

IGC

The 17th International Greenhouse Gas Conference

데이터에서 이행으로:
투명성이 이끄는 기후행동

Building the Bridge from Data
to Implementation:
Transparency Drives
Climate Action



PROGRAM BOOK

2026년 9월 28일(월) | 여의도 FKI 타워 1층 그랜드볼룸

September 28, 2026 | Grand Ballroom, 1F, Yeouido FKI Tower



Ministry of Climate, Energy and Environment
Greenhouse Gas Inventory
and Research Center



The 17th International Greenhouse Gas Conference

데이터에서 이행으로: 투명성이 이끄는 기후행동
Building the Bridge from Data to Implementation:
Transparency Drives Climate Action



세션 1: NDC 이행을 위한 글로벌 기후 거버넌스

Session 1: Global Climate Governance for NDC Implementation

이주희 Juhee Lee	컨설턴트&보좌관 Consultant&Advisor 글로벌녹색성장기구 Global Green Growth Institute	00
소피 바이폰드 Sophie Vipond	대외협력국장 Director of External Affairs 영국 기후변화위원회 The Climate Change Committee	00
마레이어 호프 Marije Hoff	기후·에너지 전망 프로젝트 부책임자 Deputy Project Leader of the Climate and Energy Outlook 네덜란드 환경평가청 Netherlands Environmental Assessment Agency	00

세션 2: 데이터 기반 온실가스 감축 이행 - 국가와 지역

Session 2: Data-Driven Mitigation: From National to Local

이지선 Jisun Lee	감축목표팀장 Director of GHG Mitigation Research Team 온실가스종합정보센터 Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea	00
김한수 Hansoo Kim	기후환경정보센터장 / 기후환경에너지연구실장 Director, Climate, Environment and Energy Research Division / Director, Climate & Environment Data Center 경기연구원 Gyeonggi Research Institute	00

종합토론

Panel Discussion

좌장 Moderator	최민지 Minji Choi	센터장 President 온실가스종합정보센터 Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea	00
토론 Panelists	오대균 Daegyun Oh	소장 President 국가녹색기술연구소 National Institute of Green Technology	00
	이호무 Homu Lee	본부장 Managing Director 에너지경제연구원 Korea Energy Economics Institute	00
	이혜경 Haekyung Lee	입법조사관 Legislative Researcher 국회입법조사처 National Assembly Research Service	00
	최균 Gyun Choi	커뮤니케이션 트랙장 Head of Communication Track 사단법인 넥스트 NEXT group	00
	안윤기 Yoongih Ahn	상무 Senior Vice President 포스코경영연구원 POSCO Research Institute	00
	진형아 Hyungah Jin	연구관 Senior Research Scientist 국립환경과학원 National Institute of Environmental Research	00

행사 개요 Overview

행사명

Title

제 17차 국제 온실가스 컨퍼런스(IGC)

The 17th International Greenhouse Gas Conference

일 시

Date & Time

2026년 9월 28일(월) 14:00~ 17:00

September 28, 2026

장 소

Venue

여의도 FKI 타워 1층 그랜드볼룸

Grand Ballom, 1F, Yeouido FKI Tower

주 제

Subject

데이터에서 이행으로: 투명성이 이끄는 기후행동

Building the Bridge from Data to Implementation:
Transparency Drives Climate Action

주 최

Host



기후에너지환경부
온실가스종합정보센터



프로그램 Program

시간 Time	프로그램 Program		
개회식 Opening ceremony			
14:00-14:30	개회사 Opening Remarks	이호현 Hohyeon Lee	2차관 Second Vice Minister 기후에너지환경부 Ministry of Climate, Energy and Environment
	기조연설 Keynote Speech	이창훈 Changhoon Lee	위원장 Co-Chair 국가기후위기대응위원회 Presidential Commission on Climate Crisis Response
세션 1 Session 1	NDC 이행을 위한 글로벌 기후 거버넌스 Global Climate Governance for NDC Implementation		
14:30-15:15	발표 1	NDC 목표에서 실제 이행까지: 아시아 전환 경험 From NDC Ambition to Real-World Delivery: Lessons from Asia's Transition Experience	
		이주희 Juhee Lee	컨설턴트&보좌관 Consultant&Advisor 글로벌녹색성장기구 Global Green Growth Institute
	발표 2	기후변화위원회의 온실가스 감축 이행 평가 및 보고 체계 The Climate Change Committee's mitigation progress reporting framework	
		소피 바이폰드 Sophie Vipond	대외협력국장 Director of External Affairs 영국 기후변화위원회 The Climate Change Committee
	발표 3	네덜란드 기후-에너지 전망 The Climate and Energy Outlook of the Netherlands	
	마레이어 호프 Marije Hoff	기후-에너지 전망 프로젝트 부책임자 Deputy Project Leader of the Climate and Energy Outlook 네덜란드 환경평가청 Netherlands Environmental Assessment Agency	
	15:15-15:30 휴식 Break		
세션 2 Session 2	데이터 기반 온실가스 감축 이행 - 국가와 지역 Data-Driven Mitigation: From National to Local		
15:30-16:00	발표 4	데이터에서 이행으로: 기후 전담 연구기관 From Data to Action: The vision and role of a New Climate Research Institute	
		이지선 Jisun Lee	감축목표팀장 Director of GHG Mitigation Research Team 온실가스종합정보센터 Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea
	발표 5	국가 온실가스 인벤토리와 지역 감축 이행을 연결하는 데이터 인프라: 경기 기후플랫폼 구축 및 정책 적용 사례 Data Infrastructure Connecting the National Greenhouse Gas Inventory with Regional Mitigation Implementation: The Gyeonggi Climate Platform	
	김한수 Hansoo Kim	기후환경정보센터장 / 기후환경에너지연구실장 Director, Climate, Environment and Energy Research Division / Director, Climate & Environment Data Center 경기연구원 Gyeonggi Research Institute	
종합토론 Panel discussion			
16:00-17:00	좌장 Moderator	최민지 Minji Choi	센터장 President 온실가스종합정보센터 Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea
	토론 Panelists	오대균 Daegyun Oh	소장 President 국가녹색기술연구소 National Institute of Green Technology
		이호무 Homu Lee	본부장 Managing Director 에너지경제연구원 Korea Energy Economics Institute
		이혜경 Haekyung Lee	입법조사관 Legislative Researcher 국회입법조사처 National Assembly Research Service
		최 군 Gyun Choi	커뮤니케이션 트랙장 Head of Communication Track 사단법인 넥스트 NEXT group
		안윤기 Yoonjih Ahn	상무 Senior Vice President 포스코경영연구원 POSCO Research Institute
		진형아 Hyungah Jin	연구관 Senior Research Scientist 국립환경과학원 National Institute of Environmental Research
17:00-17:05 폐회식 Closing			

세션 1 Session 1



발표 Speakers

이주희

Juhee Lee

컨설턴트&보좌관 Consultant&Advisor

글로벌녹색성장기구 Global Green Growth Institute

소피 바이폰드

Sophie Vipond

대외협력국장 Director of External Affairs

영국 기후변화위원회 The Climate Change Committee

마레이어 호프

Marije Hoff

기후·에너지 전망 프로젝트 부책임자 Deputy Project Leader of the Climate and Energy Outlook

네덜란드 환경평가청 Netherlands Environmental Assessment Agency



발표 Speaker

이주희 Juhee Lee

컨설턴트&보좌관 Consultant&Advisor

글로벌녹색성장기구 Global Green Growth Institute

Biography

학력 사항

Education

- 서울대학교 환경대학원 환경관리학 석사
- 한국방송통신대학교 프라임칼리지 회계금융학 학사
- 서울대학교 지구환경과학부 학사
- 서울대학교 글로벌환경경영학 학사
- M.S. in Environmental Management, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University
- B.A. in Accounting and Finance, Prime College, Korea National Open University
- B.S. in Earth and Environmental Sciences, Seoul National University
- B.S. in Global Environmental Management, Seoul National University

주요 경력

Professional Experience

- 現 글로벌녹색성장기구(GGGI) 컨설턴트 & 보좌관
- 前 보스턴컨설팅그룹(BCG) 컨설턴트 (2022~2026)
- Consultant & Advisor, Global Green Growth Institute (GGGI) (Present)
- Consultant, Boston Consulting Group (BCG) (2022~2026)

17th International GHG Conference



From NDC Ambition to Real-World Delivery : Lessons from Asia's Transition Experience

JuHee Lee |
Consultant & Advisor to the Executive Director
Global Green Growth Institute (GGGI)

17th International GHG Conference



About GGGI *Treaty-based intergovernmental organization*

HQ located in Seoul, Republic of Korea, with 55 member countries worldwide



HQ: Seoul, ROK



Members: 55 countries



Country offices: 47 countries



Missions: 57 countries, 300+ PJTs



Member & mission countries



Member countries



Non-member Partner & mission countries



17th International GHG Conference



GGGI supports member countries' Green Growth

How GGGI supports green growth

- Embedded in government systems
- Support public-private partnerships
- End-to-end support in green growth : policy design to project development

Policy Design / Capacity building

MRV, mitigation projects	Seed recognition
	Demonstration
	Scale & Mobilize
	High integrated Crediting / ITMO

NDC • MRV implementation support experience



Mongolia

Key Challenges:
Build a credible MRV framework & institutional arrangements

What GGGI supported

- MRV system design
- Regulatory foundation
- Capacity building



Rwanda

Key challenges:
Operationalize the existing carbon-market framework

What GGGI supported

- Governance
- Operational arrangements
- Mitigation project pipeline

Support needs differ by country

17th International GHG Conference



CJK-ASEAN carbon-pricing workshop series underway

ASEAN in a critical phase: carbon-pricing systems are emerging & evolving region-wide



Power-sector ETS since 2023
✳ Carbon tax under consideration

Indonesia



Carbon tax planned for 2026
✳ ETS under consideration

Malaysia



ETS launch planned for 2028
✳ Pilot phase underway since 2025

Vietnam



Considering the introduction of carbon pricing systems (ETS/tax)

Thailand Philippines

GGGI is conducting CJK-ASEAN carbon-market analysis and workshops with UNESCAP



CJK – ASEAN Workshops (2026)

- 8/23 – China
- 9/4 – Japan
- 9/7 – Korea
- 9/18 – Philippines
- 9/22 – Indonesia
- 9/24 – Thailand

With government, academia, and private/public companies

Three MRV lessons to consider

1 How can a credible MRV system be built, and what should be considered from the outset?

2 What role should MRV play in national-level frameworks?

3 Why MRV interoperability matters

17th International GHG Conference



1.1 How can a credible MRV system be built?

Stronger data-quality management, digital infrastructure, and continuous review can strengthen MRV credibility

Issues identified during the preparation phase

- Regional differences in capacity

- Missing data / re-reporting
- Inconsistent application of methodologies/parameters
- Verification capacity

Which led to...

- 1) Narrowed ETS coverage (started without industrial sectors)
- 2) Data falsification and verification failures were uncovered during operation

Redesign the system around data credibility and strengthen capacity building

- Require company-level Data Quality Control Plans
- Build a centralized digital reporting system
- Companies submit core datasets monthly; Automated anomaly detection & review

Enabling...

- 1) Expansion toward broader coverage
- 2) Drew interest from countries strengthening their MRV systems



1.2 What should be built into MRV infrastructure from the outset?

Flexibility and resilience can help MRV infrastructure adapt as rules evolve

Early mover with strong pre-regulatory preparation

- 2010: Target Management System introduced
- 2011: Mandatory MRV & verified reporting began
- 2012: First target implementation year
- Companies learned to set targets, calculate their own emissions, and identify gaps

Started with broad coverage

- 2015: K-ETS launched, covering more than 70% of national GHG emissions
- Indirect emissions are also covered

MRV infrastructure needs built-in flexibility as rules evolve

Companies built detailed MRV/IT systems in advance. But...

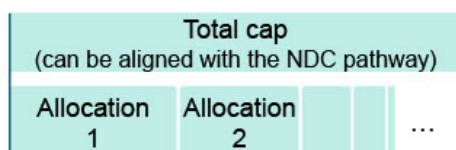
- Reporting boundaries and requirements changed over time
- Systems had to be rebuilt or replaced
Additional time and costs were incurred

2. What role should MRV play in national-level frameworks?

Should help assess alignment across national-level frameworks

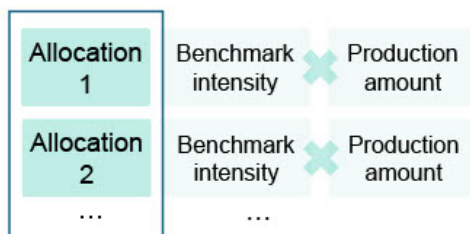
Cap-based ETS

EU, Korea

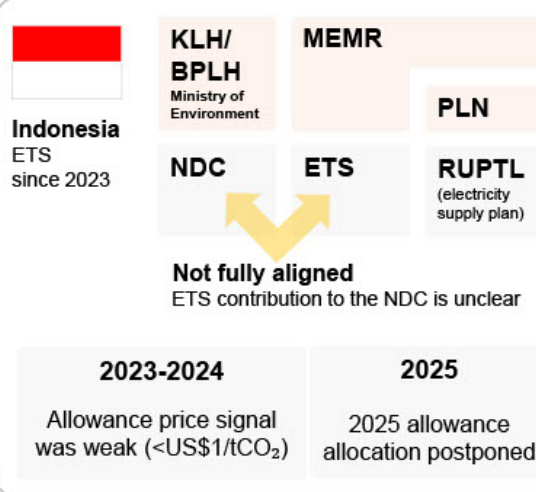


Intensity-based ETS

China (Current)
Japan
Indonesia
....



