발 간 등 록 번 호
54-6280000-000503-13

all ways INCHEON
모든 길은 인천으로 통한다

제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획



인천광역시
Incheon Metropolitan City

제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획

제 출 문

인천광역시장 귀하

본 보고서를『제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획』수립의 최종보고서로 제출합니다.

2021년 04월

인천연구원장

이 용 식

연구책임

조경두 인천연구원 인천기후환경연구센터장

연구참여

한 준 인천연구원 경제환경연구부 연구위원
조창상 인천연구원 인천기후환경연구센터 책임연구원
강민경 인천연구원 인천기후환경연구센터 책임연구원
류지은 인천연구원 인천기후환경연구센터 책임연구원
이태휴 인천연구원 인천기후환경연구센터 책임연구원
부찬종 인천연구원 인천기후환경연구센터 책임연구원
최정선 인천연구원 인천기후환경연구센터 연구원
최민기 인천연구원 인천기후환경연구센터 연구원

송현애 인천광역시청 환경기후정책과장
이태호 인천광역시청 환경기후정책과 기후대응팀장
임철순 인천광역시청 환경기후정책과 기후대응팀 주무관

연구요약 EXECUTIVE SUMMARY

1. 연구배경 및 목적

○ 「제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획(2016.12)」 종료에 따라 제2차 종합계획의 성과, 한계점 보완 및 여건 변화 등을 고려한 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획(2021~2025) 수립 필요

- 기후변화 대응의 최상위 계획으로서 기후변화 정책의 비전 제시

○ 국가 기후변화 대응 기본계획을 바탕으로 지역의 기후변화 특성을 반영하고 정책 특성이 고려된 기후변화 대응 종합계획 마련

- 인천광역시가 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있는 능동적 대응 전략 마련

○ 글로벌 녹색수도 인천을 위한 기후변화 대응 비전 및 목표를 수립하고, 온실가스 배출량 전망을 통한 구체적인 감축 전략과 기후변화 적응대책 마련

2. 인천광역시 기후변화 대응 현황 및 전망

1) 인천광역시 온실가스 배출현황 및 전망

(1) 인천광역시 온실가스 배출 현황

○ 총 배출량

- 2018년 인천광역시 온실가스 총 배출량은 65,836천톤CO_2eq으로, 전년대비 0.9% 감소함
  - 1990년 대비 394.9% 증가하였고, 2013년(70,365톤CO_2eq) 이후 감소추세에 있음
  - 국가 온실가스 총 배출량(727백만톤CO_2eq) 대비 약 7.0% 차지[1)]
  - 총 배출량 대비 직접배출량(51,110천톤CO_2eq) 77.6%, 간접배출량(14,726천톤CO_2eq) 22.4% 차지함

1) 국가 배출량의 경우 직접배출량의 합이 총배출량(LULUCF 제외, 간접배출량 제외)이며, 인천광역시의 경우도 동일하게 적용시 약 7.0% 비중(51,258천톤CO_2eq)을 차지함

- 주요 배출원은 석탄화력 및 열병합 발전시설, 산업단지, 도로 수송, 가정 등에서의 연료 연소, 하수처리시설 및 자원화시설 등의 환경기초시설에 의한 배출이 주를 이룸

○ 1인당 온실가스 배출량

- 인천광역시 1인당 온실가스 배출량(2018년 기준)은 21.8톤으로 전년대비(21.7톤CO_2eq) 0.5% 증가함(1990년 대비 197.7% 증가)

○ 직접 배출량

- 2018년 인천광역시 직접배출량은 51,110천톤CO_2eq으로 전년대비(51,252천톤CO_2eq) 0.3% 감소하였으며, 1990년 대비(11,066천톤CO_2eq) 약 361.9% 증가함

○ 간접 배출량

- 2018년 인천광역시 온실가스 간접배출량은 14,726천톤CO_2eq으로 전년대비(12,805천톤 CO_2eq) 5.2% 증가하였으며, 1990년 대비 558.2%, 2010년 대비 8.6% 증가함
- 산업부문 33.3%, 상업/공공부문 26.4%, 가정부문 21.1%, 발전외 에너지산업부문 17.8% 차지함

(2) 인천광역시 온실가스 배출 전망

○ 인천광역시의 지역적 특성에 따라 직접배출과 간접배출을 구분하여 온실가스 배출량을 구분하여 전망하였으며, LULUCF, 폐기물 부문의 경우 온실가스 배출 현황이 (-)값으로 되어 있어, 온실가스 배출전망에서는 제외하여 산정함

- LULUCF 부문은 흡수원의 영향, 폐기물 부문의 경우 매립지의 메탄 회수량이 고려되어 (-)값으로 산정됨

○ 2040년 인천광역시 온실가스 배출량은 56,548천톤CO_2eq으로, 2018년 대비 14.6% 감소할 것으로 전망됨

○ 2040년 직접배출량은 39,078천톤CO_2eq으로 전망됨(2018년대비 24.0% 감소)

○ 2040년 간접배출량은 17,470천톤CO_2eq으로 전망됨(2018년대비 18.6% 증가)

2) 인천광역시 기후변화 적응 현황 및 전망

(1) 인천광역시 기후변화 취약성 평가 및 적응대책 수립 현황

○ 국가, 인천광역시, 기초지자체의 기후변화적응대책 세부시행계획 수립에 연동성이 존재하며, 인천광역시는 2022~2026년의 「제3차 기후변화 적응대책 세부시행계획」을 2021년 수립 예정임

○ 제2차 인천광역시 적응대책 세부시행계획

- 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 해양수산, 물관리, 생태계의 7개 부문에 대해 27개 세부과제 선정
- 건강 부문에서는 폭염과 한파, 기상재해, 수인성 및 동물매개 전염병 등으로부터 시민 건강보호, 응급의료전용헬기 운영, 심뇌혈관질환자 관리, 아토피·천식 예방관리 교육, 알레르기질환 DB구축, 방문건강대상자 관리 등을 지속적으로 추진해왔음
- 재난/재해 부문에서는 태풍, 호우, 산사태, 폭설에 대처하기 위한 정비사업을 지속적으로 추진함과 동시에 풍수해보험 홍보 강화를 통해 가입을 적극 유도함
- 산림 부문에서는 기온·강수량 등의 변화에 대처하기 위하여 숲 가꾸기, 생태통로 모니터링 용역, 산림병해충 방제 등을 추진함

(2) 인천광역시 제3차 기후변화 적응대책의 수립 방향

○ 제3차 국가기후변화적응대책을 검토하여 정합성 및 연계성을 확보하고자 함

○ 기후변화가 심각해짐에 따라 취약계층의 피해가 증가하므로, 취약계층에 맞는 적응대책을 중점적으로 검토하여 기후변화에 대한 적응능력 향상을 도모해야 함

○ 환경부의 「제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(2016)」에서는 지역 현황 및 기후변화 적응여건 분석 부분에 리스크 평가 부분 추가로 반영할 예정임

○ 제2차 기후변화적응대책 수립 시 적용했던 평가 방법론 이외에 다양한 연구 방법을 검토하여 방법론 및 자료의 최신화와 정확도 향상이 필요함

- 제2차 기후변화적응대책 수립 시, 취약성 평가의 공간 단위가 '구'였으나 데이터의 변별력 및 실제 세부시행계획에서의 활용도를 높이기 위해서 보다 상세한 공간 단위를 기준으로 분석할 필요가 있음
- 지역 현황에 맞춰 자료를 최신화하고, 지역주민의 인식 정도 등을 반영하여 방법론을 최신화함으로써 세부시행계획 수립 시 평가 결과 활용도를 높이는 것이 필요함

3. 기후변화 대응 비전 및 목표 설정

1) 인천광역시 기후변화 대응 SWOT 분석

❍ 글로벌 녹색수도를 지향하는 인천광역시는 발전소, 산업단지, 공항, 항만, 매립지 등 다양한 온실가스 배출원이 존재하여 환경적으로 불리한 지역 특성을 가지고 있으나, 그만큼의 위기를 극복하고자 기후변화 대응을 위한 선도적인 노력을 하고 있음

❍ 최근에는 국가 정책기조에 발맞춰 기후위기 비상행동 선언, 탈석탄동맹 가입 등 중장기 탄소중립을 위한 의지를 표명하고 있으나, 야심차고 선언적인 중장기 목표와 현재 인천지역이 처한 실정과의 차이는 분명히 존재하고 있으므로 이러한 격차를 줄이기 위해 면밀하게 현황 파악을 분석해야 할 필요가 있음

❍ 또한, 특정 지역 및 기관, 기업만의 노력이 아닌 실천 주체 모두가 참여하고 대응해 나가야 기후위기를 극복할 수 있으므로, 지역 실정에 맞는 정책 마련이 우선시되어야 함

❍ 중장기적인 기후변화 대응 비전 및 기본방향 설정을 위해서 현재 인천지역의 현황 파악과 앞으로 대처해야 할 체계적인 계획이 필요하며, 이를 위해 인천의 기후변화 대응 SWOT 분석을 수행함

〔그림 요약-1〕 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 수립을 위한 SWOT 분석

◦ 국내외 기후변화 협력 및 선도적 대응 ◦ 기후변화대응조례 제정으로 기후변화대응 체계 마련 ◦ 온실가스 배출권거래제도 시행 및 효율적 운영 ◦ 공공부문 온실가스 감축 최우수기관 선정 ◦ 신재생에너지 확대를 위한 해상자원 잠재량 풍부 ◦ 환경산업연구단지 등 환경연구시설 소재	강점 (S)	약점 (W)	◦ 수도권에 공급하는 발전시설 및 쓰레기 매립지 존재 ◦ 공항, 항만 등 이어지는 도로수송 배출량 증가 ◦ 산업단지 중심의 에너지 다소비 업체 산재 ◦ 구도심 중심의 기후변화 취약지역 및 취약계층 노출 ◦ 도서지역, 농촌지역 기후변화 대응 지원 미비
◦ 인천형 뉴딜 종합계획 수립 등 단기 및 중장기 추진기반 확보 ◦ 에너지 부서 환경국 편입으로 기후환경 우선 정책 마련 기대 ◦ 국가 에너지 전환 정책으로 인천 에너지 관리 명분 확보 ◦ 민관 협의체 등 의견수렴 기회의 장 마련 ◦ GCF 등 기후변화 관련 국제기구 소재 및 COP유치 적극적 ◦ 온실가스 감축 로드맵 및 적응대책 수립 등 실행기반 마련	기회 (O)	위협 (T)	◦ 지속적인 인구증가로 에너지 수요 증가 ◦ 개발로 인한 신도심, 구도심 격차 심화 ◦ 제조업 중심의 산업구조 ◦ 신재생에너지 입지 관련 주민 수용성 중요 ◦ 추진기반의 지속성 확보 부족 ◦ 포스트 코로나 시대에 저성장 우려로 환경 관련 규제 완화 가능성

2) 인천광역시 기후변화 대응 비전 및 목표

○ 인천지역은 지속적인 인구증가와 더불어 산업부문과 비산업부문에서 다양한 온실가스 배출원이 존재하며, 도서지역을 포함한 농어촌 지역과 도심지역의 격차, 도심지역에서도 구도심과 신도심의 개발 편차 등으로 취약계층을 위한 체계적인 기후변화 대응 정책 마련이 필요함

○ 기후위기 속에서 국가 기후변화 대응 목표 달성, 인천광역시의 여건 분석 등을 고려하여 지역 실정에 맞는 기후변화 대응 비전을 설정함

○ 중장기적으로 선도적인 탄소중립 도시기반을 형성하고, 안전한 적응 체계 구축, 인천형 그린뉴딜을 통한 인프라 확충을 바탕으로 “기후위기를 시민과 함께 안전하게 극복하는 탄소중립도시 인천”의 비전을 마련함

○ 기후변화 대응 비전을 구체화하기 위해 온실가스 감축 영역, 기후변화 적응 영역, 추진기반 영역에 대한 3대 목표 및 추진전략, 추진과제를 도출함

〔그림 요약-2〕 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 비전 및 목표



3) 인천광역시 온실가스 감축목표 설정

○ 인천광역시 온실가스 감축목표는 감축잠재량 산정체계에 따라 발전, 산업, 건물(가정, 상업/공공기타), 수송, 농축산, 폐기물, 흡수원 부문과 추가적으로 신재생에너지 발전을 고려하여 목표를 설정함

○ 인천광역시 2040년 온실가스 감축목표는 3가지 시나리오에 따라 검토함

- 시나리오 1(S1) : 현재 여건 및 중장기계획(제9차 전력수급기본계획 등)을 반영하여 감축노력을 시행하는 경우
- 시나리오 2(S2) : 현재 여건 및 중장기계획을 반영하면서 감축노력을 최대한으로 강화하여 시행하는 경우
- 시나리오 3(S3) : 시나리오 2와 함께, 석탄화력발전의 연료전환 및 폐쇄시기를 3~4년 정도 앞당길 경우
  * 영흥화력 1, 2호기 : 기존(2034년 연료전환) → 2030년 연료전환
  * 영흥화력 3, 4호기 : 기존(2038년 내구연한 도래) → 2035년 내구연한 도래
  * 영흥화력 5, 6호기 : 기존(2044년 내구연한 도래) → 2040년 내구연한 도래

○ S1의 경우, 온실가스 감축목표는 2018년 대비 2030년 11.7%, 2040년 43.1%임

○ S2의 경우, 온실가스 감축목표는 2018년 대비 2030년 22.1%, 2040년 58.6%임

○ S3의 경우, 온실가스 감축목표는 2018년 대비 2030년 30.1%, 2040년 80.1%임

○ 2018년 기준 인천광역시 온실가스 배출의 59%는 발전부문에서 배출하고 있으며, 이중 약 75%를 석탄화력발전에서 배출하고 있음

○ 따라서, 인천지역 온실가스 감축노력은 석탄화력발전을 포함한 발전영역에서 상당 부분 감축이 이루어져야 하고, 석탄화력발전 내구연한 도래에 따른 연료전환 및 폐쇄에 따라 인천광역시 중장기 감축목표는 영향을 받게 됨

- 제9차 국가전력수급계획(2020)에 따르면, 영흥화력발전 1, 2호기의 경우, 2034년에야 연료 전환을 명시하고 있어 2030년 온실가스 감축목표 설정에 지배적인 영향을 미치고 있는 구조임

○ 인천광역시의 온실가스 감축노력(S2)과 인천지역에 소재한 석탄화력발전의 연료전환 및 폐쇄시기를 앞당길 경우, 인천광역시 온실가스 감축목표는 2018년 배출량대비 2030년 30.1%, 2040년 80.1%로 설정할 수 있음

- 다만, 석탄화력발전소는 국가기반시설로써 발전소의 운영은 여러 환경적 요인을 고려해야하고, 지자체 차원에서 결정할 수 없는 구조이므로, 지속적인 협의과정이 필요함

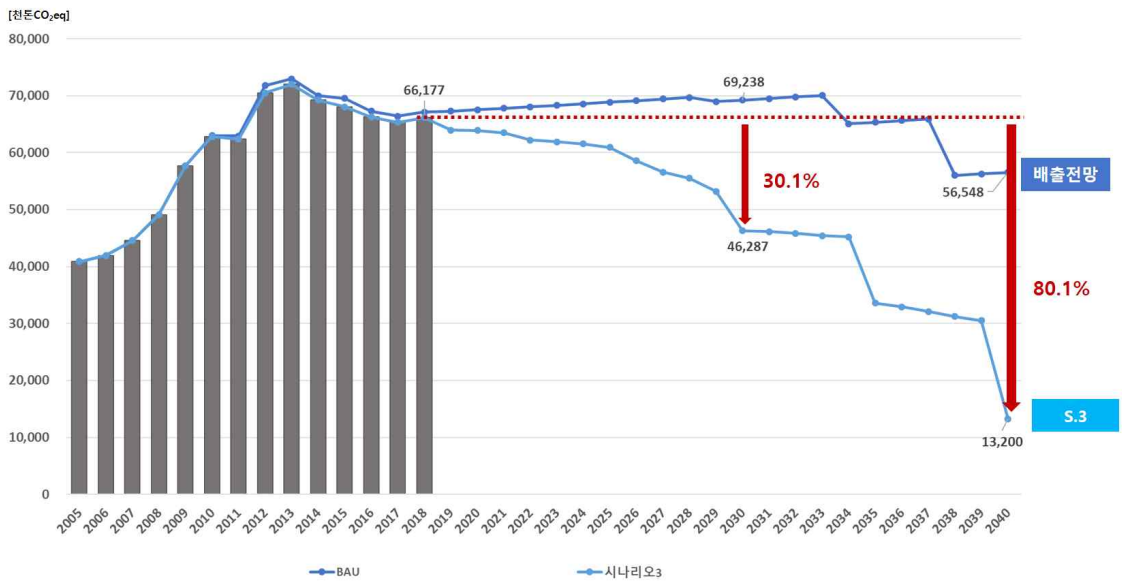
○ 인천광역시는 시나리오3을 선택하여 2040년까지 2018년대비 80.1%의 달성 목표를 설정하고 추진하고자 함

〔표 요약-2〕 인천광역시 온실가스 감축량(목표)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분		2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
발전		1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,500	2,000
(석탄화력발전 조기폐쇄시)		-	-	-	-	-	5,235	14,193
산업		327	455	585	720	857	3,301	6,806
수송		613	768	929	1,102	1,284	4,145	6,054
건물	상업/공공기타	1,368	1,435	1,502	1,570	1,639	4,896	7,195
	가정							
농림수산업		0	0	0	0	0	14	36
농업								
신재생에너지		249	301	301	301	586	1,940	4,191
폐기물		106	1,011	1,017	1,022	1,028	1,056	1,140
흡수원		86	173	259	345	432	863	1,734
합계 (조기폐쇄시)		3,949	5,342	5,793	6,260	7,026	17,716 (22,951)	29,155 (43,348)

〔그림 요약-3〕 인천광역시 온실가스 감축목표(시나리오 3)



4. 기후변화 대응 정책 및 사업추진 계획 수립

○ 인천광역시 온실가스 감축목표 달성과 효과적인 기후변화 대응을 위한 제3차 기후변화 대응 종합계획은 “기후위기를 시민과 함께 안전하게 극복하는 탄소중립 도시 인천”을 비전으로 온실가스 감축, 기후변화 적응, 그리고 추진기반에 대한 3대 목표를 정함

○ 3대 목표를 달성하기 위한 각 추진전략과 10개의 추진과제를 도출하고, 영역별 세부사업을 분류하고 마련함

○ 추진과제별 세부사업은 사업유형, 추진 주체, 대상 등을 단계별로 검토하여 구분 및 마련하였으며, 사업의 특성상 온실가스 감축과 기후변화 적응 분야가 공통으로 적용되는 추진과제 영역도 있음

- 3대 목표 분류에 의해, 온실가스 감축 영역에 해당되는 ‘4. 녹지조성 및 생활환경 개선’과, 기후변화 적응 영역에 해당되는 ‘7. 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선’ 등 2개 추진과제는 감축과 적응 영역을 모두 포함함

○ 탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충의 추진전략은 온실가스 감축을 위해 필요한 감축사업 중심으로 구성하였으며, 신재생에너지 보급 확대, 에너지 순환경제 활성화, 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축, 녹지 조성 및 생활환경 개선 추진과제를 선정함

○ 안전한 기후변화 적응체계의 추진전략은 기후변화 적응을 위해 추진해야 할 사업으로 구성하였으며, 시민 건강 및 보건관리 대응 체계 강화, 기후위기 재난대응능력 제고, 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선의 추진과제를 도출함

○ 기반구축을 위한 인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화를 추진전략으로 마련하여 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대, 기후위기 대응에 대한 제도적 기반 강화, 기후위기 대응을 위한 재원확보의 추진과제를 선정함

〔표 요약-3〕 추진전략별 추진과제

추진전략	추진과제	세부사업 분류	
탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충	1. 신재생에너지 보급 확대 〈감축〉	특정지역의 발전시설	-태양광 -풍력 -수소연료전지 -폐자원 -기타
		구역 및 마을단위 발전시설	-태양광 -수소연료전지 -기타
	2. 에너지 순환경제 활성화 〈감축〉	기업 영역	-공정설비 효율화 -고효율 조명교체 사업
		시민생활 영역	-자원순환 활성화 -에너지 효율화 -에너지 복지사업 확대
	3. 녹색건축물 및 그린 도시 인프라 구축 〈감축〉	대중교통 영역	-철도교통 -도로교통 -자전거
		개인 교통수단	-개인교통수단
		녹색건축물	-녹색건축물
	4. 녹지조성 및 생활환경 개선 〈감축,적응〉	녹지 및 생태 조성	-녹지공간 확충 -녹지활용 서비스
		대기 및 생활환경 개선	-이동수단 -사업장 영역 -생활 영역
안전한 기후변화 적응체계 구축	5. 시민 건강 및 보건관리 대응체계 강화 〈적응〉	도시차원 대응 체계	-도시차원 대응 체계
		직접 대응	-직접 대응
	6. 기후위기 재난 대응능력 제고 〈적응〉	시설 및 장소	-도심지역 -산림지역
		재난대응 체계	-재난대응 체계
	7. 영농 효율화 및 도서 지역 생활환경 개선 〈감축,적응〉	농축산	-영농 효율화 -에너지 공급
		해양 및 도서	-해양·도서지역 생활환경 개선 -기후변화 대응 역량 강화
인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 〈기반구축〉	교육	-시민 대상 교육 -기업 대상 교육
		홍보	-정보 공유 -시민참여
		국내외 협력	-지역협의체 및 거버넌스 운영 -국제협력
	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화 〈기반구축〉	모니터링	-모니터링
		기업의 제도적 지원	-기업의 제도적 지원
		신산업 육성 지원	-신산업 육성 지원
	10. 기후위기 대응 재원확보 〈기반구축〉	공공부문	-공공부문
		민간부문	-민간부문

5. 결론 및 정책 제언

- ❍ 「제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획(2016.12)」이 종료됨에 따라 제2차 종합계획의 성과를 분석하고 한계점을 보완하여 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획(2021~2025)을 수립함
- ❍ 국가 기후변화 대응 기본계획을 바탕으로 국가 및 인천 지역의 기후변화 특성을 분석하여 반영하고, 정책적 특성을 고려한 기후변화 대응 종합계획으로서, 인천광역시가 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있는 추진전략을 마련함
- ❍ 인천광역시 기후변화 대응 및 종합계획의 추진여건을 고려한 계획 마련을 위해 국가와 인천 지역의 기후변화 영향 및 전망, 대내·외적 기후변화 대응 현황, 인천광역시 일반 현황, 온실가스 배출 특성, 기후변화 적응대책 등을 분석·검토함
- ❍ “기후위기를 시민과 함께 안전하게 극복하는 탄소중립도시 인천”을 비전으로 온실가스 감축 영역, 기후변화 적응 영역, 추진기반 영역에 대한 3대 목표 및 추진전략, 추진과제를 도출함
- ❍ 인천광역시 온실가스 감축목표는 감축잠재량 산정 체계에 따라 발전, 산업, 건물(가정, 상업/공공·기타), 수송, 농축산, 폐기물, 흡수원, 추가적으로 신재생에너지 발전을 고려하여 목표를 설정하였으며, 2040년 온실가스 감축목표는 3가지 시나리오에 따라 검토하여 제시함
- ❍ 온실가스 감축목표 달성을 위해 추진전략에 따른 추진과제를 도출하여 영역별 세부사업을 마련하고, 각 세부사업별 사업추진 계획을 수립·제안하였으며, 세부사업의 유형 및 추진주체에 따른 사업 선정과 제안을 통해, 모든 이해관계자의 온실가스 감축에 대한 책임과 역할을 명시하여 인천광역시의 공공 및 민간기업, 시민의 참여를 유도할 수 있음
- ❍ 본 계획은 인천광역시 기후변화 대응 중장기 계획에 따른 온실가스 감축 및 기후변화 적응, 추진기반 영역의 종합계획으로 각 영역별 시행계획을 수립해야 하며, 기후변화 대응 종합계획에 대한 이행평가 및 모니터링은 연차별 시행계획과 환류 시스템을 통해 평가할 수 있고, 특히 사업시행 관련부서와의 소통 및 협력이 매우 중요함
- ❍ 본 계획은 기후변화 대응을 목표로 온실가스 감축, 기후변화 적응, 추진 활성화 방안을 통합적으로 제안한 종합계획으로서 인천광역시의 기후변화 특성을 고려한 능동적 대응 전략 마련에 기여할 수 있음

차례

TABLE OF CONTENTS

1 계획수립의 개요

1. 계획의 배경 및 목적 ····· 03
2. 법적 근거 ····· 03
3. 계획의 범위 ····· 04
4. 계획의 수립과정 ····· 05

2 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 성과평가

1. 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 개요 ····· 09
2. 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 추진성과 분석 ····· 12
3. 한계 및 시사점 ····· 19

3 인천광역시 기후변화 대응 및 종합계획 추진여건

1. 국가 기후변화 영향 및 전망 ····· 23
2. 인천광역시 지역 기후변화 영향 및 전망 ····· 37
3. 대외적 여건 ····· 46
4. 대내적 여건 ····· 54

4 인천광역시 기후변화 대응 현황 및 전망

1. 인천광역시 일반 현황 ····· 67
2. 인천광역시 부문별 온실가스 배출 현황 및 전망 ····· 78
3. 인천광역시 기후변화 적응 현황 및 전망 ····· 123

5 기후변화 대응 비전 및 목표 설정

1. 인천광역시 기후변화 대응 목표 설정을 위한 유관계획 검토 ····· 145
2. 인천광역시 기후변화 대응 SWOT 분석 ····· 150
3. 인천광역시 기후변화 대응 비전 및 목표 ····· 151
4. 인천광역시 온실가스 감축목표 설정 ····· 153

6 기후변화 대응 정책 및 사업추진 계획 수립

1. 온실가스 감축 사업추진 계획 ····· 164
2. 기후변화 적응 사업추진 계획 ····· 194

7 기후변화 대응 종합계획의 추진 활성화

1. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 ····· 205
2. 기후위기 대응 제도적 기반 강화 ····· 214
3. 기후위기 대응 분야 재원확보 ····· 221

8 기후변화 대응 로드맵

1. 추진전략별 로드맵 추진 ····· 229
2. 재원투자 및 조달계획 ····· 234

9 이행 성과평가

1. 이행평가 관리 ····· 239
2. 이행평가 지표관리 ····· 241

참고문헌 ····· 243
부록 1. 용어 설명 ····· 247
부록 2. 온실가스 연도별 배출량 ····· 251
부록 3. 추진전략별 세부사업 ····· 256
부록 4. 온실가스 감축사업 목록 ····· 266

