도의 탄소중립 모델을 확산할 필요가 있음
추진 방향	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립 정책과 이행 성과를 국제사회와 적극적으로 공유하고 국제 기후변화·지속가능 도시 네트워크에서 서울시의 주도적 역할 강화 • 정책 및 기술 컨설팅과 해외 녹색 투자 확대를 통해 서울시 탄소중립 공약 책임을 수행, 광역 및 기초지자체와의 공동연구 및 협력 강화

국제 기후변화 도시 네트워크에서 주도적 역할 강화

- 서울시 탄소중립 이행 계획 제출
- 다자간 도시 협의에 적극 참여 및 탄소중립 이행 주도

<국제협력 네트워크 참여>

서울시 정책 컨설팅과 녹색투자 확대

- 교통, 상수도, 스마트 인프라 경험과 지식 국제 공유
- 기후위기 대응 국제 개발 협력 사업

다양한 기후환경 분야 도시 간 정보공유화 협력 강화

- 서울 국제기후환경포럼 개최
- 국제 기후테크 컨퍼런스

<공동연구 및 정보교환>

지자체 간 공동연구와 협력 활성화

- 시도 연구원 및 탄소중립지원센터 협력 활성화
- 자치구 탄소중립 정책 이행 협업 강화
- 지자체 간 공동 감축사업 발굴 추진

※ 자료 : C40, ICLEI 홈페이지, 서울시 국제기후환경포럼 홈페이지, 서울시 상수도사업본부 홈페이지, 서울시 보도자료

3 교육 및 소통

기후위기 심각성과 탄소중립 필요성을 시민에게 적극적으로 알리고 시민의 자발적 참여와 실천을 유도할 필요가 있음

현황 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 기후위기 심각성과 탄소중립의 필요성을 시민에게 적극적으로 알리고, 서울시의 기후정책을 홍보함으로써 시민의 자발적 참여와 실천 유도 필요 시민의 의견을 능동적으로 수렴하기 위한 참여적 거버넌스 필요
추진 방향	<ul style="list-style-type: none"> 시민과 밀접한 생활공간에서 환경 교육과 홍보 강화하여 시민의 자발적 참여와 실천을 촉진함 탄소중립 시민학습과 교육기반 구축, 자치구 주도의 시민 교육 및 홍보, 그리고 기업의 탄소중립 홍보를 강화

시민 생활공간에서 기후위기와 기후정책 홍보 강화

- 서울광역환경교육센터 운영
- 에코스쿨 조성 운영



자치구와 기업에 대한 홍보 및 실천사업 강화

- 자치구와 함께하는 탄소중립 생활 실천운동
- 자치구 시민 홍보 활성화
- 기업의 탄소중립 협력 강화



4 녹색기술 및 산업 육성, 녹색금융 운영

현황 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 서울시는 '녹색산업지원센터', '녹색기업 창업펀드' 등을 통해 녹색 기술 개발, 산업 육성, 금융 지원을 적극적으로 추진 중임 기존 산업 생태계를 점검 및 보완하고 저탄소, 녹색산업을 신성장 동력으로 육성하는 체계 구축 필요
추진 방향	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 대응 혁신 기술 발굴을 위한 실증 연구 지원하여 다양한 도시 공간의 효과적 인원과 및 적용 기술을 발굴하고 적용함 녹색산업 육성, 창업 및 인력양성을 통해 녹색산업 기반을 조성함

기후변화 대응 혁신기술 개발 및 실증연구 지원

- 기후변화 대응 혁신기술 실증사업
- 서울 녹색환경지원센터 운영 지원

녹색기업 ESG 및 녹색제품 구매지원

- 서울 사회적 경제 ESG 경영 대표기업 발굴 및 육성
- 서울형 마이스 ESG 기반 구축
- 녹색제품 구매 활성화
- 민간위탁 종합성과평가에 친환경 탄소중립 지표 반영
- 사전협상제도 탄소제로 인센티브 유형 신설 및 시행

녹색산업 육성, 창업 및 인력양성

- 녹색기업 창업펀드 조성 및 운영
- 기후테크 산업 육성
- 서울녹색산업지원센터 운영



5 청정에너지 전환 촉진

현황 및 필요성

- 서울시의 에너지 소비량은 줄어드는 추세지만, 여전히 석유 및 도시가스 등 화석연료 비중이 큼
- 태양광, 연료전지 등 신재생 에너지 보급에 큰 성과를 보였으며, 도시 공간 구조에 적합한 다양한 열원으로 청정에너지 공급체계를 구축할 필요가 있음

추진 방향

- 도시공간 구조에 적합한 태양광과 바이오에너지, 지열, 수열, 공기열 등 다양한 열원을 이용한 히트펌프 보급
- 에너지 시스템의 지능화를 통한 분산에너지의 보급 및 이용 활성화

도시여건에 맞는 신재생에너지 사업 지속 추진

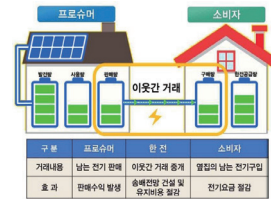
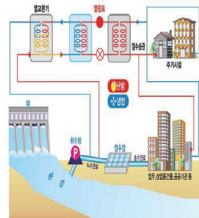
- 태양광, 연료전지, 지열 등 신재생에너지 사업 지속 추진

다양한 재생열원을 활용한 히트펌프 보급 확대

- 건물 화석연료 난방 전환 로드맵 수립
- 신규건물 재생열 의무보급제도 도입 추진
- 재생에너지 보급기준에 다양한 열원 이용 히트펌프 포함
- 히트펌프 설치비 지원 추진

분산에너지 보급 및 이용 활성화

- 서울시 분산에너지 잠재량 분석 및 로드맵 마련
- 도시형 분산스마트 플랫폼 실증 및 확대
- 프로슈머 활성화로 분산에너지 보급 지원



49

6 정의로운 전환

현황 및 필요성

- 극한 기후현상이 더욱 심해질 것으로 전망되어 기후 취약계층(노인 및 유아, 아와 노동자, 저지대 반지하 주택 거주자 등)의 적응 능력 제고가 필요
- 전기차와 신재생에너지 전환 과정에서 불이익을 받는 지역이나 계층이 없도록 정책 고려 필요

추진 방향

- 기후 취약계층과 지역 및 직업군에 대한 적응 능력 제고 필요
- 서울시 정의로운 전환에서 소외되거나 불이익을 받을 수 있는 산업이나 직업군에 대한 지원방안 마련

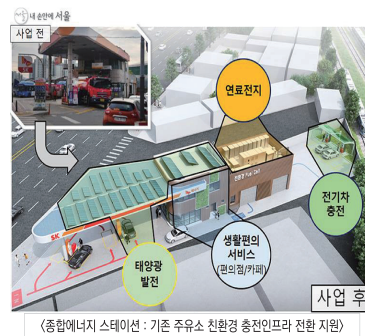
에너지 플러스 확대 및 개선

- 주거효율화 및 재생에너지 지원
- 시민과 기업 참여 활성화 방안 마련
- 에너지 복지기금 확대



화석연료 관련 산업 전환 지원 및 고용 안전성 확보

- 기존 주유소 친환경 충전인프라 전환 지원
- 내연기관 정비 인력 대상 친환경 차량 정비 재교육



50

7 탄소중립 녹색성장 인력 양성

현황 및 필요성

- 녹색산업 인력양성을 위한 다양한 프로그램과 지원 사업 진행
- 서울시 청정에너지 보급, 친환경차 및 풍전인프라 확대, 건물에너지효율화 확대를 위해서는 이를 뒷받침할 수 있는 인력 양성이 필요함

추진 방향

- 녹색 청년·벤처 사업에 대한 지원 및 인력양성 프로그램 강화
- 공공 주도의 녹색 일자리 확대

녹색 청년, 벤처 사업에 대한 지원 및 인력양성 프로그램 강화

- 서울 환경교육센터를 통한 환경교육 및 인력양성
- 서울시 녹색산업 지원센터의 청년 창업지원 프로그램 활성화

녹색일자리 확대

- 서울청년 기업 직무체험 프로젝트 추진
- 저탄소 건물 현장 지원단, '에너지 닥터'
- 에너지 서울 동행단
- 서울시 50플러스 재단 '보람일자리사업'



<미래청년 일자리사업>



<서울에너지닥터>



<에너지 서울 동행단>

Thank you
감사합니다.