Total allowance supply
: not automatically aligned with the NDC pathway



17th International GHG Conference

2. What role should MRV play in national-level frameworks?

Should help track implementation and inform policy evolution

Data-based policy adjustment



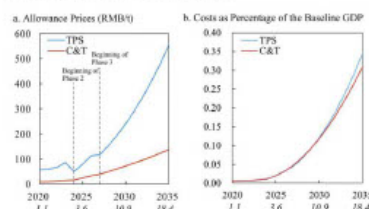
- Phase 1 (2015-2017)
Liquidity constraints emerged →
Phase 2: banking restrictions
linked to net sales
- Phase 3 (2021-2025)
Surplus accumulated; Oversupply
weakened the price signal
→ Introduced Tighter cap and
K-MSR in phase 4 (2026-2030)

Evidence-informed policy evolution



Evidence from seven regional pilots suggests stronger emission reductions under mass-based rules

Modelling suggests that rate-based allocation can be more costly for equivalent abatement



Started with an intensity-based ETS covering the power sector

- From 2027, sectors with relatively stable emissions will move toward total allowance control
- Modelling helped identify early candidates for total allowance control

17th International GHG Conference

3. Why MRV interoperability matters

Global regulations are increasing demand for more comparable MRV

Differences between global and national requirements

CBAM (effective from 2026)

- Requires product-level MRV

Most MRV systems in Asia

- Company-/installation-level MRV

Capacity gap

SMEs (Small and medium-sized enterprises) face significant capacity constraints

MRV boundary differences matter



For interconnected systems, boundary-setting matters: choices can affect countries differently

Understand how MRV design affects CBAM outcomes;
Dialogue and alignment with the EU matter
✳ Countries facing similar issues can collaborate

Carbon Pricing: No Single Best Model

Every policy is path-dependent
What we need is continuous monitoring, analysis, and revision
— supported by credible data, rigorous analysis, and translation of evidence into policy

Thank You

Questions & Discussion Welcome



Juhee.lee@gggi.org



GGGI HQ

19F Jeongdong Building, 21-15
Jeongdong-gil, Jung-gu, Seoul,
Republic of Korea 04518



발표 Speaker

소피 바이폰드 Sophie Vipond

대외협력국장 Director of External Affairs

영국 기후변화위원회 The Climate Change Committee

Biography

주요 경력

Professional
Experience

- 現 영국 기후변화위원회(CCC) 대외협력국장
- 제7차 탄소예산 및 'Well Adapted UK' 권고안 발표 커뮤니케이션 전략 총괄 (2025~2026)
- 前 Climate Group 대외협력 총괄(도로교통 분야)
- Director of External Affairs, Climate Change Committee (CCC) (Present)
- Led communications strategies for the Seventh Carbon Budget advice and the *Well Adapted UK* advice (2025–2026)
- External Affairs Lead, Climate Group (Road Transport)

28 September 2026

The Climate Change Committee's mitigation progress reporting framework

Sophie Vipond, Director of External Affairs, UK Climate Change Committee



Structure of the Climate Change Committee

Expert and independent Mitigation and Adaptation Committees supported by secretariat



Mitigation Committee
Chair: Nigel Topping CMG



Adaptation Committee
Chair: Baroness Brown DBE FREng FRS FMedSci

Secretariat

CEO: Emma Pinchbeck FEI

Analytical, corporate services, and communications staff



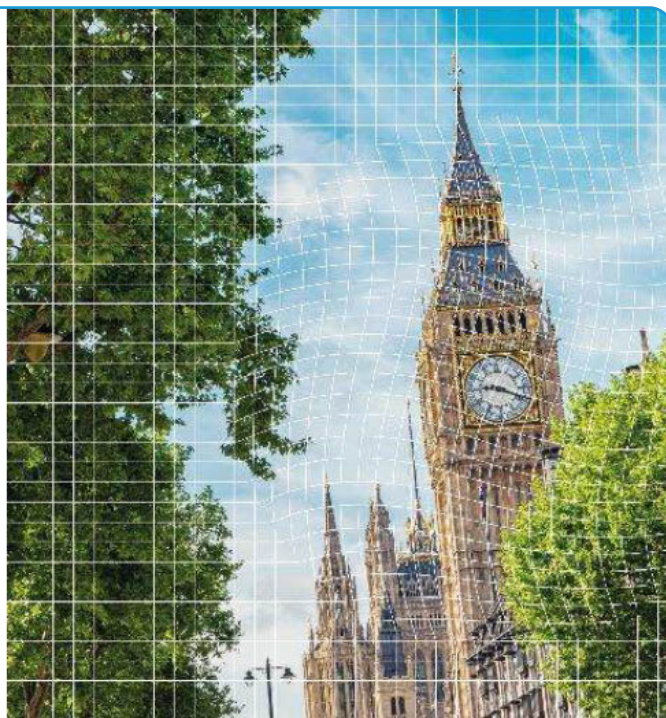
The Climate Change Committee

The role of the Climate Change Committee Advising Government, reporting to Parliament

The Climate Change Act requires the CCC to advise Government and report to Parliament.

- **Carbon budget advice:** produced every five years to advise on the legal limit for the UK's emissions over a five-year period.
- **Climate Change Risk Assessment advice:** produced every five years to inform the Government's assessment of the risks of climate change.
- **Progress reports:** for the UK Parliament, these are produced every year (for mitigation) and every two years (for adaptation).

The CCC also advises and reports on progress for Scotland, Wales, and Northern Ireland.



The role of the Climate Change Committee

Mitigation progress reporting

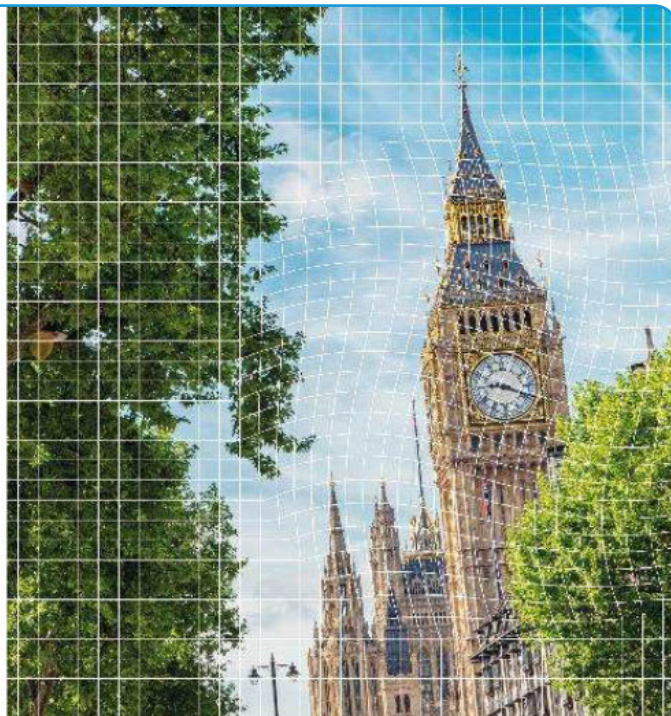


Emissions trends

Examples from the 2026 UK Progress Report

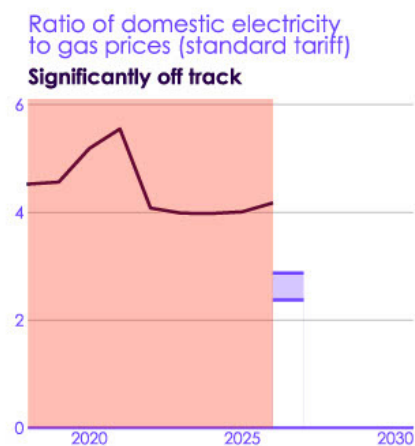
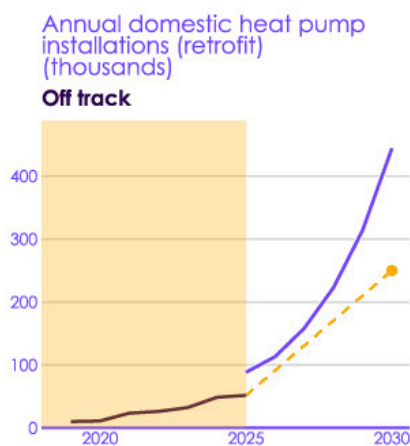
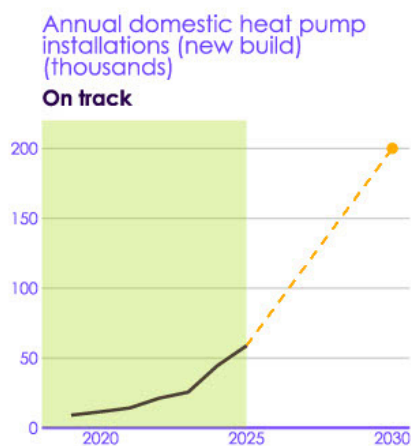
We use the most recent provisional and final emissions statistics published by the Department for Energy Security and Net Zero.

- **UK emissions:** UK greenhouse gas emissions were 407 MtCO₂e in 2025, including the UK's share of international aviation and shipping.
 - This is 50% below 1990 levels. Reductions have been largely driven by electricity supply.
 - It is highly likely that the Fourth Carbon Budget will be achieved.
- **Change from 2024 to 2025:** emissions fell by 1.8% (7.3 MtCO₂e) compared to 2024, marking the eleventh straight year of reduction (excluding COVID-19 pandemic years).



Indicators of delivery progress

Scores range from 'on track' to 'significantly off track'



Historical

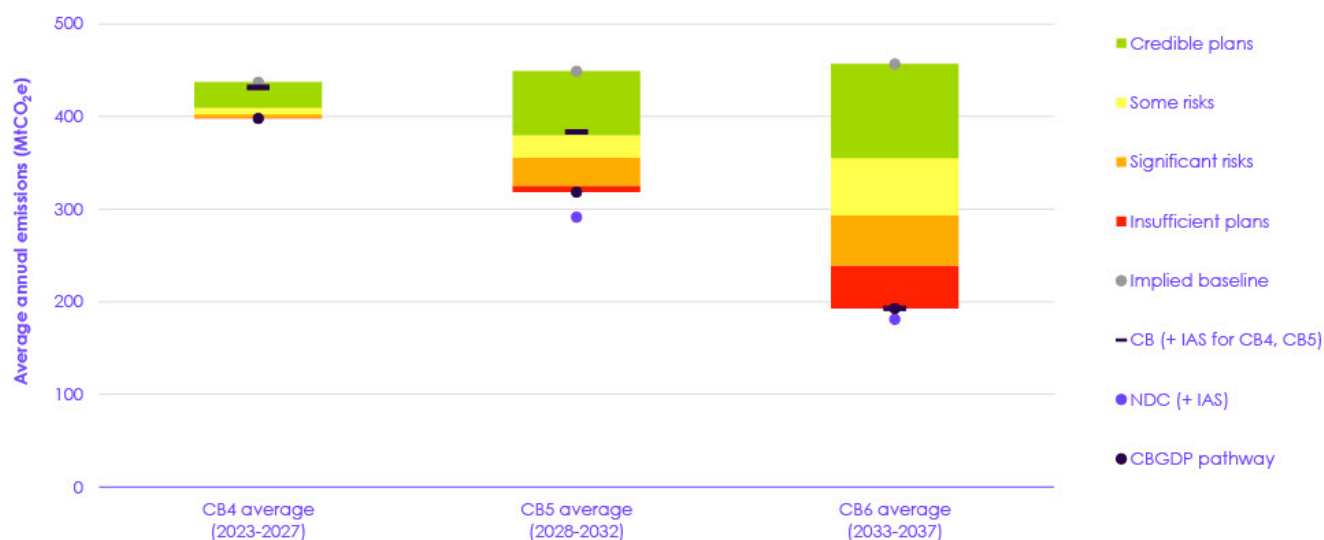
Government ambition

CCC Balanced Pathway



Assessment of policy and plans

Three-fifths of the emission reductions required for the 2030 NDC have credible plans or some risks