표 차례

LIST OF TABLES

〔표 2-1〕 기후변화 적응 관련 비전 및 분야별 추진전략 ····· 11
〔표 2-2〕 제2차 인천광역시 종합계획과 실제배출량 및 감축량 비교(2016~2018년) ····· 17
〔표 2-3〕 인천광역시 부문별 온실가스 배출량과 감축량(2016~2018년) ····· 18
〔표 3-1〕 RCP 시나리오별 설명 및 2100년 기준 이산화탄소 농도 ····· 33
〔표 3-2〕 인천광역시 일평균·최고·최저기온 및 극한기후지수(2001~2010년) ····· 37
〔표 3-3〕 인천광역시 계절 및 연강수량과 극한기후지수(2001~2010년) ····· 39
〔표 3-4〕 인천광역시 월별 평균강수량 변화(1931~2010년) ····· 40
〔표 3-5〕 인천광역시 계절변화 전망 ····· 41
〔표 3-6〕 인천광역시 연평균기온 전망의 현재 기후값 대비 편차(℃) ····· 42
〔표 3-7〕 인천광역시 연강수량(mm) 전망 및 현재 기후값 대비 변화율(%) ····· 42
〔표 3-8〕 인천광역시의 폭염일수 및 열대야일수 전망 ····· 43
〔표 3-9〕 인천광역시의 서리일수 및 결빙일수 전망 ····· 44
〔표 3-10〕 파리협정 이행규칙 ····· 47
〔표 3-11〕 유럽 그린딜 주요 정책 분야 및 핵심 내용 ····· 48
〔표 3-12〕 세계 주요 도시 탄소중립 목표 ····· 53
〔표 3-13〕 기후변화 대응 국내 주요 계획 ····· 54
〔표 3-14〕 2030년 부문별 온실가스 감축량(수정안) ····· 55
〔표 3-15〕 국가지속가능발전목표 17개 분야 ····· 56
〔표 3-16〕 제3차 녹색성장 5개년 계획 '포용적 녹색국가 구현' 비전 체계 ····· 57
〔표 3-17〕 제2차 기후변화 대응 기본계획 핵심전략 및 중점 추진과제 비전 체계 ····· 58
〔표 3-18〕 2050 LEDS 기본 방향 – 온실가스 감축 ····· 59
〔표 3-19〕 2050 장기저탄소 발전전략 부문별 미래사회 실현 모습과 핵심 전략 ····· 59
〔표 3-20〕 탄소중립 지방 연대 참여 지자체 ····· 62
〔표 3-21〕 탈석탄동맹 가입 국가 및 지방정부 ····· 63
〔표 4-1〕 인천광역시 지리적 위치 ····· 67
〔표 4-2〕 지목별 토지이용 현황(2010~2018년) ····· 68
〔표 4-3〕 인구 및 세대수 현황(2001~2019년) ····· 70
〔표 4-4〕 인천광역시 주택보급 현황(2010~2018년) ····· 71
〔표 4-5〕 인천광역시 사업체 및 종사자 현황(2018년) ····· 72
〔표 4-6〕 인천광역시 지역내총생산액 현황(2018년) ····· 73
〔표 4-7〕 인천광역시 부문별 에너지소비 현황 ····· 76
〔표 4-8〕 인천광역시 에너지원별 에너지소비 현황 ····· 77

〔표 4-9〕 분야별 온실가스 배출량 및 흡수량(1990~2018) ····· 78
〔표 4-10〕 인천광역시 온실가스 총 배출량(1990~2018년) ····· 80
〔표 4-11〕 인천광역시 1인당 온실가스 배출량(1990~2018년) ····· 81
〔표 4-12〕 인천광역시 온실가스 직접 배출량(1990~2018년) ····· 82
〔표 4-13〕 에너지부문 온실가스 배출량(1990~2018년) ····· 83
〔표 4-14〕 산업공정부문 온실가스 배출량(1990~2018년) ····· 84
〔표 4-15〕 농업부문 온실가스 배출량(1990~2018년) ····· 85
〔표 4-16〕 LULUCF부문 온실가스 배출량(1990~2018년) ····· 86
〔표 4-17〕 폐기물부문 온실가스 배출량(1990~2018년) ····· 87
〔표 4-18〕 인천광역시 온실가스 간접 배출량(1990~2018년) ····· 88
〔표 4-19〕 인천광역시 군·구별 온실가스 간접 배출량 ····· 89
〔표 4-20〕 도시가스 온실가스 배출량 및 증감률(상위 5개 지역) ····· 90
〔표 4-21〕 전력사용 온실가스 배출량 및 증감률(상위 5개 지역) ····· 91
〔표 4-22〕 지역난방 사용 온실가스 배출량 및 증감률(상위 5개 지역) ····· 92
〔표 4-23〕 온실가스 배출전망 산정 목록 ····· 96
〔표 4-24〕 인천광역시 온실가스 배출량 전망(2018~2040년) ····· 98
〔표 4-25〕 연차별 설비내역 ····· 99
〔표 4-26〕 발전부문 온실가스 배출량 전망 ····· 100
〔표 4-27〕 발전외 에너지산업 부문 온실가스 배출량 전망 ····· 101
〔표 4-28〕 산업부문 온실가스 배출량 전망 ····· 102
〔표 4-29〕 수송부문 온실가스 배출량 전망 ····· 103
〔표 4-30〕 상업/공공부문 온실가스 배출량 전망 ····· 104
〔표 4-31〕 가정부문 온실가스 배출량 전망 ····· 105
〔표 4-32〕 농림수산업부문 온실가스 배출량 전망 ····· 106
〔표 4-33〕 기타부문 온실가스 배출량 전망 ····· 107
〔표 4-34〕 산업공정부문 온실가스 배출량 전망 ····· 108
〔표 4-35〕 축산업부문 온실가스 배출량 전망 ····· 109
〔표 4-36〕 농업부문 온실가스 배출량 전망 ····· 110
〔표 4-37〕 발전외 에너지산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 111
〔표 4-38〕 산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 112
〔표 4-39〕 수송부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 113
〔표 4-40〕 상업/공공부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 114
〔표 4-41〕 가정부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 115
〔표 4-42〕 농림수산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 116
〔표 4-43〕 국가 2030 온실가스 감축목표 및 감축수단 ····· 117

〔표 4-44〕 감축잠재량 산정체계 ····· 118
〔표 4-45〕 산업부문 주요 온실가스 감축 수단 ····· 119
〔표 4-46〕 비산업부문 주요 온실가스 감축 수단 ····· 120
〔표 4-47〕 건물부문 온실가스 감축잠재량 ····· 121
〔표 4-48〕 수송부문 온실가스 감축잠재량 ····· 121
〔표 4-49〕 원별 신재생에너지 설치 누적 용량 ····· 122
〔표 4-50〕 인천광역시 생활폐기물 처리 현황 ····· 122
〔표 4-51〕 인천광역시 기후변화 적응 관련 비전 및 목표에 따른 부문별 추진전략 ····· 124
〔표 4-52〕 VESTAP 부문별/세부항목 정리 ····· 125
〔표 4-53〕 뉴스에서 인천광역시 기후변화 피해 ····· 128
〔표 4-54〕 인천광역시 군·구별/부문별 중요도 순위 ····· 131
〔표 4-55〕 부문별/세부항목 정리 예시(부평구, 서구) ····· 136
〔표 4-56〕 부문별 종합결과(부평구) ····· 138
〔표 4-57〕 리스크 평가 항목 및 평가 기준(부평구, 서구) ····· 139
〔표 4-58〕 부평구 및 서구의 리스크 평가 기준 ····· 140
〔표 4-59〕 중점분야 선정을 위한 우선순위 결정 ····· 141
〔표 4-60〕 부평구 제2차 기후변화 적응대책의 부문별 세부시행계획 전체 총괄표 ····· 141
〔표 5-1〕 인천광역시 부문별 감축목표(2030 온실가스 감축 로드맵 감축인벤토리 기준) ···· 147
〔표 5-2〕 추진전략 및 추진과제에 따른 세부사업 분류 ····· 152
〔표 5-3〕 인천광역시 온실가스 감축목표 ····· 154
〔표 5-4〕 인천광역시 온실가스 감축목표(S1) ····· 155
〔표 5-5〕 인천광역시 온실가스 감축목표(S2) ····· 155
〔표 5-6〕 인천광역시 온실가스 배출량 전망 ····· 156
〔표 5-7〕 인천광역시 온실가스 감축량(목표) ····· 156
〔표 5-8〕 인천광역시 온실가스 감축후 배출량(목표배출량) ····· 157
〔표 5-9〕 인천지역 다배출사업장(발전, ETS) 제외시 온실가스 감축목표 (S2) ····· 158
〔표 6-1〕 추진전략별 추진과제 ····· 162
〔표 6-2〕 추진과제별 감축목표 ····· 163
〔표 8-1〕 인천광역시 기후변화 대응 재원투자계획 ····· 234
〔표 8-2〕 인천광역시 기후변화 대응 추진전략별 재원투자계획 ····· 235
〔표 9-1〕 추진전략별 이행평가 지표 ····· 242
〔표 9-2〕 지역단위 분야별 이행평가 추가 검토 지표 ····· 242

그림 차례

LIST OF FIGURES

〔그림 2-1〕 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 비전 및 전략 ····· 9
〔그림 2-2〕 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 중장기 감축목표 ····· 10
〔그림 2-3〕 인천광역시 기후변화적응대책 관련 비전 및 목표 ····· 11
〔그림 2-4〕 인천광역시 온실가스 배출량과 감축량 ····· 17
〔그림 2-5〕 인천광역시 온실가스 감축목표 및 감축량 ····· 18
〔그림 3-1〕 우리나라 6개 기상관측소 지점의 연평균 최고, 평균, 최저기온 시계열(1912~2017년) ··· 24
〔그림 3-2〕 우리나라 여름철 및 겨울철 최고, 평균, 최저기온 연간 변화 추세(1912~2017년) ··· 25
〔그림 3-3〕 전국 47개 지점 연평균 지표 기온 변화율 ····· 26
〔그림 3-4〕 안면도(AMY), 마우나로아(MLO), 전지구(Global)의 이산화탄소 농도 변화 ····· 27
〔그림 3-5〕 안면도(AMY), 마우나로아(MLO), 전지구(Golbal)의 메탄 농도 변화 ····· 28
〔그림 3-6〕 안면도(AMY), 고산(IGS), 마우나로아 (MLO), 전지구(Global)의 아산화질소 농도 변화 ··· 28
〔그림 3-7〕 우리나라 이산화탄소 농도와 기온 변화(1973~2019년) ····· 29
〔그림 3-8〕 우리나라 폭염일수(1973~2019년) ····· 29
〔그림 3-9〕 우리나라 강수량 변화(1973~2019년) ····· 30
〔그림 3-10〕 우리나라 강수 일수(30mm 이상)(1973~2019년) ····· 30
〔그림 3-11〕 2019년 우리나라 이상기후 발생으로 인한 피해 사례 ····· 31
〔그림 3-12〕 RCP 시나리오에 따른 이산화탄소 농도의 미래 전망 ····· 33
〔그림 3-13〕 21세기 후반기 동아시아 기온 변화 전망(RCP 2.6과 RCP 6.0) ····· 34
〔그림 3-14〕 21세기 후반기 동아시아 강수량 변화 전망(RCP 2.6과 RCP 6.0) ····· 34
〔그림 3-15〕 시나리오별 21세기 전반기, 중반기, 후반기의 한반도의 연평균기온 편차 전망 ··· 35
〔그림 3-16〕 시나리오별 21세기 전반기, 중반기, 후반기의 한반도의 연강수량 편차비 전망 ··· 36
〔그림 3-17〕 인천광역시 연평균기온 변화(1931~2010년) ····· 37
〔그림 3-18〕 인천광역시 연평균 기온특성 변화(1931~2010년) ····· 38
〔그림 2-19〕 인천광역시 열대야 일수(1970~2020년) ····· 38
〔그림 3-20〕 인천광역시 연평균강수량 변화(1991년~2020년) ····· 39
〔그림 3-21〕 인천광역시 연평균강수량 변화(1931~2010년) ····· 40
〔그림 3-22〕 인천광역시 계절변화 전망(RCP 2.6(상), RCP 6.0(하)) ····· 41
〔그림 3-23〕 인천광역시 군·구별 기후변화 전망 요약(RCP 6.0, 2071~2100년) ····· 45
〔그림 3-24〕 시나리오별 전세계 온실가스 배출량 및 2030년 배출량 격차 ····· 46
〔그림 3-25〕 UN SDGs의 17개 주요 목표 ····· 50
〔그림 3-26〕 새로운 도시 의제를 통해 달성하고자 하는 비전 ····· 51

[그림 3-27] 한국판 뉴딜의 구조 ····· 60
[그림 3-28] 2050 탄소중립을 위한 추진전략 체계도 ····· 61
[그림 4-1] 인천광역시 토지이용 현황(2010~2018년) ····· 68
[그림 4-2] 인천광역시 인구 추이(2001~2019년) ····· 69
[그림 4-3] 인천광역시 주택보급 현황(2018년) ····· 71
[그림 4-4] 인천광역시 지역내총생산액 추이(2010~2018년) ····· 73
[그림 4-5] 인천광역시 차종별 자동차 등록대수 추이(2010~2019년) ····· 74
[그림 4-6] 차종별, 용도별 차량 비중(2019년) ····· 74
[그림 4-7] 부문별 에너지소비 비중(2018년) ····· 75
[그림 4-8] 에너지원별 에너지소비 비중(2018년) ····· 75
[그림 4-9] 인구추계 및 1인당 온실가스 배출량(1990~2018년) ····· 79
[그림 4-10] GDP당 배출량 및 GDP(1990~2018년) ····· 79
[그림 4-11] 연도별 온실가스 총 배출량 추이(1990~2018년) ····· 80
[그림 4-12] 연도별 1인당 온실가스 배출량 추이(1990~2018년) ····· 81
[그림 4-13] 연도별 온실가스 직접 배출량 추이(1990~2018년) ····· 82
[그림 4-14] 에너지부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018) ····· 83
[그림 4-15] 산업공정부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018년) ····· 84
[그림 4-16] 농업부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018년) ····· 85
[그림 4-17] LULUCF부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018년) ····· 86
[그림 4-18] 폐기물부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018년) ····· 87
[그림 4-19] 연도별 온실가스 간접배출량 추이(1990~2018년) ····· 88
[그림 4-20] 도시가스 온실가스 배출량(2017년) ····· 90
[그림 4-21] 전력 온실가스 배출량(2017년) ····· 91
[그림 4-22] 지역난방 사용 온실가스 배출량(2017년 기준) ····· 92
[그림 4-23] 온실가스 배출량 전망 산정방법 ····· 94
[그림 4-24] 부문별 온실가스 배출량 전망 방법 ····· 96
[그림 4-25] 인천광역시 온실가스 배출량 전망(2005~2040년) ····· 98
[그림 4-26] 발전부문 온실가스 배출량 전망 ····· 100
[그림 4-27] 발전외 에너지산업 부문 온실가스 배출량 전망 ····· 101
[그림 4-28] 산업부문 온실가스 배출량 전망 ····· 102
[그림 4-29] 수송부문 온실가스 배출량 전망 ····· 103
[그림 4-30] 상업/공공부문 온실가스 배출량 전망 ····· 104
[그림 4-31] 가정부문 온실가스 배출량 전망 ····· 105
[그림 4-32] 농림수산업부문 온실가스 배출량 전망 ····· 106
[그림 4-33] 기타부문 온실가스 배출량 전망 ····· 107

[그림 4-34] 산업공정부문 온실가스 배출량 전망 ····· 108
[그림 4-35] 축산업부문 온실가스 배출량 전망 ····· 109
[그림 4-36] 농업부문 온실가스 배출량 전망 ····· 110
[그림 4-37] 발전외 에너지산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 111
[그림 4-38] 산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 112
[그림 4-39] 수송부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 113
[그림 4-40] 상업/공공부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 114
[그림 4-41] 가정부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 115
[그림 4-42] 농림수산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망 ····· 116
[그림 4-43] 국가, 광역, 기초지자체 적응대책 계획 ····· 123
[그림 4-44] 제3차 기후변화 적응대책 비전 체계도 ····· 124
[그림 4-45] VESTAP 기후변화 취약성 지도 제공 형태 ····· 126
[그림 4-46] 인천광역시 자연재해로 인한 피해 ····· 127
[그림 4-47] 인천광역시 기후변화 취약성 평가 절차 ····· 130
[그림 4-48] 인천광역시 기후변화 취약성 지수 산정 연구 ····· 130
[그림 4-49] 인천광역시 기후변화 취약성 중요도 ····· 131
[그림 4-50] 인천광역시 부문별 종합 취약성 지수 분포도 ····· 133
[그림 4-51] 인천광역시 기후변화적응대책 세부시행계획 수립을 위한 협업 모식도 ····· 135
[그림 5-1] 인천광역시 제3차 녹색성장 5개년 계획 비전 및 기본방향 ····· 145
[그림 5-2] 인천광역시 2030 온실가스 감축 비전 및 목표 ····· 146
[그림 5-3] 인천광역시 2030 미래이음 환경 분야 비전 및 추진전략·과제 ····· 148
[그림 5-4] 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 수립을 위한 SWOT 분석 ····· 150
[그림 5-5] 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 비전 및 목표 ····· 151
[그림 5-6] 시나리오별 온실가스 배출량 목표 ····· 153
[그림 5-7] 인천광역시 온실가스 감축목표(시나리오 3) ····· 157
[그림 8-1] 인천광역시 기후변화 대응 종합 로드맵 ····· 228
[그림 8-2] 신재생에너지 보급확대 추진 로드맵 ····· 229
[그림 8-3] 에너지 순환경제 활성화 추진 로드맵 ····· 230
[그림 8-4] 녹색건축물 및 그린도시인프라 구축 추진 로드맵 ····· 230
[그림 8-5] 녹지조성 및 생활환경 개선 추진 로드맵 ····· 230
[그림 8-6] 안전한 기후변화 적응체계 구축 추진 로드맵 ····· 231
[그림 8-7] 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 추진 로드맵 ····· 232
[그림 8-8] 기후위기 대응 제도적 기반 강화 추진 로드맵 ····· 233
[그림 8-9] 기후위기 대응 재원확보 추진 로드맵 ····· 233
[그림 9-1] 인천광역시 기후변화 대응 이행평가 및 모니터링 체계 ····· 240

1

계획수립의 개요

제1장

계획수립의 개요

1. 계획의 배경 및 목적

○ 「제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획(2016.12.)」 종료에 따라 제2차 종합계획의 성과, 한계점 보완 및 여건 변화 등을 고려한 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획(2021~2025) 수립 필요

- 기후변화 대응의 최상위 계획으로서 기후변화 정책의 비전 제시

○ 국가 기후변화 대응 기본계획을 바탕으로 지역의 기후변화 특성을 반영하고 정책 특성이 고려된 기후변화 대응 종합계획 마련

- 인천광역시가 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있는 능동적 대응 전략 마련

○ 글로벌 녹색수도 인천을 위한 기후변화 대응 비전 및 목표를 수립하고, 온실가스 배출량 전망을 통한 구체적인 감축 전략과 기후변화 적응대책 마련

2. 법적 근거

1) 저탄소 녹색성장 기본법 제40조

○ 정부는 기후변화 대응의 기본원칙에 따라 20년을 계획기간으로 하는 기후변화 대응 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

○ 국가 기후변화 대응 기본계획 주요 내용

- 국내외 기후변화 경향 및 미래 전망과 대기 중의 온실가스 농도 변화
- 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
- 온실가스 배출 중장기 감축목표 설정 및 부문별·단계별 대책
- 기후변화 대응을 위한 국제협력에 관한 사항
- 기후변화 대응을 위한 국가와 지방자치단체의 협력에 관한 사항

- 기후변화 대응 연구개발 및 인력 양성에 관한 사항
- 기후변화의 감시·예측·영향·취약성 평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
- 기후변화 대응을 위한 교육·홍보에 관한 사항
- 그 밖에 기후변화 대응 추진을 위하여 필요한 사항

2) 인천광역시 기후변화 대응 조례 제7조

○ 인천광역시장은 기후변화 대응 시책의 종합적이고 계획적인 추진을 위하여 20년을 계획기간으로 하는 인천광역시 기후변화 대응 종합계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

○ 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 주요 내용

- 온실가스 배출현황 및 전망
- 온실가스 배출억제 목표 설정과 달성을 위한 제도적 추진사항
- 기후변화로 인한 영향평가 및 적응대책
- 기후변화에 대한 교육 및 홍보 대책
- 사업 시행에 소요되는 비용의 산정 및 재원 조달 방법
- 그 밖에 기후변화 대응 종합계획의 추진을 위하여 필요한 사항

3. 계획의 범위

1) 시간적 범위

○ 목표연도 : 중기(2025년), 장기(2040년)

○ 계획기간

- 2021년~2025년 (시행계획)
- 2021년~2040년 (20년 중장기계획)
- 20년을 계획기간으로 5년마다 연동계획으로 수립·시행

○ 통계 기준연도 : 2018년

2) 공간적 범위

○ 인천광역시의 육지부와 해양부를 포함하며, 기후변화 대응 종합계획 수립에 있어 직접 또는 간접적으로 영향을 미치는 구역

3) 내용적 범위

○ 인천광역시 온실가스 배출 전망, 감축목표 및 적응대책 등

- 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 성과평가
- 기후변화 현황 및 전망, 기후변화 관련 정책계획 및 동향 파악
- 지역 현황 및 기후변화 대응 여건 분석
- 인천광역시 온실가스 배출 특성 및 전망
- 기후변화 대응 비전
- 온실가스 감축목표 및 계획
- 기후변화 취약성 분석 및 적응대책
- 기후변화 대응 로드맵 및 투자계획

4. 계획의 수립과정

○ '20.07.01. : 기후변화 대응 종합계획 수립 착수

○ '20.09.22. : 자문회의 1차(민·관 기후변화 워킹그룹)

○ '20.10.30. : 자문회의 2차(민·관 기후변화 워킹그룹)

○ '20.12.04. : 자문회의 3차(전문가 자문회의를 통한 의견 수렴)

○ '20.12.24. : 중간보고, 전문가 자문위원 및 유관부서 의견 수렴

○ '21.02.19.~23. : 인천광역시 녹색성장위원회 서면 심의

○ '21.02.26. : 최종보고회 개최

2

제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 성과평가

제2장

제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 성과평가

1. 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 개요

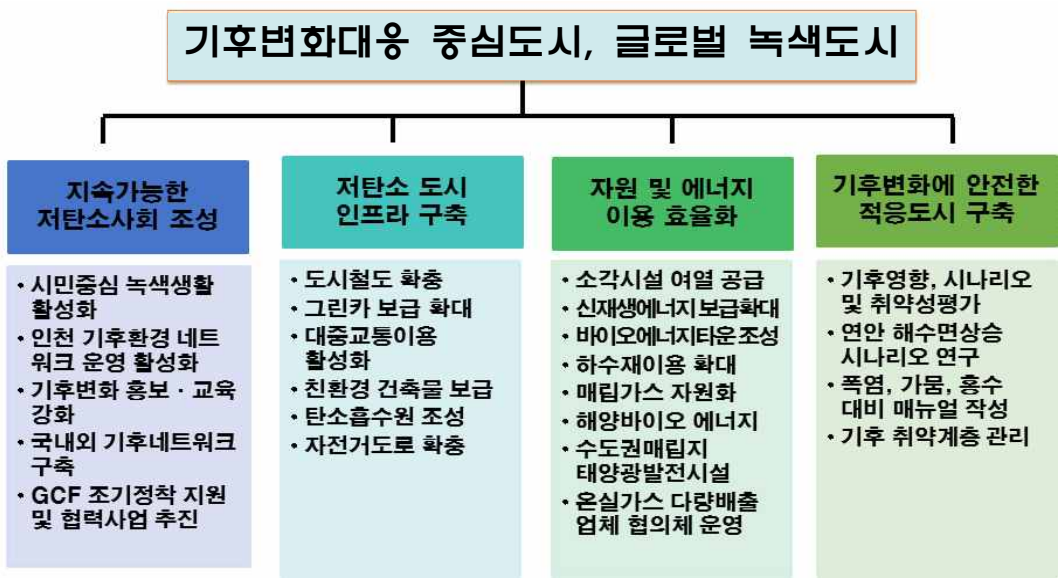
1) 비전 및 전략

○ 신기후체제 출범에 따라 효율적인 기후변화 대응 전략과 국가 및 국내 지자체의 기후변화 대응 비전을 비교 분석하여 국내외적으로 기후변화 대응에 선도적인 역할을 할 수 있도록 비전과 전략을 제시함

○ 기후변화 대응 활동을 미래 녹색도시 비전 실현의 성장동력으로 하여 지속가능한 발전을 유지하고, 시민 삶의 질 향상을 위한 저탄소 녹색도시 및 기후변화에 안전한 도시의 목표를 반영하여 '기후변화 대응 중심도시, 글로벌 녹색도시 인천'이라는 비전을 설정함