탄소중립 녹색성장 시대, 서울시의회의 역할과 방향은? 토론회

주제발표2

이유진

녹색전환연구소장

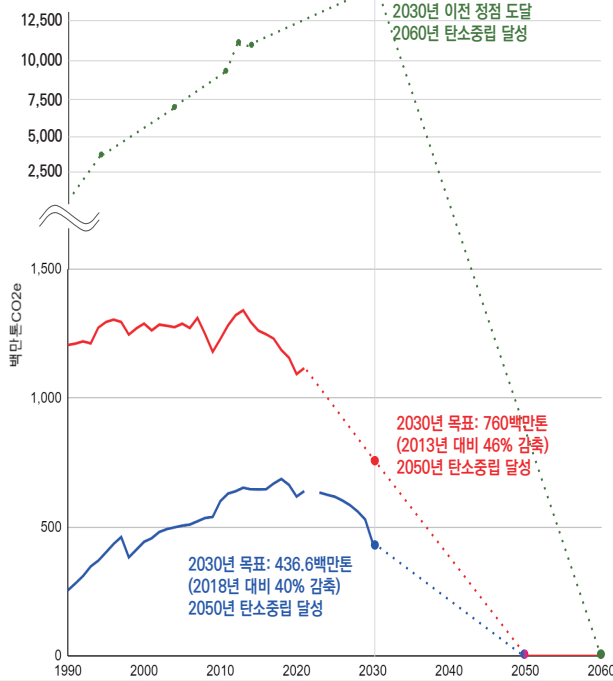


탄소중립 녹색성장 시대 서울시 의회의 역할과 방향은?

2024. 6. 20.
녹색전환연구소 소장 이유진

전세계적인 탄소중립 추진현황

한국, 중국, 일본 탄소중립 경로



■ 중국
■ 일본
■ 한국

Jones et al. (2024, with major processing by Our World in Data)에 따르면, 2022년 한·중·일 3국의 배출량은 156.8억톤CO₂e으로, 전 세계 배출량(538.5억톤CO₂e)의 29.1%에 달함.

중국은 2030년 배출정점, 2060년 탄소중립. 2022년 114억 톤. 재생에너지 확대로 2025년 전후로 배출정점 전망

일본은 2013년(13억4천1백만 톤) 이후 온실가스 배출량이 감소하는 추세. 2013년 대비 46% 감축 목표

한국은 2018년(6억8천7백만 톤) 2030년 2018년 대비 40% 감축 목표

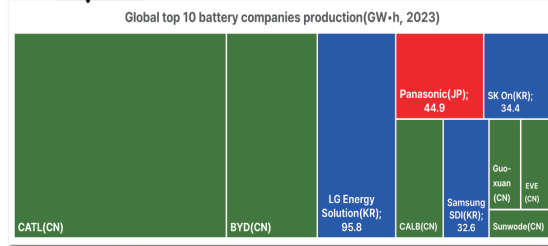
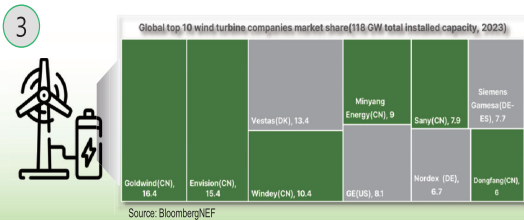
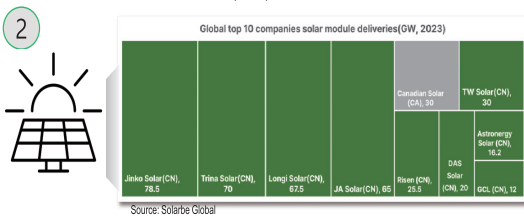
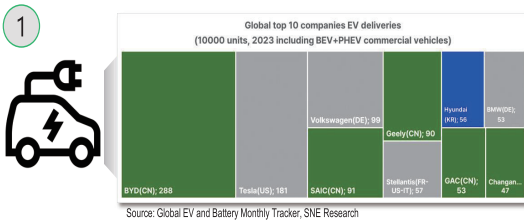
출처:

①1990~2021년(순배출량): OECD.stat, Total Greenhouse gas emissions including LULUCF(National Inventory Submissions 2023 to UNFCCC)

②2022~2050년(배출량 목표): 관계부처 합동, 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획, 2023. 4.; UNFCCC, Japan's Nationally Determined Contribution, 2021. 10.; UNFCCC, China's Achievements, New Goals and New Measures for Nationally Determined Contributions, 2021. 10.

전세계 10대 전기차, 태양광, 풍력, 배터리 기업

(Share of China, Japan, and ROK)



주요국 탄소중립 정책의 전개 (2019~2024)

	EU	미국	중국	한국
2019	그린 딜 발표 2019.12	미 하원 그린뉴딜 결의안		
2020	그린 딜 투자계획 공정전환체계 (2020.7)		시진핑 주석 쌍탄소 발표 (2020.9.11)	그린뉴딜 (2020.7) 대통령 탄소중립 선언(2020.10)
2021	유럽기후법 제정 (2021.6) Fit for 55 (2021.7)	인프라 투자와 일자리법 (2021.11) 시행	국가배출권거래제 운영(2021.7) I+N 정책 (2021.10)	그린뉴딜 2.0(2021.7) 탄소중립기본법 제정(2021.8)
2022	탄소국경조정 확정 (2022.6) REPower EU (2022.5)	인플레이션감축법 IRA 시행 (2022. 8)	14차 경제 5개년계획 원대에너지시스템 (2022.3) CO ₂ 배출 계산 및 감축을 위한 국가 시스템 개발 지침 발표	
2023	탄소중립 산업법 (2023.4) 핵심원자재법 (2023.3)	청정경쟁법 재발의 해외오염관세법 발의		1차 탄소중립녹색성장 기본계획 (2023.3)
2024	탄소중립산업법 합의 제조 역량 2030년까지 40% 공급망 실사지침 통과	SEC 기후공시 발표 시행 유보		기후소송 4차 배출권거래제 기본계획

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

탈탄소경제 전환의 키워드

무엇을 위해서? 기후위기 대응과 탄소중립

EU·미국·중국 탄소중립 산업정책 에너지 전환 공급망 재편 일자리 전환	EU 2026 CBAM 미국 탄소집약도 조사 의무법, 청정경쟁법, 해외오염관세법 독일 주도 기후클럽	IFRS지속가능성공시기준 S1(일반정보)·S2(기후정보) EU CSRD 유럽지속가능경영공시표준(ESRS) 미국 SEC 기후공시의무화규정 EU 기업 지속가능성 실사 지침(CSDDD)	EU 정의로운 전환기금 미국 Justice 40 이니셔티브
정부의 일관성 정책의지 - 기업부담 이유로 미룰 일이 아님 - 한국 제조업의 미래와 수출 경쟁력 - 한국판 IRA법 필요성 - 재정과 민관투자 - 공공조달 R&D	제품 생산 전과정에서 탄소배출 감축 노력 → 전력 탄소배출계수 저감 에너지전환 가속화 (전기요금, 재생에너지, 전력망, 전력시장) → 기업이 선택할 수 있는 감축 수단 제공	금융위원회와 KSSB 『지속가능성 공시기준 공개 초안』 배출량 측정기준 표준화 공시시작 시기 빨리 확정 Scope 1,2라도 시작 - MRV (측정, 보고, 검증) - 제품단위 배출량 측정과 관리 - 전 과정 목록 데이터베이스(LCI DB)	탄소중립 과정 충격 불평등심화 안전망 구축과 합의 → 석탄발전 폐쇄지역과 노동자 대책 갈등과 이해관계 조정 거버넌스 대기업과 중소기업 대응능력 격차 해소

2024~2028년 주요 탄소중립 관련 전망

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
정치일정	국회의원 선거		지방선거	대선	국회의원 선거		지방선거
UN 차원에서 온실가스 감축 이행 규제 강화	<ul style="list-style-type: none"> UNFCCC 1차 투명성보고서 플라스틱협약체결 	<ul style="list-style-type: none"> 2035 온실가스 감축 목표 확정 UN 보고 	<ul style="list-style-type: none"> UNFCCC 2차 투명성보고서 		<ul style="list-style-type: none"> UNFCCC 3차 투명성보고서 		<ul style="list-style-type: none"> UNFCCC 4차 투명성보고서 2030 NDC 목표 연도 메탄서약목표 연도
국제 통상·경제 탄소중립 에너지전환 중심으로 재편	<ul style="list-style-type: none"> CBAM 전환기간 미국 청정경쟁법 EU 배터리 탄소 발자국 공개 EU 해운 ETS 	<ul style="list-style-type: none"> 중국 에너지부문 배출피크 전망 미국 청정경쟁법? 	<ul style="list-style-type: none"> CBAM 인증서 의무화 	<ul style="list-style-type: none"> EU ETS II (건물과 도로 포함) EU 배터리 탄소발자국 상한선 초과 시 EU 판매 금지 IMO 선박 탄소부담금제도 실시 			<ul style="list-style-type: none"> 애플 공급망 탄소 중립 독일 전력믹스 중 재생에너지 80%, 영국 70%, 한국 21.6%
기업 기후공시 체제 구축	<ul style="list-style-type: none"> EU 유럽지속가능경영 공시표준 확정 시행 미국 SEC 기후공시 한국지속가능성기준위원회(KSSB) 기준안 발표 	<ul style="list-style-type: none"> 국제지속가능성기준위원회(ISSB) 공시적용 	<ul style="list-style-type: none"> 한국 ESG 공시 제도 2026년 이후 도입 예정 				
석탄발전소폐쇄 2030년까지 18기 폐쇄	<ul style="list-style-type: none"> 11차 전기본 4차 배출권 거래제 기본계획 	<ul style="list-style-type: none"> 태안 1.2호기 	<ul style="list-style-type: none"> 삼천포 3.4 하동1 보령 5.6 	<ul style="list-style-type: none"> 삼천포 5 하동 2.3 	<ul style="list-style-type: none"> 삼천포 6 태안3 하동4 	<ul style="list-style-type: none"> 태안 4 당진 1.2 	<ul style="list-style-type: none"> 당진 3.4

서울시 탄소중립 녹색성장기본계획

탄소중립 기본계획을 보면 2050년 서울시민의 삶이 그려질까?