Clear priority recommendations

We score progress against these recommendations in the following Progress Report

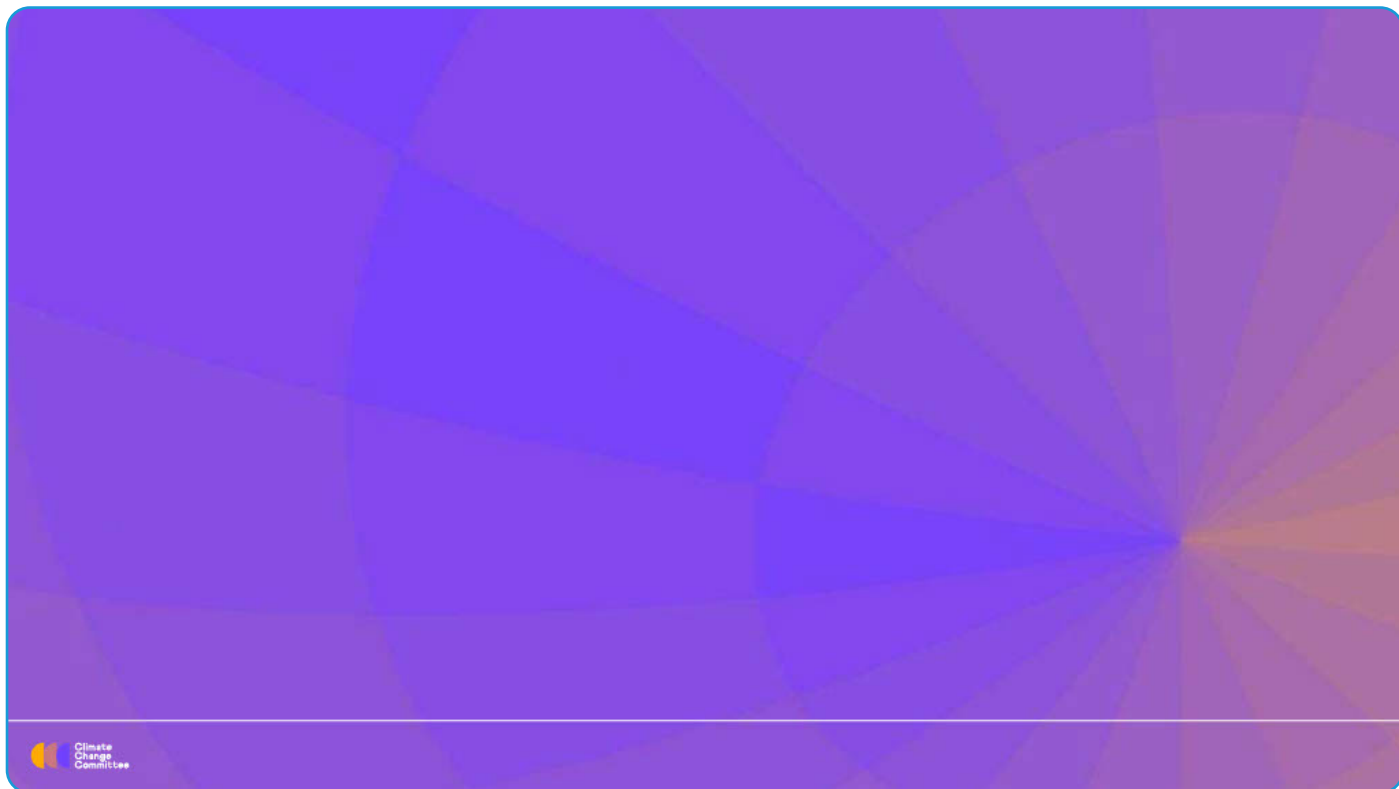
Accelerating electrification across the economy

1. Make electricity cheaper.
2. Create the conditions for a more rapid transition to electric cars.
3. Accelerate the installation of heat pumps in buildings.
4. Deliver on industrial electrification.

Key actions in other areas

5. Provide long-term policy certainty for farmers and land managers.
6. Continue the rapid expansion of the low-carbon electricity system.
7. Develop policy to ensure that the aviation industry takes responsibility for its emissions reaching Net Zero by 2050.
8. Provide long-term confidence and funding to deliver a rapid scale-up of engineered removals.







발표 Speaker

마레이어 호프 Marije Hoff

기후·에너지 전망 프로젝트 부책임자

Deputy Project Leader of the Climate and Energy Outlook

네덜란드 환경평가청

Netherlands Environmental Assessment Agency

Biography

학력 사항

Education

- 위트레흐트대학교 지속가능발전 석사
- 에든버러대학교 에너지·사회·지속가능성 석사
- 유니버시티 칼리지 위트레흐트 교양학 학사
- M.Sc. in Sustainable Development, Utrecht University
- M.Sc. in Energy, Society and Sustainability, University of Edinburgh
- B.Sc. in Liberal Arts and Sciences, University College Utrecht

주요 경력

Professional
Experience

- 現 네덜란드 환경평가청(PBL) 기후·에너지 전망 프로젝트 부책임자
- 前 코페르니쿠스 지속가능발전연구소 연구조교 (2022)
- Deputy Project Lead, Climate and Energy Outlook, Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) (Present)
- Research Assistant, Copernicus Institute of Sustainable Development (2022)



Climate and Energy Outlook of the Netherlands

How are national emission projections produced and communicated?

Marije Hoff | 28 September 2026

PBL Netherlands Environmental Assessment Agency



PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

Content

- › What is the Climate and Energy Outlook (KEV)?
- › The KEV in the Dutch accountability cycle
- › Categorising and quantifying policy measures
- › Uncertainties and probabilities



PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

What is the Climate and Energy Outlook (KEV)?

- › The KEV provides a factual, integrally consistent, quantitative overview of the current state of affairs of and future expectations for NL for **GHG emissions** and **energy**
- › KEV consortium: PBL, TNO, CBS, RIVM; with contributions from RVO and WUR



Climate and Energy Outlook (KEV) 2026
Published on 14 september 2026

Climate and Energy Outlook

28-09-2026

3



PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

Positioning of PBL

- › PBL is an independent research institute, organizationally part of the Ministry of Infrastructure and Water Management.
- › Provides solicited and unsolicited advice and research, independently and scientifically.
- › Its independence (on content) is legally protected.
- › KEV advisory group includes policy makers from ministries

4



PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

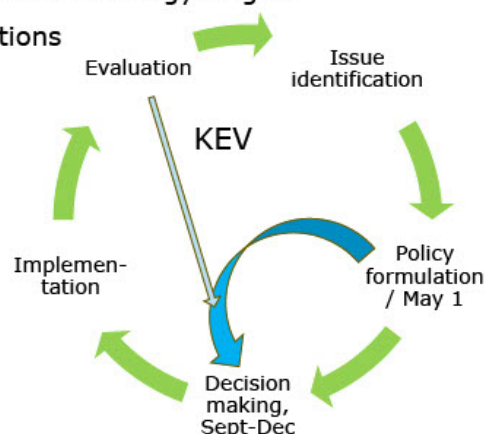
The KEV in the Dutch accountability cycle

> Application of KEV assessments and projections:

- To monitor progress towards national and EU climate and energy targets
- Providing input for (international) reporting obligations

> Dutch Climate Law:

- 55% reduction in 2030, climate neutrality in 2050, in line with EU climate law
- Climate and Energy Outlook (annually)
- Climate and Energy Memorandum (annually)
- Consideration of the Council of State (annually)
- Climate Plan (every 5 years)



Climate and Energy Outlook

28-09-2026

5



PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

Policy categories and projections

> **Baseline projection**, with reference date 1 January

- With Existing Measures (WEM) concrete policy in effect
- With Additional Measures (WAM) sufficiently concrete policy publicly available and officially announced

> Projection with **scheduled policy**, with reference date 1 May

- With Scheduled Measures (WSM) non-concrete publicly available policy plans and intentions

> At least 2 meetings per sector with ministries before reference dates

Climate and Energy Outlook

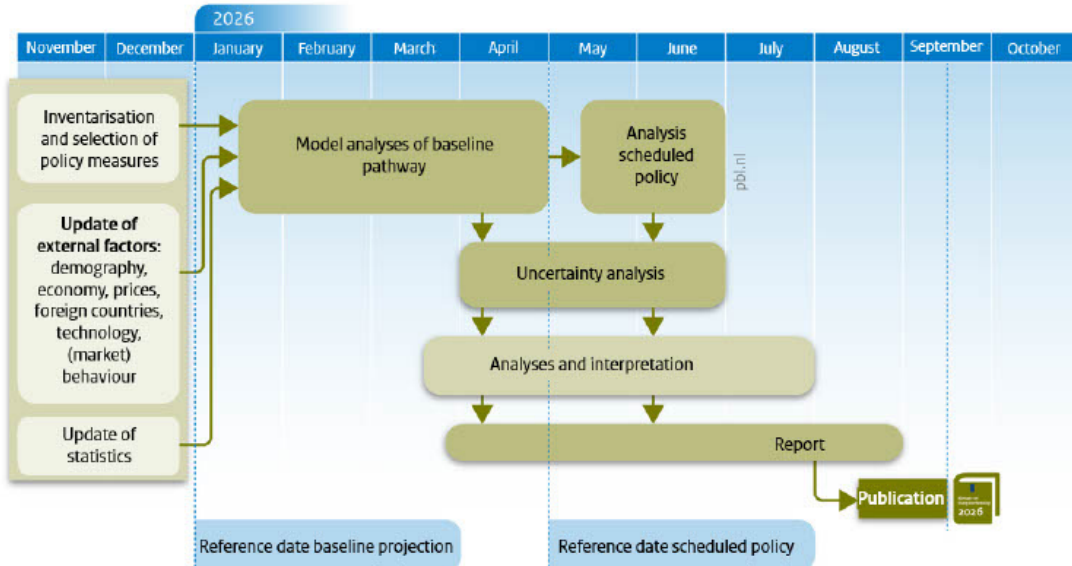
28-09-2026

6



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Approach and planning of the Climate and Energy Outlook 2026



Source: PBL

Climate and Energy Outlook

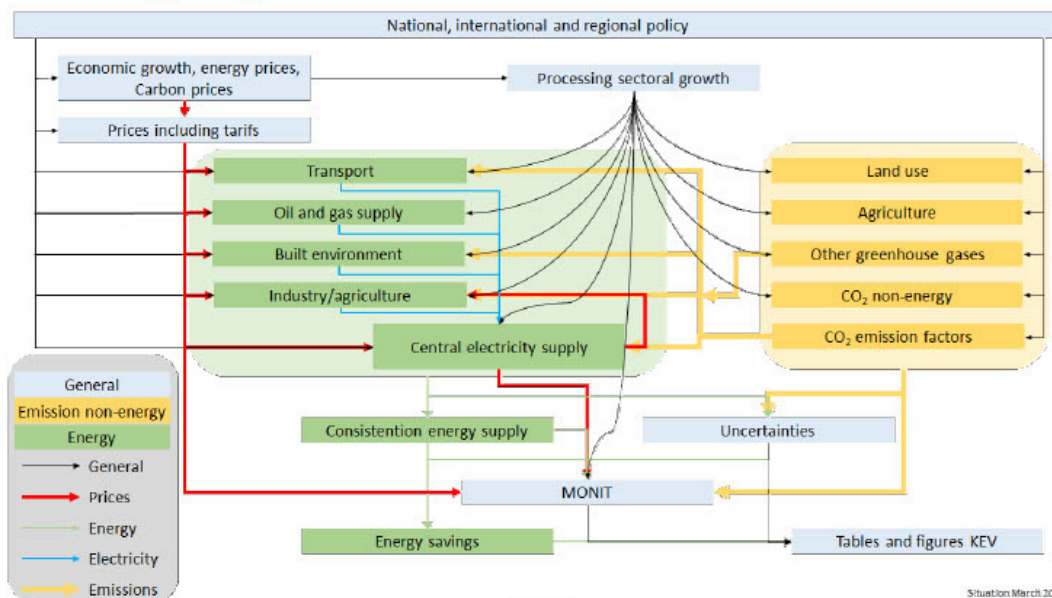
28-09-2026

7



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Modelling System



Situation March 2024

8



PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

Dealing with uncertainties

- › Projections are uncertain; results are presented with an uncertainty bandwidth
 - › Uncertainty analyses covers model uncertainties, exogenous uncertainties and policy effectiveness uncertainties
1. Update list of uncertainties per sector
 2. Determine composite effect of all uncertainties using Monte Carlo analyses
 3. Calculate probability of reaching goals for neutral communication

Climate and Energy Outlook

28-09-2026

9



PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

Important uncertainties in the KEV

- › Import and export of electricity within the European market
- › Carbon prices within ETS1 and ETS2
- › Weather
- › Production volumes and energy intensity of industry
- › Area development of greenhouse horticulture
- › Heating and investment behavior of households
- › Energy prices
- › Economic growth

Climate and Energy outlook

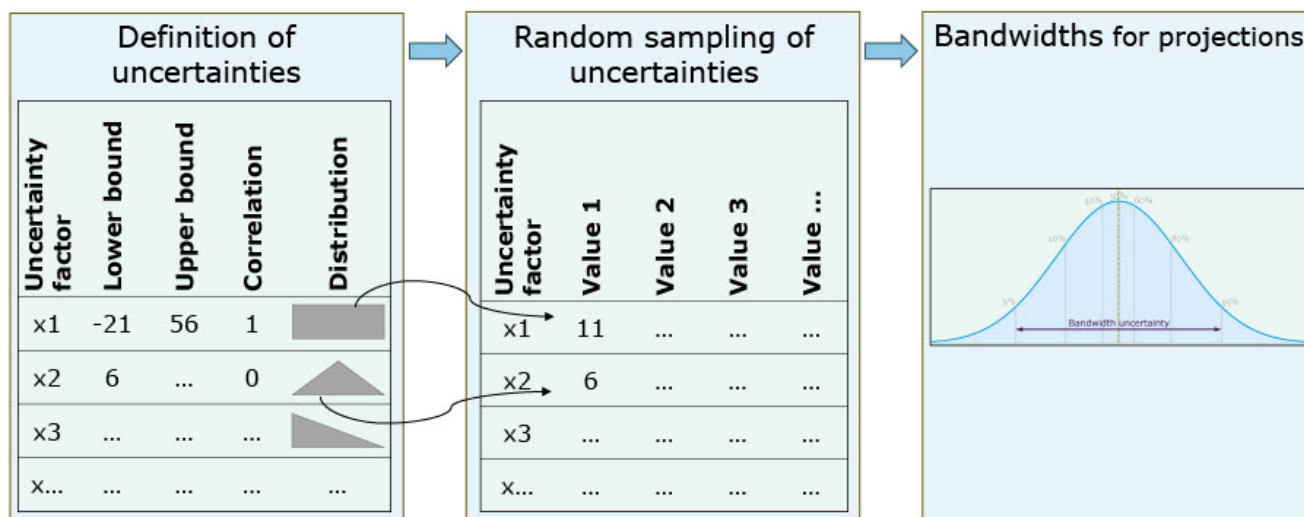
28-09-2026

10



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Uncertainties



Climate and Energy Outlook

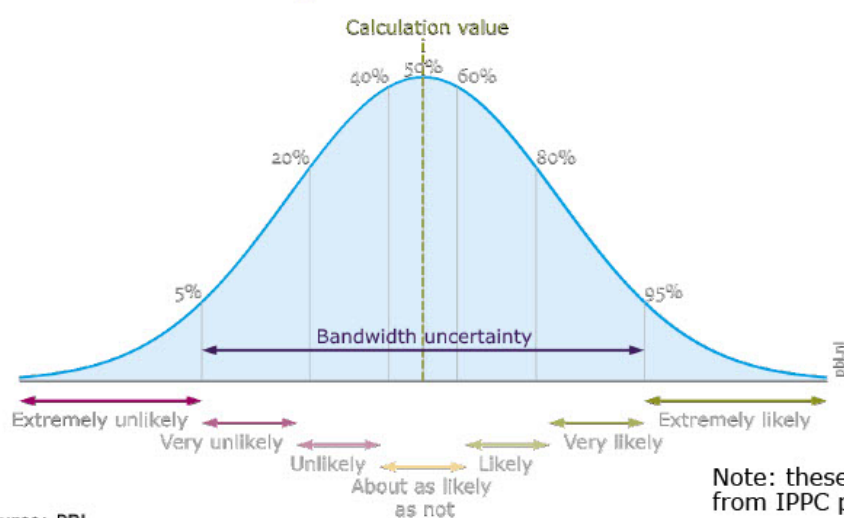
28-09-2026

11



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Uncertainties and probabilities