- 지속가능한 저탄소사회 조성, 저탄소 도시 인프라 구축, 자원 및 에너지 이용 효율화, 기후변화에 안전한 적응도시 구축 등 4대 전략 마련

〔그림 2-1〕 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 비전 및 전략



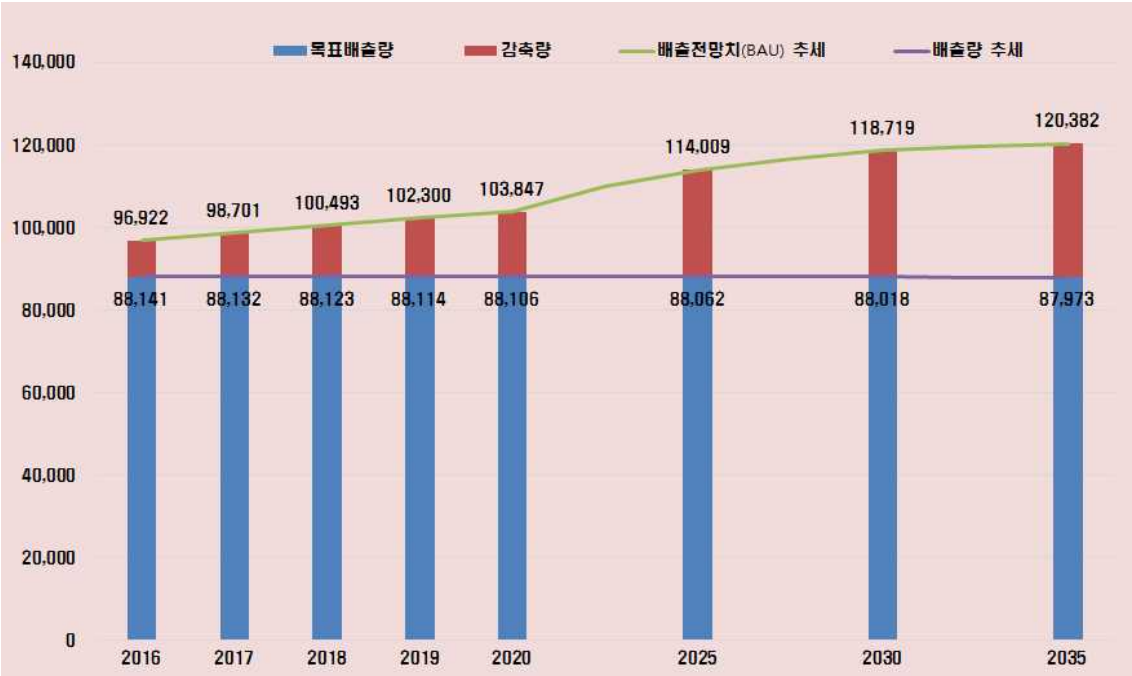
2) 온실가스 감축목표

○ 배출전망치(BAU)에 대한 감축목표만을 설정하지 않고, 배출량이 더이상 증가하지 않는다는 중점적인 감축 전략을 반영하여 2016년부터 2035년까지 30년 계획 기간으로 감축목표를 설정함

○ 온실가스 배출량 2020년 88,106천톤CO_2eq, 2025년 88,062천톤CO_2eq, 2030년 88,018천톤CO_2eq, 2035년 87,973천톤CO_2eq으로 매년 점진적인 감축목표를 수립함

○ 배출전망치 기준으로는 2020년 BAU 대비 15.2% 감축, 2025년 대비 22.8%, 2030년 대비 25.9%, 2035년 대비 26.9% 감축으로 5년 단위 감축목표를 설정함

〔그림 2-2〕 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 중장기 감축목표



○ 인천광역시는 국가 감축목표보다 높은 온실가스 감축목표를 세웠으며, 이를 위해 단기 목표연도(2020년) 15,741천톤CO_2eq, 중기 목표연도(2030년) 30,701천톤CO_2eq, 장기 목표연도(2035년) 32,409천톤CO_2eq 감축이 필요함

3) 기후변화 취약성 및 적응 목표

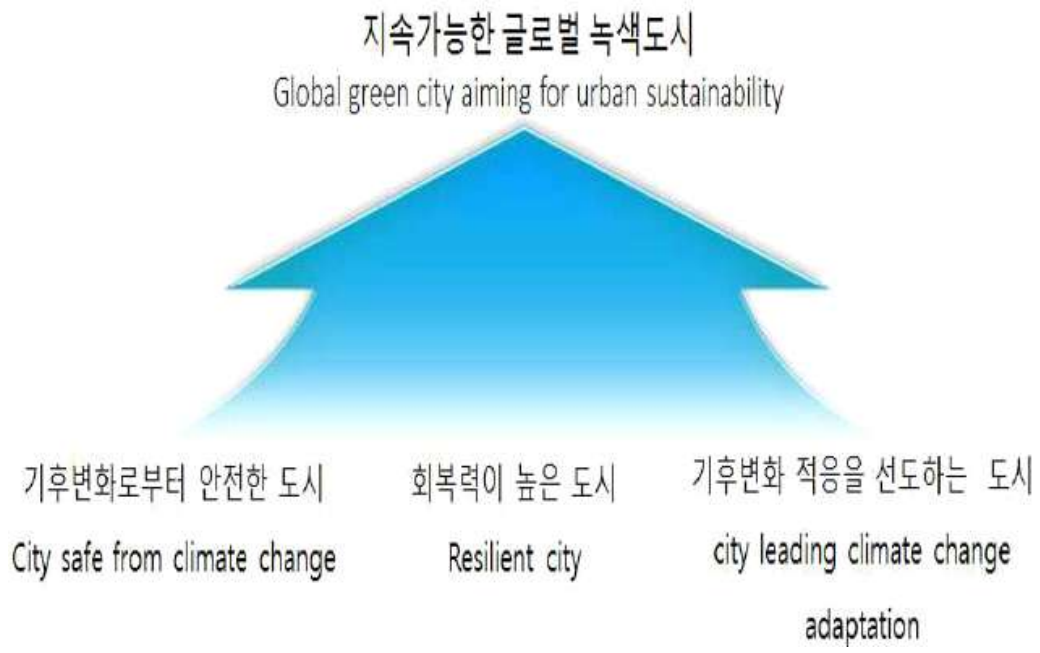
○ '지속가능한 글로벌 녹색도시'를 비전으로 기후변화로부터 안전한 도시, 회복력이 높은 도시, 기후변화 적응을 선도하는 도시를 목표로 설정함

- 건강, 재난/재해, 농수산, 산림/생태계, 물관리, 인프라/국제협력, 기후감시 예측 부문의 11개 추진전략을 마련하고 27개 세부사업을 선정함

〔표 2-1〕 기후변화 적응 관련 비전 및 분야별 추진전략

비전	목표	부문	추진전략
지속가능한 글로벌 녹색도시	기후변화로부터 안전한 도시	건강	환경성 질환 예방·관리
			기후변화로 인한 감염병 예방
			폭염·한파 종합대책 수립
			기후변화 취약계층 지원
		재난/재해	기후변화로부터 안전한 도시 기반 구축
	회복력이 높은 도시	농수산	재해로부터 안전한 농업기반 구축
			해양수산 산업기반 구축
		산림/생태계	산림기능 회복력 유지·증진
		물관리	생태적으로 건강한 물 환경 개선
	기후변화 적응을 선도하는 도시	인프라/국제협력	기후변화 적응정책 이행기반 조성
		기후감시 예측	인천시 기후대기 오염물질 측정 기반 구축

〔그림 2-3〕 인천광역시 기후변화적응대책 관련 비전 및 목표



2. 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 추진성과 분석

1) 전략별 평가

(1) 지속가능한 저탄소사회 조성

○ 기후변화 교육 강화 및 시민참여와 홍보 확대

- 탄소포인트 제도의 지속 확대, 그린카드 발급 확산 등 시민의 직접적인 온실가스 감축활동 독려를 통한 저탄소 생활 실천의식 고취
- 기후변화 순회 교육, 인천녹색기후아카데미 운영 등 시민을 대상으로 한 기후변화 정보 공유 및 정책 홍보를 통해, 정부 기후변화 정책에 대한 이해와 시민 인식 제고
- 인천기후환경네트워크는 그린리더 교육, 기후변화 순회 교육뿐만 아니라, 녹색구매 촉진 시스템을 구축하고, 녹색생활 실천 우수사례 발굴 등을 통해 지속가능 저탄소 사회 조성에 대한 국민적 호응과 참여 확대 및 생활 속 탄소 감축 기여
- 사업을 지속적으로 추진해오고 있으나, 변화하는 환경과 세대를 반영하지 못한 동일한 형태의 교육 및 홍보사업의 계속 추진에 그치고 있어, SNS를 비롯한 다양한 수단을 활용한 새로운 형태의 교육과 홍보 추진 필요

○ 인천기후환경연구센터 설립 및 운영

- 기후변화 대응 및 지역 환경문제 연구의 구심적 Think-Tank, 기후환경 산업 육성, 국제기구 협업 등을 위해 (재)인천연구원 부속부서로 2017년 5월 설립
- '기후·환경 중심도시, 인천'이라는 비전으로 국제 수준의 기후변화 대응 선도도시 조성, 기후산업 그린비즈니스 프런티어 구축, 시민이 안전한 기후·환경 도시 구현을 목표로 운영
- 기후변화 대응과 환경권 보장을 위한 정책기반 조성을 위한 정책연구, 온실가스 감축사업 이행지원, 국제기구 협력 및 국제행사 개최, 분야 지역협력 수행

○ 기후변화 대응 국제회의 개최 및 참가

- 2014년부터 매년 국제기후금융·산업컨퍼런스를 개최하여 기후변화 대응 국내외 정책 및 금융, 산업 분야 추진현황 파악 및 관계기관과의 네트워크 구축
- 2018년, '1.5℃ 특별보고서'가 채택된 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 총회 송도 개최, 유엔기후변화협약 당사국총회(COP) 부대행사 격년 개최 등으로, 기후변화 선도도시로의 발전역량 강화 및 인천의 위상 제고

- 2019년, 유엔기후변화협약 적응주간을 주관 개최하였으며, 국가, 정부, 전문가, 시민단체, 청년, 산업 등 모든 이행 주체가 참여하여 적응 솔루션을 모색한 행사 개최를 통해, 기후변화 선도도시 인천의 이미지 제고

○ GCF 운영 지원 및 협력사업 추진

- GCF 사무국 유치도시로 개도국 온실가스 감축 및 기후변화 적응사업 추진을 위한 GCF 이사회, 컨퍼런스 등의 행사 개최 및 소속 직원의 정주 환경 개선 지원
- 인천시와 GCF와의 협력사업은 GCF 기관 및 개도국 기후변화 대응 사업에 대한 시민의 인식 제고 차원의 홍보사업에 집중되었으며, 직접적인 기후변화 대응 및 지속가능한 저탄소사회 조성을 위한 기후변화 대응 및 개도국 지원에 대한 GCF와의 협력사업 추진실적 미흡

(2) 저탄소도시 인프라 구축

○ 대중교통 이용 활성화

- 2017년 '인천광역시 도시교통 종합계획안'을 마련하여, 대중교통 중심의 교통체계 구축, 지속가능한 교통체계 구축 등을 포함한 6개 목표 선정
- 지하철의 정시성과 경제성을 결합한 간선급행버스(BRT) 운영을 통해 수도권 교통난 완화 및 대중교통 이용 활성화 도모하며, 2018년 BRT 통합차고지 준공하였으며, 국토교통부 지원을 받아, 계양~부천, 인하대~루원시티 구간에 S-BRT 시범사업 추진 중(2026년 개통 목표)
- 인천도시철도 2호선 개통 및 1호선 송도랜드마크시티 연장건설 완료 및 서울도시철도 7호선 석남역과 청라역은 각각 2021년, 2027년 개통 예정
- 서북부 복합환승센터 설립 및 운영에 대한 경제성 부족 및 타당성 조사 용역 중단으로 추진 여부 불투명 등 일부 사업추진 및 준공 일정 차질

○ 친환경 자동차 보급 확대

- 매년 전기자동차를 확대 보급하고 있으며, 2020년은 승용 전기차 1,995대(택시용 250대 포함), 화물 전기차 140대 보급 계획 수립
- 수소차 이용객의 편의 및 지역 내 수소차 보급 확대를 위해, 남동구와 인천국제공항에 2개의 수소충전소를 운영하고 있으며 2021년 내 총 5개, 2025년까지 13개 소수충전소 인프라 확대 운영계획

- 2019년까지 수소충전소 3개와 수소연료전지차 200대 보급, 2022년까지 수소충전소 8개, 수소연료전지차 2,000대 보급하는 수소차 보급 및 인프라 구축에 대한 당초 중장기 계획의 달성은 미흡

○ 친환경 건축물 보급

- 2015년 국토교통부 제로에너지 빌딩 시범사업에 선정되어, 송도에 886세대 제로에너지 고층형 공동주택(아파트) 건립 완공
- 지열시스템, 태양광 설비 시스템, 우·오수 재활용 시설 등을 통해 에너지 효율 1+등급 및 녹색건축물 등 인증에서 최우수 등급 획득한 정부인천지방합동청사 2019년 8월 개청
- 2020년 4월, '인천광역시 녹색건축물 조성계획' 발표하여, 녹색건축물 기반 마련, 인천형 녹색건축물 조성, 녹색건축물을 통한 환경개선, 녹색건축 산업 및 문화확충, 녹색건축 교육과 홍보 등 5대 목표 수립

○ 탄소흡수원 조성

- 2025년까지 3,000만 그루 나무 심기 사업을 추진하여, 공원 및 녹지조성, 대지 안의 조경, 식목일 행사, 도시녹화운동 캠페인 등을 통해 2020년까지 연도별 추진 목표 달성(2020.11월 현재 약 1,635만 그루 식재, 54% 달성)
- 공공기관 및 학교, 공공주택 등의 옥상 녹화사업 지속 추진하여 도시 속 생태계(비오톱) 조성
- 2019년, 국토교통부에서 발표한 공원일몰제 대응 실적 종합평가에서 최우수 지자체로 선정되었으며, 2020년, 공원일몰제를 앞둔 장기 미집행 공원 48개소(6.18㎢) 실시계획인가 완료
- 2020년, 해양수산부에서 지원하는 바다숲(잘피숲) 조성사업에 옹진군 자월면 자월도(10㏊)와 덕적면 굴업도(10㏊)가 선정되어 추진되었으며, 기존에 조성된 덕적도, 사승봉도, 대청도 3곳의 바다숲과 잘 관리되어 기후변화에 대응한 수자원 보호, 육성 및 연안 생태계 건강성 제고에 기여
- 탄소흡수원의 역할이 중요시됨에 따라, 갯벌 등의 다양한 탄소흡수원의 개발과 확대 및 흡수원의 기능 증진을 통한 탄소흡수량 증대 필요

(3) 자원 및 에너지 이용 효율화

○ 공공부문 온실가스 감축률 전국 지자체 최고 수준

- 온실가스 에너지 목표관리제 : 2018년 BAU 대비 26% 이상 감축, 온실가스 44.3% (14,234톤 CO_2eq) 감축

- 환경부 주관 공공부문 온실가스·에너지 목표 관리제 3년 연속 1위(2015~2017년) 및 기관표창, 2년 연속 광역지자체 1위(2018~2019년) 달성

○ 신재생에너지 보급 중장기 종합계획 수립

- 지속가능한 친환경 에너지 도시 구축을 비전으로 2035년 전략수요량 대비 신재생에너지 발전량 25% 목표 설정
- 신재생에너지 기반 스마트 에너지 관리, 에너지 정책의 선도적 이행기반 조성, 지속가능 사업체계 도출을 정책 방향으로 6개 실행과제 선정하고, 인천시 현황 및 역량을 고려한 착수기, 확장기, 성숙기 등 3단계의 사업추진 로드맵 설정

○ 신재생에너지 보급 확대

- 주택 미니태양광 사업, 주택지원사업, 그린홈 지원사업을 통한 신재생에너지 보급 확대 추진
- 시민 참여형 신재생에너지 보급 확대를 위한 주택지원사업으로 2009년부터 2019년까지 총 3,189가구에 50억원 투입하여 신재생에너지 설비 보급
- 2020년, 주택의 태양광, 태양열, 지열, 연료전지 설치를 희망하는 약 1,000가구에 총 6억원 보조금 지원사업 추진

○ 폐기물 소각 여열 발전시설 운영 및 활용

- 폐기물의 소각 여열을 활용한 지역난방 공급(청라, 송도), 청라자원환경센터 소각여열 이용설비(1.8MWh 증기터빈 발전) 전력생산
- 2016년부터 2020년까지 청라사업소는 연평균 118,610톤 폐기물 소각으로 연간 138,836Gcal의 열을 지역난방으로 공급하였으며, 송도사업소는 연평균 141,842톤 소각으로 연간 159,256Gcal의 열 공급

(4) 기후변화에 안전한 적응도시 구축

○ 인천광역시 기후변화 영향 및 취약성 평가, 적응대책 마련

- 기후변화에 능동적으로 대응하고 지역 특성을 고려하여 최적화된 기후변화 적응사업 발굴하여, 전국 최초의 기후변화 취약성 평가 시행하였으며, 부문별, 군·구별 적응대책 우선순위 및 중점 적응대책 도출

○ 재난안전대책본부 운영 및 재난, 재해 메뉴얼 작성

- 재난안전대책본부는 '시민을 위한 최상의 복지, 안전 인천 구현'을 비전으로 폭염, 홍수 등의 자연재해 및 사회재난에 대한 선제적 재난관리체계 구축, 신속한 재난대응, 안전망 강화를 위해 운영

○ 기후 취약계층 관리 및 기후복지 확대

- 수목식재, 휴게시설 설치 및 나눔숲, 나눔길 조성을 비롯하여 취약계층을 대상으로 한 가스시설 설비 교체 및 에너지바우처를 통한 겨울철 난방비 지원 등 기후 취약계층의 생활 안정에 기여

○ 기후변화 대응 식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충

- 소청도, 대청도, 소연평도, 대연평도 등 강우량이 적고 급수 인프라 부족한 도서 지역에 해수담수화시설 계획 마련
- 대청도는 총공사비 143억원으로 관정개발, 염분제거장비 설치 등 3개소의 해수담수화 시설 공사 중이며, 대연평도는 1일 750톤 규모의 해수담수화 시설 공사 진행 중

○ 2019년 유엔기후변화협약 적응주간 개최

- 기후변화로 인한 피해가 증가함에 따라 기후변화 적응에 대한 국제적 관심을 높이기 위해 개최된 행사로, 전 세계 전문가 및 각국 담당자들의 적응 관련 정책, 기술, 산업 등의 분야 논의를 통해 이해관계자간 파트너십 구축 및 기후변화 적응 도시 인천의 이미지 제고

2) 온실가스 감축실적 분석

(1) 온실가스 배출량 및 감축량

○ 인천광역시 온실가스 배출량은 2013년 약 7천 4백만톤CO_2eq 이후 지속적으로 감소하는 추세이며 2018년은 약 6천 6백만톤CO_2eq을 배출함(온실가스종합정보센터 자료 기준)

○ 2015년부터 2018년의 감축량은 BAU 대비 29.4%, 31.9%, 33.9%, 34.3%이며, 이는 2차 기후변화 대응 기본계획 수립 당시 BAU를 기준으로 설정한 목표배출량(BAU 대비 9.1~12.3% 감축목표)에 비해 현저하게 적은 온실가스를 배출하여 당초 목표를 초과 달성한 것으로 확인됨

〔그림 2-4〕 인천광역시 온실가스 배출량과 감축량 (단위 : 천톤CO_2eq)



○ 실제 온실가스 배출량과 감축량에 따른 감축률 계산 시, 제2차 기후변화 대응 종합계획의 감축목표와 비슷하거나 낮은 수준의 감축률을 기록함

○ 배출전망치를 기준으로 한 목표 설정에 대한 문제점 및 한계를 해소하고, 현실적인 목표치 도출이 필요함

〔표 2-2〕 제2차 인천광역시 종합계획과 실제배출량 및 감축량 비교(2016~2018년) (단위 : 천톤CO_2eq)

연도	온실가스 배출 및 감축목표				실제 배출량		
	BAU	목표 배출량	목표 감축량	목표 감축률	실제 배출량	감축량	감축률
2016	96,922	88,141	8,781	9.1%	51,487	6,152	11.9%
2017	98,701	88,132	10,569	10.7%	50,212	6,173	12.3%
2018	100,493	88,123	12,370	12.3%	50,029	4,636	9.3%

○ 부문별 온실가스 배출량 대비 감축률은 건물 부문에서 가장 높은 실적을 나타냈으며, 발전과 산업을 비롯한 전 부문에서 온실가스 감축 실적은 저조한 것으로 분석됨

○ 특히 온실가스 배출 비중이 큰 발전부문에서 감축량이 적게 나타나, 전체 온실가스 감축률이 저조하거나 및 저하됨

〔표 2-3〕 인천광역시 부문별 온실가스 배출량과 감축량(2016~2018년) (단위 : 천톤CO_2eq)

구분	2016			2017			2018		
	배출량	감축량	감축률	배출량	감축량	감축률	배출량	감축량	감축률
발전	40,856	2,134	5.2%	39,378	2,256	5.7%	39,185	1,715	4.4%
산업[1]	3,192	74	2.3%	3,370	104	3.1%	3,389	81	2.4%
건물[2]	2,348	674	28.7%	2,326	731	31.4%	2,566	426	16.6%
수송	5,188	253	4.9%	5,066	237	4.7%	5,052	471	9.3%
농축산	179	1	0.6%	180	1	0.6&	178	1	0.6%
폐기물[3]	-254	2,455	-	-142	2,296	-	-192	1,856	-
흡수원	-22	561	-	34	548	-	-149	90	-
합계	51,487	6,152	11.9%	50,212	6,173	12.3%	50,029	4,636	9.3%

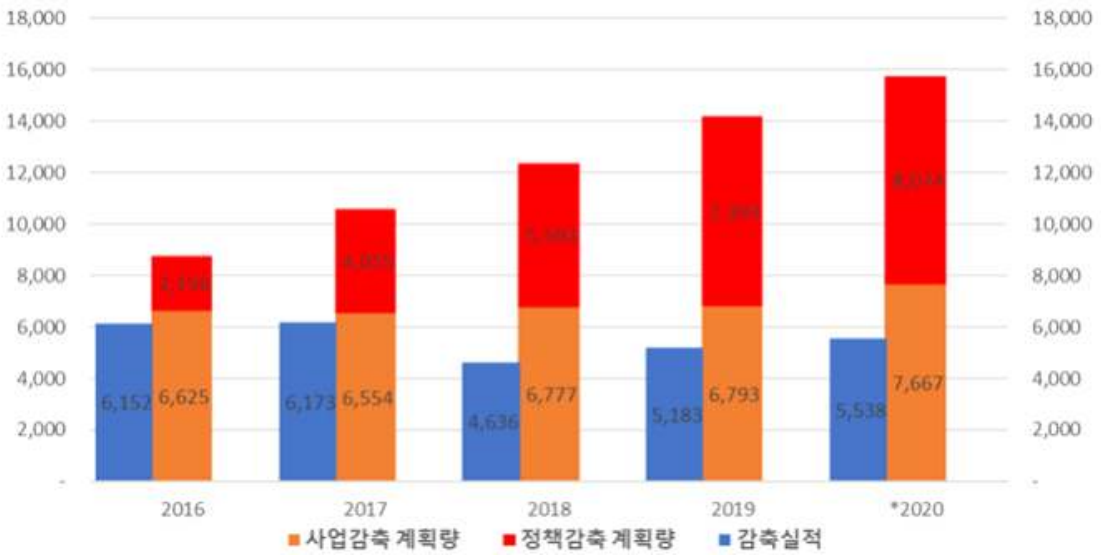
1) 산업 : 산업부문 연료연소 + 산업공정 배출
2) 건물 : 가정/상업/공공/기타
3) 온실가스정보센터에서 발표한 지자체 인벤토리의 매립지 회수량에 의한 배출량으로 마이너스로 표현

(2) 온실가스 감축실적 분석

○ 사업에 의한 온실가스 감축목표에 대한 감축 달성률은 2016년부터 2020년(계획값)까지 92.8%, 94.2%, 68.4%, 76.3%, 72.2%로 매년 감소하는 추세

○ 정책에 의한 감축목표는 2016년 24.6%에서 38.0%, 45.2%, 52.1%, 51.3% 전체 감축목표에서의 비중은 증가하지만, 온실가스 감축목표의 달성 여부를 판단할 정량적 지표가 부재하여, 감축량 산정으로의 실적 확인이 불가한 실정임

〔그림 2-5〕 인천광역시 온실가스 감축목표 및 감축량



3. 한계 및 시사점

○ 인천 지역이 가진 인프라를 바탕으로 기후위기 대응에 대한 비전과 전략을 제시하였으나, 구체적인 목표와 전략별 실천계획은 부재한 상황임

- 기후변화 대응 계획 비전 및 목표, 전략과 대상 사업과의 연계성 부족 및 종합계획 사업에 대한 체계적인 관리체계 필요

○ 기후변화 대응 종합계획의 비전과 목표 설정, 과제 선정에서 부문 및 주체간 통합적인 인식이 부재함

- 기후변화, 환경, 에너지, 교통, 산업, 도시계획 등 시청 내 관련 부서의 적극적인 협력과제 도출 필요

○ 기후변화 대응 종합계획 가장 상위의 기후변화 대응 법정계획임에도 불구하고, 기후변화 적응 세부시행계획, 온실가스 감축로드맵 등 지자체의 기후변화 관련 계획간의 조정 및 총괄 기능이 부족함

- 또한, 온실가스 배출에 대한 부문 분류가 2030년 온실가스 감축로드맵상의 분류와 상이하여 효율적인 온실가스 배출 및 실적 관리 어려움 발생

○ 기후변화 적응대책에서 필수적인 기후변화 취약계층을 위한 구체적이고 차별적인 대책이 부재함

○ 온실가스 감축목표량에 대한 일부 지표 부재, 성과관리 체계가 미흡함

- 온실가스 감축 관련 정책과제 및 과제별 성과지표에 대한 온실가스 감축량 산정 방법 부재

○ 2차 종합계획의 전략별 추진은 비교적 달성되고 있으나, 실질적인 온실가스 감축목표 달성으로의 연결고리의 한계가 나타남

- 시청 내 각 부서의 적극적인 사업발굴과 온실가스 감축을 위한 공공 부문의 선도적인 실천방안 마련 필요

- 발전사 등 민간기업의 기여와 협력을 통해 목표 달성할 수 있는 동력 마련 필요

○ 관련 분야 전문가 의견수렴을 거쳐 종합계획을 마련하였으나, 종합계획의 이행 주체를 포함하는 정책거버넌스 부재 및 정책 과정의 투명성이 부족함

- 산업 및 기술 부문 민관협의체 활성화 등 다양한 주체의 참여와 협력 확대 필요

- 정책설명회, 공청회 등을 통해, 모든 이해관계자가 정책 수립에 함께 할 수 있도록, 정책 수립과정의 투명성 확보 필요

3

인천광역시 기후변화 대응 및 종합계획 추진여건

제3장

인천광역시 기후변화 대응 및 종합계획 추진여건

1. 국가 기후변화 영향 및 전망

1) 국가 기후변화 영향

(1) 기온과 지표의 변화

○ 「한국 기후변화 평가보고서 2014」에 따르면, 전 지구 평균 지표 기온은 지난 약 130여년간 (1880~2012년) 0.062± 0.012˚C/10년의 변화율로 뚜렷하게 상승하였고, 이는 독립적인 관측자료들에서 일관되게 발견되었음