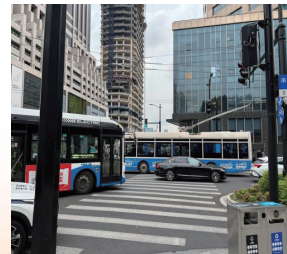
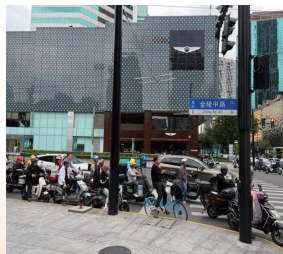
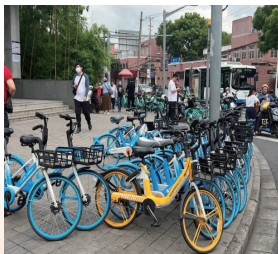
파리 시청은 2050년까지 도시의 탄소 발자국을 줄이고 에너지 소비를 통제하기 위한 야심 찬 목표들을 설정하는 기후 행동 계획을 통해 기후 변화에 맞서기 위해 최선을 다하고 있습니다.



<https://www.egis-group.com/projects/paris-climate-plan>



2050 탄소중립 서울의 키워드는 '전력화'와 '디지털화' : 상하이



핀란드 칼리사타마 스마트 도시

칼라사타마의 스마트 에너지



스마트 에너지 인프라



스마트 그리드 스마트 에너지 저장

에너지 데이터

전기차(EV) 인프라

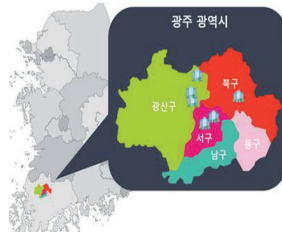


케르코 반하넨 Kerkko Vanhanen / 프로그램 디렉터, 포럼비리움 헬싱키 Forum Virium Helsinki
2021. 12. 2. 제3회 경남 사회혁신 국제포럼



서울시 스마트 에너지공동체 사업 결과는?

	알뜰한 전기생활의 메카 광주	스마트 에너지공동체 서울
위치	광주시(공동주택 지역)	서울시 서대문구+ 양천구
실증규모	약 8,000세대	약 3,000세대
사업기간	19.10 ~ '23.09	
사업자	SKT(주관), 광주광역시(지자체), 한국전력공사, 현대자동차, 효성 등	옵니시스템(주관), 서울특별시(지자체), 오씨아이파워, 해중, 한국지역난방공사, 아이온커뮤니케이션즈, 한국남부발전 등
사업모델	고객참여형 그린 요금제, 신재생 에너지 공유공동체 전력서비스, 이동형 ESS서비스, 분산자원 가상발전	선택형요금제기반 수요관리, 태양광 공유공동체, 공동체 공유 ESS, 분산자원 가상집합발전소 등



서울시 탄소중립 기본계획 핵심 키워드

03. 서울시 탄소중립 기본계획의 비전과 전략

서울시 탄소중립 기본계획의 비전과 전략

서울시 '탄소중립 녹색성장 기본계획(2024-2033)'의 비전과 정책 방향은 다음과 같은 요인을 반영하여 설정하였다.

- ① 지구온도 1.5℃ 상승 억제를 위한 국내외 2060 탄소중립 요구에 대응
- ② 지난 10여 년간의 서울시 기후·환경정책 방향과의 연계
- ③ **녹색산업 및 일자리 창출을 통해 경제와 환경이 조화롭게 발전**하는 미래 경제상 반영
- ④ 시민참여를 통한 전 부문 녹색 실천과 행동 확산 필요

첫째, 과학에 기반한 효율적인 온실가스 감축

- ① 서울시 자체 온실가스 인벤토리의 체계적인 수립과 고도화를 통해 정확한 온실가스 배출 정보를 파악하고, 이를 감축 정책에 피드백 할 수 있는 체계적인 토대 구축
- ② 서울시 감축 정책의 효과, 비용, 주민 수용성 등 이행평가를 강화하여 정책 실효성 제고

둘째, 시민, 기업, 국제사회와 연대하여 실천

- ① 서울시-자치구 협력을 강화하여 실질적인 감축 행동 확산 유도
- ② 기후동행카드 등 시민 실천을 유도할 수 있는 인센티브를 강화하고 기업의 ESG 경영 촉진
- ③ 국제사회 탄소중립 경험·지식공유 및 감축 투자 확대로 탄소중립 도시 간 국제협력 선도

셋째, 혁신으로 선도하는 기후테크 활성화

- ① 수소, 탄소포집 및 탄소배출 모니터링 기술 등과 같은 기후테크의 개발 및 적극적인 활용
- ② **다양한 기후테크 육성으로 서울시 녹색산업 및 일자리 확대**

넷째, 자원이 순환하는 생태도시 조성

- ① **재생에너지를 확대하고 폐기물의 원천감량 및 재활용 확대**
- ② 탄소흡수원의 확대를 통해 도시의 지속가능성을 제고

다섯째, 포용적이고 인정한 삶의 질 고양

- ① **기후 취약계층에 대한 적극적인 적응 대책을 마련**
- ② **기후위험에 대비한 도시 기반 시설의 안전성 제고**

주요 사업에 대한 우려

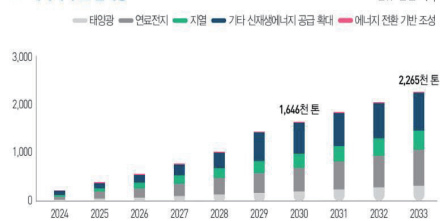
노후주택의 저탄소건물 전환

서울시는 노후주택을 대상으로 집수리, 공사비 지원을 통해 저소득층 및 기후 취약 가구의 삶의 질 개선과 주택의 에너지 사용량 절감을 꾀하고 있다.

저소득층·취약계층 가정용 친환경보일러 교체 시 60만 원의 보조금을 지원하고, 2033년까지 25,000세대의 취약계층 노후주택을 대상으로 고효율 창호 간편 시공을 지원한다. 또한 안심 집수리, 희망의 집수리 사업을 통해 노후주택 공사 비용과 성능개선 공사를 직접 지원함으로써 주거환경과 에너지 효율을 개선하고자 한다.

서울시는 민간건물 에너지효율화사업 시 장기 무이자 융자를 지원하는 프로그램을 운영하고 있다. 주택은 6천만 원, 건물은 20억 원까지 지원되며 단열창호, 단열재, 고효율에너지 기자재 인증제품 교체, LED 조명 등이 그 대상이다. 아울러 서울 안심집수리 보조사업과 연계하여 세대당 120만 원까지 보조금을 지원하고 있다.

에너지 부문 감축량



CCUS는 산업시설 등에서 발생한 이산화탄소를 포집하여 지중에 저장하거나 활용하여 유용한 물질로 전환하는 기술을 말한다. 서울시에서는 CCUS 기술을 도입하여 이산화탄소를 포집하고 활용하는 시범사업을 실시할 예정이다.

탄소 포집 기술로 온실가스 흡수

서울시는 기후변화의 주요 원인으로 지목되는 이산화탄소 발생의 전환을 통해 새로운 자원으로 활용하는 CCUS 시설을 선도적으로 도입하고자 한다. CCUS 기술은 확성연료 에너지 소비를 급격하게 줄이기 어려운 상황에서 탄소중립을 실현하기 위한 핵심 기술로 평가받고 있으며, 국제에너지기구(IEA)에서도 온실가스 감축을 위한 필수 기술로 평가하고 있다.

서울시는 2050년까지 탄소중립을 달성하고 기후위기에 대응하기 위해 CCUS 기술과 같이 선제적으로 서울시에 도입할 수 있는 기술을 발굴하고 육성하고자 한다. 기후변화 대응을 위한 혁신 기술의 개발과 실증에 적극적으로 투자할 예정이다.