Source: PBL

Climate and Energy Outlook

28-09-2026

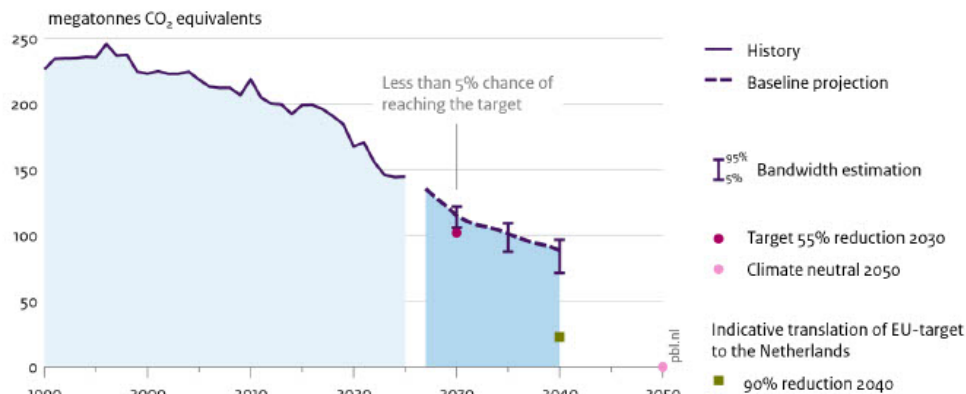
12



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

KEV 2026 results

Greenhouse gas emissions



Climate and Energy Outlook

28-09-2026

13



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Thank you for your attention

Any questions?

Marije Hoff - PBL



marije.hoff@pbl.nl



(+31)6 25 72 26 92

Climate and Energy Outlook

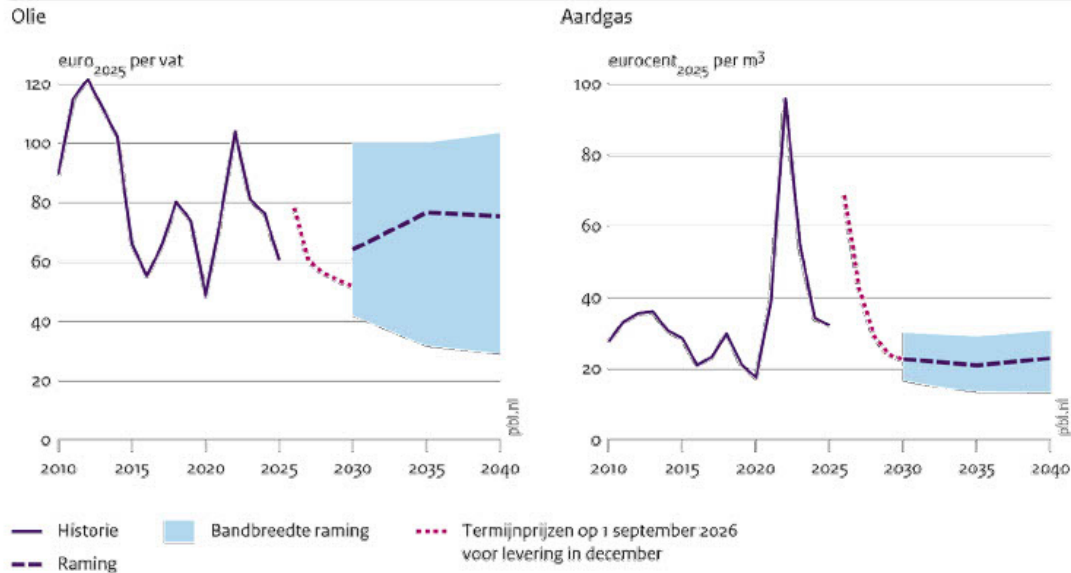
28-09-2026

14



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Energy prices



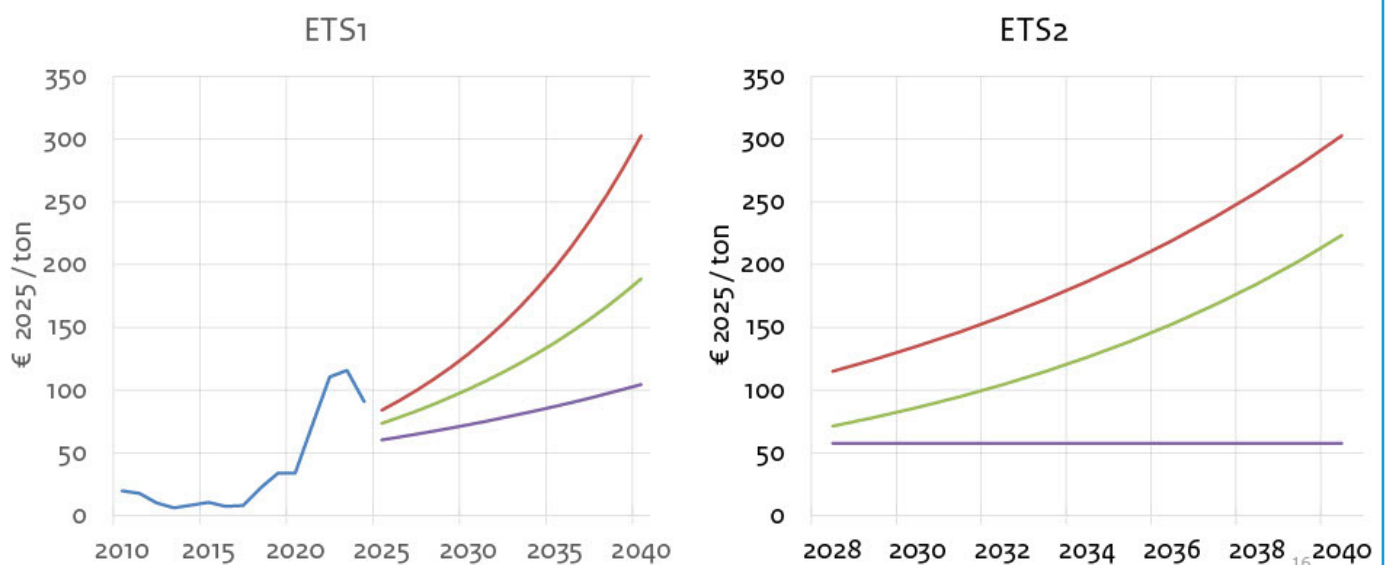
Bron: CBS (historie); KEV-raming 2026; www.ice.com (termijnprijzen)

15



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Carbon prices (ETS1 and ETS2)





PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

External factors

	2025	2030	Bandwidth 2030	2035	Bandwidth 2035	2040	Bandwidth 2040
GDP (Index 2025 = 100)	100	107	103 - 111	113	105 - 123	119	108 - 137
Exchange rate (\$ per €)	1.13	1.23	-	1.23	-	1.23	-
Oil price (€ per vat)	60	64	42 - 100	76	31 - 100	75	29 - 103
Gas price (eurocent per m ³)	32	22	17 - 30	21	13 - 29	23	13 - 31
Coal price (€ per ton)	112	81	64 - 96	74	45 - 88	71	42 - 85
Market price electricity (€ per MWh)	87	70	53 - 90	72	49 - 101	78	47 - 115
CO ₂ -price ETS ₁ (€ per ton)	75	101	72 - 129	138	87 - 197	189	104 - 303
CO ₂ -price ETS ₂ (€ per ton)	-	86	57 - 135	139	57 - 202	223	57 - 303

17



PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

KEV consortium

- › Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL)
 - Project coordinator, (policy) analysis, scenario assumptions, NEOMS
- › Netherlands Organization for Applied Scientific Research (TNO)
 - Supports PBL in projection- and sectoral assessments
- › Statistics Netherlands (CBS)
 - Statistics of energy, prices and economy
- › National Institute for Public Health & Environment (RIVM)
 - Monitoring Emission Registration (ER), projections OGHG
- › Netherlands Enterprise Agency (RVO)
 - Monitoring data on policy instruments, energy efficiency and renewable energy
- › Wageningen University & Research (WUR)
 - Livestock projections, agriculture and land use



Planbureau voor de Leefomgeving



TNO innovation
for life



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Gedrag en Volksgezondheid,
Wet en Sport



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

18



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Sector definitions in the KEV

- › Definitions in Dutch national policy framework differ from IPCC guidelines
- › Results are also reported in IPCC-sectors for EU and UN reports
- › **Electricity:** production, distribution and trade in electricity, gas, heat, steam and cooled air
- › **Industry:** industry, repair and installation of machinery, water utilities, waste management, oil and gas extraction, cokes ovens and refineries
- › **Built environment:** households and commercial and public services, excluding energy use by buildings owned by companies in other sectors and vehicles
- › **Mobility:** domestic transport, fishery, energy use of mobile equipment and vehicles by Defense
- › **Agriculture:** agriculture and forestry (excl. mobile equipment)
- › **Land use:** land use

19



PBL Netherlands Environmental Assessment Agency

Probability of reaching the climate and energy goals

in the Climate and Energy Outlook 2025

Greenhouse gas emissions

Dutch Climate Act for 2030

Baseline scenario

<5%

Baseline and scheduled policy

<5%

Global Methane Pledge (methane emissions)

Baseline scenario

<5%

Baseline and scheduled policy

<5%

EU ESR (European cumulative target)

Baseline scenario

>95%

Baseline and scheduled policy

>95%

EU LULUCF (land use emissions)

Baseline scenario

<5%

Baseline and scheduled policy

<5%

Energy savings

Reduction in final energy consumption

Baseline scenario

Circa 35%

Baseline and scheduled policy

Circa 40%

Renewable energy

Share renewable energy

Baseline scenario

<5%

Baseline and scheduled policy

<5%



Source: PBL

20

세션 2 Session 2



발표 Speakers

이지선
Jisun Lee

감축목표팀장 Director of GHG Mitigation Research Team
온실가스종합정보센터 Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea

김한수
Hansoo Kim

기후환경정보센터장 / 기후환경에너지연구실장
Director, Climate, Environment and Energy Research Division / Director, Climate & Environment Data Center
경기연구원 Gyeonggi Research Institute



발표 Speaker

이지선 Jisun Lee

감축목표팀장 Director of GHG Mitigation Research Team

온실가스종합정보센터

Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea

Biography

학력 사항

Education

- 고려대학교 교육학·경제학 학사
- B.S. in Education and Economics, Korea University

주요 경력

Professional
Experience

- 現 온실가스종합정보센터 감축목표팀장
- 前 기후부 기후에너지정책과 서기관 (2025~2026)
- Director, GHG Mitigation Research Team (Present)
- Senior Deputy Director, Climate and Energy Policy Division (2025-2026)

제17차 국제 온실가스 컨퍼런스

데이터에서 이행으로 기후 전담 연구기관이 나아갈 방향

2026. 9. 28. (월)

온실가스종합정보센터 감축목표팀장 이지선



온실가스종합정보센터

목차

발표 순서

온실가스종합정보센터

핵심 메시지

온실가스종합정보센터의 기능을 **기후 전담 연구기관**으로 확대
통계는 **더 신속·정확하게**, 이행점검은 **사후 확인에서 조기 진단**으로 전환

오늘은 그 방향을 말씀드리고, 의견을 듣고자 합니다

I

현황과 진단 기후위기와 감축 격차

기후위기 현황 · 글로벌 격차 · 감축 성과
센터의 현재 역할 · 해외 사례 · 한계

II

앞으로의 과제 5대 추진과제

NDC 모니터링 · 감축분석 · 배출통계
적응 · 국내외 연구 협력

III

요약 오늘 말씀드린 것

네 가지 변화로 정리
논의를 거쳐 구체화

I. 현황과 진단

기후위기 현황과 글로벌 감축 격차
감축 성과·센터의 현재 역할·해외 사례

01

3

I. 현황과 진단

기후위기 현황

온실가스통합정보센터

기후위기는 이미 일어나고 있는 일 — 그리고 남은 시간은 많지 않다



관측 사상 가장 더운 3년
산업화 이전 대비 1.48°C 상승



네팔 방하 붕괴
'26.8.26 — 사망 1,410명 · 실종 6,145명



거제 집중호우
'26.8.15~18 누적 956mm — 200년 빈도

대기 중 CO₂ 농도
425.6 ppm

2024년 연간 증가·사상 최대
3.72 ppm

최근 3년 평균 기온 상승
1.48 °C

사진: 기후에너지환경부 · Wikimedia Commons(PD) · 청녕군자원봉사센터(공공누리 제4유형)