○ 이 기온 상승 추세 속에는 다양한 규모의 자연변동성(연-십년이상 변동)이 포함되어있어 시기에 따라 기온 변화율이 상이하지만, 최근 기간일수록 기온 변화율은 증가하는 것으로 보고되었음(1979~2012년 기간 기온 변화율: 0.155±0.012˚C/10년)

○ 이러한 기온 상승의 절반 이상이 경제 및 인간 활동 증가에 의한 온실가스 농도의 증가와 인위적인 강제력의 영향에 의해 유발되었을 가능성이 높음

○ 우리나라 평균 지표 기온은 1981~2010년 기간 동안 0.41˚C/10년, 2001~2010년 기간에는 0.5˚C/10년의 변화율을 보여 전 지구 평균보다 큰 상승 추세가 나타남

- 기온 상승 경향은 한반도 전역에서 공통적으로 나타나지만, 수도권 및 내륙 지역에서 더 뚜렷함

- 이는 우리나라의 지표 기온 상승에 도시화의 효과가 포함되어 있기 때문으로 판단되지만, 도시의 규모, 분석 방법, 기간에 따라 도시화의 효과가 큰 차이가 있음을 제시하였음

○ 우리나라 평균 지표 기온은 관측이 시작된 1912년부터 2017년까지(106년) 관측자료가 존재하는 6개 지점(서울, 인천, 강릉, 대구, 부산, 목포) 평균을 기준으로 0.18˚C/10년의 기온 변화율로 뚜렷하게 상승하였음

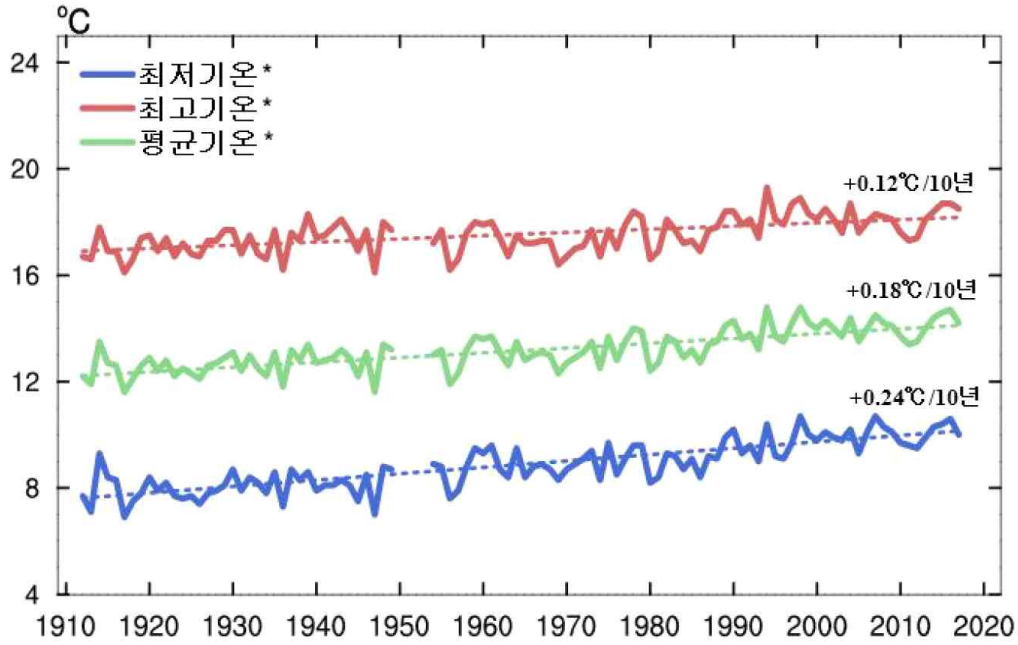
○ 같은 기간 GHCN-M 자료에 기반한 전지구 평균 지표 기온 (육지)의 변화율은 0.14˚C/10년을 기록하였고(NOAA, 2019a), CRUTEM4과 GISS 지표 기온 자료로부터 1912~2014년을

기준으로 전지구와 우리나라 기온 증가율을 비교하면, 우리나라가 각각 약 1.91과 2.6배 더 높은 기온 증가 추세가 나타남

○ 기간별로 지표 기온 변화율을 비교하면, 12개 지점 평균에 대해 1954~1999년 기간에 0.23˚C/10년, 1954-2014년 동안 0.22˚C/10년 그리고 45개 지점을 평균한 1973-2014년 기간에 0.24˚C/10년을 기록했음

○ 가장 최근인 1973~2017년에는 0.26˚C/10년을 보이고 있어, 기온 상승 추세가 최근 강해지는 특성이 나타남. 이러한 온난화 추세는 최고기온(0.12˚C/10년)에 비해 최저기온(0.24˚C/10년)에서 그 경향이 더욱 뚜렷함

〔그림 3-1〕 우리나라 6개 기상관측소 지점의 연평균 최고, 평균, 최저기온 시계열(1912~2017년)



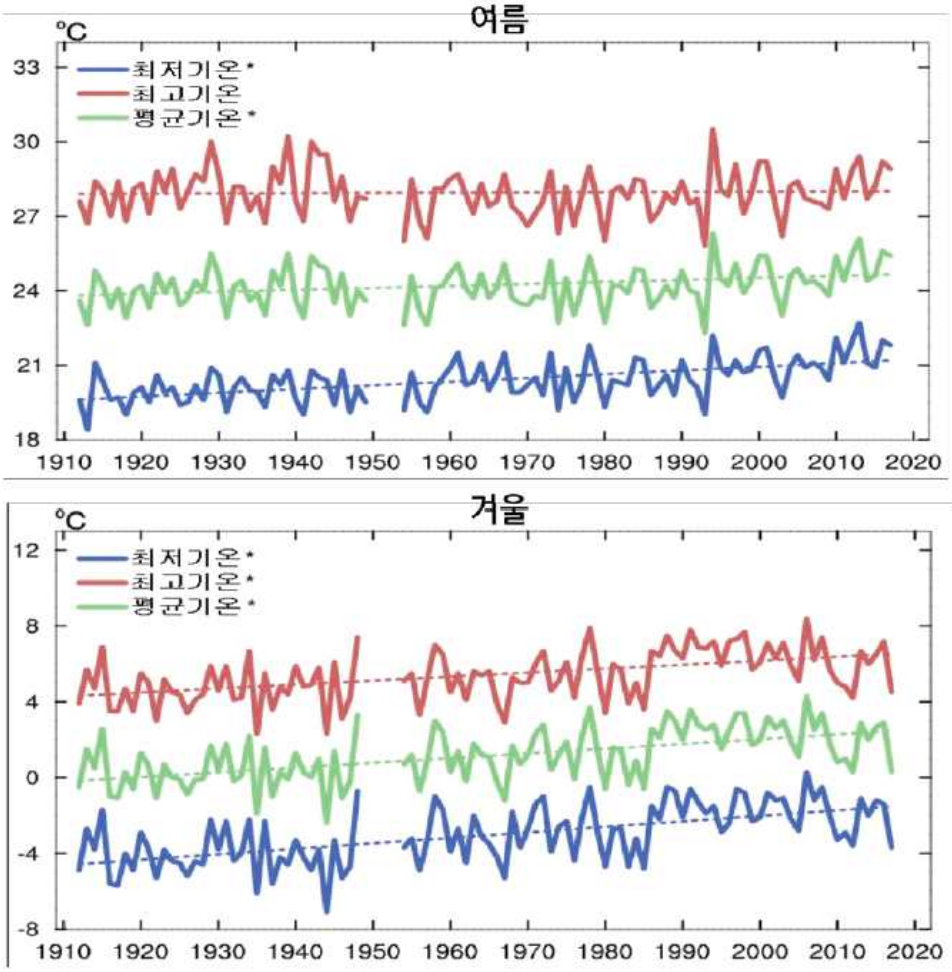
○ 우리나라 평균 지표 기온의 상승은 계절적으로 다른 특성을 나타냄. 기상청에 따르면 1912~2017년까지 106년간의 연평균 지표 기온 변화율은 봄철에 0.24˚C/10년, 여름 0.08˚C/10년, 가을 0.15˚C/10년, 그리고 겨울 0.25˚C/10년의 값을 보여 여름철이 가장 낮고 겨울철에 가장 뚜렷하였음

○ 하지만 단기적으로 최근 30년(1988~2017년) 동안은 여름철 기온 상승추세(0.35˚C/10년)는 강해지는 반면, 겨울철 기온 상승은 둔화되어 음의 추세(-0.45˚C/10년)를 보이고 있음. 이러한 추세를 좀 더 단기간(2000~2012년)에서 보면 여름철과 겨울철 기온 변화율이 각각 0.65˚C/10년과 −0.85˚C/10년을 보여 최근 30년 경향과 유사함

○ 이러한 여름철 우리나라 기온 추세의 강화에 대한 원인으로 전 지구 온난화의 경향과 일치하고 온난화와 연관된 CGT(Circumglobal Teleconnection)의 패턴의 강화에 따른 동아시아 주변 고기압성 순환의 증가 및 해빙감소 및 북극 온난화에 따른 제트기류의 약화와 대기 흐름의 정체 등이 제시되었음

○ 겨울철 지표 기온의 음의 추세는 유라시아 눈덮임의 변화, 음의 북극진동 경향, 북극지역 해빙 감소 및 온난화에 따른 원격상관에 의한 가능성이 제시되었고 직접적으로는 긴 주기를 가지고 강도가 변하는 시베리아 고기압이 최근 다시 강화되는 것이 원인일 것으로 추정되고 있으나 명확한 원인을 밝히기 위한 노력은 여전히 필요함

〔그림 3-2〕 우리나라 여름철 및 겨울철 최고, 평균, 최저기온 연간 변화 추세(1912~2017년)

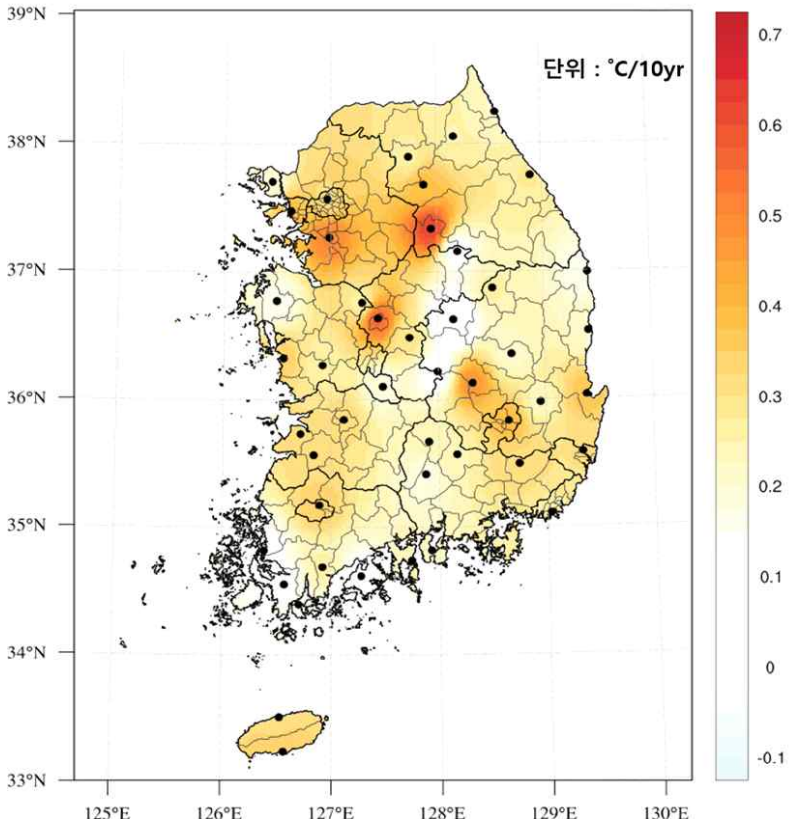


❍ 우리나라 지표 기온 추세의 공간적 분포를 보면, 관측 지점에 따라 그 강도의 차이는 있지만 경북 문경을 제외한 전국 모든 관측 지점에서 1973년 이래로 온난화 경향(-0.04~0.61˚C/10년)이 뚜렷함

❍ 1973년 이후 도시화나 인구 증가가 급격하게 진행된 도시들에서 온난화 추세가 더 강한 경향이 있음(원주: 0.61˚C/10년, 청주: 0.56˚C/10년, 수원: 0.51˚C/10년, 구미: 0.47˚C/10년, 서울: 0.32˚C/10년, 인천: 0.38˚C/10년, 대구: 0.39˚C/10년, 부산: 0.27˚C/10년)

❍ 선행연구들에서 우리나라 기온 상승 추세에 도시화의 효과가 일정 부분 기여하고 있음을 제시하고 있고, 최신 분석 결과에 따르면 1973~2014년 기간 동안 기온 증가의 약 30~45%를 도시화가 설명하는 것으로 조사 되었으며, 1912~2010년간의 기간으로 보았을 때는 3~11% 정도만 설명되는 것으로 나타남

〔그림 3-3〕 전국 47개 지점 연평균 지표 기온 변화율



(2) 대기 중 온실가스 변화

❍ 이산화탄소는(CO_2)는 지구온난화를 유발하는 주요 원인 물질로, 지구온난화에 영향력을 미치는 온실가스들 중에서 온실효과 기여도가 60%를 초과함

- 화석연료 등에서 이산화탄소가 배출되면 생태와 해양에서 약 60%가 흡수되고, 흡수되지 못한 이산화탄소는 대기에서 약 100년에서 300년 정도 체류함

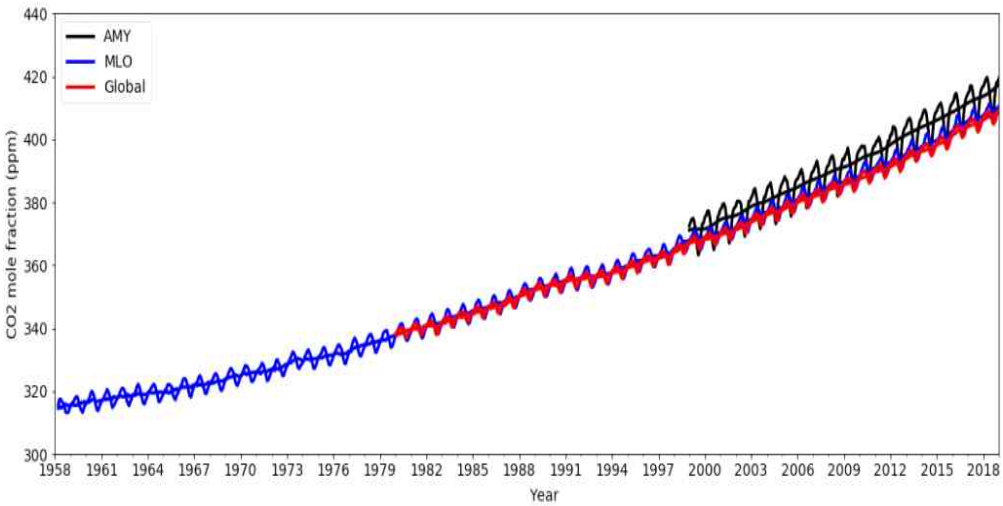
❍ 산업화 이전에 대기 중 이산화탄소 농도는 약 278ppm 정도로 추정되며, 산업혁명 이후 화석연료의 연소 등으로 인해 이산화탄소의 배출량이 급증하여 2017년에는 전 지구 평균농도가 405.5ppm까지 상승함으로써 약 46%나 증가하였음

❍ 한반도 배경대기의 대표적 온실가스 중 이산화탄소와 메탄은 지난 10년간(2008~2018년) 대기 중 농도의 증가율이 뚜렷한 것으로 나타났으며, 주요 화학반응 가스들(오존, 일산화탄소, 질소산화물 및 이산화황)의 농도 변화는 서로 다른 경향성을 보이고 있음

❍ 안면도에서 측정된 한반도 배경대기의 이산화탄소 농도는 2018년에 415.2ppm을 기록하였으며 안면도에서 처음 이산화탄소 농도를 관측한 1999년 연평균 농도 371.2ppm과 비교하여 19년간 44ppm 증가함

❍ 지난 10년간 안면도에서 관측된 이산화탄소 농도는 연평균 2.4ppm/년 증가하였으며 지난 10년간 전 지구 평균 이산화탄소 증가율 2.2ppm/년보다 다소 높음

〔그림 3-4〕 안면도(AMY), 마우나로아(MLO), 전지구(Global)의 이산화탄소 농도 변화

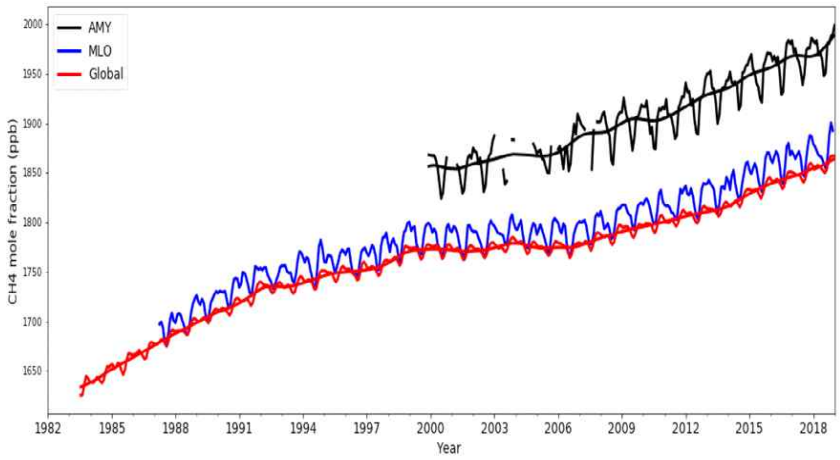


○ 메탄(CH_4)은 대기 중 농도는 이산화탄소에 비해 낮지만 온난화 효율이 23배로 높아 중요한 온실가스 평가됨

- 2017년 기준 전 지구 평균농도는 약 1,859ppb이며, 전 지구적으로 메탄 농도는 1999~2006년까지 안정화되다가 2007년 이후로 다시 증가하고 있음

○ 안면도의 2018년 연평균 농도는 1,974ppb로 전 지구 평균보다 115ppb 높고, 북반구 마우나로아의 평균인 1,874ppb보다 100ppb 높음

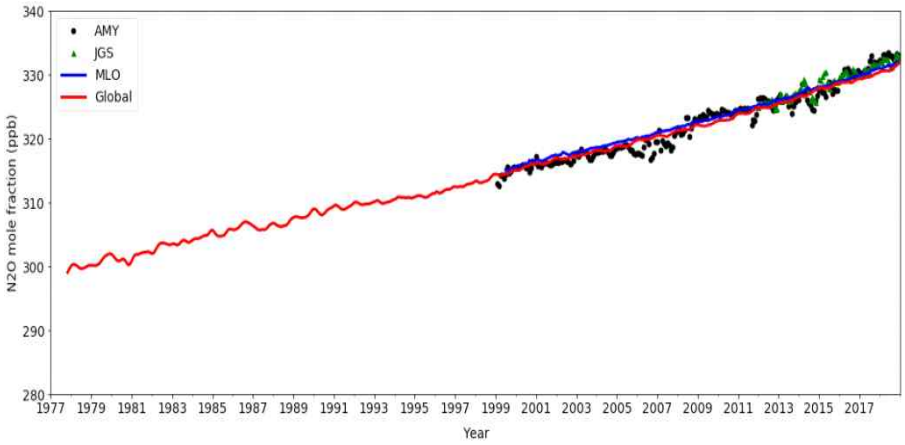
〔그림 3-5〕 안면도(AMY), 마우나로아(MLO), 전지구(Golbal)의 메탄 농도 변화



○ 아산화질소(N_2O)는 대기 중 체류시간이 약 120년 정도 되는 온실가스로 지구온난화의 약 6%를 차지하며, 성층권에서 오존 제거 물질인 일산화질소와 이산화질소를 생성함

○ 2018년 기준 안면도의 아산화질소 평균 농도는 333ppb이며, 최근 10년간의 증가율은 전 지구 평균이 약 0.9ppb/년, 안면도가 1ppb/년으로 나타났음

〔그림 3-6〕 안면도(AMY), 고산(IGS), 마우나로아 (MLO), 전지구(Global)의 아산화질소 농도 변화

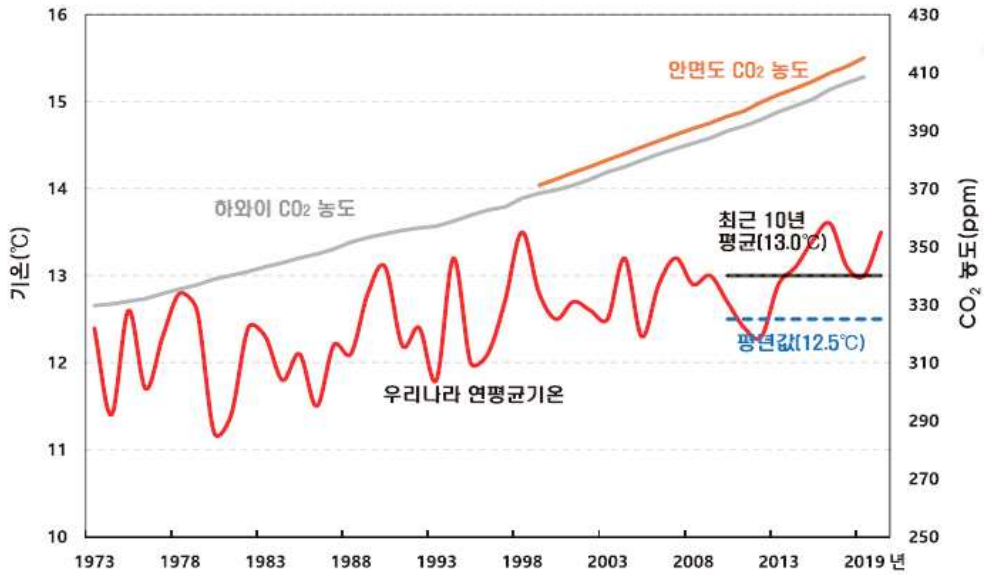


(3) 지난 10년간 우리나라 기후변화 현황

○ 이산화탄소 농도와 기온변화

- 전지구(하와이) 및 우리나라(안면도) 이산화탄소 농도의 증가와 함께 한반도의 기온도 지속적으로 상승함. 최근 10년(2010~2019년)의 연평균기온은 평년값(1981~2010년)에 비해 0.5℃ 높음

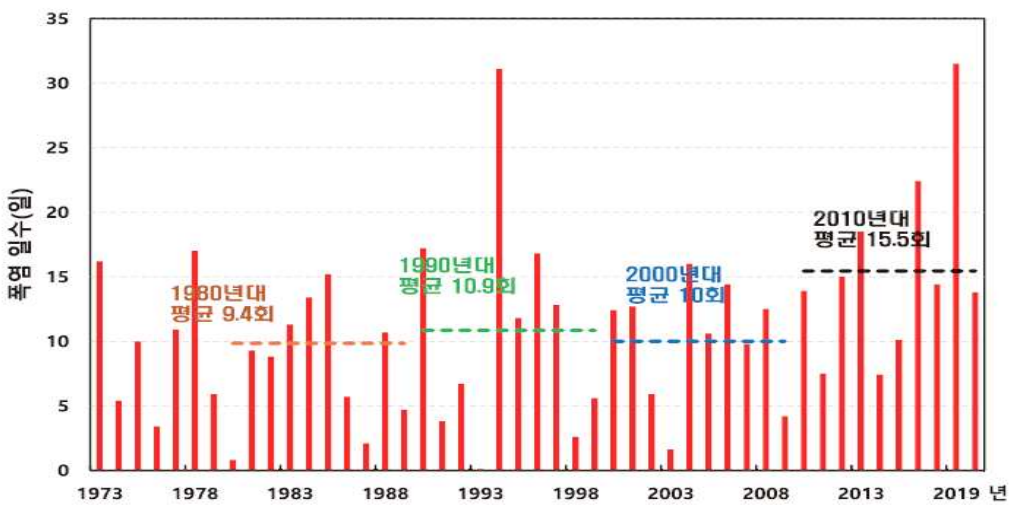
〔그림 3-7〕 우리나라 이산화탄소 농도와 기온 변화(1973~2019년)



○ 폭염일수

- 평균기온 상승과 함께 폭염일수(33℃ 이상)도 증가하는 경향, 특히 2010년대에는 평균 15.5회를 기록함

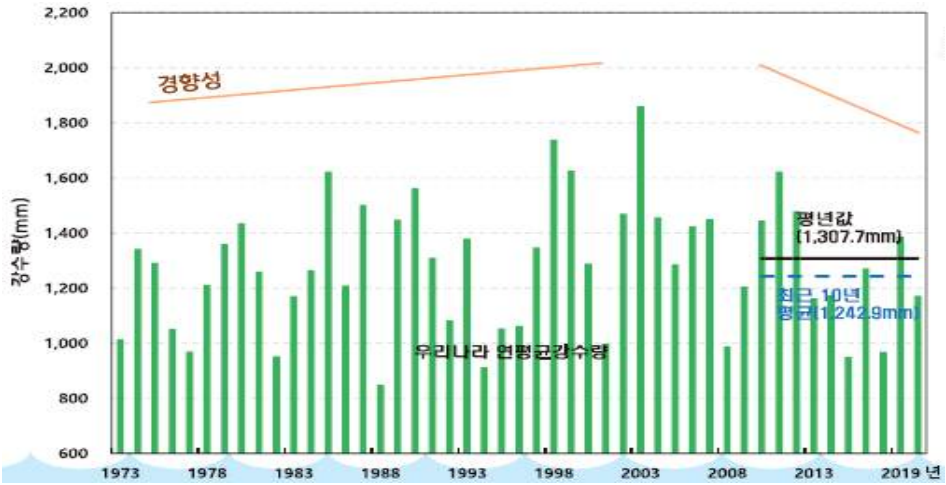
〔그림 3-8〕 우리나라 폭염일수(1973~2019년)



○ 강수량 변화

- 우리나라의 연평균 강수량은 약하게 상승하는 경향이나, 최근 10년간은 평년(1,307.7mm)보다 65mm 정도 적은 1,242.9mm의 연평균 강수량을 보이고 있음