대규모 탄소포집시설(DAC) 설치예정 제품

대규모 탄소포집시설(DAC) 조감도

탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 실행의 주요 쟁점

- 서울특별시 온실가스 감축에서 핵심은 건물, 수송, 에너지
- 지자체 관리 권한과 감축 수단 불일치 문제 발생 (건물) 신축건물 에너지 성능 기준강화에도 불구하고 높은 재건축, 재개발 압력, 기존 건축물 그린리모델링 수단 미흡, 신규 개발 및 인프라에 대한 탄소중립 기준 미비 (수송) 대중교통을 포함한 교통관리 감축수단 비중 낮은 편 (에너지) 가격체계 변화 없이 수요관리에 한계, 재생에너지 개발 부지 확보
- 예산 제약 조건하에서 지자체 재원의 한계 - 포괄예산제와 광역지자체 권한 확대
- 정책, 제도, 리더십, 실행조직, 인력과 재정 투입
- 실행은 기후환경본부만? 도시, 인프라, 건축, 교통 분야 행정의 역할 중요
- 배출원단위의 합리성 → 택시 전기차 교체, 친환경보일러 보급, 에코마일리지, 제로에너지 건축 등
- 탄소중립 실행을 위한 신규 예산 확보 방안
- 서울시 탄소중립지원센터와 25개 구 탄소중립 지원 센터 연계
- 녹색산업, 녹색일자리, 녹색인력 양성 → 녹색일자리 확대를 위한 일괄 조례 개정 (광주광역시 사례)

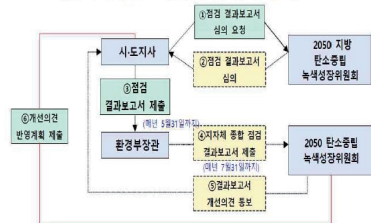
시의회의 역할 : 이행점검의 시간 (서울시와 자치구)

▶ 탄소중립기본법에 의해 매년 기본계획 추진상황을 점검하여 결과보고서 제출 및 공개 → 계획 이행 점검 제도화

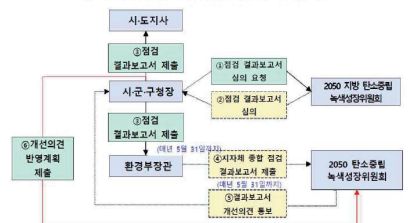
[계획 추진상황 점검을 위한 주체별 역할]

구분	내용
도지사/시장군수	<ul style="list-style-type: none"> • 매년 점검 결과보고서 작성 • 점검 결과보고서 경기도/시군 탄소중립녹색성장위원회 심의 요청 • 심의 완료 점검 결과보고서 제출 : 도 결과보고서 → 환경부장관, 시군 결과보고서 → 도지사, 환경부장관
경기도/시군 탄소중립녹색성장위원회	<ul style="list-style-type: none"> • 점검 결과보고서 심의
환경부	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 종합 점검 결과보고서 작성 및 제출(→ 위원회) • 지자체 점검 결과보고서 작성에 필요한 사항 지원
2050 탄소중립 녹색성장위원회	<ul style="list-style-type: none"> • 종합 점검결과에 대한 개선의견 제시

[광역지자체 추진상황 점검 체계도]



[기초지자체 추진상황 점검 체계도]



자료 : 환경부(2023), "지자체 탄소중립녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인", p. 6(3) 및 p. 5(9)

탄소중립 기본계획 상 녹색산업 녹색일자리

녹색기술 및 산업육성 녹색금융 운영

현황 및 필요성

- 서울시는 신재생에너지 보급 정책과 녹색기술개발, 산업육성, 금융지원 등 적극적으로 추진 중
- 저탄소 산업 생태계 육성을 위한 핵심기술 개발을 위한 탄소중립을 위한 기본 산업 생태계 조성 및 보완하고 저탄소 녹색산업을 산업정책의 핵심으로 육성하는 체계를 구축할 필요가 있음

핵심 과제

- 기후변화 대응 핵심기술 보급을 위한 실용연구 지원
- 녹색산업 육성, 창업 및 인력양성
- 녹색기술 ESG 및 구매지원

기후변화 대응 핵심기술 개발 및 실용연구 지원

서울시는 분산에너지 활성화를 통한 탄소배출 감축을 위한 분산에너지 특성화 지구 선정 및 권역을 권고하고 서울에 적합한 기후변화 대응 핵심기술 개발을 위한 실용연구를 지원할 계획이다. 또한 녹색기술개발지원센터 등을 연구개발 지원, 정책홍보 등 기술 지원, 환경친화기술개발 등을 지속적으로 추진할 계획이다.

녹색산업 육성, 창업 및 인력양성

서울시는 그동안 녹색기술 창업 펀드를 조성하여 우수 녹색 기업에 집중하고 인력양성 지원사업을 추진해 2019~2021년 총 4억 원에 걸쳐 2,500여 명 중 서울시는 약 70여 명을 총 1,500여 명, 앞으로 5,000여 명에 이를 수 있도록 지원하여 녹색산업 활성화를 위한 실용 연구개발 지원할 계획이다.

녹색 ESG 및 녹색채권 구매지원

서울시는 서울시 사회적 경제 ESG 내외기관을 발굴하고 체계적인 육성, 지원을 통해 지속적인 사회적 가치와 선순환을 유도할 것이다. 특히, 서울 마이스 ESG 기반 구축을 위해 ESG 중점 실행계획을 수립하고 마이스 행사 마이스 ESG 운영 컨설팅을 제공할 것이다.

한편, 녹색채권 구매활성화를 통해 사회적 논의를 확산시키고 녹색채권 조성사업에 우선 지원할 것이다. 이밖에도 서울시 민간기업

37 / 46 페이지

정의로운 전환

필요성

- 서울시의 극한 기후현상이 더욱 심해질 것으로 전망되어 기후 취약층(노인 및 유아)과 직업군(농업 노동자, 지역저소득 빈민)에 대한 지원 정책의 필요성이 더욱 중요함
- 한편, 서울시 선거와 신재생에너지 등과 같은 녹색산업으로 전환과정에서 불이익을 받는 지역이나 계층이 없도록 정의로운 전환 정책 고려해야 할 필요성이 있음
- 녹색에너지의 도입으로 기존의 화석연료 공급자 및 관련 에너지 공급업체(가스보일러 등) 관련 산업 영향
- 전자책 확보, 기존 내건기관 관련 산업지원책(수리, 주유소 등) 영향

추진 방향

- 기후 취약계층과 지역 및 직업군에 대한 지원 정책 제고
- 서울시 정의로운 전환에서 소외계층(농업인)을 발굴 수 있는 방안이나 저소득층에 대한 지원 방안 마련

에너지 플러스 확대 및 개선

에너지 플러스는 시민단체와 기업의 후원으로 에너지 취약계층에 지원하는 사업으로 2015~2022년까지 총 138억 원의 예산을 투입하여 약 4만 가구를 지원하였다. 확장이나 한시 특별지원이 산재(산재)의 절반 이상을 차지하고 있어(연간 기준) 효율 지원 확대를 위해 에너지 생산, 전기 에너지 효율화 추진한다.

향후 서울시는 ● 전기적 난방 불충 지원 확대는 에너지 빈곤층의 비용 부담을 줄여 줄 수 있는 전기 요금 지원 및 재정(에너지 지원) 같은 장기적이고 지속적인 사업 예산 확대, ● 시민과 기업 참여를 늘릴 수 있는 다양한 방안 마련에, 지방자치단체와 도시 및 기업 ESG 연계, ● 서울시 예산 활용을 통한 에너지복지사업의 확대를 추진하여 에너지 복지 서울을 지속적으로 추진할 계획이다.

화석연료 관련 산업 전환 지원 및 고용 안전성 확보

서울시는 총력, 인력 등의 석탄발전소와 같이 전환 과정에서 직접적인 영향을 받을 수 있는 소위 '최초산업'이 크게 존재하지 않는다. 하지만, 녹색에너지의 도입으로 기존 화석연료 공급자 및 관련 에너지 소비 산업이 영향을 받을 수 있다. 예를 들어, 건물 냉난방 달난소비를 위해 히트펌프가 확대되면, 기존 도시가스 사업자 또는 가스보일러 업체의 매출이 줄어들 수 있다. 한편, 전기의 확대, 주유소, 자동차 수리 등 기존 내건기관 관련 산업도 영향을 받을 것으로 전망된다. 이에 따라 서울시는 기존 석유 판매 주유소의 친환경 충전 인프라 확충을 지원하며, 내건기관 정비 인력의

42 / 46 페이지

탄소중립 녹색성장 인력양성

현황 및 필요성

- 서울시는 녹색산업 인력양성을 위한 다양한 프로그램과 사업을 진행 중
- 청정에너지 보급, 친환경차 및 충전인프라 확대, 건물에너지효율화 확대를 위해서는 인력 양성이 필요함

추진 방향

- 녹색 청년·벤처선업을 이끌 녹색성장 인력양성 지원 확대 및 프로그램 강화
- 다양한 부문과 취업 대상에 대한 녹색 공공 일자리 마련

녹색성장 인력 양성

서울시는 그동안 녹색산업지원센터, 녹색환경지원센터 운영을 통해 탄소중립 녹색산업의 창업과 운영지원으로 녹색인력 양성을 적극적으로 추진하였다. 향후 서울시는 녹색 청년·벤처 선업에 대한 지원 및 인력양성 프로그램을 지속적으로 강화할 계획이다.