수치: Global Carbon Budget 2025 · WMO · NOAA

지금의 배출이 이어지면, 1.5°C까지 남은 시간은 **4년**

4

I. 현황과 진단

약속과 실제의 격차



제1차 전 지구적 이행점검 (GST, 2023)

파리협정 목표 달성을 위한 궤도에서
아직 벗어나 있다

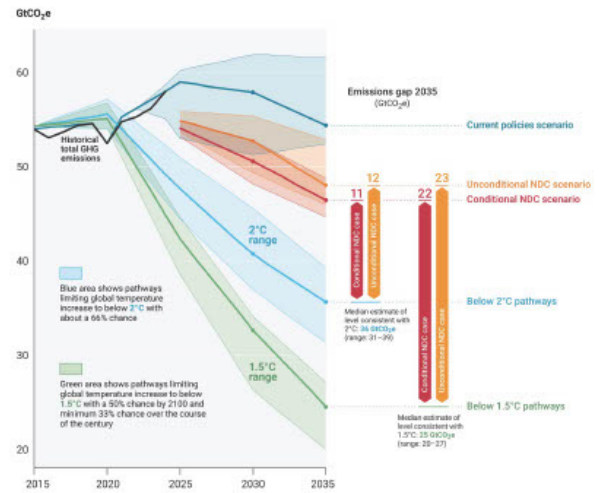
1.5°C 유지에 필요한 감축 (2019년 대비)

배출 정점	2025년 이전
2030년	43% 감축
2035년	60% 감축
2050년	CO ₂ 넷제로 달성

재생에너지 3배 · 에너지효율 개선을 2배 · 화석연료로부터의 전환

출처 : 제1차 GST 결정문 (1/CMA.5, COP28)

UNEP 배출격차보고서 2025 — 시나리오별 배출 전망과 격차



출처 : UNEP Emissions Gap Report 2025, Figure ES.5

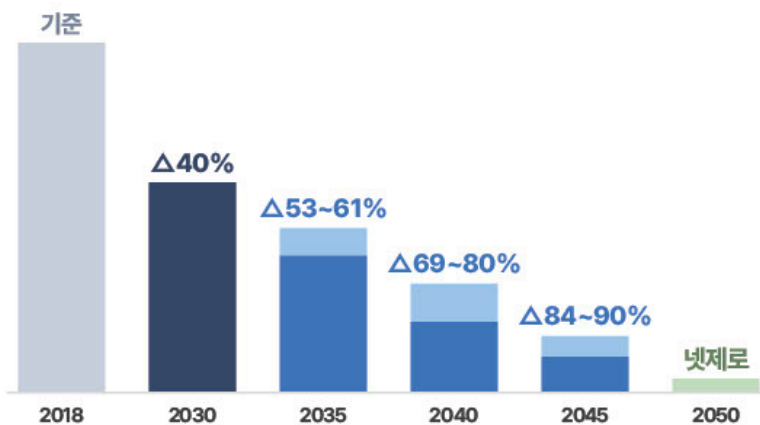
5

I. 현황과 진단

우리나라의 감축목표



국가 온실가스 감축목표



연한 부분은 범위형 목표의 상·하한 · 2030년은 총배출량, 2035년 이후는 순배출량 기준

2035 NDC 수립 · 발표

2025년 11월 발표
2006 IPCC 지침을 적용한 첫 목표

2040 · 2045 목표 법정화

탄소중립기본법 개정 (2026.9.)
헌법재판소 헌법불합치 결정의
후속 조치 — 중간경로를 범위형으로

2050 탄소중립까지 5년 단위 중간목표를 모두 제시

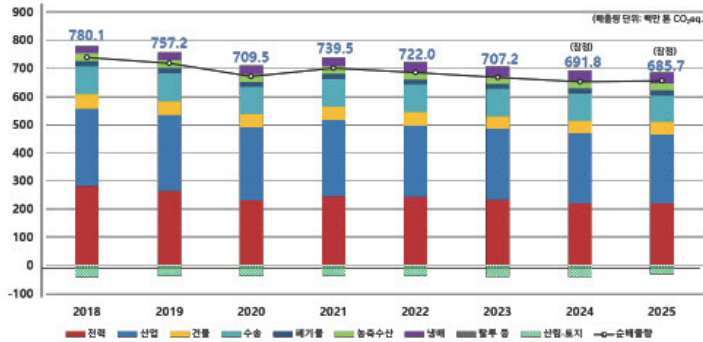
6

I. 현황과 진단

그간의 감축 성과

온실가스종합정보센터

2025년 국가온실가스 잠정배출량 — 2026. 9. 발표



주요 부문별 배출량 (백만톤, 전년 대비)

전력 220.4 +0.2%

'18 대비 $\Delta 21.5\%$ · 원전 정비 늘어 석탄 발전 증가

산업 242.9 $\Delta 2.1\%$

'18 대비 $\Delta 11.6\%$ · 철강·석유화학·시멘트 생산 감소

건물 45.0 +3.3%

'18 대비 $\Delta 13.6\%$ · 난방도열 +10.8%로 가스 소비 증가

수송 94.6 $\Delta 2.9\%$

'18 대비 $\Delta 4.3\%$ · 무공해차 확대로 경유 소비 $\Delta 6.1\%$

2018년 대비 94.4백만톤 감축 $\Delta 12.1\%$

2025년 총배출량 685.7백만톤 · 전년 대비 $\Delta 0.9\%$ ($\Delta 610$ 만톤)

출처: 온실가스종합정보센터, 2025년 국가온실가스 잠정배출량 (2006 IPCC 지침 기준)

7년 동안 94.4백만톤을 줄였고, 전력 부문이 감축을 이끌었다

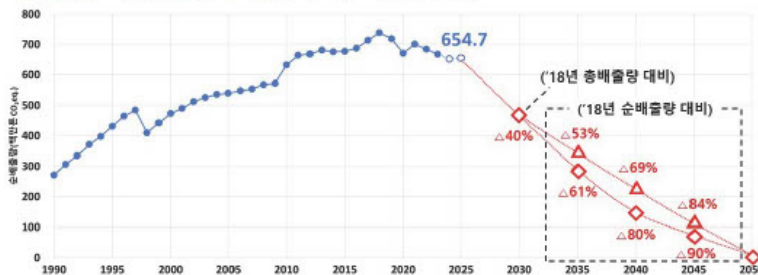
7

I. 현황과 진단

앞으로 필요한 감축

온실가스종합정보센터

국가 온실가스 순배출량 추이와 감축목표 경로 (1990~2050)



출처: 온실가스종합정보센터, 2025년 국가온실가스 잠정배출량 보도자료 (2026.9.)

해마다 줄여야 할 양이 지금의 두 배를 넘는다

연평균 1,200만톤 → 연평균 2,980만톤

2030 NDC까지 필요한 감축 속도

지난 7년 (2018~2025) 8,400만톤 감축

앞으로 5년 (2026~2030) 1억 4,900만톤 필요

지금까지의 약 2.5배 속도

2035 NDC 이행에 필요한 감축

2031 ~ 2035년 추가 감축

1억 2,700만 ~ 1억 8,200만톤

2018년 대비 $\Delta 53 \sim \Delta 61\%$ (순배출량 · 국제감축 제외)

2030 NDC 이행을 위해 지난 7년간 줄인 것보다 더 많은 양을, 앞으로 5년 안에 줄여야 한다

8

I. 현황과 진단

현 세계의 한계



지금의 이행점검과 연구 기반이 답하지 못하는 네 가지

㉠ 사후 확인에 그친다

통계 확정까지 **N+24개월** — 이미 벌어진 결과를
뒤늦게 확인하는 데 머문다
리스크를 미리 잡아내는 조기 진단이 없다

㉡ 변화를 이끌어내는 데 한계

점검 기준이 **전년도 배출량** — 정책을 고칠
시점이 이미 지나 있다
무엇이 왜 막혔는지 부문별 원인이 연결되지 않는다

㉢ 감축경로 연구가 제한적

2050 넷제로로 가는 **다양한 감축경로**와
탄소예산에 대한 종합적 분석이 부족하다
비용-편익, 사회적 영향까지 함께 보는 틀이 없다

㉣ 적응 기반이 갖춰지지 않았다

기후위험 정보가 **180여개 시스템**에 흩어져 있고,
기후적응 정책의 과학적 기반이 부족하다

9

I. 현황과 진단

온실가스종합정보센터의 현재 역할



- 「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」에 근거해 **2010년 6월 출범**
- 온실가스 정보관리 체계 구축, **감축목표의 설정 및 달성 지원** 역할 수행

주요 역할

감축목표 수립 지원

2030·2035 NDC 부문별 감축잠재량 시나리오 분석
기술작업반·자문단 **1600여회** 운영 → 정부안 도출

감축목표 이행점검

매년 **잠정배출량** 산정·발표·당해연도 **배출속보치** 산정
'24년 목표 대비 **4% 초과 감축** — NDC 이행상황 점검

국가 온실가스 통계

국가통계('90~'23) 확정·**BTR·국가인벤토리보고서** UN 제출
ETS사업장 명세서 교차검증·**245개 지역 통계** 공표

배출권거래제 운영 지원

4차 계획기간('26~'30) 배출허용총량·할당계획 수립 지원
위탁거래 시스템 구축·운영 개시

* 온실가스종합정보센터 2026년 주요 업무 추진계획(2026.1.) 기준

온실가스 정보관리 체계 구축과 감축목표의 설정·달성 지원

10

I. 현황과 진단

해외 이행점검 사례

온실가스통합정보센터

영국 기후변화위원회 (CCC)

근거 Climate Change Act — 정부 자문·의회 보고 의무

산출물 **Progress Report** — 매년 의회 제출
Carbon budget · CCRA advice (5년 주기)

지위 Climate Change Act에 근거한 독립 법정기구
전문위원 2개 위원회 + **Secretariat** 약 60명

Indicators of delivery progress

부문별 지표를 CCC Balanced Pathway와 대조해 채점

On track

Off track

Significantly off track

네덜란드 환경평가청 (PBL)

근거 Dutch Climate Law — 2030년 55% · 2050 기후중립

산출물 **Climate and Energy Outlook (KEV)** — 매년
Climate and Energy Memorandum (매년) · Climate Plan (5년)

지위 '정책평가기관 규약'으로 독립성 보장
7개 부서 약 250명 · KEV는 4개 기관 공동 작성

매년 전망으로 목표 진척을 시의성 있게 점검

WEM · WAM 시나리오, 결과는 **uncertainty bandwidth**로 제시

KEV →

Policy formulation (May 1) →

Decision making (Sept-Dec)

두 나라 모두 매년 독립적으로, 지표와 전망을 토대로 NDC 이행상황을 점검한다

11

II. 앞으로의 과제

이행점검 · 감축분석 · 배출통계

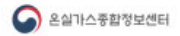
적응 · 국내외 연구 협력

02

12

II. 앞으의 과제

① 실효적인 NDC 모니터링

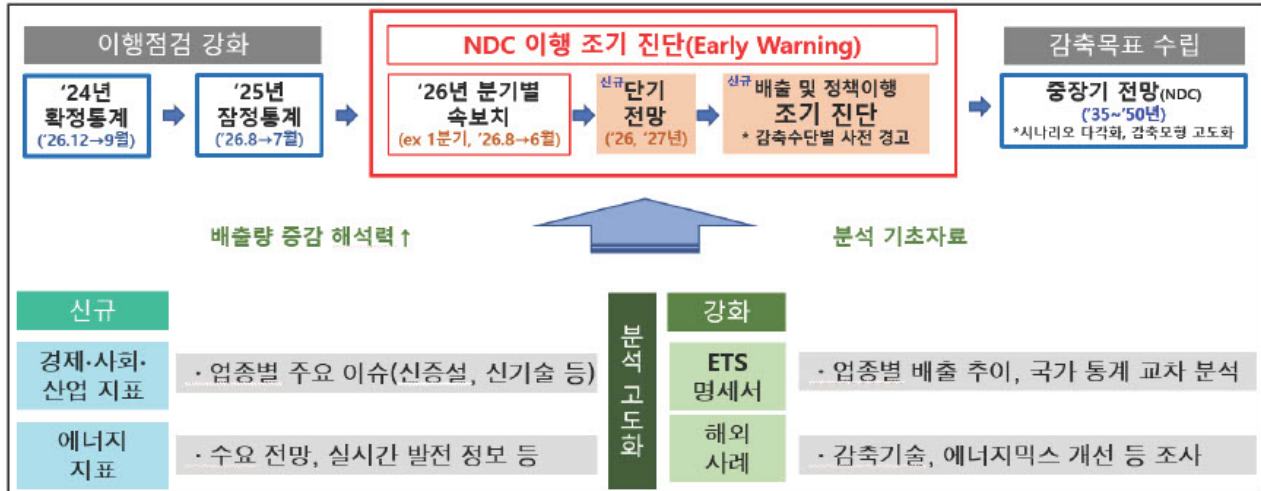


(As is) 과거 실적 점검 위주의 감축 진단 분석



(To be) 미래 위험을 조기 진단, 정책 실효성 있는 분석

이행점검 및 조기진단 체계



13

II. 앞으의 과제

① 진단보고서와 격차보고서



점검 결과를 두 종류의 보고서로 정리해 정기적으로 공개



점검 결과를 문서로 남기고 공개해 정책에 환류한다

영국 CCC 진단보고서 · UNEP 배출격차보고서에 대응하는 국내 보고 체계

14

II. 앞으로의 과제

② 현장중심 감축목표 분석

온실가스통합정보센터

(As is) 단일 전망 시나리오, 부문별 회계모형 중심



(To be) 시나리오 다각화 · 통합 감축모형으로 최적수단 도출

배출전망 시나리오 다각화

현재 추세가 계속된다는 전제인 시나리오(With Measure) 중심
현행



기존 WM 외 WAM 시나리오 추가
분석 전제조건 현행화 등 전망방법론 정교화

감축모형 고도화

상향식 통합모형 구축	감축기술DB 현행화	하향식 분석모형 구축
■ 부문 간연계 분석 ■ 비용 최적화 분석으로 감축수단 우선순위 도출	■ 급변하는 정책 여건 반영 ■ 부문별 감축기술의 현장 적용성·효과성 분석의 토대인 기술DB 관리	■ 감축 이행과 거시경제의 양방향 영향 분석 ■ 녹색투자·R&D 기후편익 통합 분석

회계 중심 분석에서 현장 여건을 반영한 통합 분석으로

15

II. 앞으로의 과제

② 국가 감축분석 통합체계

온실가스통합정보센터

- 탄소의 사회적 비용(SCC) 및 잔여 배출한도에 대한 내용 추가하여 「탄소중립기본법」 개정('26.9.8.)