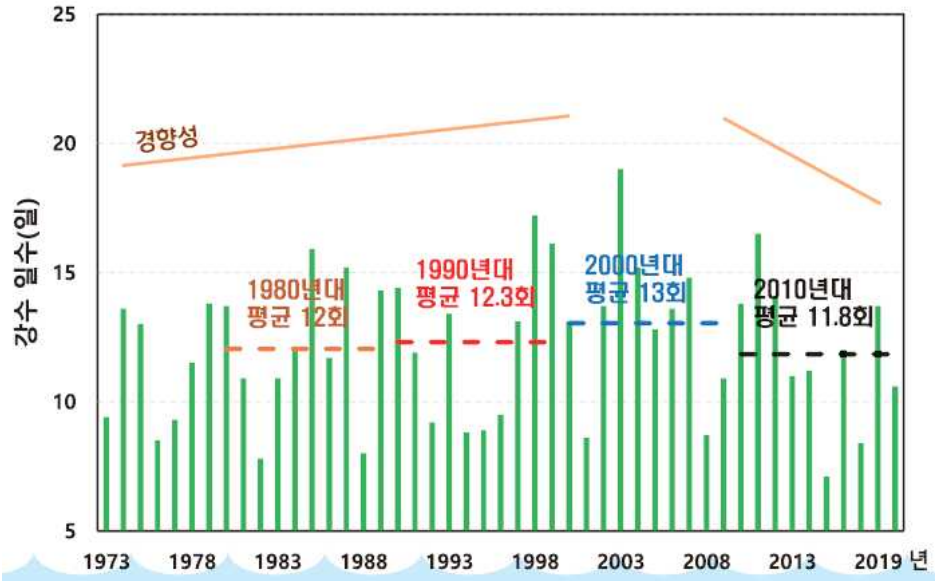
〔그림 3-9〕 우리나라 강수량 변화(1973~2019년)



○ 강수 일수(30mm 이상)

- 전국 45개 지점의 30mm 강수일수가 2000년대까지는 꾸준히 증가하였으나 2010년대에는 감소함

〔그림 3-10〕 우리나라 강수 일수(30mm 이상)(1973~2019년)



(4) 2019년 우리나라 이상기후 현황

○ 2019년 연평균기온은 13.5℃로 평년(12.5℃)보다 높았고, 2016년(13.6℃)에 이어 역대 두 번째로 높았음

○ 2019년 기온 및 강수량 관련 통계 순위

- 기온 : 연평균기온 상위 2위, 연평균 최고기온 상위 1위, 연평균 최저기온 상위 5위
- 강수량 : 연평균 누적 강수량 하위 16위, 1월 강수량 하위 5위, 10월 강수량 상위 1위

○ 장마 : 전국 동시 시작, 지역별 강수량 편차 큼

○ 여름철 : 전반에는 기온 변동 컸으나 후반에는 폭염 지속

○ 10월 높은 기온과 많은 강수

○ 역대 가장 많은 태풍 영향

- 2019년 발생한 29개의 태풍 중 7개가 우리나라에 영향
  - 여름철 4개 : 제5호 다나스, 제8호 프란시스코, 제9호 레끼마, 제10호 크로사
  - 가을철 3개 : 제13호 링링, 제17호 타파, 제18호 미탁
- 제8호 프란시스코와 제18호 미탁은 우리나라 상륙
- 연중 영향태풍 최다 공동 1위(50년, 59년), 가을철 영향태풍 최다 1위

〔그림 3-11〕 2019년 우리나라 이상기후 발생으로 인한 피해 사례



1월 건조(중앙일보)



5월 고온(중앙일보)



8월 태풍 '프란시스코'(동아일보)



9~10월 태풍 '미탁'(국민일보)

2) 국가 기후변화 전망

(1) 기후변화 시나리오

○ 인위적인 원인에 따른 온실가스 변화 등 기후변화를 전망하기 위해 기후변화 모델을 이용하여 예상되는 미래 온실가스 농도 및 기후변화를 전망함

○ 미래 기후변화로 인한 영향을 평가하고, 피해를 최소화하는 데 활용할 수 있는 선제적 정보에 해당함

- 시나리오를 기반으로 지역별, 부문별 기후변화 영향과 취약성 평가
- 기후변화 적응대책 및 온실가스 감축 정책 수립의 과학적 근거 제시

(2) RCP 시나리오

○ 미래 기후변화를 전망하기 위해서는 온실가스 배출량의 전망이 필요하며, 배출량 전망에 따른 대기 중 온실가스 농도는 기후전망모델의 온실효과 변화(복사강제력)를 나타내는 필수 입력 자료임

○ IPCC 5차 평가보고서에서는 대표농도경로(Representative Concentration Pathways, RCP)를 이용하여 대기 중 온실가스 농도를 추정함

○ RCP 시나리오는 IPCC 5차 평가보고서 작성을 위해 국제적으로 합의된 시나리오

- 기후변화의 원인이 온실가스나 에어로졸뿐만 아니라 토지이용현황과 같은 인간 활동에 따른 사회적, 경제적인 여러 가지 가능성을 고려
- 미래 기후변화를 알기 위해서는 온실가스 농도가 어떻게 변하는지 알아야 하며, 시간 경과에 따라 변함을 강조하기 위한 경로의 의미 포함

○ 각 조건별로 2100년 이산화탄소 농도를 가정하여 미래 기후변화를 예측하며, 통상적으로 RCP 4.5와 RCP 8.5 시나리오를 비교하여 전망

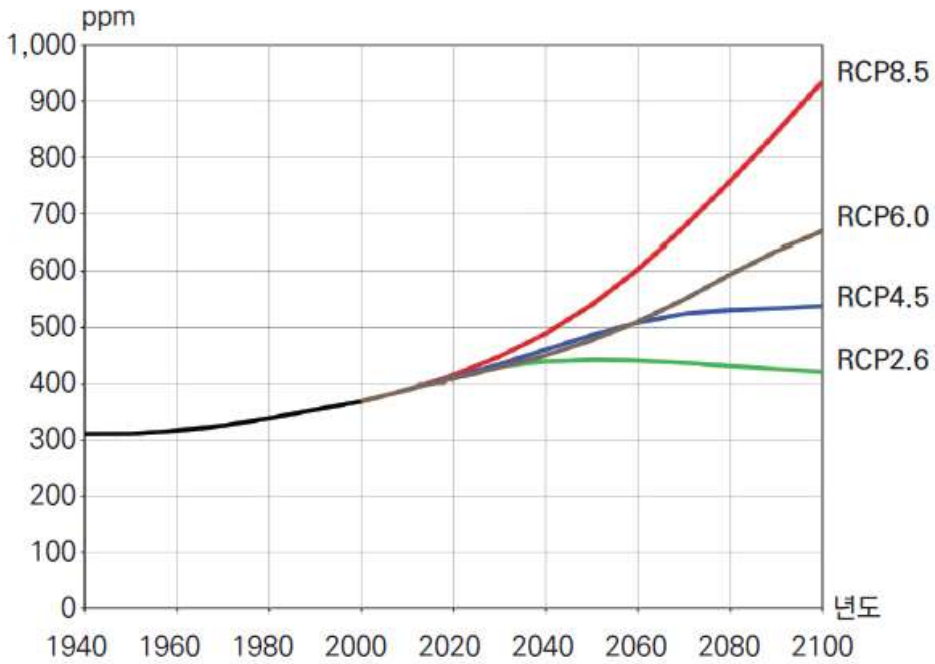
- RCP 2.6 : 지금부터 즉시 온실가스 감축을 수행하는 경우(이산화탄소 농도 420ppm)
- RCP 4.5 : 온실가스 저감정책이 상당히 실현되는 경우(이산화탄소 농도 540ppm)
- RCP 6.0 : 온실가스 저감정책이 어느 정도 실현되는 경우(이산화탄소 농도 670ppm)
- RCP 8.5 : 현재 추세대로 온실가스를 배출하는 경우(이산화탄소 농도 940ppm)

○ RCP 시나리오의 숫자는 온실가스 배출로 인해 추가적으로 지구에 흡수되는 에너지 양을 의미(예를 들어, RCP 8.5는 이산화탄소 농도가 940ppm이 되면 태양에너지 8.5W/㎡가 더 흡수된다는 의미)

〔표 3-1〕 RCP 시나리오별 설명 및 2100년 기준 이산화탄소 농도

구분	시나리오 의미	2100년 기준 이산화탄소 농도(ppm)
RCP 2.6	인간 활동에 의한 영향을 지구 스스로가 회복 가능한 경우	420
RCP 4.5	온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우	540
RCP 6.0	온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는 경우	670
RCP 8.5	현재 추세(저감없이)로 온실가스가 배출되는 경우	940

〔그림 3-12〕 RCP 시나리오에 따른 이산화탄소 농도의 미래 전망

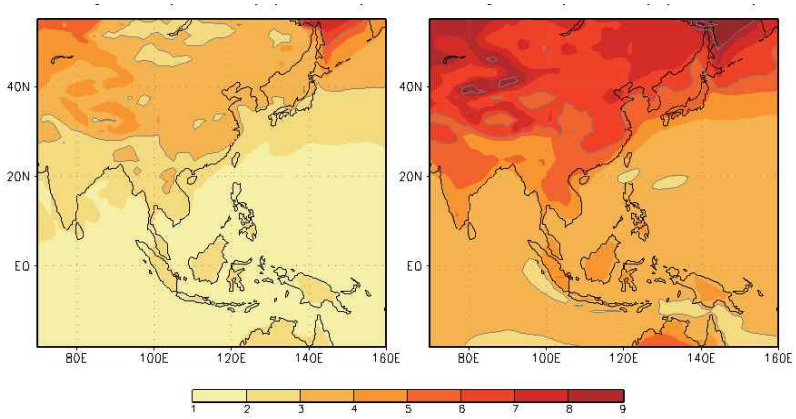


(3) 동아시아 기후변화 전망

○ 21세기 후반기(2071~2100년), 동아시아 지역 전체 평균기온은 현재 기후(1981~2010년) 대비 각각 2.2℃(RCP 4.5), 4.2℃(RCP 8.5) 상승할 것으로 전망되며, 온도가 낮은 고위도로 갈수록 미래 기온 상승 경향에 크게 나타남

○ RCP 4.5와 RCP 8.5를 비교하면 지역별 온도 상승 경향의 분포는 유사하나, RCP 8.5 시나리오에서 기온 상승 경향의 강도가 전반적으로 더욱 강함

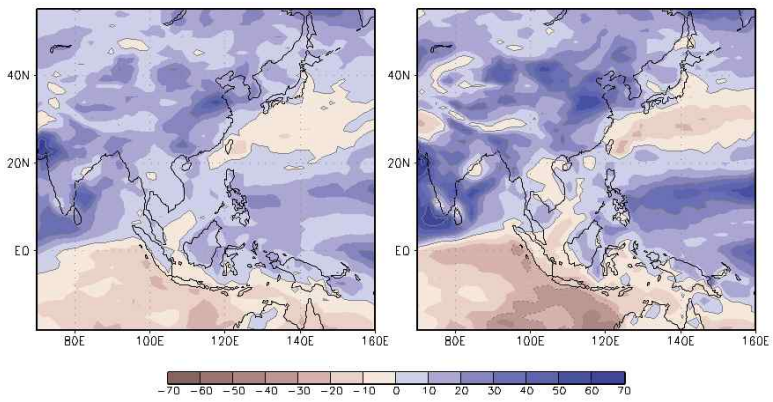
〔그림 3-13〕 21세기 후반기 동아시아 기온 변화 전망(RCP 2.6과 RCP 6.0)



○ 동아시아 지역의 강수량은 전반적으로 증가할 것으로 전망됨. 특히 중위도 및 고위도 대륙에서 증가 경향이 두드러질 것으로 전망되며, 이것은 지구온난화에 따라 대기 중 수증기가 증가하고 해양에서 대륙으로의 수증기 수송이 강화되는 것에 기인한 것으로 판단됨

○ 같은 기간 동아시아 지역 전체 평균강수량은 각각 4.6%(RCP 4.5), 6.0%(RCP 8.5) 증가할 것으로 전망

〔그림 3-14〕 21세기 후반기 동아시아 강수량 변화 전망(RCP 2.6과 RCP 6.0)



(4) 한반도 기후변화 전망

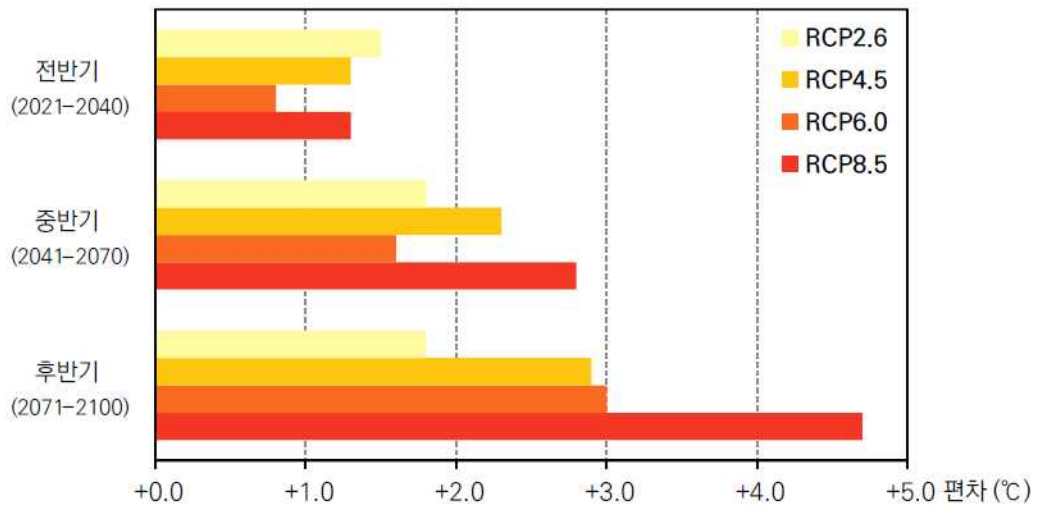
○ 한반도 미래 기후변화를 전망해 보면 과거 30년간의 관측자료에서 나타나는 온난화 경향이 2100년까지 꾸준히 지속될 것으로 예상됨

- 온실가스 감축에 성공한 RCP 2.6 시나리오는 2100년까지 +0.20℃/10년의 연평균기온 상승률을 보여 과거 30년의 한반도 기온 상승 경향에 비해 절반 수준으로 줄어든 온난화를 전망함
- 반면, 온실가스 저감 정책이 일부 실현되는 RCP 6.0 시나리오에서는 +0.33℃/10년의 연평균기온 상승률을 전망하여 과거 30년보다 다소 줄어든 수준의 한반도 온난화를 전망함
- RCP 2.6과 RCP 6.0 시나리오 따른 한반도 연평균기온은 동일한 기간(2071~2100년)의 전지구 기온 상승 폭에 비해 각각 1.4배, 1.1배, 동아시아 지역의 기온 상승 폭에 비해 각각 1.5배, 1.2배로 다른 지역에 비해 더 크게 상승할 것으로 전망됨

○ RCP 2.6 시나리오에서는 한반도 연평균기온이 현재 대비 21세기 전반기(2021~2040년)에 +1.5℃, 중반기(2041~2070년)와 후반기(2071~2100년)에 +1.8℃ 상승할 것으로 전망되어, 21세기 중반기 이후 온실가스 농도가 안정됨에 따라 기온이 더 이상 상승하지 않고 유지되는 특성을 보임

○ RCP 6.0 시나리오는 한반도의 연평균기온이 현재 대비 21세기 전반기에 +0.8℃, 중반기에 +1.6℃. 후반기에 +3.0℃ 상승할 것으로 전망함. 온난화가 점차 가속화되어 21세기 후반기에 가장 큰 기온 상승 폭을 보임

〔그림 3-15〕 시나리오별 21세기 전반기, 중반기, 후반기의 한반도의 연평균기온 편차 전망



❍ 한반도의 연강수량은 RCP 2.6과 RCP 6.0 시나리오 모두에서 21세기 전 기간에 걸쳐 현재보다 증가할 것으로 전망됨

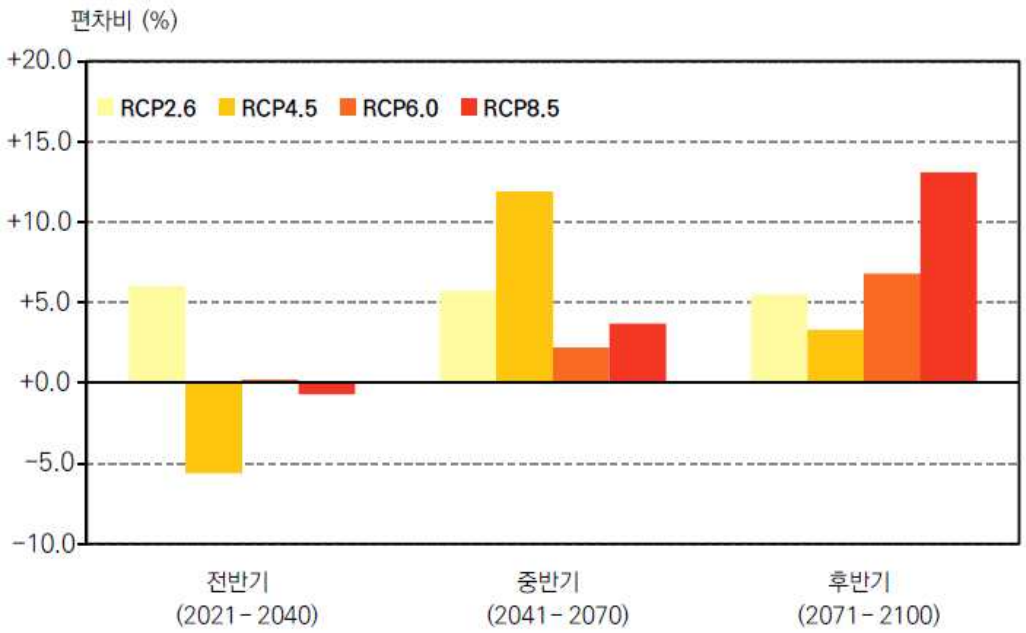
- RCP 2.6 시나리오에서는 한반도 연강수량이 현재 대비 21세기 전반기에 +6.0%, 중반기에 +5.7%, 후반기에 +5.5% 증가할 것으로 전망됨
- RCP 6.0 시나리오에서는 한반도 연강수량이 현재 대비 21세기 전반기에 +0.2%, 중반기에 +2.2%, 후반기에 +6.8% 증가할 것으로 전망됨

❍ 21세기 후반기의 한반도 연강수량 증가율은 RCP 2.6 시나리오에서 전지구 증가율의 2.3배, 동아시아의 9.2배가 될 것으로 전망됨. 또한 RCP 6.0 시나리오에서도 전지구 증가율의 1.9배, 동아시아의 8.5배로 다른 지역에 비해 한반도에서 높은 강수량 증가율을 보일 것으로 전망됨

❍ 한반도 연강수량은 현재 대비 21세기 후반기에 RCP 2.6 시나리오에서 +5.8%, RCP 4.5에서 +3.3%, RCP 6.0에서 +6.8%, RCP 8.5에서 +13.1% 증가할 것으로 전망됨

- 강수량은 시나리오 간 변동성이 크게 나타남. 21세기 전반기에는 RCP 2.6 시나리오에서만 현재 대비 강수량이 증가할 것으로 전망됨. 21세기 중반기와 후반기에는 모든 시나리오에서 현재 대비 강수량이 증가할 것으로 전망됨

〔그림 3-16〕 시나리오별 21세기 전반기, 중반기, 후반기의 한반도의 연강수량 편차비 전망



2. 인천광역시 지역 기후변화 영향 및 전망

1) 인천광역시 기후변화 영향

(1) 인천광역시 연평균기온 변화

○ 인천광역시 연평균기온은 12.0℃로 우리나라 연평균기온(12.8℃)보다 0.8℃ 낮음

○ 2001년부터 2010년 사이의 인천광역시에서 연평균기온이 가장 높은 지역은 계양구(12.7℃)이고, 가장 낮은 지역은 강화군과 옹진군(11.7℃)이며, 연평균 일 최고기온은 16.5℃, 연평균 일 최저기온은 8.2℃로 나타남

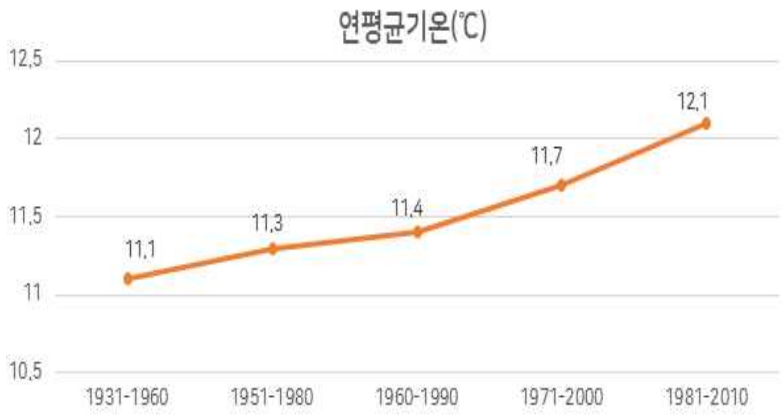
〔표 3-2〕 인천광역시 일평균·최고·최저기온 및 극한기후지수(2001~2010년)

구분	기온(℃)			열대야 일수(일)	폭염 일수(일)
	평균	최고	최저		
인천광역시	12.0	16.5	8.2	2.0	3.2
계양구	12.7	17.7	8.4	4.8	8.6
남구	12.5	17.0	8.7	2.6	3.8
남동구	12.6	17.2	8.6	3.4	5.0
동구	12.6	17.1	9.0	2.9	3.1
부평구	12.6	17.3	8.5	3.3	5.6
서구	12.4	17.3	8.2	2.8	5.6
연수구	12.5	16.8	8.9	3.5	3.3
중구	12.0	16.4	8.3	1.2	1.9
강화군	11.7	16.4	7.6	1.5	2.6
옹진군	11.7	15.3	8.8	0.8	0.7

자료(출처) : 기상청(2017)

○ 인천광역시의 1931~1960년 평균기온은 11.1℃였으나 1981~2010년 평균기온은 12.1℃로 지난 약 80년간(1931~2010년)의 평균기온 변화는 약 1.0℃ 증가한 것으로 분석됨

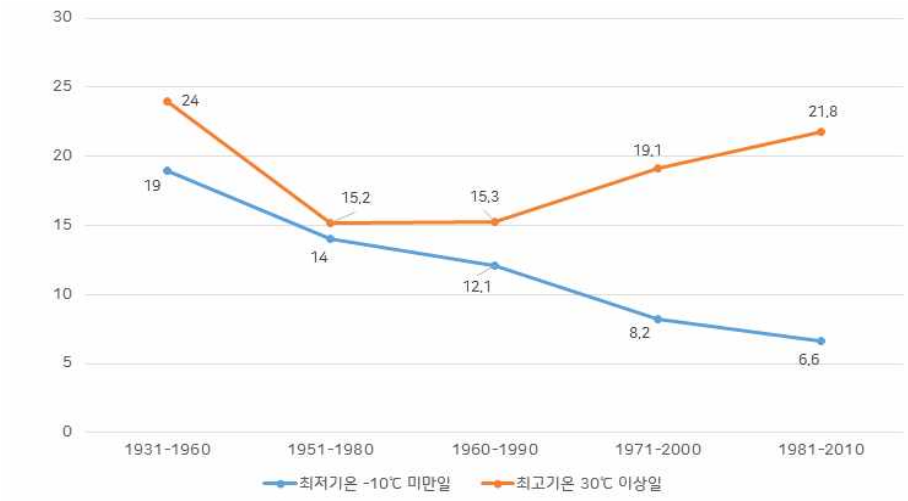
〔그림 3-17〕 인천광역시 연평균기온 변화(1931~2010년)



자료(출처) : 한국기후표(기상청)

○ 30℃ 이상의 더운 날은 1951~1980년 15.2일에서 1981~2010년 21.8일로 5일 이상 증가하였고, -10℃ 미만의 추운 날은 1931~1960년 19일에서 1981~2010년 6.6일로 감소하였음

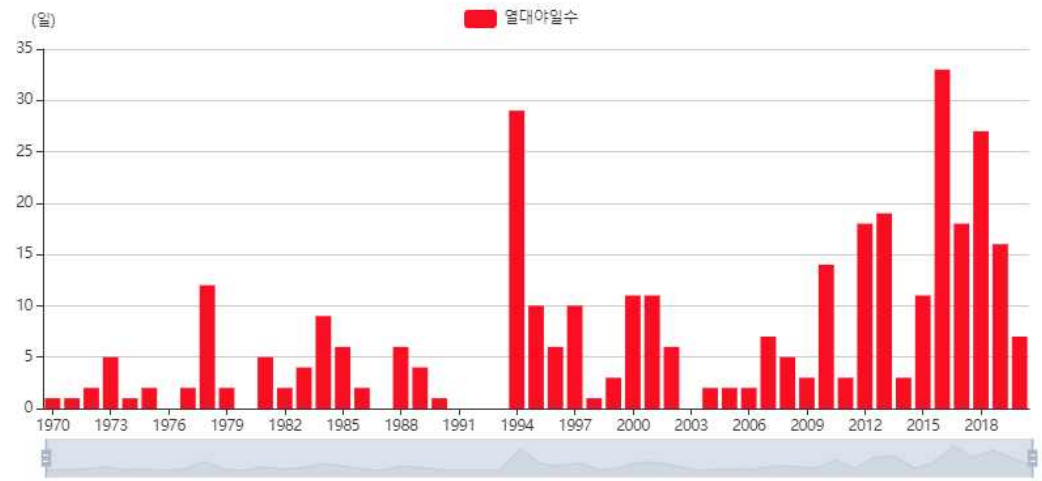
〔그림 3-18〕 인천광역시 연평균 기온특성 변화(1931~2010년)



자료(출처) : 한국기후표(기상청)

○ 또한 1970년부터 2020년까지의 열대야 일수를 보면 기록적인 더위를 기록한 1994년을 제외하면 2000년대 이후 특히 2010년 이후 발생 일수가 증가한 것을 확인할 수 있음. 1994년을 제외한 2010년 이전의 열대야 일수는 5~7일 정도로 발생하였으나 2010년 이후에는 10일 이상을 기록하는 일수가 증가함

〔그림 2-19〕 인천광역시 열대야 일수(1970~2020년)



자료(출처) : 기상자료개방포털(https://data.kma.go.kr)