공공 주도 녹색일자리 확대

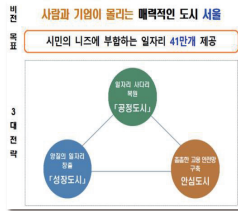
서울시는 공공 주도의 녹색일자리 창출을 통해 녹색성장 녹색산업 생태계 구축을 가속화하고자 한다. 이를 위해, 2023년까지 민간 참여 사업장 40개 참여 청년 100명을 목표로 제로웨이스트 분야 신규 인력 100명 발굴을 지원할 계획이다.

또한 저탄소 건물 현장 지원단인 '에너지 다타', '에너지 서울 동행단', 서울시 50플러스 재단 '보행 일터리 사업' 등을 통해 건물에너지효율화 시장 현장 점검, 에너지효율개선 컨설팅 및 간담회, 맞춤형 지원 등의 사업을 지역주민과 함께 추진할 예정이다.

서울시 시의회에 대한 제안

미래청년 도약을 위한 서울시 녹색일자리 창출에 대한 연구

서울시 일자리 정책 및 사업 현황 분석



역	경도사주	공정한 기회와 경쟁을 보장하는 「일자리 사다리」 복원 ① 청년일자리 미스매칭 해소 ② 여성 경력 단절 예방 지원 ③ 중장년 일자리 생태계 조성
산	성장도시서울	기업 성장과 산업 육성을 통한 「양질의 일자리」 창출 ① 미래성장산업 육성을 통한 일자리 창출 ② 기업 성장 및 판로개척 지원 ③ 글로벌 경쟁력 강화를 위한 투자-창업 생태계 구축
과	연성도시서울	누구나 안심하고 일할 수 있는 「효율적인 고용 유연성」 구축 ① 취약취약계층 친선적 공공일자리 제공 ② 노동권력 약화된 보장이 안전한 노동환경

출처: 2022년 서울시 일자리정책 실행계획

사업명	소요예산(21~25년)	소관부서
청년취업사관학교	90,863	일자리정책과
청년인턴직무캠프	20,000	일자리정책과
혁신형미래청년일자리	50,300	청년정책반
뉴딜일자리	391,237	일자리정책과
캠퍼스타운벨리조성	238,960	캠퍼스타운활성화과

- 서울시는 2022년 1월 경제정책의 비전을 '다시 뛰는 글로벌 경제혁신 도시 서울'로 정하고, '일자리·창업 사다리' 3대 정책을 수립함.
- 2023년 수립된 일자리정책 실행계획은 '시민의 니즈에 부합하는 41만 개 일자리 제공'을 목표로 '공정한 기회와 경쟁을 보장하는 '일자리 사다리'복원'와 '기업 성장과 산업 육성을 통한 '양질의 일자리' 창출'을 핵심과제로 함.

- 2021년 서울시는 일자리, 주거 등 흩어져 있던 청년정책을 총괄 조정하는 컨트롤타워인 '미래청년기획단'을 신설한 데 이어, 2022년 '2025 서울청년 종합계획'을 수립함.
- 청년일자리 확대와 관리를 위해 중간지원조직인 청년일자리플러스센터, 사회적경제지원센터(사회적경제청년혁신활동가) 등을 운영해왔음.

- ▶ (서울시 청년 일자리 정책 및 사업의 한계) 서울시 청년일자리 정책으로 추진되고 있는 '서울시 청년 예비 인턴', '서울형 뉴딜일자리' 등의 경우 일자리의 지속가능성이 담보되지 않는 직장 체험에 그치거나 단기 일자리로 한정되는 경우가 대부분으로 '괜찮은 일자리'의 창출과 관리라는 관점에서는 한계가 있음.
- ▶ (향후 방향성 제언) 일자리의 양적 확보만이 아니라 청년형 일자리의 사회적 필요와 의미, 관련 산업의 성장 가능성이 담보될 수 있는 정책 목표와 프로그램이 필요함.

미래청년 도약을 위한 서울시 녹색일자리 창출에 대한 연구

서울시 기후대응 정책 및 사업 현황 분석



출처: <https://mediahub.seoul.go.kr/archives/2003944>



출처: 2050 서울시 기후행동계획

- 서울시 탄소중립 녹색성장 기본계획에 따르면 서울시 온실가스 배출에서 핵심 분야인 건물, 교통, 폐기물 분야에 있어 ▲지열에너지를 비롯한 재생에너지 보급 가속화 ▲2026 모든 건물 온실가스 총량제 ▲소규모 분산에너지 자원 활성화 추진 ▲친환경저 보급 확대 및 그린모빌리티 구축 등을 주요 전략으로 제시하고 있음.

- 지난 2021년 '2050 서울시 기후행동계획'을 발표하면서 2050 탄소탄소중립을 목표로 서울시는 '사람/자연, 미래가 공존하는 지속가능한 도시'를 비전으로 2005년을 기준으로 2030년까지 40% 온실가스를 감축하고 2040년 70% 감축을 계획한 바 있음.

- ▶ (현황 분석) 서울시는 건물, 수송, 폐기물, 에너지, 숲 조성 등 분야의 주요 시책 방향과 관련 재정투자 계획에 관련 일자리 창출 목표를 담고 있음.
- ▶ (서울시 기후 정책 및 사업의 한계) 이러한 목표를 달성하기 위해서는 정책의 사일로를 탈피하고 기존 일자리 정책, 조례, 사업에 이를 연계시킬 필요가 있음.

녹색일자리 관련 서울시 현행 정책 및 조례 현황 진단

서울시의 일자리 유관 조례, 청년 정책 관련 조례 및 기후위기 대응 유관 조례 분석을 통해 청년을 위한 녹색일자리 기반을 만들 수 있도록 제/개정안을 제안할 예정입니다.

서울시 조례 분석: 일자리 유관 조례 일부

조례명	목적	주요내용
서울특별시 일자리 정책 기본조례	일자리에 관한 정책을 수립·시행하여 시민 개개인이 평생에 걸쳐 직업능력을 개발하고 더 많은 취업기회를 가질 수 있도록 함으로써 시민의 삶의 질 향상에 기여함.	5년마다 일자리정책기본계획을 수립하고, 일자리창출사업, 보조금지원사업취업지원사업, 일자리 영향평가를 추진함. 심의·자문위원회인 일자리위원회, 서울일자리플러스센터 등 취업지원시설 운영함.
서울시 청년창업 지원조례	서울에 거주하는 청년을 대상으로 창업을 지원하여 청년 일자리 문제를 해소함과 동시에 지역 일자리 창출에 기여함.	서울특별시 청년창업지원계획을 수립하고, 청년창업지원사업, 청년창업 경진대회 개최, 투자유치 등을 추진하고, 청년창업지원센터를 운영함.
서울시 청년 기본 조례	정치·경제·사회·문화 등 모든 분야에서 서울특별시 청년의 능동적인 사회참여 기회를 보장하고, 자립기반 형성을 통해 청년의 권익증진과 발전에 기여함.	5년마다 수립하는 청년정책에 관한 기본계획에는 청년의 고용확대 및 일자리 질 향상에 관한 사항을 포함하며, 청년의 고용확대 및 일자리 질 향상시키기 위한 대책을 수립하여야 함.
서울특별시 사회적 가치 증대를 위한 공공조달에 관한 조례	사회적경제기업 등의 지원 및 기업의 사회적책임 평가 등을 통해 공공조달에 있어 사회적 가치의 구현과 지역사회 복리 증진에 기여하는 것을 목적으로 함.	"사회적 가치"란 좋은 일자리 확대, 취약계층 고용기회 증진, 협력업체와의 상생협력 및 공정거래, 지역경제 기여, 지역공동체 발전, 사회적 공헌 등과 같이 공공의 이익을 증시하는 가치를 말함.

녹색일자리 관련 서울시 현행 정책 및 조례 현황 진단

특히 고용확대 효과가 높은 1) 건물, 2) 에너지, 3) 교통 등 인프라 부문의 기후정책 안에서 청년의 녹색일자리 창출 가능성을 제고할 예정입니다.