탄소의 사회적 비용 (SCC)

이산화탄소 1톤을 더 배출할 때 생기는
환경오염·건강피해를 돈으로 환산한 값

잔여 배출한도 (Carbon Budget)

온도 상승을 일정 수준 이내로 제한하기 위해
전 세계가 추가로 배출할 수 있는 누적 순배출량

- 추진방향 : 국가 최적 감축 경로 제시를 위한 전망 및 감축잠재량 분석과 사회·경제적 통합 분석 기반 구축



16

II. 앞으로의 과제

③ 배출통계 고도화



(As is) 산정과 검증이 기관별로 나뉘어 있음



(To be) 산정과 검증을 연계해 확정시기 단축

관리 사각지대 배출원

냉매

상위 방법론 적용
용도·생애주기별 활동자료 구축

2025년 3,628만톤·전년대비 +3.9%

CDR·CCUS

탄소제거포집·저장 분야
산정방법 선제 마련

'27년 국제지침 발표에 대응

신규 흡수원

현재 산정되지 않는 흡수원의
산정방법 개발

弱 미산정 영역

산정 기반 강화

정확도 기반

- 국가고유 배출계수 개발·확대
- 전력배출계수 검증 주기 3년 → 1년

기후·대기 통합 분석

- 기후·대기 분석체계를 통합해 관리 기반 마련
- NDC 이행에 따른 대기오염 저감 공편익 분석

배출원의 사각지대를 채우고, 기후대응과 대기오염물질의 통합 관리를 추진한다

17

II. 앞으로의 과제

③ 통합정보플랫폼 구축



■ 국가 탄소중립 통합정보플랫폼 구축 ('27 ~ '31)



각 부문 기초자료·국가 통계·ETS 자료를 취합 → 배출전망(지역·기업별), 정책효과 분석으로 의사결정 고도화

지역·기업 지원

- 지역 잠정배출량 산정방법 보급(現 미산정)·배출량 기반 지역 감축목표 이행점검 방안 마련
- ETS 자료 활용 → 사업장 배출량을 국가 통계 분류체계로 재구성, 업종·업체별 증감요인 분석

히려진 데이터를 모아 전망과 정책효과 분석까지

18

II. 앞으로의 과제

④ 데이터 기반 적응 연구체계



국가 기후위기 적응정보 통합플랫폼 — 기존 180여개 시스템에 산재된 정보를 한곳으로 (~'28)

국가 기후위기 적응정보 통합플랫폼 개요



국가 기후위험평가 보고서 — 부문·시기·지역별 기후위험을 데이터에 기반해 평가

매 5년 작성 · 공표

국가·지방 적응대책 수립의 근거

시행계획 점검·평가에 활용

19

II. 앞으로의 과제

⑤ 기후정책 연구 협력체계



연구기관 간 중복·상충이 발생하고, 이를 조정할 전담 기관이 없다 — 연구 역량을 잇는 협의 구조가 필요

기후정책 연구협의체 구성(안)



국·공립 연구기관 · 정부출연연구기관 · 학계 등이 참여

주요 논의 사항

업무 조정
기관 간 중복·상충 업무를 조정
전체회의 반기 1회 · 분과별 상시 논의

공동연구
업종별 감축 잠재량·비용 분석, 산업 전기화,
건물 에너지소비 DB 등 — **매년결과 보고서**

국제협력

UNFCCC와 협력해 개도국 대상 온실가스 교육과정을 확대

20

III. 요약

오늘 말씀드린 것

03

21

온실가스종합정보센터

오늘의 요약

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| ■ 통계를 더 빠르고 정확하게 | 산정-검증 연계 · 사각지대 배출원 보완 · 정확도 기반 강화 |
| ■ 사후 점검에서 조기 진단으로 | 연 단위 이행점검 · 진단보고서 · 격차보고서 |
| ■ 감축분석을 하나의 체계로 | 현장 기반 감축잠재량 · 사회-경제적 통합분석 |
| ■ 적응과 연구협력까지 | 적응정보 통합플랫폼 · 기후위험평가 · 연구협의체 |

오늘 논의에서 주신 의견을 담아 구체화해 가겠습니다

감사합니다

온실가스종합정보센터 감축목표팀장 이지선



발표 Speaker

김한수 Hansoo Kim

기후환경정보센터장 / 기후환경에너지연구실장

Director, Climate, Environment and Energy Research Division /

Director, Climate & Environment Data Center

경기연구원 Gyeonggi Research Institute

Biography

학력 사항

Education

- 동국대학교 환경생태공학 박사
- Ph.D. in Environmental and Ecological Engineering, Dongguk University

주요 경력

Professional
Experience

- 現 경기연구원 기후환경에너지연구실 실장
- 現 경기연구원 기후환경정보센터 센터장
- Director, Climate, Environment and Energy Research Division,
Gyeonggi Research Institute (Present)
- Director, Climate & Environment Data Center, Gyeonggi Research Institute (Present)

제17차 국제온실가스 컨퍼런스

국가 온실가스 인벤토리와 지역 감축 이행을 연결하는 데이터 인프라

경기기후플랫폼 구축 및 정책 적용 사례

경기연구원 김한수

Intro. 국가 와 지역 데이터의 방향성

국가는 총량과 추세를 일관되게 산정·보고하고, 지역은 배출·흡수의 위치와 정책 이행을 관리

국가 인벤토리

얼마나 배출/흡수 했고
어떻게 변했는가

총량 산정·보고
시계열 일관성
투명성·정확성·완전성
·일관성·비교가능성(TACCC)

지역 이행관리 데이터

어디서 얼마나 어떤
배출/흡수 사업이 진행되는 가

공간명시성
세부 활동자료
정책 이행·성과

Intro. 지방정부 관리권한 배출량 관리

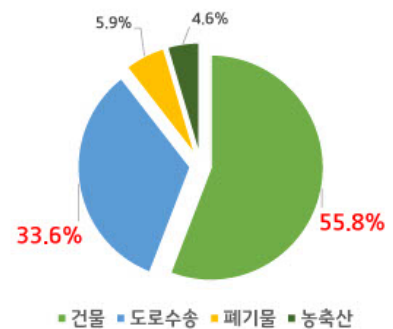
지자체는 배출원과 최종 에너지 소비가 일치하지 않아 간접배출량을 파악하는 것이 중요

▶ 건물 단위 활동자료·배출량 공간화 필요 (경기도 건축물 55.8%)

- 지자체 대부분 건축물의 배출량 가장 크나, 현 인벤토리는 단순한 구조로 산정됨
- 정확한 배출원 파악 및 정책 환류를 위해 공간정보 기반 건물 단위 배출량 산정 필요

▶ 도로수송 활동자료·배출량 공간화 필요 (경기도 수송 33.6%)

- 수송 부문 배출량 관리를 위해 용도, 차종, 연료 등 세부적인 배출량 데이터가 필요
- 주행거리 기반(VKT) 혹은 출발도착지 기반(OD) 배출현황을 파악 및 모니터링 필요



경기도 관리권한 배출량

Intro. 지방정부 현황을 반영한 흡수원 관리

경기도의 높은 개발압력으로 인한 흡수원의 증감 관리가 필요함

▶ 토지이용 전환 추적과 LULUCF 공간정보 관리 필요

- 높은 개발압력 속에서, 경기도 산림은 1990~2020년 282km² 감소(-6.03%)
- 산림면적이 지속 감소 → LULUCF 관점에서 흡수원 기반 축소
- 경기도는 현재 도시공원 증가 면적보다 아파트 녹지 증가면적이 더 많은 상황
- ‘어디서·얼마나·어떤 토지이용으로 전환되었는가’를 추적하는 공간명시적 토지이용 전환 데이터 관리

Spatially explicit land-use change data (IPCC Approach 3)



지방정부의 기후환경에너지 정보 구축 사례 : 경기 기후플랫폼



핵심 DB 구축 ① 공간형상·3차원 정보

핵심DB 초고정밀 LiDAR 측량과 3차원 정보



핵심 DB 구축 ② 속성·활동자료

핵심DB 건축물, 탄소정보, 인구정보, 토지이용 구축 및 연결

01 | 건축물 정보

행정 정보

- 건축물 대장
- GIS건축물통합정보
- 부동산원 건물데이터
- 연속수치지형도
- 건물통합정보 마스터
- 도로명 주소
- POI, KLS 정보



02 | 탄소 흡수, 저장, 배출량

배출량

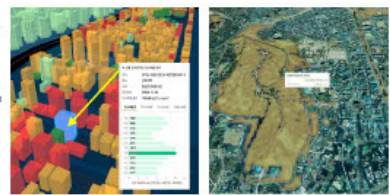
- 건축물 에너지사용량 기반
- 도로 통행량기반 (Lv6)