(2) 인천광역시 연평균강수량 변화

○ 인천광역시의 2001년부터 2010년의 연평균강수량은 1,192.5㎜로 우리나라 평균인 1,358.5㎜보다 166.0㎜ 더 적음

○ 인천광역시 내에서는 계양구가 연강수량 1,316.8㎜로 가장 많고, 옹진군은 920.1㎜로 가장 적어서 그 차이가 396.7㎜로 나타남

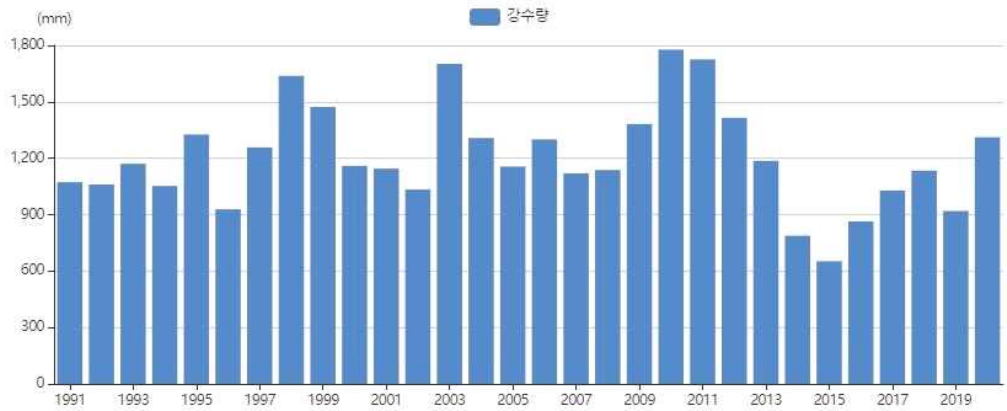
〔표 3-3〕 인천광역시 계절 및 연강수량과 극한기후지수(2001~2010년)

구분	강수량(㎜)					강수강도 (㎜/일)	호우일수 (일)
	봄	여름	가을	겨울	연간		
인천광역시	195.6	722.3	223.4	48.7	1,192.5	17.1	2.5
계양구	196.8	825.2	239.4	54.1	1,316.8	17.5	2.9
남구	192.9	753.3	230.3	51.6	1,231.4	16.7	2.8
남동구	192.6	747.6	226.1	51.1	1,221.4	17.0	2.7
동구	195.0	766.5	235.6	52.3	1,252.6	17.5	2.9
부평구	196.7	796.0	237.2	54.4	1,286.2	16.9	2.8
서구	193.6	783.4	236.0	52.8	1,267.3	17.0	2.8
연수구	178.0	673.7	202.7	45.6	1,104.6	17.0	2.3
중구	187.9	712.4	221.8	46.9	1,172.4	16.6	2.4
강화군	214.1	757.0	231.4	50.9	1,255.2	18.2	2.7
옹진군	159.6	533.6	187.4	37.2	920.1	15.0	1.5

자료(출처) : 기상청(2017)

○ 인천광역시의 지난 30년간(1991~2020년) 강수량 관측값을 토대로 과거 기후 현황을 분석해 보면 반복적으로 증감 추세를 보임

〔그림 3-20〕 인천광역시 연평균강수량 변화(1991년~2020년)

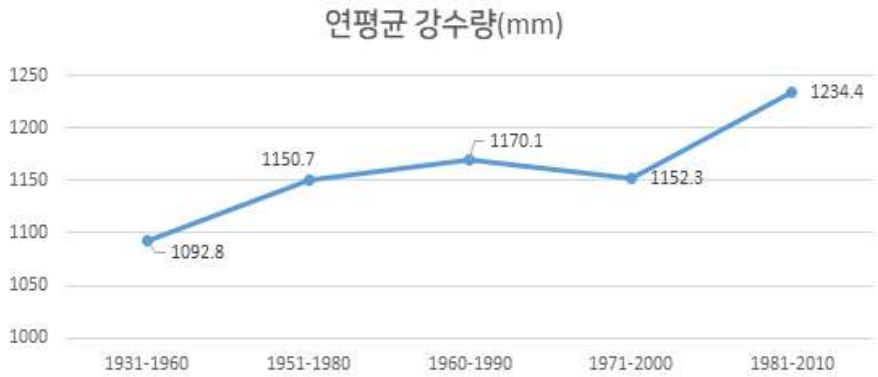


자료(출처) : 기상자료개방포털(https://data.kma.go.kr)

○ 인천광역시의 1931~1960년 연평균강수량은 1092.8㎜였으나 1981~2010년 연평균강수량은 1234.4㎜로 지난 약 80년간(1931~2010년)의 연평균강수량은 약 13% 증가한 것으로 분석됨

○ 지난 80년간 월별 강수량은 전체적으로 증가하고 있으나 3월과 4월 강수량은 감소하는 추세로 이는 봄철 가뭄에 대한 대책이 필요할 것으로 분석됨

〔그림 3-21〕 인천광역시 연평균강수량 변화(1931~2010년)



자료(출처) : 한국기후표(기상청)

〔표 3-4〕 인천광역시 월별 평균강수량 변화(1931~2010년)

(단위 : ㎜)

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1931 -1960	15.8	17.9	49.9	66.3	72.5	139.4	303.8	180.4	136.7	45.0	35.1	30.0
1951 -1980	18.1	25.4	45.3	96.8	73.2	120.4	287.6	236.2	136.4	45.5	42.3	23.5
1960 -1990	21.9	22.8	40.1	86.9	82.7	107.3	285.2	252.3	152.2	48.1	50.4	20.2
1971 -2000	20.8	20.5	40.8	70.7	91.3	110.9	261.5	288.9	126.5	48.9	49.2	22.3
1981 -2010	20.6	20.8	40.5	57.7	100.3	112.0	319.6	285.8	153.5	53.4	51.0	19.3

자료(출처) : 한국기후표(기상청)

2) 인천광역시 기후변화 전망

(1) 인천광역시 계절변화 전망

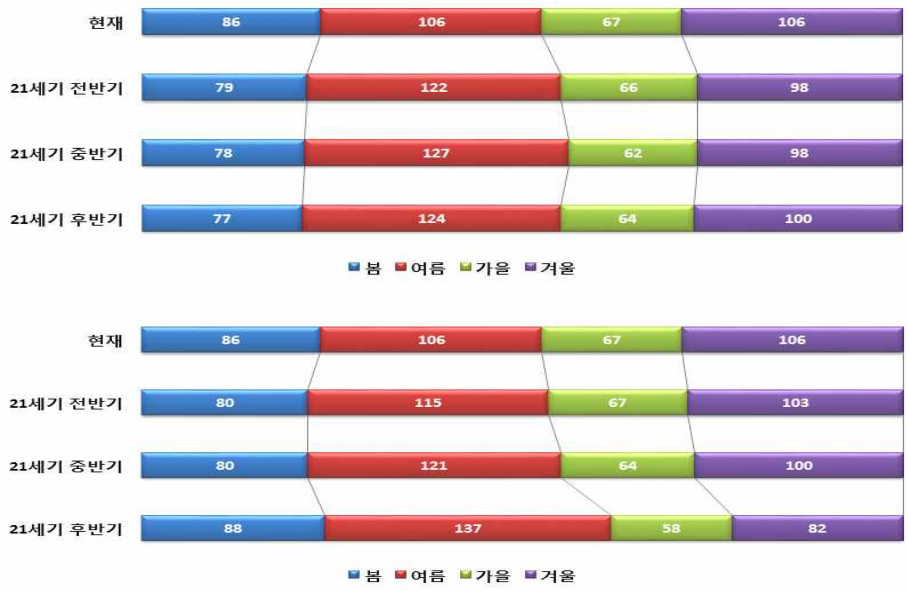
○ 인천광역시의 여름은 106일(6월 10일~9월 23일) 동안 지속되고 있으며, RCP 6.0 시나리오에서 21세기 후반기(2071~2100년) 인천광역시의 여름은 137일(5월 25일~10월 8일)로 현재보다 31일 증가하지만 RCP 2.6 시나리오에서는 124일(5월 30일~9월 30일)로 증가폭이 18일에 그칠 것으로 전망됨

〔표 3-5〕 인천광역시 계절변화 전망

계절	현재 (2001~2010)	시나리오	전반기('21~'40)	중반기('41~'70)	후반기('71~'100)
봄	86 (3월 16일)	RCP2.6	79(3월 12일)	78(3월 11일)	77(3월 14일)
		RCP6.0	80(3월 15일)	80(3월 12일)	88(2월 26일)
여름	106 (6월 10일)	RCP2.6	122(5월 30일)	127(5월 28일)	124(5월 30일)
		RCP6.0	115(6월 3일)	121(5월 31일)	137(5월 25일)
가을	67 (9월 24일)	RCP2.6	66(9월 29일)	62(10월 2일)	64(10월 1일)
		RCP6.0	67(9월 26일)	64(9월 29일)	58(10월 9일)
겨울	106 (11월 30일)	RCP2.6	98(12월 4일)	98(12월 3일)	100(12월 4일)
		RCP6.0	103(12월 2일)	100(12월 2일)	82(12월 6일)

자료(출처) : 기상청(2017)

〔그림 3-22〕 인천광역시 계절변화 전망(RCP 2.6(상), RCP 6.0(하))



(2) 인천광역시 평균기온 전망

○ RCP 6.0 시나리오에서 인천광역시 연평균기온은 현재 대비 2040년대에는 0.6℃, 2090년대에는 3.1℃ 상승할 것으로 전망됨

○ 현재 인천광역시 연평균기온(12.0℃)은 우리나라 평균(12.8℃)보다 0.8℃ 낮고, RCP 6.0 시나리오에서 인천광역시의 미래(2071~2100년) 연평균기온 상승 정도(+2.5℃)는 우리나라 평균 상승 폭보다 0.1℃ 높을 것으로 전망됨

- 우리나라 연평균기온 변화 : (2001~2010년) 12.8℃ → (2071~2100년) 15.2℃(2.4℃ 상승)

○ 온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는(RCP 6.0) 경우와 비교하면 온실가스 감축으로 지구 스스로가 회복 가능한(RCP 2.6) 경우, 현재 대비 2090년대 인천광역시의 연평균기온 상승폭은 1.4℃ 줄어들 것으로 전망됨

〔표 3-6〕 인천광역시 연평균기온 전망의 현재 기후값 대비 편차(℃)

구분	2001-2010	2021-2030	2041-2050	2061-2070	2081-2090	2091-2100	전반기 (21~40)	중반기 (41~70)	후반기 (71~100)
RCP 2.6	12.0	1.1	1.5	1.4	1.6	1.7	1.3	1.6	1.6
RCP 6.0	12.0	0.2	0.6	1.4	2.7	3.1	0.4	1.0	2.5

자료(출처) : 기상청(2017)

(3) 인천광역시 연강수량 전망

○ RCP 6.0에서 현재 대비 21세기 후반기(2071~2100년) 인천광역시의 연강수량은 우리나라 평균이 증가하는 것과 다르게 감소하며, 감소율은 7.3%로 전망됨

○ 온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는(RCP 6.0) 경우와 비교하면 온실가스 감축으로 지구 스스로가 회복 가능한(RCP 2.6) 경우, 현재 대비 21세기 후반기(2071~2100년) 인천광역시의 강수량 감소폭은 1.7% 줄어들 것으로 전망됨

〔표 3-7〕 인천광역시 연강수량(mm) 전망 및 현재 기후값 대비 변화율(%)

구분	2001-2010	2021-2030	2041-2050	2061-2070	2081-2090	2091-2100	전반기 (21-40)	중반기 (41-70)	후반기 (71-100)
RCP 2.6	1192.5	1023.6	1019.8	1163.8	1062.6	1118.9	1123.6	1099.7	1125.2
	-	-14.2%	-14.5%	-2.4%	-10.9%	-6.2%	-5.8%	-7.8%	-5.6%
RCP 6.0	1192.5	1005.4	1095	1057.3	965	1201.8	1081.5	1170.2	1064.4
	-	-15.7%	-8.2%	-11.3%	-19.1%	0.8%	-9.3%	-1.9%	-10.7%

자료(출처) : 기상청(2017)

(4) 인천광역시 폭염일수 및 열대야일수 전망

○ 현재 인천광역시는 우리나라 평균과 비교하여 폭염일수와 열대야일수가 각각 7일, 1.7일 더 적고, RCP 6.0의 경우 21세기 후반기(2071~2100년)에는 우리나라 평균 대비 폭염일수와 열대야일수가 각각 2일, 3.5일 더 많을 것으로 전망됨

- 우리나라 평균 폭염일수 변화 : (2001~2010년) 10.2일 → (2071~2100년) 20.8일(10.6일 증가)
- 우리나라 평균 열대야일수 변화 : (2001~2010년) 3.7일 → (2071~2100년) 19.7일(16.0일 증가)

○ RCP 6.0의 경우, 인천광역시의 폭염일수는 21세기 후반기(2071~2100년)에 현재의 3.2일에서 22.8일로 6.1배 증가하고, 열대야일수는 현재의 2.0일에서 23.2일로 10.6배 증가할 것으로 전망됨

- RCP 6.0에서 21세기 후반기(2071~2100년) 인천광역시에서 폭염일수가 가장 많은 지역은 계양구(39.2일)로 나타났으며, 열대야일수가 가장 많은 지역은 연수구(31.2일)로 나타남

○ 온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는(RCP 6.0) 경우와 비교하면 온실가스 감축으로 지구 스스로가 회복 가능한(RCP 2.6) 경우, 현재 대비 21세기 후반기(2071~2100년) 인천광역시 폭염일수의 증가 폭은 11.5일(19.6일 → 8.1일, 58.7%), 열대야일수의 증가 폭은 10.3일(21.2일 → 10.9일, 48.6%) 줄어들 것으로 전망됨

〔표 3-8〕 인천광역시의 폭염일수 및 열대야일수 전망

구분		2001-2010	2021-2030	2041-2050	2061-2070	2081-2090	2091-2100	전반기 (21~40)	중반기 (41~70)	후반기 (71~100)
RCP 2.6	폭염일수	3.2	6.2	14.5	10.8	12.1	14.3	8	14.1	11.3
	열대야일수	2	4.8	13	10.7	15.2	16.1	7.5	14.2	12.9
RCP 6.0	폭염일수	3.2	9.2	6.4	13.2	23.7	28.9	8.5	10.2	22.8
	열대야일수	2	4.2	4.1	12.4	22.4	29.4	5.2	8.3	23.2

자료(출처) : 기상청(2017)

(5) 인천광역시 서리일수 및 결빙일수 전망

○ 현재 우리나라 평균보다 일최고기온은 낮고 일최저기온은 높은 인천광역시의 서리일수는 우리나라 평균보다 1.6일 적고 결빙 일수는 11.2일 더 많음

○ RCP 6.0에서도 21세기 후반기(2071~2100년) 인천광역시의 서리일수는 우리나라 평균보다 3.4일 적고 결빙 일수는 7.4일 더 많을 것으로 전망됨

- 우리나라 평균 서리일수 변화 : (2001~2010년) 97.2일 → (2071~2100년) 75.1일 (22.1일 감소)
- 우리나라 평균 결빙일수 변화 : (2001~2010년) 8.4일 → (2071~2100년) 0.0일 (8.4일 감소)

○ 온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는 경우(RCP 6.0), 21세기 후반기(2071~2100년)에 인천광역시의 서리일수는 현재보다 23.9일 더 적으며, 결빙일수는 12.2일 더 적을 것으로 전망됨

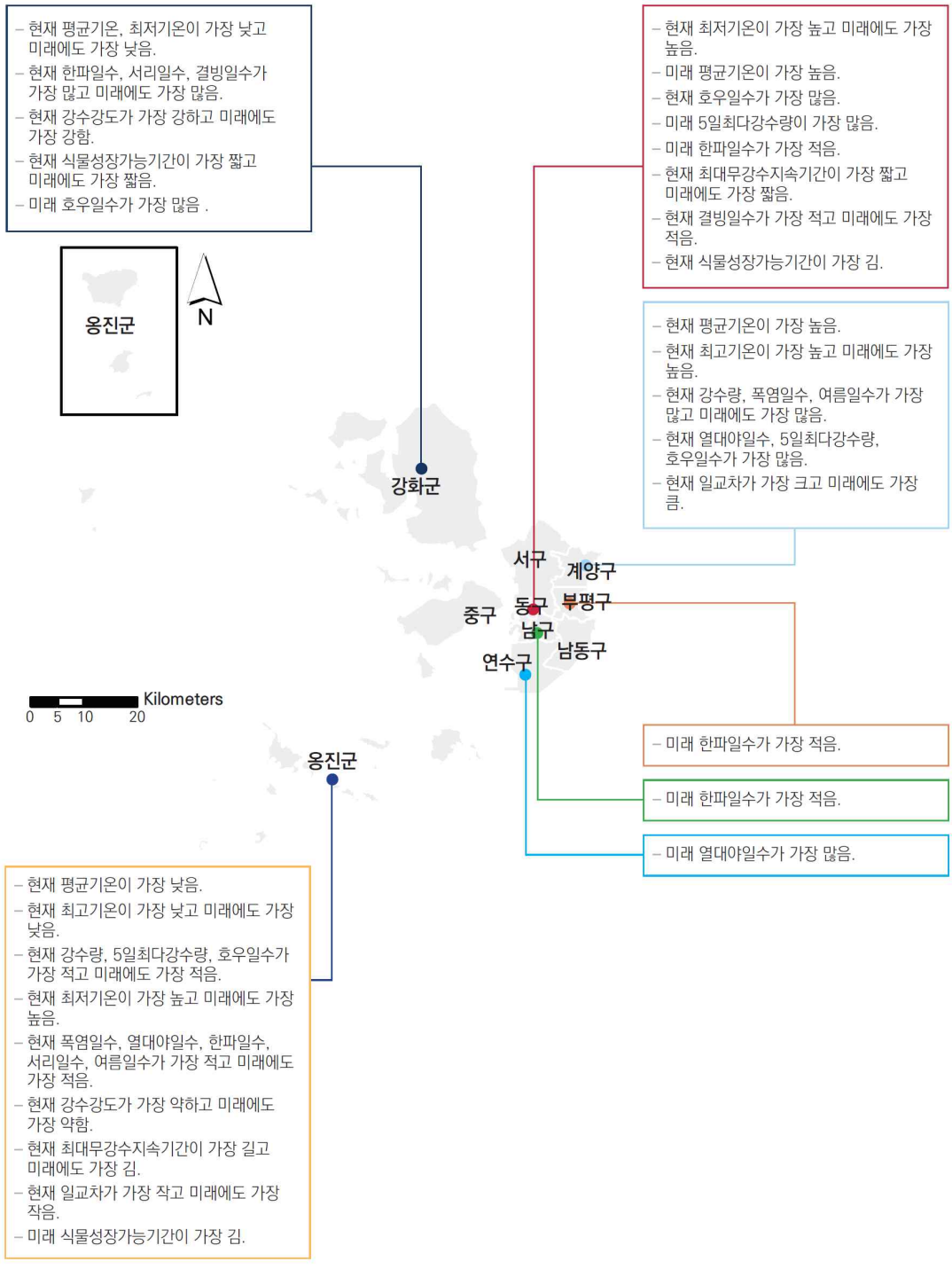
- RCP 6.0에서 21세기 후반기(2071~2100년)에 인천광역시에서 서리일수가 가장 많은 지역은 강화군(81.7일)으로 나타났고, 결빙일수가 가장 많은 지역도 강화군(8.3일)로 나타남

○ 온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는(RCP 6.0) 경우와 비교하면 온실가스 감축으로 지구 스스로가 회복 가능한(RCP 2.6) 경우, 현재 대비 21세기 후반기(2071~2100년) 인천광역시의 서리일수의 감소 폭은 8.7일(23.9일 → 15.2일, 36.4%) 줄어들고, 결빙일수의 감소폭은 1.8일(12.2일 → 10.4일, 14.8%) 줄어들 것으로 전망됨

〔표 3-9〕 인천광역시의 서리일수 및 결빙일수 전망

구분		2001-2010	2021-2030	2041-2050	2061-2070	2081-2090	2091-2100	전반기 (21~40)	중반기 (41~70)	후반기 (71~100)
RCP 2.6	서리일수	95.6	80.4	81.6	85.8	81.2	78.6	80.3	81.3	80.4
	결빙일수	19.6	12.7	13.7	11.5	9.9	9.9	10.8	10.4	9.2
RCP 6.0	서리일수	95.6	95.9	91.2	80.3	68.1	63.5	92.5	86.7	71.7
	결빙일수	19.6	21.9	12.9	9.2	5.8	4.6	18.3	12.4	7.4

〔그림 3-23〕 인천광역시 군·구별 기후변화 전망 요약(RCP 6.0, 2071~2100년)



자료(출처) : 기상청(2017)

3. 대외적 여건

○ 파리협정에 따라 세계 각국이 자발적 국가 기여(Nationally Determined Contributions; NDC)를 제출한 가운데, 각 국이 제출한 NDC 수준과 파리협정에서 목표한 기온 상승 제한 목표 수준과의 격차가 발생

○ 24차, 25차 당사국총회(COP)를 통해 세계 각국은 신기후체제 하 선진국과 개도국의 단일하고 보편적인 기후변화 대응체제를 거의 구축하였음

○ 이런 가운데 전세계적으로 국가나 도시 단위에서 탄소 중립을 목표로 하는 법안이 통과되거나 계획이 발표되고 있고, 글로벌 민간 기업들에서도 탄소 중립 경영을 발표하고 추진하고 있음

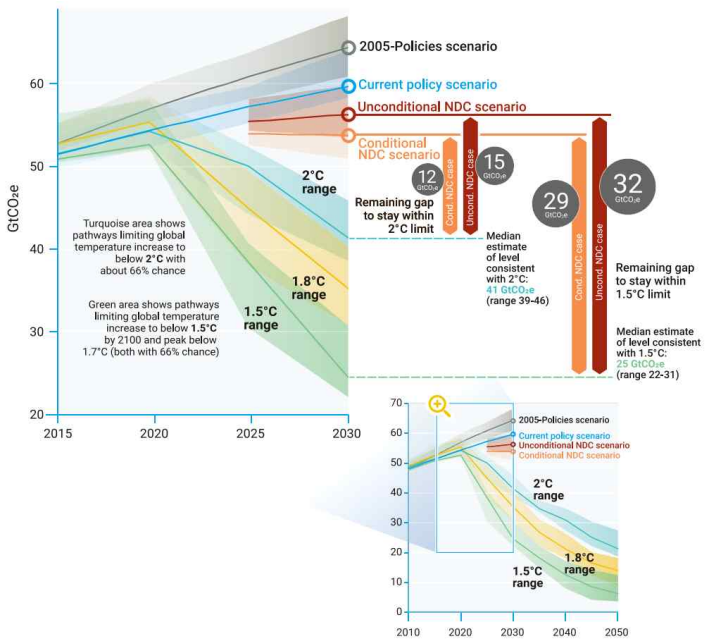
1) 전지구적 배출량 수준과 자발적 국가 기여(NDC) 합과의 격차

○ UNDEP가 발간한 'Emissions Gap Report 2019'에서는 파리협정에서 장기 온도 목표 달성을 위해 필요한 전 지구적 배출량 수준과 NDC들의 합계를 비교 분석하였음

○ 분석 결과, 2030년 파리협정목표인 2℃를 달성하려면 각국이 제출한 NDC보다 15$GtCO_2eq$을 더 적게 배출해야 하고, 1.5℃ 목표를 달성하려면 32$GtCO_2eq$ 만큼 더 적게 배출해야 함

○ 전세계적으로 보다 적극적인 온실가스 감축 노력이 필요함

〔그림 3-24〕 시나리오별 전세계 온실가스 배출량 및 2030년 배출량 격차



자료(출처) : UNEP(2019)

2) UN 기후변화협약 해외이슈 당사국총회 흐름

○ COP24에서는 17개 파리협정 이행규칙(Paris Agreement Work Programme)* 중에서 16개를 채택함으로써 신기후체제 하에서 선진국과 개도국의 단일하고 보편적인 기후변화 대응체제 구축을 가시화하였음

* 온실가스 감축분을 국가 간 거래하고 국가감축목표(NDC) 달성에 산정하는 방법에 관한 규칙

○ 파리협정 이행규칙 중 아직 합의되지 않은 "제6조 '국제 탄소시장' 이행규칙"은 COP25에서 협상을 진행하였으나 선진국-개도국 간 극명한 입장차로 합의는 결렬됨

- 선진국 그룹에서는 개도국에 대한 지원보다는 파리협정체제로의 조속한 전환과 국제 탄소시장의 환경적 건전성 및 이중계산 방지 등 원칙적 입장을 고수
- 개도국 그룹에서는 자국의 감축과 적응에 필요한 재원, 능력배양, 기술이전 등 선진국의 개도국 대상 Pre-2020 공약 이행을 강력하게 주장

〔표 3-10〕 파리협정 이행규칙

파리협정	이행규칙명
NDC(감축)(제4조)	① NDC 감축부문 추가 지침 (4/CMA.1) - NDC의 명확성·투명성·이해도 제고를 위한 정보 지침 - NDC 산정 지침 ② NDC 공공등록부의 운영과 사용방식 및 절차 (5/CMA.1) ③ NDC 공통의 이행기간 (6/CMA.1) ④ 대응조치 영향에 관한 포럼의 방식·작업프로그램·기능(7/CMA.1)
국제탄소시장(제6조)	⑤ 파리협정 제6조와 파리총회 결정문 제36~40항(6.2조, 6.4조, 6.8조) 관련 사항 (8/CMA.1)
적응(제7조)	⑥ 적응 보고 추가 지침 (9/CMA.1) ⑦ 적응 공공등록부의 운영과 사용 방식 및 절차 (10/CMA.1) ⑧ 파리총회 결정문 제41, 42, 45항(적응위원회, 최빈개도국 전문가그룹) 관련 사항 (11/CMA.1)
기후 재원(제9조)	⑨ 당사국에 의해 제공될 기후 재원의 사전 정보 (12/CMA.1) ⑩ 적응기금 관련 사항 (13/CMA.1) ⑪ 기후재원에 대한 새로운 정량적 공동 목표 설정 (14/CMA.1)
기술개발 및 이전(제10조)	⑫ 기술프레임워크 관련 사항 (15/CMA.1) ⑬ 기술메커니즘 주기적 평가의 범위 및 방식 (16/CMA.1)
기후행동 강화(제12조)	⑭ 파리협정 하 행동강화를 위한 교육·훈련·대중인식·대중참여 및 정보 접근성 이행 강화 방안 (17/CMA.1)
투명성 체계(제13조)	⑮ 행동과 지원에 관한 투명성 체계의 방식·절차·지침 (18/CMA.1)
전 지구적 이행점검(제14조)	⑯ 파리협정 제14조와 파리총회 결정문 제99-101항(전 지구적 이행점검) 관련 사항 (19/CMA.1)
이행준수 위원회(제15조)	⑰ 이행준수 위원회의 효과적 운영을 위한 방식 및 절차 (20/CMA.1)