서울시 녹색일자리 정책 및 조례 필요성: 기후정책을 통한 부문별 일자리 창출 가능성

건물 부문	<ul style="list-style-type: none"> 현재 그린리모델링은 소규모이고 분산적임에 따라 안정적 산업으로 전환되지 못하고 있으나, 2030년 온실가스 감축 목표와 2050년 탄소배출을 향한 과정에서 수요가 증가할 것으로 예측됨. 미국에서는 건설업 전체 중사자 가운데 약 16%가 그린리모델링 업무를 하고 있다고 추정됨(E2-E4theFuture, 2022). 미국의 사례를 우리나라에도 적용하면 200만 명 건설업 중사자 가운데 약 16%가 에너지 효율화(그린리모델링)으로 전환할 경우 약 32만 명이 녹색일자에 종사하게 될 것으로 추정됨.
에너지 부문	<ul style="list-style-type: none"> 한국은 한국에너지기술평가원(KETEP)에서 7개 에너지산업에 대해 '일자리 내비게이터'를 만들어 일자리 기술난이도, 급여수준, 필요한 경력, 전공, 자격 중 등의 정보를 제공함. 특히, 태양광발전과 관련하여, 발전소를 설치하면 25년~30년 정도 운영할 수 있으므로 지역에 기반한 장기 일자리를 만들 수 있음. 태양광발전의 경우 실전에서 경험을 쌓으며 기술을 습득할 가능성이 있음에 따라, 재생 에너지 산업에 진입하고자 하는 사람에게 지역 차원의 기술교육, 직업훈련 등이 필요함.
교통 부문	<ul style="list-style-type: none"> 독일의 경우, 2030년까지 공공교통 수단분담률 10% 올리면 교통 분야 고용 5.3% 증가한다는 연구가 있음(독일연방환경청, 2013). 미국 포틀랜드 교통국(PBOT)은 2014년 보고서에서 도시의 자전거 관련 일자리 수는 자전거 이용량이 증가한다고 밝혔음(PBOT, 2014). 세계보건기구(WHO)는 56개 유럽 주요 도시가 덴마크 코펜하겐의 자전거 수단분담률을 달성할 때 창출되는 도·소매 및 디자인 분야의 일자리 규모로 76,600개를 전망함(UNEP-WHO, 2014).

지방정부 녹색일자리 창출 사례 분석

1. 제안개요

서울시 외 지방정부 녹색일자리 창출 사례 분석을 통해서 시사점을 도출할 계획입니다.

타 지방자치단체 녹색일자리 제도 및 사례

정책 일반

- ✓ (광주광역시 사례) 광주광역시의회는 2024년 2월 광주광역시 기후위기 대응 기본 조례, 광주광역시 일자리 창출 촉진 지원 조례 등 기후·일자리 관련 6개 조례를 개정함. 특히 에너지·녹색건축물·자원순환 등 녹색일자리 창출 기업을 일자리 우수기업으로 인증할 수 있도록 함.
- ✓ (경기도 사례) 경기도 저탄소 녹색성장 기본 조례에 중소기업의 녹색기술과 녹색경영을 촉진하고, 녹색산업에 대한 일자리를 창출하기 위해 지원하는 내용을 담고 있음.

건물 부문

- ✓ (광명시 사례) 광명시는 저층주거지역의 환경개선 사업이 주로 외부 경관을 중심으로 개선되는 기존 정책 한계를 보완하기 위해 '녹색건축물 조성 지원조례'를 제정함.
- ✓ 이를 기반으로 노후주택 내부성능을 개선하는 그린 집수리사업과 노후주택의 외부경관을 개선하는 뉴딜 집수리사업 등 두가지로 나뉘 사업을 추진하고 있음.
- ✓ 그린리모델링 사업을 지원하기 위해 광명시는 녹색건축지원센터를 설립하였으며 저층주거지역의 외부 경관 개선 등을 위해서는 도시재생지원센터를 활용하고 있음.

에너지 부문

- ✓ (광주광역시 사례) '2045 탄소중립 에너지 자립도시'를 선언하고, <광주광역시 기후변화대응 기본계획>을 발표해 "사회적경제기업 약 2천 개 육성 및 그린공공서비스 일자리 약 6만 개 창출"을 제시함. 특히 2045년까지 재생에너지협동조합이 태양광발전소 1GW를 설비하면 15,500명의 녹색일자리가 생길 것을 전망하고 있음.
- ✓ (경기도 사례) 경기도는 경기도의 에너지협동조합과 협력해 전국 최초로 '찾아가는 태양광 닥터' 사업을 진행하고 있음. 2022년 기준, 경기도에 설치된 지 3~5년 정도가 된 20kW 미만 태양광발전소 3,682개소 중 2,105개소 점검을 완료함.

교통 부문

- ✓ (세종시 사례) 자전거 수단분담률 20%를 목표로 공영자전거 활성화 정책을 추진 중에 있음. 공영자전거 '어울링'은 세종도시교통공사에서 위탁운영하고 있음.
- ✓ 2023년 기준 총 18명의 인력이 배치되어 있음. 자전거 재배치 담당 트럭이 2023년 기준 5대가 운행되고 있으며, 향후 10대로 증차할 계획으로 확인됨.

23

서울형 녹색일자리 제도 개선(안) 제시

서울형 녹색일자리 위한 제도개선(안)

1 정책 방향성 제언



- 해외 지방정부의 사례를 보면 장기적인 관점을 가지고 녹색일자리 창출 계획을 계승·확장하는 것을 확인할 수 있음.
- 기후위기 대응과 적응 정책 중장기 계획에 따라 지속적으로 계승되어야 하는 바, 강력한 거버넌스와 다층적 파트너십이 필요하고, 이를 담보할 수 있는 거시적인 정책 방향 제시가 필요함.

2 조례 제·개정(안) 작성

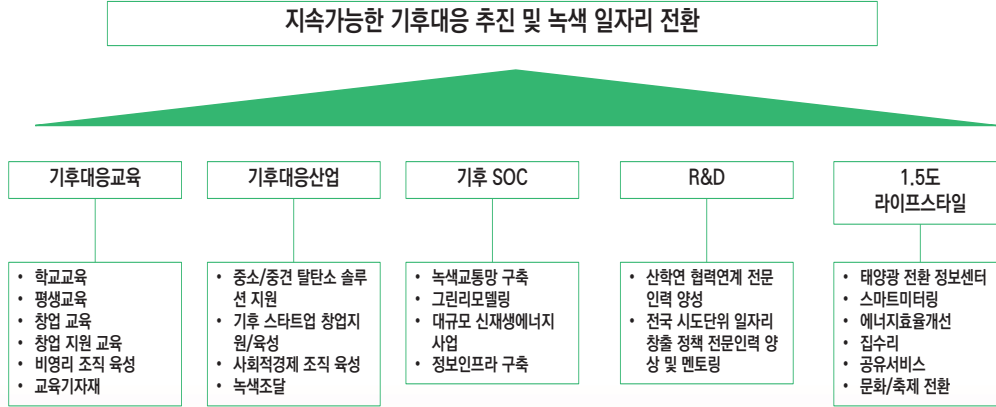


- 서울시의 정책과 조례 분석을 토대로, 위와 같이 제시될 정책 방향성 및 구체적 사업 분야를 적절히 담을 수 있는 조례 제개정 방안을 제시할 예정임.

24

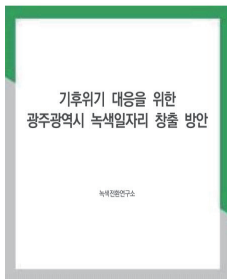
서울형 녹색일자리 제도 개선(안) 제시

서울형 녹색일자리 사업 제시(안)



- ▶ 미래청년 도약을 중심으로 한 서울형 녹색일자리 사업이 활성화되려면, 이 과제가 단기적 사업에 국한되지 않고, 중장기적 실행력을 가져야 함.
- ▶ 이를 위해 중장기적으로 기후적응에 취약하지 않은 도시를 구축하기 위해 기후대응에 기여할 수 있는 SOC 사업을 확산해 나가야 하며, 그 외 교육, 산업, 생활, 연구 등 각 분야를 통해 향후 녹색일자리 영역을 확장하기 위한 기반 조성을 할 필요가 있음.