흡수량

- 기작중심 식생 탄소 흡수량
- BESS 모델

저장량

- 개별 수목의 탄소저장량
- 토양의 탄소저장량



03 | 인구정보

고정밀 인구정보

- 유동인구 (오바일 기반)
- 생활인구 (오바일 기반)
- 인구센서스
- 건축물 거주인구
- 취약인구
- 경제, 건강
- 연령, 장애



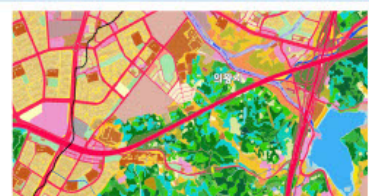
04 | 토지이용 현황

도시생태현황지도

- 고해상도 토지이용정보
- 시가지와 45개 유형
- 자연환경 144개 유형

※ 기존 기후부 토지피복지도

- 총 41개 유형



기후플랫폼 기본구조

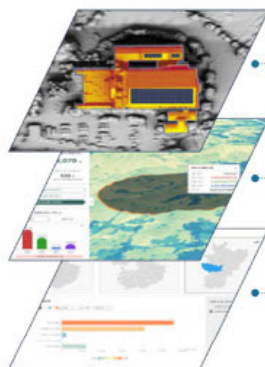
데이터

기능

서비스



Digital Twin
경기도 전역



시뮬레이션

공간분석과 탐색

데이터 시각화

13개 분야
40개 서비스

경기기후지도

기후리스크

그린인프라

에너지 현황

에너지 절감

태양광 도입

탄소기본계획

탄소 공간정보

탄소 총량관리

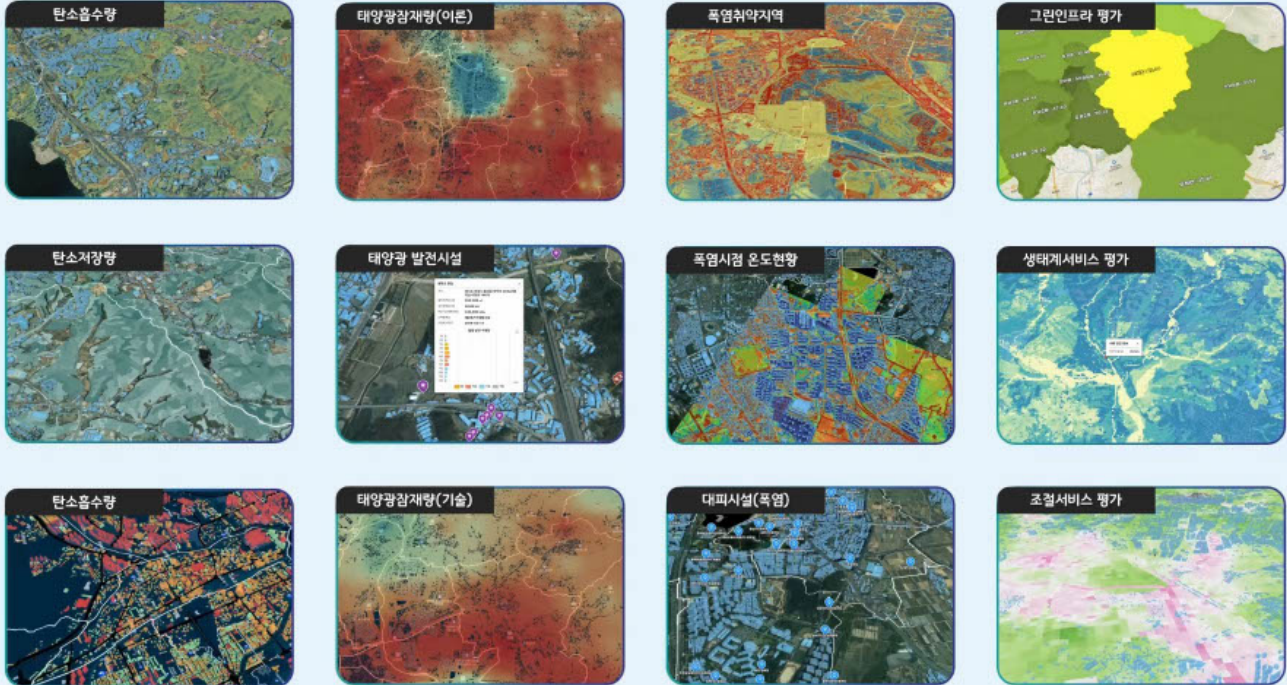
탄소경영

에너지 경영

정책분석지원

공유

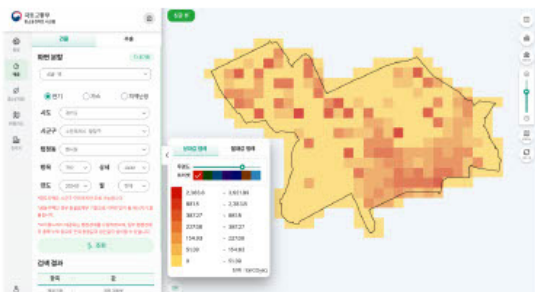
200종 이상의 기후환경에너지 공간정보



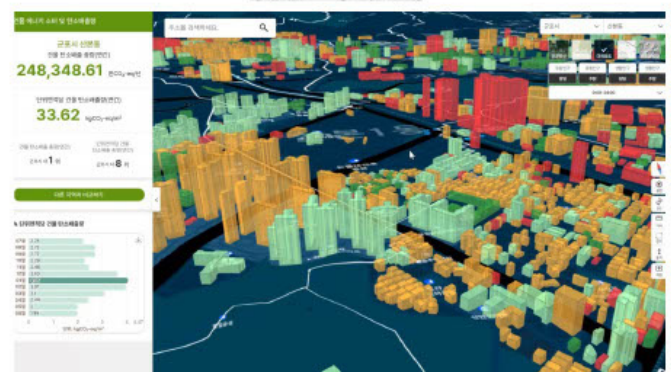
탄소 배출량 (건축물)

국가 집계정보 → 지역 객체단위 활동자료로 보완

- 경기도 전역 170만채 건축물의 3D 모델 구축
- 건축물 모델과 행정정보(건축물대장, 에너지사용량 등)
- 건축물 에너지 소비량 기반 탄소배출량 공간 정보 구축
 - ✓ 건축물별 전기, 가스, 난방 소비량
 - ✓ 건축물 단위면적당 탄소배출량, 월별 탄소배출량



국토교통부 탄소공간정보 시스템
(배출량, 100m 격자)

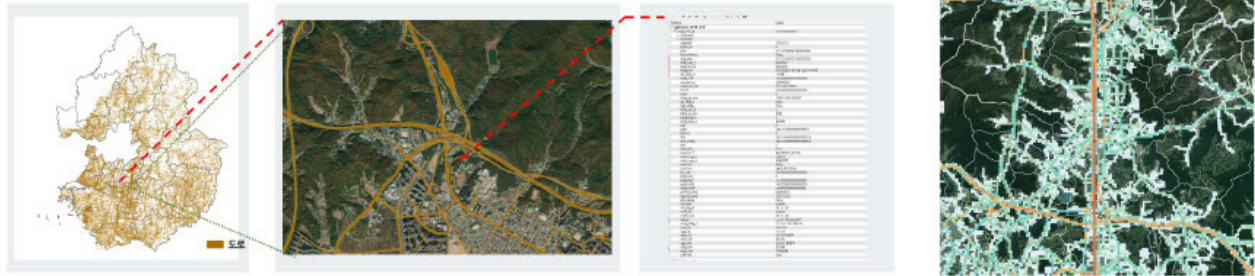


탄소 배출량 (수송부문)

도로 통행량 기반 탄소배출정보

2 [국토부 탄소공간정보 수송부분 데이터] 활용하여 구축

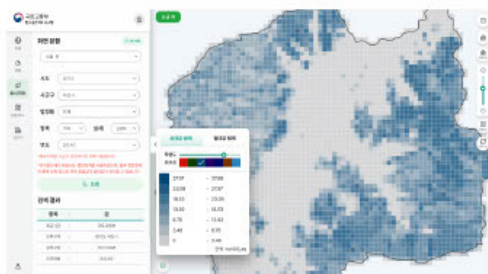
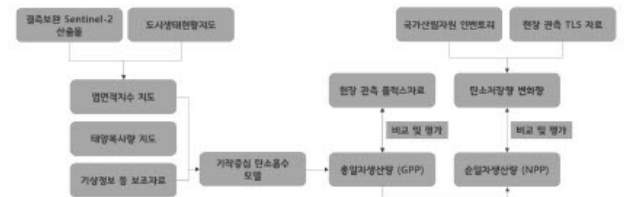
- 용도별, 차종별, 연료별 등 세부적인 배출량 데이터 구축
- 실제 교통량 기반 정밀 수송 탄소배출량 공간정보 구축
- 동일지점의 탄소배출량 변화를 연도별 확인 가능하도록 개발



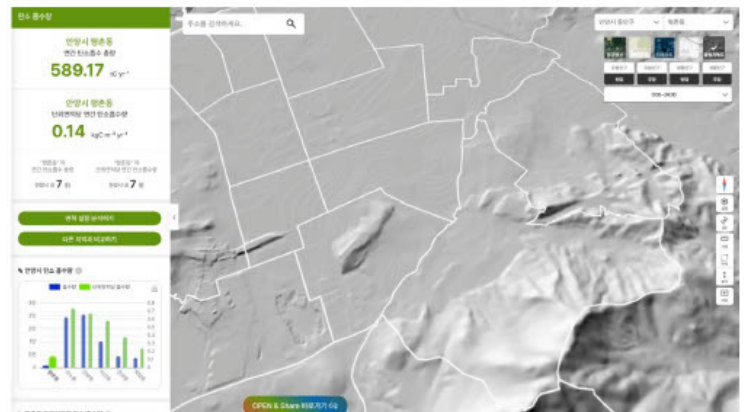
탄소 흡수량 (수목)

고해상도 공간정보 기반 탄소흡수량 산정

- 중앙정부: 임목축적 증가량 기반
- 경기도: 기작 중심 식생 탄소흡수 모델(BESS)
- 도심지를 포함한 전지역 10m 격자 해상도 흡수량 정보 구축
 - ✓ BESS(Breathing Earth System Simulator) 모델기반
 - ✓ 플렉스 타워 실측 자료로 검증



국토교통부 탄소공간정보 시스템
(흡수량, 100m 격자)



탄소 저장량 (수목바이오매스)

개별 수목의 탄소저장량 반영한 지도구축

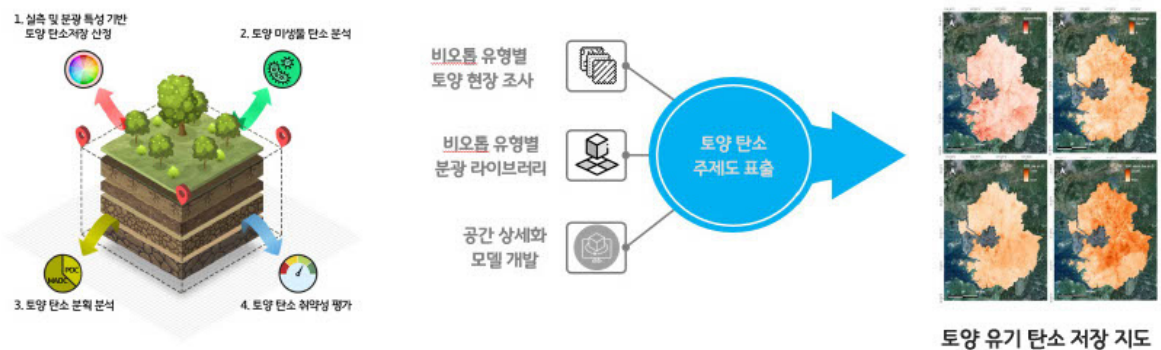
- 항공 LiDAR DB 활용
- 경기도 모든 개별수목의 바이오매스 추정
- 산림지역: 수종별 바이오매스 분석
- 도시지역: 공원, 가로수, 아파트녹지 등 모든 식생 분석



탄소 저장량 (토양유기탄소)

토양 탄소저장량 산정

- 경기도 전 지역 토양조사 현장조사 (1,500지점, 4,500개 토양샘플 취득)
- 유럽 토양조사캠페인(EU-LUCAS Project) 대비 조사밀도 100배 이상
- 이화학적 분석으로 단위면적당 탄소저장량 산정
- 머신러닝 기반 토양탄소저장 지도(10m) 구축
- 토양분획, 취약성평가, 미생물 탄소 등 DB 구축



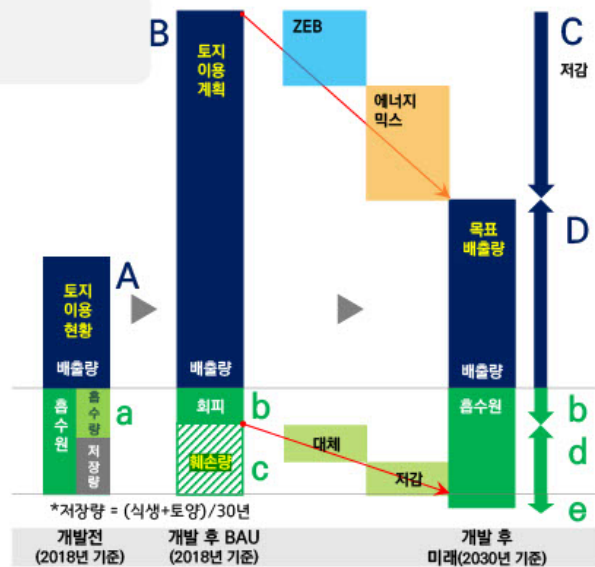
지방정부의 토지이용 변화 기반 탄소수지 관리

▶ 토지이용 변화 탄소 총량 관리

- 토지이용 변화로 인한 탄소 흡수원 / 탄소 배출원 증감 시뮬레이션 시스템 구축
- 우선적으로 개발사업에서 탄소 총량을 관리하는 정책과 제도 구축

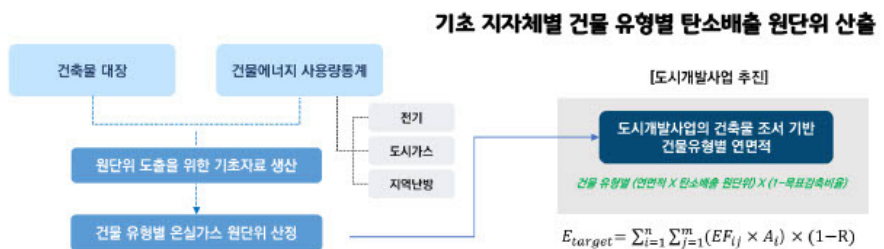
- A: 현재(2018년 기준) 건물유형에 따른 배출량
 B: 개발 후 토지이용계획에 따른 예측된 배출량 (원단위 기반)
 C: 에너지 믹스, ZEB(제로에너지건축물) 인증을 통해 저감되는 탄소배출량
 D: 저감을 고려한 목표 배출량
- a: 식생탄소 흡수량(연간) 및 식생탄소 저장량(연간) + 토양탄소 저장량(연간)
 b: 개발 후 잔존 녹지(산림)
 c: 개발 후 훼손이 예상되는 양 (흡수량 및 저장량)
 d: 개발사업에 따라 훼손되는 목표 배출량
 e: 대체녹지 조성 및 추가로 신규 조성된 녹지의 흡수량

구분	예시
회피	사업지구 경계 조정에 따라 저장·흡수량 훼손의 최소화
감축	신·재생에너지 도입, 에너지 효율 향상 등 배출량 감축
복원 대체	공원·녹지 조성, 식재 등을 통한 흡수원 확충
상쇄	탄소크레딧 구입을 통한 배출량 상쇄



지방정부의 토지이용 변화 기반 탄소수지 관리_ 배출량 정보

▶ 1. 건축물 탄소배출량 정보구축



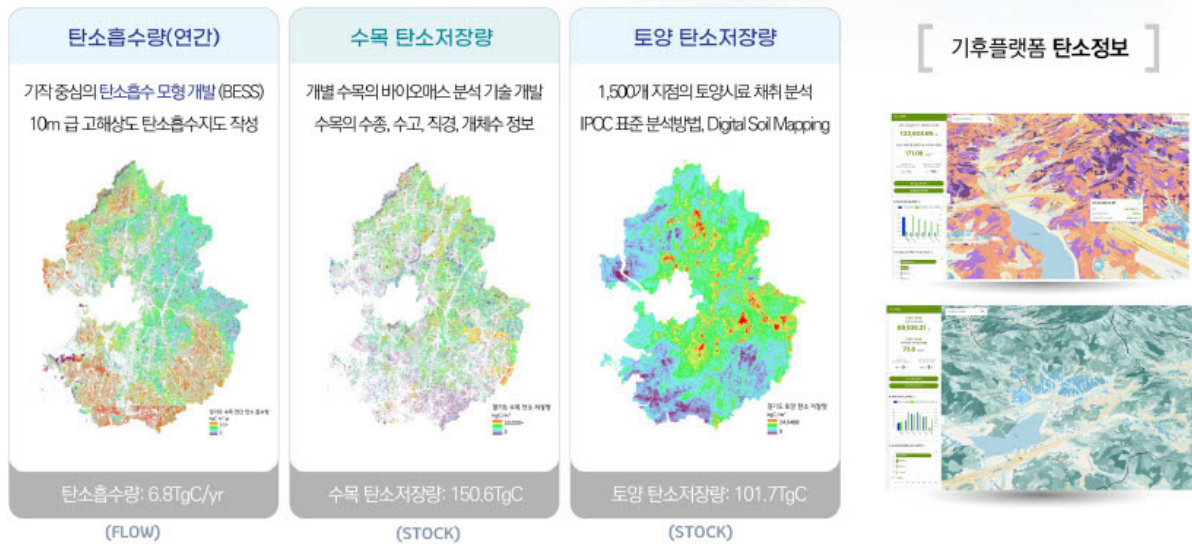
1. 시뮬레이션 기간: 30년
2. 감축 시나리오: 40%

건축물 단위 면적당 탄소배출량 공간정보 (경기기후플랫폼)