3) EU의 그린딜(The European Green Deal) 발표 및 2050 탄소중립 목표 설정

❍ EU는 'EU 2050 저탄소 로드맵 발표'를 발표(2011년)하였으며, 지구온도 상승을 2℃ 이내로 억제하기 위해 온실가스 배출량을 1990년 대비 2050년까지 80%(단계적으로는 2020년 25%, 2030년 40%, 2040년 60%) 감축하겠다고 발표한 바 있음

- 이를 위해, 전력, 수송, 건물 등 부문별 감축 계획을 발표

❍ 2019년 11월 EU는 '기후환경 비상사태(Climate and Environmental Emergency)'를 선언하고 2050년까지 탄소 중립을 법제화한 기후법안(European Climate Law)을 유럽의회에 제출함(2020.03)

- 2030년 온실가스 감축목표를 1990년 대비 40%에서 50~55%로 상향 조정
- 아울러 다른 나라 대비 EU의 강력한 온실가스 배출 규제로 인해 발생할 수 있는 탄소누출(carbon leakage) 혹은 EU 산업 경쟁력 약화 등을 막기 위해 수입품에 대한 탄소국경세 도입을 검토 중

❍ EU는 2050년까지 최초의 탄소 중립 대륙이 된다는 비전과 함께 탄소중립 경제로의 전환을 신성장동력으로 삼고 First Mover로서 국제경쟁력을 확보하기 위해 2019년 12월 유럽 그린딜 채택함

- 온실가스 감축 관련 에너지, 산업 및 순환경제, 건물, 수송을 비롯해 친환경 농식품, 생물다양성 보존 등의 정책 분야 제시

〔표 3-11〕 유럽 그린딜 주요 정책 분야 및 핵심 내용

정책 분야	핵심 내용
청정에너지	재생가능에너지 비중 확대 및 에너지 효율 개선 추진
지속가능한 산업	순환경제 및 저탄소경제로의 전환 장려
건물	건물에 대한 에너지 효율적 신·개축 및 EU ETS에 포함하는 방안 검토
지속가능한 수송	2050년까지 수송 분야 온실가스 배출의 90% 감축
농식품	친환경 농업기술 도입과 친환경제품 생산 촉진을 위한 '농장에서 식탁까지의 전략(Farm to Fork)' 전략 제안 : 식품처리 및 소매 과정에서 환경에 미치는 영향을 최소화
생물다양성	생물다양성 전략과 구체적 실행계획 제안 예정

4) 미국 그린뉴딜 전략 수립

❍ 2019년 미국 민주당에서 '기후변화' 및 '경제 불평등' 해결 방안으로서 '그린뉴딜 결의안'(Alexandria Ocasio-Cortez 2019) 제출했으며, 14개 분야에 대한 내용을 포함함

- 기후변화 재난에 대한 복원력 구축
- 미국 인프라 개선 및 업그레이드
- 청정하고 재생가능하며 배출이 없는 에너지원을 통한 100% 전력 수급
- 에너지 효율적이고 분산적이며 스마트한 그리드 구축 및 업그레이드
- 기존 건물 업그레이드 및 신축을 통해 최대 에너지 효율성, 물 효율성, 안전, 경제성, 편안함, 내구성 달성
- 청정 제조업의 대규모 성장 촉진 및 제조업에서 나오는 오염물질 및 온실가스 배출 제거
- 운송 부문 오염물질 및 온실가스 배출 최대한 제거
- 기후변화 및 오염으로 인한 장기적인 보건적, 경제적 영향 완화 및 관리
- 생물 다양성 강화, 위험에 처한 생태계 복원 및 보호
- 기존 유해 폐기물 및 폐부지 청소 및 경제 발전 및 지속가능성 보장
- 다른 배출원과 오염원 확인 및 제거 솔루션 수립
- 기후행동 관련 국제적 리더십 형성 및 그린뉴딜을 이루려는 다른 나라 지원을 위해 기술, 전문성, 상품, 자금에 대한 국제 교류 증진

❍ 미국 내 지자체로서 뉴욕과 LA를 중심으로 적극적인 그린뉴딜 정책을 추진하고 있는데, 뉴욕은 'OneNYC 2050' 수립 및 '기후활성화법' 통과, LA는 'LA's Green New Deal Substantiality City pLAn'을 통해 추진함

- 뉴욕의 경우, 관련 장기 플랜인 'OneNYC 2050'을 수립(2019.04.)하고 이의 실행을 위한 '기후활성화법(Climate Mobilization Act)'을 통과(2019.04.)시켜 그린뉴딜 기반을 강화하였음
- LA는 'LA's Green New Deal Substantiality City pLAn' 수립(2019.04.)을 통해 도시 관련 전 분야에 대한 목표를 제시하고 기후비상동원국(Climate Emergency Mobilization Office)을 세계 최초로 신설(2019.07.)

5) UN의 지속가능한 개발 목표 (SDGs)

○ 2015년 제70차 UN 총회에서는 '단 한 사람도 소외되지 않는 것(Leave no one behind)'이라는 슬로건 하에 지속가능발전의 이념을 실현하기 위한 인류 공동의 17개 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals; SDGs)를 수립하였음

○ 2030년 달성을 목표로 인간, 지구, 번영, 평화, 파트너십의 5개 영역 하에 17개 목표와 169개 세부 목표를 제시하였음

- 모든 곳에서 모든 형태의 빈곤 종식
- 기아 종식, 식량안보 달성, 개선된 영양상태의 달성과 지속가능한 농업 강화
- 모든 연령층을 위한 건강한 삶 보장과 웰빙 증진
- 포용적이고 공평한 양질의 교육보장과 모두를 위한 평생학습 기회 증진 등

〔그림 3-25〕 UN SDGs의 17개 주요 목표



○ UN의 SDGs는 선진국과 개도국 모두에 적용가능하고 목표 범위가 포괄적이며 다양한 국가 상황에 따라 적절하고 관련성 있게 세부 목표와 지표를 선택하여 유연성 있게 적용 가능하다는 장점이 있음

- 기존에 발표되었던 밀레니엄 발전 목표(Millennium Development Goals; MDGs)는 개도국에 초점이 맞춰져 목표 범위가 다소 좁았음

○ 이에 전 세계 주요국 및 각국 도시들은 UN SDGs를 효과적으로 달성하기 위해 각자의 여건과 규모에 맞게 유연하게 적용하여 실행 중에 있음

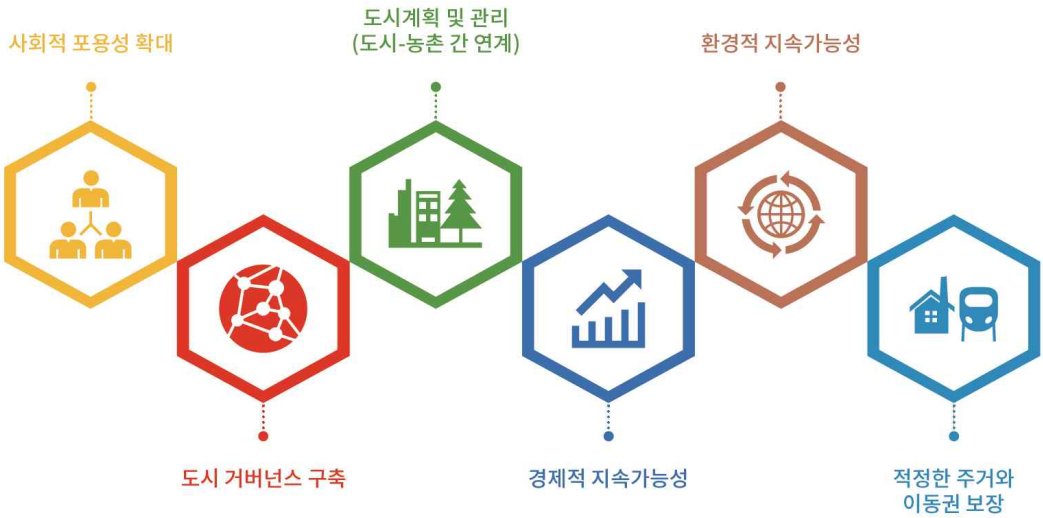
6) UN Habitat의 새로운 도시 의제(New Urban Agenda)

○ 2016년 UN habitat 3차 총회에서는 '모두를 위한 도시(City for All)'를 비전으로 하는 새로운 도시 의제(New Urban Agenda)를 채택하였음

- 전세계적으로 도시에서의 온실가스 배출이나 폐기물 배출 등이 월등히 많아진 가운데 좋은 정책을 바탕으로 도시화를 잘 관리하면 지속가능발전에 기여할 수 있다는 배경에서 채택되었음

○ '새로운 도시 의제'는 175개 조문으로 구성되어 있으며, 비전, 원칙과 약속, 행동 촉구 등의 내용을 담은 서문과 지속가능발전을 위한 변화에 대한 약속, 효과적인 이행, 후속조치 및 검토로 이루어진 이행계획으로 되어 있음

〔그림 3-26〕 새로운 도시 의제를 통해 달성하고자 하는 비전



○ '새로운 도시 의제'의 이행 계획은 다음과 같음

- (지속가능발전을 위한 변화에 대한 약속) 사회적 포용과 빈곤 종식을 위한 지속가능한 도시 개발, 모두를 위한 지속가능하고 포용적인 도시의 번영 및 기회, 환경적으로 지속가능하고 복원력 있는 도시 개발을 포함
- (효과적인 이행) 도시 거버넌스 구조 구축: 지원 체계 수립, 도시 공간 개발 계획 및 관리, 이행 수단을 포함
- (후속조치 및 검토) 의제 채택 이후의 구체적인 조치와 점검방법, 점검사항을 포함

○ '새로운 도시 의제'는 지방정부가 오랫동안 주장해 왔던 도시에 대한 권리(right to the city)를 명시하고 있으며, 지속가능한 도시 발전을 이루기 위해 지방정부가 해야 하는 역할이나 기여를 강조하고 있음

7) 글로벌 기후·에너지 시장협약(GCoM)

○ 글로벌 기후·에너지 시장협약(Global Covenant of Mayors for Climate & Energy; GCoM)은 지역 온실가스 배출량 감축, 기후 회복력 제고, 목표달성 과정 모니터링 등의 이행을 약속한 세계 지방 정부들의 연합체임

○ 전세계적으로 127개국 9,294개 도시가 가입해 있고, 국내에서는 11개 도시(서울, 수원, 창원, 대구, 안산, 인천 미추홀구, 당진, 전주, 서울 도봉구, 서울 강동구, 광명시)가 가입되어 있음 (2020년 1월 기준)

○ 지속가능성을 위한 세계지방정부(Local Governments for Sustianability; ICLEI)는 GCoM의 창립 위원회 중 하나로서 GCoM 전략 이니셔티브에 적극적으로 참여하고 전 세계 400여개 도시와 지방정부에 기술 지원을 제공하고 있음

○ GCoM에 가입한 도시 및 지방정부는 다음 내용을 실행하고, 이에 대한 결과 리포트를 제출함

- 온실가스 배출 인벤토리 작성 및 탄소공개프로젝트(Carbon Disclosure Project, CDP) 플랫폼을 통한 보고
- 해당 도시가 가지고 있는 기후 위험요소와 취약성에 대한 분석 및 평가
- 온실가스 감축목표 수립
- 기후·에너지 행동계획 수립

8) 기후변화 적응 위원회(GCA)의 Climate Adaptation Summit 2020

○ 기후변화 적응을 통해 지속가능한 성장으로 나아간다는 것을 목표로 2018년 기후변화 적응 글로벌 위원회(Global Center on Adaption; GCA)가 설립되었음

- 반기문 전 유엔 사무총장, 빌게이츠 MS 창업자, 크리스탈리나 게오르기에바 IMF 총재 등이 창립 멤버로 참여

○ GCA에서는 국내·외적인 기후변화 적응 솔루션 제공을 위해 여러 국가들과 공공, 민간 부문에서 협력하고, 정책 자문, 연구 수행, 기술 지원 등을 수행함

○ 2021년 1월에 네덜란드 정부와 함께 기후 적응에 관한 정상회의(Climate Adaptation Summit 2020)를 주관하여, 전세계 정상들이 '적응'에 대해 집중 논의함

9) 글로벌 기업의 탄소 제로 경영 방침

○ 민간 영역에서도 글로벌 기업을 중심으로 탄소 제로 경영 계획 선언하였음

- (마이크로소프트) 2012년 탄소중립 달성 완료. 2025년 100% 재생가능에너지 달성, 2030년 마이너스 탄소 배출 달성, 2050년까지 그동안 배출한 탄소 제거 및 기후혁신기금 조성 계획 발표
- (아마존) 2030년 모든 사업부서 재생가능에너지 100% 달성, 2040년 탄소 배출 제로 및 기후위기 대응 기금 조성 계획 발표
- (네슬레) 2050년 온실가스 배출 제로 목표 선언
- (스타벅스) 2030년 탄소 배출, 물 소비, 쓰레기 배출 절반 감축 선언
- (애플) 2030년까지 전 공정에 대해 탄소중립 선언, 공급망과 제품에 대해 모두 적용
- (구글) 2030년까지 탄소중립 선언

10) 기후목표 상향동맹(Climate Ambition Alliance)

○ 기후목표상향동맹(Climate Ambition Alliance)은 2050년까지 이산화탄소 순제로 배출을 달성하기 위한 국제동맹으로서 2019년 기후변화당사국총회 의장국인 칠레 주도로 설립되었으며, 국가, 기업, 투자자, 도시 및 지방정부가 참여함

- 121개 국가, 452개 도시, 22개 지역, 1,101개 기업, 45개 투자자, 549개 기구가 참여하고 있음(2020년 12월 기준)

○ 2050 탄소 중립을 향한 주요 도시들의 탄소중립 목표 및 계획은 다음과 같음

〔표 3-12〕 세계 주요 도시 탄소중립 목표

국가	내용
미국 LA	• 1990년 대비 2035년 73% 감축, 2050년 탄소중립 달성 목표 설정
미국 뉴욕	• 2005년 기준 2030년 온실가스 40% 감축, 2050년 탄소중립 달성 • 2030년 재생에너지를 통해 50% 생산, 2040년 100% 생산
영국 런던	• 1990년 기준 2025년 온실가스 60% 감축, 2050년 탄소중립 달성 • 2030년 재생에너지를 통해 15% 생산
덴마크 코펜하겐	• 전세계에서 가장 먼저 탄소 중립 도시가 되는 2025년 탄소중립을 목표로 설정 • CPH 2025 Climate Plan 추진(2012)
스웨덴 스톡홀름	• 2040년 탄소중립 목표, 2022년 석탄발전 퇴출
프랑스 파리	• 2004년 기준 2030년 온실가스 50% 감축, 2050년 탄소중립 달성 • 2030년 재생에너지를 통해 25% 생산, 2030년 45% 생산, 2050년 100% 생산
독일 베를린	• 1990년 기준 2030년 온실가스 60% 감축, 2050년 85% 감축
일본 도쿄	• 2050년 탄소중립 목표 • 2030년 2000년 대비 온실가스 30% 감축

4. 대내적 여건

○ 무엇보다 전세계적인 2050 탄소중립 목표 설정 추세에 발맞추어 우리나라 중앙정부와 지방정부들은 탄소중립을 향한 선언과 계획들을 발표하고 있는 것이 큰 흐름임

〔표 3-13〕 기후변화 대응 국내 주요 계획

일시	주요 계획	비고
2018. 07.	국가 온실가스 감축 로드맵 수정안 확정	관계부처 합동
2018. 12.	국가 지속가능발전목표(K-SDGs) 세부목표 및 지표 수립	환경부 지속가능발전위원회
2019. 05.	제3차 녹색성장 5개년 계획(2019-2023)	국무조정실
2019. 10.	제2차 기후변화 대응 기본계획	관계부처 합동
2020. 02.	2050 장기 저탄소 발전전략	2050 저탄소 사회 비전 포럼
2020. 06.	한국판 그린뉴딜 종합대책	관계부처 합동
2020. 07.	탄소중립 지방정부 실천연대 발족	17개 광역지자체 63개 기초지자체
2020. 07.	탈석탄동맹 가입	서울(7월), 경기(9월), 인천(11월)
2020. 09.	탈탄소금고 선언	7개 광역지자체, 11개 광역시도 교육청, 28개 기초지자체
2020. 11.	탄소중립 선언	문재인 대통령 국정연설
2020. 12.	2050 탄소중립 추진전략 발표	관계부처 합동

○ 기후변화 대응뿐만 아니라 저성장과 양극화, 코로나19로 인한 경제사회 구조 변화 필요성에 대응하기 위한 전략으로 중앙정부와 지방정부 차원에서 그린뉴딜 계획을 수립하고 있음

○ 2050 장기 저탄소 발전전략에서 밝혔듯이, 이러한 크나큰 사회 전환을 위해서는 국민들의 인식 개선과 전환 동력을 확보하는 것이 중요하고 이를 위해 지방정부의 역할이 필수적이며, 지역 차원이 전략과 실행, 중앙정부와 지방정부 간 협력 모델 공동 발굴 및 추진이 필요함

1) 국가 온실가스 감축 로드맵 수정안 확정

○ 2030년 BAU 대비 37% 감축목표 수립(2015년) 및 감축 로드맵 마련(2016년) 이후에 국외감축량 설정 및 에너지 신산업 등을 고려하고, 감축주체, 이행수단, 시기 등에 대한 국내·외 평가를 반영하여 로드맵 수정안 발표

○ BAU 대비 37% 감축목표는 유지하되, 국내 부문별 감축량은 확대하고 국외감축량을 최소화하는 것을 주요 내용으로 함

- 감축 후 배출량은 536백만톤CO_2eq으로 하되, 국내감축 수단으로 해소하기 어려운 38.3백만톤 CO_2eq(4.5%)은 해외감축분, 산림흡수원을 활용하고, 나머지는 국내 감축분으로 전환
- 국내 감축분 전환에 따라 산업, 비산업부문(건물, 공공기타, 수송, 농축산, 폐기물)의 감축량 증가

〔표 3-14〕 2030년 부문별 온실가스 감축량(수정안)

(단위 : 백만톤CO_2eq)

부문		2030년 배출전망 (BAU)	기존로드맵(2016.12)				수정안(2018.07)			
			감축후 배출량 (감축량)	BAU 대비 감축률	감축량	소계	감축후 배출량 (감축량)	BAU 대비 감축률	감축량	소계
배출원감축	산업	481.0	424.6	11.7%	56.4	219.0	382.4	20.5%	98.6	276.6
	건물	197.2	161.4	18.1%	35.8		132.7	32.7%	64.5	
	수송	105.2	79.3	24.6%	25.9		74.4	29.3%	30.8	
	농축산	20.7	19.7	4.8%	1.0		19.0	8.2%	1.7	
	폐기물	15.5	11.9	23.0%	3.6		11.0	28.9%	4.5	
	공공기타	21.0	17.4	17.3%	3.6		15.7	25.3%	5.3	
	탈루 등	10.3	10.3	0.0%	0.0		7.2	30.5%	3.1	
감축수단활용	전환	-333.2	-64.5		64.5		-23.7 -34.1		57.8	
	E신산업/CCUS		-28.2		28.2		-10.3		10.3	
	산림흡수원					95.9	-22.1	4.5%	22.1	38.3
	국외감축		-95.9	11.3%	95.9		-16.2		16.2	
총 국내감축			631.9	25.7%			574.3	32.5%		
합계		850.8	536.0	37.0%	314.9	314.9	536.0	37.0%		314.9

1. 전환부문 배출량(333.2백만톤)은 전기 및 열 사용량에 따라 부문별 배출량에 할당하여 전체 합계에서는 제외함
2. 전환부문 감축량 23.7백만톤 확정, 추가감축잠재량은 2020년 NDC 제출전까지 확정

자료(출처) : 관계부처 합동(2018)

2) 국가지속가능발전목표(K-SDGs) 세부목표 및 지표 수립

○ UN의 SDGs를 바탕으로 2018년에 관계부처, 민간 작업반, 이해관계자, 일반 국민 참여를 통해 상향식으로 수립하였으며, 2030년까지 달성해야 할 국제사회의 보편적 가치와 목표를 담아 17개 분야, 122개 세부 목표 및 214개 지표로 구성됨

- 214개 지표 중 122개(57%)는 우리나라 특성에 맞도록 UN-SDGs에 포함되지 않은 신규지표임
- 기존 국내 지표가 주로 환경 부문 위주였으나, K-SDGs에서는 사회, 경제 부문 지표가 보다 보완됨
- 143개 지표에 대해서는 구체적인 세부지표 목표치까지 포함

〔표 3-15〕 국가지속가능발전목표 17개 분야

1. 빈곤감소 및 사회안전망 강화
2. 식량안보 및 지속가능한 농업 강화
3. 건강하고 행복한 삶 보장
4. 교육의 증진
5. 성평등 보장
6. 건강하고 안전한 물관리
7. 에너지의 친환경적 생산과 소비
8. 좋은 일자리 확대와 경제성장
9. 사회기반시설 구축, R&D 확대 및 경제성장
10. 불평등 해소
11. 포용적이며 안전하며 회복력 있는 도시와 주거지 조성
12. 지속가능한 소비와 생산 증진
13. 기후변화 대응
14. 해양생태계 보전
15. 육상생태계 보전
16. 인권·정의·평화
17. 지구촌 협력 강화

○ 기후변화 대응과 관련해서도 '기후변화 위험감소 및 적응능력 강화', '기후변화 조치계획의 정책반영 노력', '기후변화 교육강화', '국가 온실가스 배출량 감축'에 대한 세부 목표 및 2030년 목표치를 제시하고 있음

- 기후변화로 인해 예상되는 위험을 감소시키고, 자연재해에 대한 회복 및 적응 능력을 강화
- 기후변화에 대한 조치계획을 국가 및 지방 정책 등에 반영하도록 노력
- 기후변화 완화, 적응, 영향 감소, 조기 경보 등에 관한 교육, 인식 제고, 인적·제도적 역량 강화
- 지구 온도 상승을 산업화 이전 수준에 비해 2℃보다 아래로 유지하고, 더 나아가 온도 상승을 1.5℃까지 제한하도록 노력

3) 제3차 녹색성장 5개년 계획(2019~2023)

○ 녹색성장 국가전략을 효율적·체계적으로 이행하기 위해 5년마다 계획을 수립하고 있으며, 2019년 3차 계획을 수립함

○ 포용적 녹색국가 비전 구현을 위해 책임있는 온실가스 감축, 지속가능한 에너지 전환 등 3대 추진전략, 5대 정책방향, 20대 중점과제를 발표함

〔표 3-16〕 제3차 녹색성장 5개년 계획 '포용적 녹색국가 구현' 비전 체계

3대 추진전략	5대 정책방향	20대 중점과제
1 책임있는 온실가스 감축과 지속가능한 에너지 전환	❶온실가스 감축 의무 실효적 이행	① 온실가스 감축 평가·검증 강화 ② 배출권 거래제 정착 ③ 탄소 흡수원 및 국외 감축 활용 ④ 2050 저탄소 발전전략 수립
	❷깨끗하고 안전한 에너지전환	⑤ 혁신적인 에너지 수요 관리 ⑥ 재생에너지 중심의 에너지 시스템 구축 ⑦ 에너지 분권·자립 거버넌스 구축 ⑧ 정의로운 에너지전환 추진
2 혁신적인 녹색기술 산업 육성과 공정한 녹색경제	❸녹색경제 구조혁신 및 성과 도출	⑨ 녹색산업 시장 활성화 ⑩ 전주기적 녹색 R&D 투자 확대 ⑪ 녹색금융 인프타 구축 ⑫ 녹색 인재 육성 및 일자리 창출
3 함께하는 녹색사회 구현과 글로벌 녹색협력 강화	❹기후적응 및 에너지 저소비형 녹색사회 실현	⑬ 녹색국토 실현 ⑭ 녹색교통 체계 확충 ⑮ 녹색생활 환경 강화 ⑯ 기후변화 적응 역량 제고
	❺국내외 녹색협력 활성화	⑰ 신기후체제 글로벌 협력 확대 ⑱ 동북아·남북 간 녹색협력 강화 ⑲ 그린 ODA 협력 강화 ⑳ 녹색성장 이행점검 및 중앙·지방 간 협력 강화

자료(출처) : 관계부처 합동(2019)

○ 온실가스 감축 의무를 실효적으로 이행하기 위해 온실가스 감축 평가·검증 강화, 배출권 거래제 제도 개선, 탄소흡수원 확충/국외감축 활용, 2050 저탄소 발전전략을 수립함

○ 과학적 모델링과 기후변화 위험진단을 통한 기후변화 적응 역량 제고 등의 내용을 포함함

- 부문별·지역별 기후변화 영향·취약성 평가 플랫폼 개발 및 활용
- 기후변화 적응을 위한 부문별 기후변화영향 감시·예측 및 취약성 평가

4) 제2차 기후변화 대응 기본계획

○ 20년을 계획기간으로 하여 5년마다 계획 수립하고 있으며, 2019년 2차 계획을 수립함

○ 지속가능한 저탄소 녹색사회 구현이라는 비전 하에 2030년 온실가스 536백만톤CO_2eq 배출(2017년 대비 24.4% 감축), 2℃ 온도 상등에 대비한 적응력 제고, 파리협정 이행을 위한 전부문 역량 강화를 목표로 3대 핵심전략과 10대 중점 추진과제를 제시함

〔표 3-17〕 제2차 기후변화 대응 기본계획 핵심전략 및 중점 추진과제 비전 체계

핵심 전략	중점 추진과제
저탄소 사회로의 전환	1 국가온실가스 감축목표 달성을 위한 8대 부문 대책 추진 2 국가목표에 상응한 배출허용총량 할당 및 기업 책임 강화 3 신속하고 투명한 범부처 이행점검·평가 체계 구축
기후변화 적응체계 구축	1 5대 부문(국토·물·생태계·농수산·건강) 기후변화 적응력 제고 2 기후변화 감시·예측 고도화 및 적응평가 강화 3 모든 부문·주체의 기후변화 적응 주류화 실현
기후변화 대응 기반 강화	1 기후변화 대응 新기술·新시장 육성으로 미래시장 창출 2 국격에 맞는 신 기후체제 국제 협상 대응 및 국제협력 강화 3 전 국민의 기후변화 인식 제고 및 저탄소 생활문화 확산 4 제도·조직·거버넌스 등 기후변화 대응 인프라 구축