광주광역시 녹색일자리 패키지 개정 (2023~2024)



광주시의회 '녹색일자리' 육성지원 패키지 조례 개정

A. 전영훈 기자 | © 승인 2024.02.11 11:30

자료 목록				
번호	조례명	연구회제출서류	제출일자	비고
1	광주광역시 기후위기 대응 기본 조례 개정안	박영준	기후환경국	p.1
2	광주광역시 시민참여형 에너지전환 지원 조례 개정안	박수기	기후환경국	p.25
3	광주광역시 자원순환 기본조례 개정안	박영준	기후환경국	p.33
4	광주광역시 녹색건축물 조성 지원 조례 개정안	서영희	도시공간국	p.45
5	대중교통 이용 활성화 조례 개정안	이규은	교통국	p.55
6	광주광역시 자전거 이용 활성화를 위한 조례 개정안	최익현	교통국	p.61
7	광주광역시 에너지기 기본 조례 개정안	안영환	에너지안전팀	p.75
8	광주광역시 일거리 창출 촉진 지원 조례 개정안	서유규	노동경제팀	p.87
9	광주광역시 사회적경제활동 지원 조례 개정안	방민	노동경제팀	p.95

기후위기, 녹색일자리 패키지 조례 통과
기후위기 대응 기본 조례 개정안 등 일자리 관련 조례 개정
녹색일자리 지원 근거 마련. 경제 활성화기후위기 대응 기대



광주시의회 기후위기 대응 위원회 회의 모습

광주광역시 녹색일자리 패키지 개정 (2023~2024)

조례안에 대한 담당부서 검토의견

1. 조례안 명칭 : 광주광역시 기후위기대응 기본조례

▶ 이 조례는 탄소중립과 관련된 개별 조례를 총괄하며, 모든 영역과 분야를 포괄적으로 고려하여 탄소중립 정책 추진 등에 필요한 사항을 규정함

①-② 제2,3조(용어의 정의, 기본원칙) / 제6호, 제7호 신설 **추진동의**

【'녹색일자리' 정의 / 녹색일자리 발굴 확산】
 ▶ (관련법) 탄소중립기본법 제2조제14호정의, 녹색성장법 제3조제6호(기본원칙)
 ▶ 탄소중립 사회로의 이행을 통해 기후위기 극복과 동시에 새로운 일자리 창출로 환경과 경제가 조화를 이루는 성장 도모
 ▶ (문구 수정) 제3조(기본원칙) 제7호
 - 녹색일자리 발굴 확산 → 녹색일자리 발굴 및 확산을 위해 노력한다

③ 제24조(에너지 전환 시책의 추진) / 제3항 개정 **동의**

【에너지 전환 분야 일자리 창출 등 시책 추진 기관등에 사업비 일부 보조】
 ▶ (관련법) 탄소중립기본법 제30조(에너지전환의 지원), 제23조(정책사업의 활성화)
 ▶ 재생에너지 확대 기반 조성과 안정적인 지역 일자리 연계 추진
 ※ (우려사) 에너지전환분야 거점센터 구축 지원사업을 통해 일자리 창출에 기여함
 - 에너지전환활동가 15명(소규모 특약종류 발전사업 안전원팀), 활동조합 5명

④-⑥ 제28, 29조(기금의 설치, 재정지원등) / 제1항 개정 제1항 신설 **동의**

【녹색일자리 창출 등 기후변화시책 추진 위한 재원 조달(기금) / 녹색일자리 확충과 활성화를 위한 경비 지원】
 ▶ (관련법) 탄소중립기본법 제70조(기금의 용도)
 ▶ 기후위기 대응 관련 인양성, 피해예방 등에 대한 일자리 전환-창출 등 지원

⑦ 제45조(녹색기술인력양성에 대한 일자리 창출 등) / 조문 신설 **동의**

【녹색 기술인력에 대한 일자리 창출, 기술습득 기회 확대 재정적·기술적 지원】
 ▶ (관련법) 탄소중립기본법 제23조(녹색기술인력양성에 대한 일자리 창출 등)
 ▶ 녹색전환에 따른 새로운 기술습득, 일자리 육성 등을 위한 공공지원 강화

⑧ 기후특위 의견 검토사항

■ 「수 녹색건축물 조성 지원 조례」 제2조(정의)
 ⇒ 그린리모델링에 대한 지원을 위해서는 정의 필요
 ※ 기후특위가 제시 한 '노후건축물'의 정의는 불명확하여 시 조례 준용 필요
 <검토의견(안)>

① "그린리모델링"이란 별 제27조에 따라 에너지 성능 향상 및 효율 개선 등을 통하여 기존 건축물을 녹색건축물로 전환하는 활동을 말한다.
 ② "노후-불량건축물"이란 「광주광역시 도시 및 주거환경정비 조례」 제33조제2항에 따른 건축물을 말한다.

■ 「수 녹색건축물 조성 지원 조례」 제13조(그린리모델링에 대한 지원)
 ⇒ 광주광역시 2035 탄소중립에 따라 민간부문까지 그린리모델링 확대는 필요하며 국토교통부에서 2025년까지 공공건축물 그린리모델링 의무화를 추진 예정이나 세부 등의 문제로 어려움 있음
 ⇒ 향후 국토부 등의 추진방향을 모니터링 하여 그린리모델링 확대될 수 있도록 하겠음
 ⇒ 다만, 민간 건축물에 대한 그린리모델링 의무화 및 보조금 지급(최대 1천만원, 50% 범위) 현재 시 재정 여건 상 어려움 ※ 국토부 보조금 지급 일의규정 <검토의견(안)>

① 사항은 매년 일정 시기를 정하여 그린리모델링 대상 건축물을 지정하고 이를 공보에 고시할 수 있다.
 ② 노후·불량건축물의 소유자는 제1항에 따라 그린리모델링 대상 건축물로 지정될 경우 그린리모델링을 진행할 수 있으며, 주택 임차물 진행하고자 하는 경우에도 그린리모델링을 진행할 의무에 입태를 할 수 있다
 ③ 사항은 제1항에 따른 그린리모델링 대상 건축물에 대하여 국토교통부장관이 정하는 기준에 따라 보조금의 지급 등 필요한 지원을 할 수 있다

⑨ 검토의견


○ 2045 광주광역시 탄소중립도시 광주 조성을 위하여 민간부문까지 그린리모델링 의무화는 필요하나, 시 재정 여건 및 국토부 추진방향을 고려하여 단계적으로 추진 필요

조례안에 대한 담당부서 검토의견

8. 조례안 명칭: 광주광역시 일자리 창출 촉진 지원 조례 개정안

<input type="checkbox"/> 조례안 재청개정 적정성 (기존 조례 중복여부 등)
<input type="checkbox"/> '녹색일자리'의 정의를 신설하고 녹색일자리 창출 사업의 지원 근거를 마련하기 위한 조례 일부개정
<input type="checkbox"/> 조례안 내용 검토 (상위법령 위반 여부, 관련 시책사업 추진의 현실성 등)
<input type="checkbox"/> 녹색일자리 정의 신설(조례 제2조 3호)
<input type="checkbox"/> 녹색일자리 창출 사업 추진-지원 근거 추가(조례 제5조 4호)
<input type="checkbox"/> 일자리 우수기업 인증에 녹색일자리 확산기업 추가(조례 제8조 ①)
<input type="checkbox"/> 담당부서 중합의견
<input type="checkbox"/> 타 광광역시 조례 및 관련법(탄소중립 기본법) 검토 결과 적정

공공기관 ESG 공시 Scope 3 반영

 기획재정부 보도 자료		다시 도약하는 대한민국 함께 잘사는 국민이 나	
보도 일시	2023. 2. 3. (금) 11:30	배포 일시	2023. 2. 3. (금) 10:00
담당 부서	공공정책국 경영관리과	책임자	과장 김의영 (044-215-5650)
		담당자	사무관 김경수 (kjs3013@orea.kr) 사무관 류남숙 (jkrnuk@orea.kr)

공공기관 통합공시(Alto) 전면 개편

- ESG 공시 강화를 위한 분류체계 개편 및 공시점검제도 개선 -

- ◇ 국민 이용 편의성 제고를 위한 공시분류체계 전면 개편
- ◇ 공공기관의 ESG 경영을 선도하기 위해 ESG 공시 지속 강화
 - 온실가스 감축실적 공시를 외부배출까지 확대(㉠)

(18-1) 온실가스 감축실적(항목내용 추가*)

* '온실가스 감축실적'내에 Scope3 포함 공시

【ESG 공시 강화】

□ 국제기구 및 주요국(EU, 미국)을 중심으로 논의 중인 ESG 국제 공시기준에 맞춰 공공기관이 선도적으로 대응할 수 있도록 관련 공시 항목을 신설하는 등 ESG 공시를 지속 강화*

* (21년) 온실가스 배출, 녹색제품 구매실적, 중증장애인 생산품 구매실적 등 10개 항목 신설, (22년) 에너지 사용량 등 E(5개), 인권경영 등 S(3개), 청렴도 평가결과 등 G(2개) 항목 신설

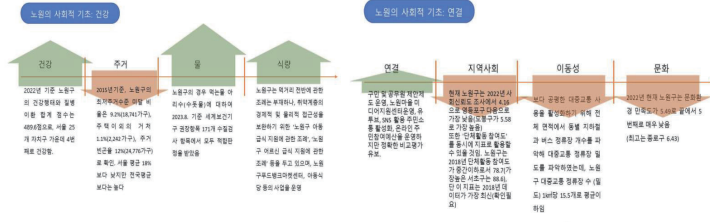
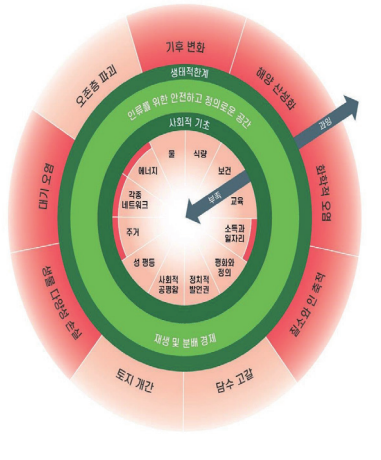
① 기후공시(E, 환경) 강화 등을 고려하여 온실가스 감축실적 항목의 공시를 현행 직·간접배출(Scope1·2)에서 외부배출(Scope3)까지 단계적으로 확대*