지방정부의 토지이용 변화 기반 탄소수지 관리_ 흡수 / 저장량 정보

2. 대상지 탄소/흡수/저장량 정보구축



경기도 토지이용 탄소수지 분석 시스템

토지이용 변화(개발사업)에 의한 탄소흡수/배출/저장량의 변화 시뮬레이션

- 고해상도 탄소공간지도 기반의 탄소수지 분석
- 탄소수지 악화 정도를 계산하여 재생에너지 도입 유도함



토지이용 변화 탄소수지의 정책 적용 사례

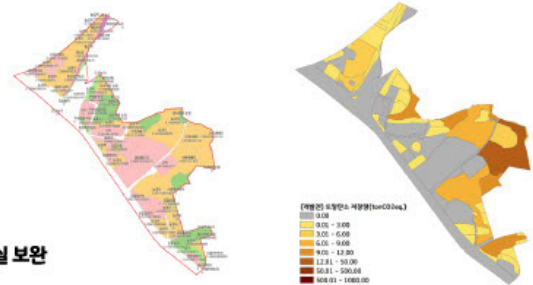
경기도 토지이용 변화지역에 대한 시범적용

경기도 개발사업 시범적용(환경영향평가)

[개발 전] 기준 흡수량

[개발 후] 에너지믹스, 탄소흡수원 보전 도입, 재생에너지 등 탄소수지 검토

- (탄소수지 미고려) 원형보전지 + 조성녹지 + 조성공원
- (탄소수지 검토/보완) 원형보전지 + 조성녹지 + 조성공원 + 흡수량 회복 + 탄소저장량 손실 보완



국가-지역 온실가스 데이터 연계 방향

국가는 일관된 국가 인벤토리 체계를 유지하고, 지역은 공간화된 활동자료와 이행정보로 이를 보완·연계

국가 인벤토리

일관된 산정체계와 국가 총량 관리

분류체계 · 산정방법 · 배출/흡수계수
시계열 일관성 · QA/QC · 불확도 관리
국가 총량 · 추세 · 공식 보고(NIR, BTR)

연계 효과

국가 통계의
해석력 강화

지역 감축·흡수 사업의
성과 검증

인벤토리-정책의
환류

국가-국가-지역 데이터 정합·연계 프레임워크

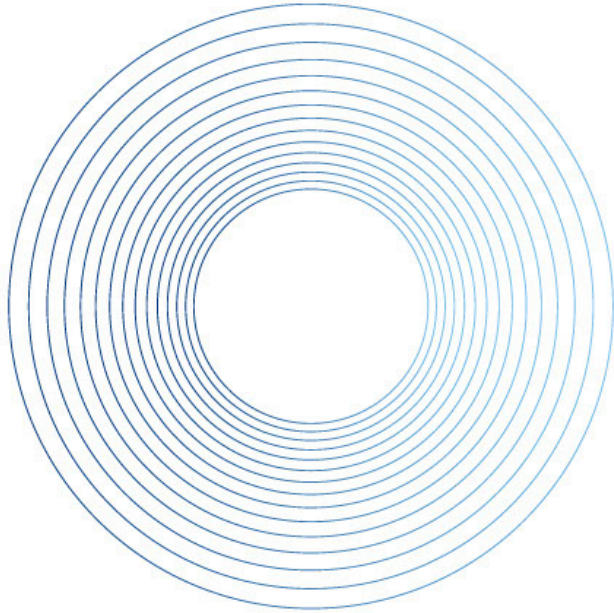
분류체계 매핑 국가 부문 ↔ 지역 공간객체·토지이용
공간·시간 경계 정합 행정경계 · 기준연도 · 시계열
산정규칙 정합 계수 · 모델 · 단위 · 버전 · 메타데이터
품질관리 QA/QC · 불확도 · 중복·누락 점검

지역 이행관리 데이터

공간화 된 활동자료와 정책 이행정보

공간객체 건물 · 도로 · 필지 · 수목 · 토양 · 토지이용
활동자료 에너지사용 · 교통량 · 흡수·저장량 · 토지이용변화
이행정보 사업 위치 · 적용수단 · 사업 전후 변화 · 정책성과

단순 합산이 아닌, 국가-지역 데이터의
정합성·추적성·환류 체계 구축



감사합니다

종합토론 Panel discussion



좌장 Moderator

최민지
Minji Choi

센터장 President
온실가스종합정보센터
Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea

- 現 온실가스종합정보센터 센터장
- 前 환경부 기획재정담당관 (2024~2025)
- 前 환경부 장관 비서관 (2022~2024)
- President, Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea (GIR) (Present)
- Director for Planning and Finance, Ministry of Environment (2024~2025)
- Secretary to the Minister, Ministry of Environment (2022~2024)

토론 Panelists

오대균
Daegyun Oh

소장 President
국가녹색기술연구소 National Institute of Green Technology

이호무
Homu Lee

본부장 Managing Director
에너지경제연구원 Korea Energy Economics Institute

이혜경
Haekyung Lee

입법조사관 Legislative Researcher
국회입법조사처 National Assembly Research Service

최 군
Gyun Choi

커뮤니케이션 트랙장 Head of Communication Track
사단법인 넥스트 NEXT group

안윤기
Yoonjih Ahn

상무 Senior Vice President
포스코경영연구원 POSCO Research Institute

진형아
Hyungah Jin

연구관 Senior Research Scientist
국립환경과학원 National Institute of Environmental Research



토론자 Panelist

오대균 Daegyun Oh

소장 President

국가녹색기술연구소 National Institute of Green Technology

Biography

학력 사항

Education

- 서울대학교 자원공학 박사
- 서울대학교 자원공학 석사
- 서울대학교 자원공학 학사
- Ph.D. in Resource Engineering, Seoul National University
- M.S. in Resource Engineering, Seoul National University
- B.S. in Resource Engineering, Seoul National University

주요 경력

Professional
Experience

- 現 국가녹색기술연구소 소장 (2026.02~현재)
- 前 윈클주식회사 Chief Carbon Officer (2022.06~2026.02)
- 前 서울대학교 에너지자원공학과 강사 (2025.03~2025.08)
- 前 서울대학교 에너지산업혁신융합대학 객원교수 (2021.10~2024.09)
- 前 한국에너지공단 기후대응이사 (2019.05~2021.06)
- 前 한국에너지공단 근무 (1994.05~2019.05)
- President, National Institute of Green Technology (Present)
- Chief Carbon Officer, WinCL Co., Ltd. (2022.06~2026.02)
- Lecturer, Department of Energy Resources Engineering, Seoul National University (2025.03~2025.08)
- Visiting Professor, New Energy Industry COSS, Seoul National University (2021.10~2024.09)
- Executive Director for Climate Response, Korea Energy Agency (2019.05~2021.06)
- Korea Energy Agency (1994.05~2019.05)



토론자 Panelist

이호무 Homu Lee

본부장 Managing Director

에너지경제연구원 Korea Energy Economics Institute

Biography

학력 사항

Education

- 한국과학기술원(KAIST) 경영공학 박사
- 한국과학기술원(KAIST) 경영공학 석사
- 한국과학기술원(KAIST) 산업경영학 학사
- Ph.D. in Management Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)
- M.S. in Management Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)
- B.S. in Industrial Management, Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)

주요 경력

Professional Experience

- 現 에너지경제연구원 기후에너지정책연구본부장
- 現 수소경제실무위원회 위원
- 前 산업통상자원부 장관 정책자문관 (2019)
- 前 대한민국 정부 기후변화협상대표단 감축 분야 대표 (2010~2014)
- Managing Director, Climate and Energy Policy Research Group, Korea Energy Economics Institute (KEEI) (Present)
- Member, Working Committee on Hydrogen Economy (Present)
- Counselor to the Minister, Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) (2019)
- Member of the Korean Delegation to the UNFCCC Negotiations (Mitigation) (2010~2014)



토론자 Panelist

이혜경 Haekyung Lee

국회입법조사처 National Assembly Research Service

입법조사관 Legislative Researcher

Biography

학력 사항

Education

- 서울대학교 법학 박사
- 서울대학교 법학 석사
- 서울대학교 외교학과 학사
- Ph.D. in Law, Seoul National University
- M.S. in Law, Seoul National University
- B.A. in International Relations, Seoul National University

주요 경력

Professional
Experience

- 現 국회입법조사처 조사관 (2014.06~현재)
- 現 미국 뉴욕주 변호사 (2018.01~현재)
- 前 글로벌녹색성장기구(GGGI) 캄보디아 프로그램 매니저 (2011.06~2014.05)
- Legislative Researcher, National Assembly Research Service (NARS) (2014.06~Present)
- Admitted to the New York State Bar (2018.01~Present)
- Cambodia Program Manager, Global Green Growth Institute (GGGI) (2011.06~2014.05)



토론자 Panelist

최균 Gyun Choi

커뮤니케이션 트랙장 Head of Communication Track

사단법인 넥스트 NEXT group

Biography

학력 사항

Education

- 영국 외무성 취브닝 장학생, University College London 에너지환경정책 석사 (2015)
- Stony Brook University 기술경영학 석사 (2013)
- University of Toronto 학사 (2005)
- Chevening Scholar, UK Foreign and Commonwealth Office /
M.Sc. in Energy and Environmental Policy, University College London (2015)
- M.Sc. in Technology Management, Stony Brook University (2013)
- Bachelor's Degree, University of Toronto (2005)

주요 경력

Professional Experience

- 現 사단법인 넥스트 커뮤니케이션 트랙장 (2026~현재)
- 前 사단법인 넥스트 대외협력팀장 (2024~2026)
- 前 Deep Wind Offshore 전략기획팀장 (2023~2024)
- 前 한국에너지기술평가원 책임연구원 (2009~2023)
- Head of Communication Track, NEXT group (2026~Present)
- Lead, Public Relations Team, NEXT group (2024~2026)
- Lead, Strategic Planning, Deep Wind Offshore (2023~2024)
- Principal Researcher, Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP) (2009~2023)



토론자 Panelist

안윤기 Yoongih Ahn

상무 Senior Vice President

포스코경영연구원 POSCO Research Institute

Biography

학력 사항

Education

- Erasmus Univ. 경영학 박사 (Corporate Sustainability Management)
- 고려대학교 농업경제학과(미시경제학) 석사
- 고려대학교 농업경제학과 학사
- Ph.D. in Strategic Management, Erasmus Univ., the Netherlands
- M.A. in Applied Economics (Microeconomics), Korea University
- B.A. in Applied Economics, Korea University

주요 경력

Professional Experience

- 現 포스코 경영연구원 상무(연구위원)
- 現 탄소중립표준화포럼 총괄위원, 산업환경기술심의회 위원
- 前 포스코 환경에너지사업실장 (2017~2019)
- 前 환경부 환경정책중앙위원회 환경경제분과 위원 및 BAT 심의위원회 위원 (2022~2026)
- 前 국가기후환경회의의 저감분과 위원 (2021~2023)
- Senior Vice President & Research Fellow, POSCO Research Institute (POSRI) (Present)
- General Committee Member, Carbon Neutrality Standardization Forum & Committee Member, Industrial Environment & Technology Deliberation Committee (Present)
- Head of Environment & Energy Business Division, POSCO (2017~2019)
- Committee Member, Environmental Economics Subcommittee, Central Environmental Policy Committee, Ministry of Environment & Committee Member, Best Available Techniques (BAT) Deliberation Committee, Ministry of Environment (2022~2026)
- Committee Member, Emission Reduction Subcommittee, National Council on Climate and Air Quality (NCCA) (2021~2023)



토론자 Panelist

진형아 Hyungah Jin

연구관 Senior Research Scientist

국립환경과학원 National Institute of Environmental Research

Biography

학력 사항

Education

- 부산대학교 대기과학 박사
- 광주과학기술원(GIST) 환경공학 석사
- 부산대학교 대기과학 학사
- Ph.D. in Atmospheric Science, Pusan National University
- M.S. in Environmental Engineering, Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)
- B.S. in Atmospheric Science, Pusan National University

주요 경력

Professional
Experience

- 現 국립환경과학원 기후변화연구과 연구관
- 前 국가기후환경회의 연구관 (2018~2019)
- 前 국립환경과학원 대기질통합예보센터 연구관 (2015~2017)
- Senior Research Scientist, Climate Change Research Division, National Institute of Environmental Research (NIER) (Present)
- Senior Research Scientist, National Council on Climate and Air Quality (2018~2019)
- Senior Research Scientist, Air Quality Forecasting Center, National Institute of Environmental Research (NIER) (2015~2017)



**The 17th International
Greenhouse Gas Conference**

데이터에서 이행으로: 투명성이 이끄는 기후행동

Building the Bridge from Data to Implementation:
Transparency Drives Climate Action