* '23년에는 자율공시로 하되, 국제기준 및 「온실가스 목표관리 운영 등에 관한 지침(환경부)」 확정시 전 공공기관으로 확대

- (Scope1) 제품생산단계에서 배출되는 직접배출(화석연료, 운송수단 사용시 등)
- (Scope2) 사업장에서 에너지 사용(전기, 열, 물) 등으로 발생하는 간접배출
- (Scope3) 기업활동 결과로 기업이 소유하거나 통제하지 않는 시설(협력사 등), 공급망(운송 등)에서 발생하는 기타 간접배출(외부배출 또는 금융배출)

노원구 탄소중립 계획 수립과 도넛모델 적용

‘생태적 한계’와 ‘사회적기초’ 동시 달성 : 도넛 모델



- 주거) 최저주거기준 미달 가구의 비율은 2000년 기준 서울시 평균 23.5%에 비해 약 4% 높은 27.3%
- 에너지) '밤상공동체 연탄은행(2023)'에 따르면 서울 연탄사용 1,827가구 중 노원구 599가구로 1위
- 이동성) 서울 평균 1km²당 대중교통 정류장 19.3개가 있는데 노원 전체는 15.5개
- 지역사회) 2022년 사회신뢰도 조사 결과 영등포구 다음으로
- 문화) 노원구 문화활동 만족도 5.49로 서울 자치구 중 5번째로 낮음

녹색전환연구소 노원구 도넛 지표 도출

1.5°C 라이프 스타일 계산기

먹거리, 소비, 주거, 교통, 여가 5개 분야 / 현재 배출 상태를 보여주는 1.5°C 계산기와 탄소 다이어트 계산기 구성

- 2023년 전세계 기준 1인당 탄소배출량 4.6톤
⇒ 2030년 1.5°C 라이프스타일 탄소배출량 2.5톤
- 2023년 한국 기준 1인당 탄소배출량 12.3톤
⇒ 2030년 1.5°C 라이프스타일 탄소배출량 5.3톤
 - 현재 배출량의 40%를 감축하고 여기에 가구 소비 배출량만 계산

[한겨레21X녹색전환연구소 공동기획]

1.5°C 라이프스타일로 한 달 살기, 참가자 모집



한겨레 21과 녹색전환연구소는 1.5°C 라이프스타일로 한 달 살기'에 참여할 분을 모집합니다.

1.5°C 라이프스타일 계산기에 기반한 탄소 일기를 작성하고, 탄소 배출을 줄이는 생활을 해 볼 수 있는 시간이면 누구나 참여가 가능합니다.

이번 기회를 통해 라이프스타일 변화의 걸림돌은 무엇인지 살펴보고 개인과 제도의 변화를 함께 모색하는 계기가 될 것입니다.

다르게 사는 방법에 도전해 보고 싶은 분들의 많은 참여 바랍니다.

모집기간 2024년 6월 14일(금) ~ 6월 25일(화)

활동기간 2024년 7월 1일(월) ~ 7월 28일(일)

활동내용 매일 탄소배출량 기록지 작성 (주거, 먹거리, 교통, 소비, 서비스, 여가 부문)
주간 단위 온라인 간담회 또는 온라인 계산기 글 작성 (주부 공방)
참여자 중 일부는 한겨레 21 동행 취재 요청을 받을 수 있습니다.

신청방법 온라인 신청(오른쪽 QR코드)

모집인원 20명 (신청된 분은 활동비 10만 원이 지급됩니다.)

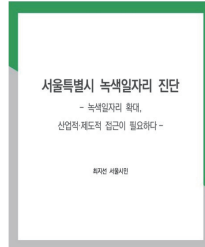
(문의 02-2135-1148 office@igt.or.kr)

서울시 탄소중립 관련 녹색전환연구소의 연구



서울에서 기후위기 시대를 살아가는 방법

시민이 만든 11가지 녹색전환 정책



녹색전환연구소
- 1 -



발행 | 기후정치바람(은) 녹색전환연구소, 디가눔연구소, 로컬에너지랩
조사기관 | 메타보이스(주)

기후정치 바람



- ✓ 기후위기 대응과 에너지전환을 최우선을 하는 법과 제도, 예산, 인프라 마련해야
- ✓ 그러나 왜 한국에서 기후위기 대응은 주류 아젠다가 아닐까? 시민들의 기후위기에 대한 심각성 인지는 80%가 넘는데 왜 정치는 기후위기를 다루지 않을까? 상대적인 중요성이 떨어지기 때문일까? 한국에서 기후위기 대응을 정치와 정책의 아젠다 우선순위로 만들려면 어떻게 해야 할까?
- ✓ 지금까지와는 다른 기후위기 대응 활동 필요. 2024년 총선, 2026년 지방선거, 2027년 대선까지 중장기 전략 수립
- ✓ 전문가 조직, 대규모인식조사, 선거와 일상캠페인으로 전개

의제 설정

“좋은 질문”
설문문항 도출

다양한 분야 전문가 세미나
2024 기후전망과 전략

조사실행과 데이터 분석

17,000명 조사
질문문항 172개

데이터 분석 보고서 작성

의제 확산과 조직

기후유권자 캠페인

워크숍, 후보면담,
토론회, 기자회견,
시민행진

기후유권자 운동에서 기후시민으로

6 기후위기 대처와 재생에너지 전환을 아끼내겠습니다

- 국정시책 약속 이행을 위한 **재생에너지 보급 강화**
- 기업의 RE100 이행 지원을 위한 제도 개선
- 탄소중립산업법 제정과 불 불러스틱 대책으로 **탄소중립 실현**

광진구갑 이정현

2 기후시민과 함께하는 5대 공약

- 비밀한 보충결제 등 지원금 보충금 제도 확대
- 주택에너지비 부담완화를 위한 지원 확대
- 에너지저장장치 보급을 위한 지원 확대
- 가정용 태양광 보급 확대
- 에너지 효율 등 생활에너지비를 확대

3 지속가능한 생태건강도시

- 도시농업기술, 기후위기에 대응을 위한 공간 조성
- 탄소중립과 기후시민 특성을 위한 생태 기후위기교육센터 건립
- 탄소중립도시 조성 및 생활환경 개선
- 그린리모델링 연계 지원사업의 확대 조성

성북구갑 김영배

입법 민생, 사회적 경제, 기후위기 대응 입법

성북구를 김남근

- 2035년 재생에너지 비중 40% 확대
- 공공기관 건물, 철도, 도로 등에 공공 RE100 적용
- 탄소중립산업법한국형 RISA제정

마포구를 정청래

기후위기 극복을 위한 10대 정책

문경구갑 박주민

기후위기 극복 실천 약속

금천구 최기상

기후시민 만들겠습니다

노원구갑 우원식

기후시민의 힘입니다

관악구를 정태호

기후시민의 힘입니다

노원구를 김성현

기후시민의 힘입니다

구로구갑 이인영

기후시민의 힘입니다

송파구갑 박정준

기후시민의 힘입니다

동작을 나경원

기후시민의 힘입니다

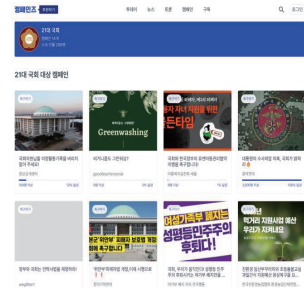
강동구 이혜식

기후시민 활동 방안


- 기후유권자들이 일상에서 모여서 활동할 공간과 예산 : 기후교육, 녹색구매, 환경교육, 사회적경제, 평생교육, 마을운동, 에너지운동, 도서관, 서점, 협동조합, 자원순환
- 기후공약을 약속한 후보와 정당에 대한 실행 촉구 : 22대 국회 기후특위구성
- 기후정치학교 - 2026년 지방선거 후보 준비
- 지역연론과 공동 (우리지역 기후정책) 기획 + 시민인식조사
- 기후위기 대응을 담은 녹색전환 공약자료집
- 시민이 뽑은 기후정책 베스트 공모전

총선 대응 평가 및 2026 지방선거 대응 준비를 위한 논의

지역에너지전환네트워크 확대 운영의
일시 : 2024. 5. 23 (목) 12시
장소 : 서울시공약활동지원센터 회의실1 (4.6층선 상각지역 인근)



22대 국회 대선 결산판



기후위기 비상선언 이후 무엇을 할 것인가?

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