○ 부문별로 배출 목표 및 감축 수단을 제시하였으며, 전환, 산업, 건물, 수송 등 4대 배출원에 대한 집중적인 감축 수단을 제시함(91%)

○ 배출권 거래제와 관련해 유상할당 대상 선정기준 개선 및 유상할당 비율 확대, 「2030 국가 온실가스 감축 이행로드맵」 기준 배출허용총량 및 업체별 할당량 설정을 통해 온실가스 배출 기업의 책임을 강화함

○ 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 범부처 이행점검 체계를 구축하고, 이행점검 결과는 대국민 공개와 지속적인 환류 과정을 추진하고자 함

○ 그 외 기후변화 적응력 제고 및 기후변화 감시·예측 및 평가를 강화하고, 신기후체제 국제협상 대응 향상, 저탄소 생활 지원 프로그램 강화, 기후변화 대응 인프라 구축 등에 관한 계획을 제시함

5) 2050 장기 저탄소 발전전략

○ 파리협정에 따라 장기 저탄소 발전전략(Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategies; LEDS) 수립이 필요한 가운데 국내 다양한 이해관계자가 참여하여 2050년 저탄소 비전과 온실가스 감축목표, 저탄소 전환 추진과제를 제안함

- 총괄, 전환, 산업, 건물, 수송, 비에너지, 청년 등 7개 분과 69명 참여

○ 전기·수소, 에너지 효율, 미래기술, 순환경제 측면에서 온실가스 감축을 위한 기본 방향과 부문별 핵심전략을 제시하였고, 최종적으로 제출한 2050 탄소중립 전략에는 2030년까지 2017년대비 24.4% 감축목표를 명시함

〔표 3-18〕 2050 LEDS 기본 방향 - 온실가스 감축

전기·수소	에너지 효율	미래기술	순환경제
• 깨끗하게 생산된 전기, 수소 모든 부문 이용 확대 • 수송:내연기관→친환경차 • 산업:화석연료→전기, 수소 • 건물:도시가스→전기화	• 디지털 기술과 연계한 혁신적 에너지 효율 향상 • 산업:고효율기기, FEMS 수송:자율주행차, ITS 건물:그린리모델링, 제로에너지빌딩	• 철강→수소환원제철 석유화학→혁신소재, 바이오제품 전력→CCUS	• 원료의 재활용, 재사용 극대화 • 철스크랩, 폐플라스틱, 폐콘크리트

자료(출처) : 2050 장기저탄소발전전략 공청회 자료집을 바탕으로 작성

〔표 3-19〕 2050 장기저탄소 발전전략 부문별 미래사회 실현 모습과 핵심 전략

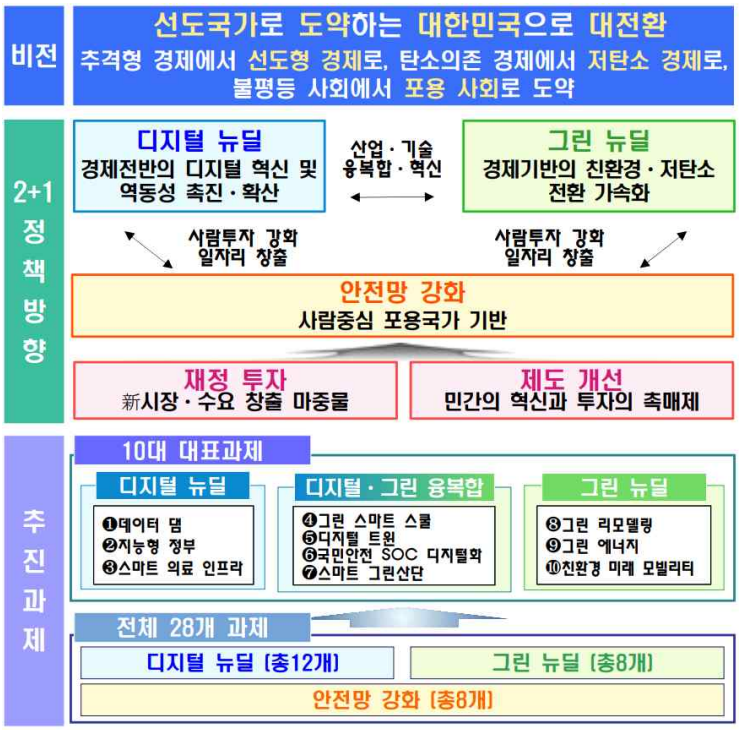
부문	미래사회 실현 모습	핵심 전략	
발전	• 재생에너지 중심의 전력공급, CCUS 결합 • 수소 시대 • 동북아 슈퍼그리드 • 누구나 전기 생산자·소비자(프로슈머)	• 청정에너지 중심의 전력공급체계 구축 • 그린수소와 같은 새로운 에너지원 적극 활용 • 불가피한 화력발전은 CCUS 기술로 보완	
산업	• 탈탄소 기술 • 4차 기술과 접목한 스마트그린산업단지 • 혁신소재 상용화 • 순환경제	1	• 미래 신기술 개발 및 상용화 • 공장, 산업단지의 스마트그린화
		2	• 저탄소 제품 개발 • 순환경제 구조 실현
건물	• 녹색건축물 • 제로에너지건축물 • 주거환경의 스마트·그린 전환 • 건물 에너지 정보 투명하게 공개·활용 • 저탄소생활 능동적 실천	1	• 건물 내 에너지 효율 극대화 및 화석에너지 투입 제로화
		2	• 고효율기기 및 건물에너지관리시스템 보급으로 에너지 사용 최적화
수송	• 친환경차 • 자율 주행차, 교통 수요관리 기술, 차량 공유서비스 • 저탄소 친환경 물류 • 다양한 연료 기반 미래 교통수단	• 친환경 미래차 중심으로 운송체계 개편 • 저탄소연료 사용 확대 • 저탄소 물류체계로 전환 • 교통 운영 시스템 최적화	
사회전환	• 공공인식 제고 • 공정한 전환 기반 마련 • 지역사회 주도의 탄소 중립 추진 • 녹색금융 활성화 기반 마련	1	• 환경교육 강화 • 공정한 전환(Just Transition)
		2	• 지방정부의 역할 강화 • 실물경제와 금융의 녹색화

자료(출처) : 2050 장기저탄소발전전략 공청회 자료집을 바탕으로 작성

6) 한국판 그린뉴딜 종합 대책

○ 저성장·양극화 심화에 대응하고 코로나19에 따른 경제·사회 구조의 대대적인 변화 필요성에 따라 그린 경제, 디지털 경제로의 전환과 안정망 강화를 골자로 한 한국판 그린뉴딜 종합계획을 발표함

〔그림 3-27〕 한국판 뉴딜의 구조



자료(출처) : 관계부처 합동(2020a)

○ 그린뉴딜과 관련해 탄소중립(Net-zero)을 지향하고 저탄소·친환경 경제로 전환을 위해 친환경 에너지 인프라 구축 및 친환경 산업 경쟁력 강화의 계획을 마련함

- (친환경 에너지 인프라 구축) 에너지 절약과 환경 개선, 신재생에너지 확산 등의 기반이 되는 '그린 에너지 댐' 구축 등
- (친환경 산업 경쟁력 강화) 모빌리티·에너지·기술 등 친환경 산업의 경쟁력을 전방위적으로 강화하여 글로벌 시장 선점·주도

○ 그린뉴딜 관련해 8개 세부과제 및 3개 대표과제를 제시함

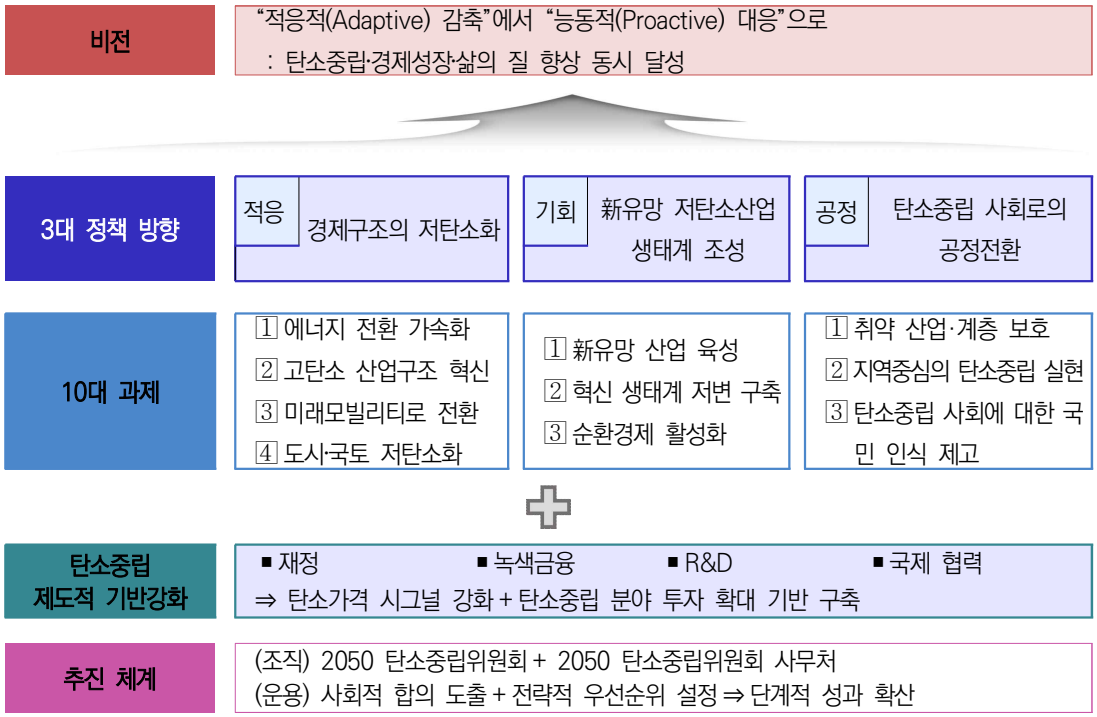
- (3대 대표 과제) 그린 리모델링, 그린 에너지, 친환경 미래 모빌리티
- (8대 세부 과제) 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환, 저탄소·분산형 에너지 확산, 녹색산업 혁신 생태계 구축 분야에 대한 과제 제시

7) 2050 탄소중립 선언 및 2050 탄소중립 추진전략 발표

○ 문재인 대통령은 국회 국정연설에서 2050년 탄소중립 선언을 하였음(2020.11.28.)

○ 아울러 정부는 온실가스 감축 중심의 '적응적(adaptive) 감축'에서 새로운 경제·사회 발전 전략 수립을 통한 '능동적(proactive) 대응' 도모를 비전으로 하는 '2050 탄소중립 추진전략' 발표함(2020.12.07.)

〔그림 3-28〕 2050 탄소중립을 위한 추진전략 체계도



자료(출처) : 관계부처 합동(2020b)

○ 2050 탄소중립 달성과 탈탄소사회 이행을 위한 그린뉴딜 기본법을 발의(2020.11.10.)하였으며, 다음의 내용을 주요 내용으로 함

- 2050년 탄소중립 달성 목표 법제화
- 탈탄소 사회 이행을 위한 국가비전과 정책목표·추진전략·중점추진과제를 포함하는 국가전략 수립
- 국가기후위기위원회 컨트롤타워 설치
- 기후위기대응기금 설치
- 탈탄소 산업과 기술 육성 및 녹색 금융을 통한 새로운 일자리 창출과 탈탄소 경제 구현
- 기후위기 영향평가·에너지 전환 정책 등 탈탄소사회 이행 추진제도 법적 근거 마련
- 기후위기 사회안전망 확충과 사회·경제적 불평등을 완화하기 위한 '정의로운 전환 지원센터' 설립 등

8) 탄소중립 지방정부 실천연대

○ 전 세계적으로 지방정부 차원에서의 탄소중립 선언 등이 강화되는 분위기 속에서 지방정부 차원의 노력을 결집하고 상향식 기후행동을 확산하기 위해 탄소 중립 지방정부 실천연대를 구성 및 발족함(2020.07.07.)

○ 탄소중립 지방정부 실천연대에서는 다음의 합의 사항을 선언함으로써 탄소중립을 추진하고, 환경부가 이를 위한 행정적, 재정적 지원을 수행함

- 2050년까지 탄소중립 실현
- 기후위기로부터 안전하고 행복한 삶을 영위하도록 적극 노력
- 탄소중립 사업 발굴과 지원을 최우선 추진
- 지역의 지속가능한 발전과 탄소중립이 함께 실현될 수 있도록 노력
- 국민적 합의와 공감대 확산을 위해 상호 소통·공동 협력
- 탄소중립을 위해 선도적인 기후행동 실천 확산

○ 17개 전체 광역지자체와 63개 기초지자체에서 참여

〔표 3-20〕 탄소중립 지방 연대 참여 지자체

국가	내용
광역지자체	17개 시도 전부 참여
기초지자체 (총 63개)	(서울특별시) 성동구, 성북구, 강북구, 도봉구, 은평구, 서대문구, 마포구, 양천구, 금천구, 서초구, 송파구, 강동구 (부산광역시) 중구, 영도구, 동래구 / 대구광역시 서구, 중구, 달성군 (인천광역시) 연수구, 계양구 / 광주광역시 동구, 서구, 북구, 광산구 (대전광역시) 대덕구 (경기도) 수원시, 성남시, 고양시, 용인시, 안양시, 의정부시, 화성시, 광명시, 파주시, 구리시, 오산시, 하남시, 여주시, 양평군 (강원도) 춘천시, 태백시, 철원군, 양구군 (충청북도) 청주시, 증평군 (충청남도) 보령시, 아산시, 논산시, 당진시 (전라북도) 전주시, 군산시, 완주군, 장수군, 순창군, 부안군 (전라남도) 목포시, 여수시, 순천시 (경상북도) 안동시, 구미시, 영덕군 (경상남도) 창원시, 김해시

9) 탈석탄동맹 및 탈석탄금고 선언

○ 탈석탄동맹(Powering Past Coal Alliance; PPCA)은 석탄 발전에서 청정 에너지로의 전환을 촉진하기 위해 노력하는 국가 및 지방 정부, 기업 및 기구들의 연합체로서 현재 전세계 34개 국가와 34개 지방정부, 44개 기구가 참여하고 있음

〔표 3-21〕 탈석탄동맹 가입 국가 및 지방정부

국가		지방 정부	
• 그리스	• 아일랜드	• 네덜란드 로테르담	• 영국 웨일즈
• 네덜란드	• 에티오피아	• 대만 가오슝	• 캐나다 밴쿠버
• 뉴질랜드	• 엘살바도르	• 대만 신베이	• 캐나다 브리티시 컬럼비아
• 니우에	• 영국	• 독일 바덴뷔르템베르크	• 캐나다 앨버타
• 덴마크	• 오스트리아	• 미국 뉴욕	• 캐나다 온타리오
• 독일	• 이스라엘	• 미국 뉴저지	• 캐나다 퀘벡
• 라트비아	• 이탈리아	• 미국 로스앤젤레스	• 태국 중시
• 룩셈부르크	• 캐나다	• 미국 미네소타	• 푸에르토리코
• 리투아니아	• 코스타리카	• 미국 오레곤	• 필리핀 동네그로스
• 마셜 제도	• 투발루	• 미국 워싱턴	• 필리핀 북일로코스
• 멕시코	• 페루	• 미국 캘리포니아	• 한국 경기도
• 바누아투	• 포르투갈	• 미국 코네티컷	• 한국 서울
• 벨기에	• 프랑스	• 미국 필라델피아	• 한국 인천
• 세네갈	• 피지	• 미국 하와이	• 한국 충남
• 스웨덴	• 핀란드	• 미국 호놀룰루	• 호주 멜버른
• 스위스	• 히텐슈타인	• 스페인 발레아루스 제도	• 호주 수도 준주
• 슬로바키아	• 앙골라	• 영국 스코틀랜드	• 호주 시드니

○ 탈석탄동맹은 다음의 목표를 지향하고 있음

- 줄고 있지 않은 기존 석탄 발전과 관련해 정부 및 민간 부문으로부터 이를 단계적으로 없애겠다는 약속을 획득
- 신규 석탄 화력 발전소 건설에 대한 글로벌 모라토리엄을 장려
- 석탄 화력 프로젝트에 대한 자금 조달 제한을 포함해 석탄에서 청정에너지로 투자를 전환
- 근로자와 지역사회에 대한 적절한 지원을 포함해 지속가능하고 경제적인 포괄적 방식으로 석탄 사용을 단계적으로 폐지

○ 국내 광역지자체 중에서 충남(2018.10.), 서울(2020.07.), 경기(2020.09.)에 이어 인천(2020.11.)이 탈석탄 동맹에 가입하였음

4

인천광역시 기후변화 대응 현황 및 전망

제4장

인천광역시 기후변화 대응 현황 및 전망

1. 인천광역시 일반 현황

1) 자연환경 특성

○ 인천광역시는 대한민국 수도인 서울과 약 28km 거리에 위치하고 있으며, 북쪽으로는 김포시, 동쪽으로 부천시, 시흥시, 안산시, 남쪽으로 충청남도 서산시에 접하고 서쪽으로 서해안에 면하고 있음

○ 수리적 위치로 126°37′E, 37°28′N에 해당하고, 샌프란시스코, 워싱턴, 스페인 남부지역과 비슷한 위치에 있으며, 마니산(469m)과 계양산(395m), 삼각산(343m) 등 10여개의 산을 제외하고 인천의 산지는 대부분 해발 300m이내의 구릉성 산지로 구성되어 있음

○ 해안은 리아스식 해안(rias coast)으로 해안선이 길고 복잡하며 168개의 섬 중 128개가 사람이 살지 않는 무인도임

○ 한강으로 유입하는 하천은 굴포천, 청천천, 계산천 등이 있고, 황해로 유입하는 하천으로는 북쪽의 시천천, 공촌천과 남쪽의 승기천, 만수천, 장수천, 운연천 등이 있으며, 굴포천(11.5㎞)을 제외하면 승기천(6.2㎞), 검단천(6.74㎞) 등 대부분 하천 연장이 10㎞ 미만임

○ 인천지역은 8개구, 2개군으로 1읍 19면 134개동의 행정구역체계를 가지고 있음

〔표 4-1〕 인천광역시 지리적 위치

시청소재지	단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지명	경·위도	
인천광역시 남동구 정각로 29 (구월동 1138)	동단	계양구 하야동	동경 126°47′44″	동서간 192.23㎞
	서단	옹진군 백령면	동경 124°36′41″	
	남단	옹진군 덕적면	북위 36°55′10″	남북간 117.60㎞
	북단	옹진군 백령면	북위 37°58′55″	

자료(출처) : 인천광역시(2019d)

○ 인천광역시는 2010년 대비 대지, 공장, 도로 등의 시설물 면적이 증가하고 있는 추세이며, 전, 답, 임야 등이 차지하는 면적은 감소하고 있음

○ 토지이용은 2018년 기준 임야 면적이 393.13㎢로 전체 면적의 37.0%를 차지하고 있으며, 전, 답의 면적이 243.15㎢(22.9%), 대지 109.9㎢(10.3%), 도로 81.78㎢(7.7%) 등의 순으로 나타남

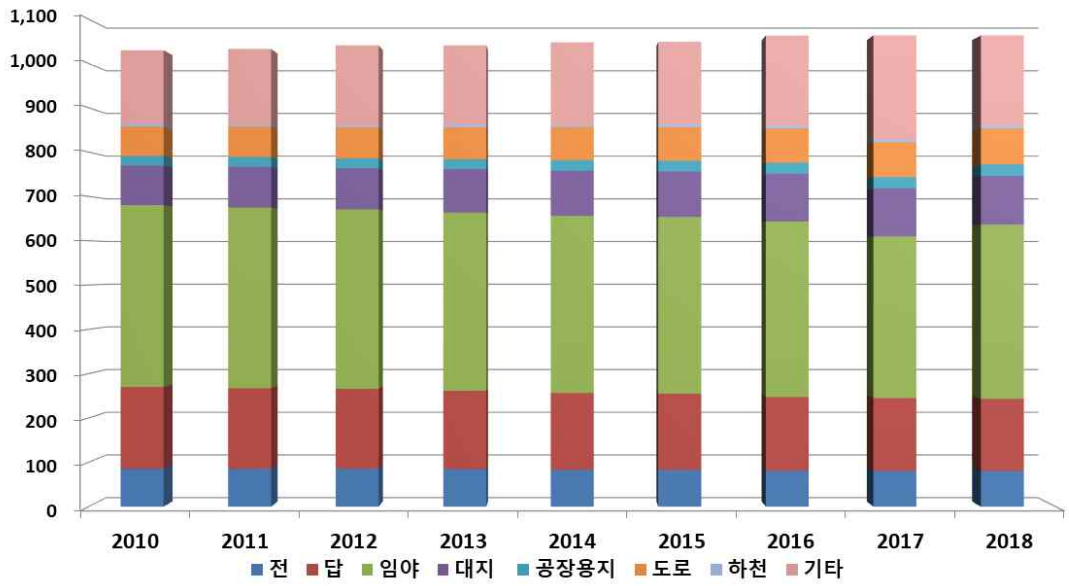
〔표 4-2〕 지목별 토지이용 현황(2010~2018년)

(단위 : ㎢)

구분	계	전	답	임야	대지	공장용지	도로	하천
2010	1,029.43	85.78	184.12	410.48	88.99	21.69	66.87	5.91
2011	1,032.40	85.52	181.74	407.59	91.93	22.29	68.63	3.81
2012	1,040.82	85.51	180.46	404.47	92.96	22.25	69.91	3.8
2013	1,040.87	84.64	176.46	402.18	98.09	22.22	71.97	5.82
2014	1,047.60	83.46	173.07	399.28	101.89	23.98	74.96	3.73
2015	1,048.98	83.09	171.91	398.66	102.38	24.36	75.47	5.86
2016	1,062.60	81.23	165.94	396.16	107.59	24.66	78.14	6.37
2017	1,063.12	80.93	164.13	364.54	108.65	25.06	79.18	6.43
2018	1,063.27	80.49	162.66	393.13	109.9	25.86	81.78	6.69

〔그림 4-1〕 인천광역시 토지이용 현황(2010~2018년)

(단위 : ㎢)

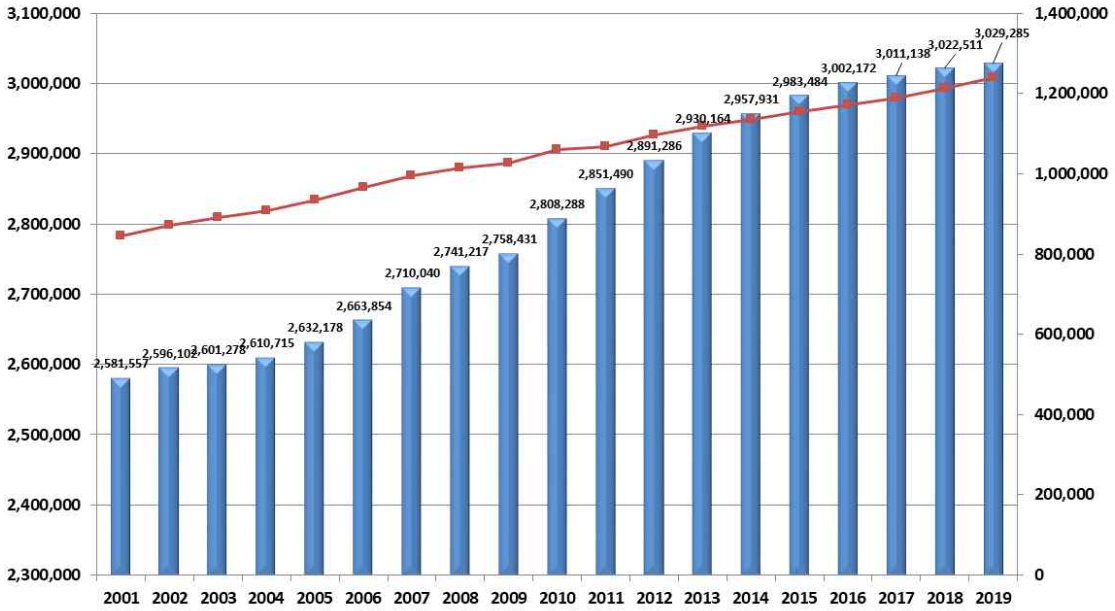


자료(출처) : 인천광역시(2019d)

2) 사회환경 특성

- ❍ 인천광역시의 주민등록 총 인구수는 2019년 기준 3,029,285명으로 전년보다 6,774명 증가함(세대수는 전년대비 25,440세대 증가)
- ❍ 총 인구수는 지속적으로 증가하고 있으나, 인구증가율은 2010년 이후 지속적으로 감소추세에 있음
- ❍ 세대 당 인구는 2010년 2.65명에서 2019년에는 2.45명으로 지속적으로 감소 추세임
- ❍ 2019년 인천광역시 65세 이상 고령자 인구는 384,548명으로 2001년 대비 237,922명 증가하였고, 15세 미만 인구는 202,038명 감소함
- ❍ 인천광역시 장래인구는 통계청 장래인구특별추계(2017~2047)에서 2017년 이후 지속적으로 증가추세를 보이다 2036년에 피크치를 기록하고 감소할 것으로 전망함

〔그림 4-2〕 인천광역시 인구 추이(2001~2019년)



자료(출처) : 인천광역시(2019d), 국가통계포털(http://kosis.kr)

〔표 4-3〕 인구 및 세대수 현황(2001~2019년)

구분	인구(명)	인구증가량(명)	증가율(%)	세대수	세대당인구(명)	65세 이상(명)	15세 미만(명)
2001	2,581,557	19,236	-	845,739	3.05	146,626	577,280
2002	2,596,102	14,545	0.56	872,057	2.98	152,835	563,517
2003	2,601,278	5,176	0.20	891,606	2.92	160,660	546,099
2004	2,610,715	9,437	0.36	908,673	2.87	169,549	533,011
2005	2,632,178	21,463	0.82	933,686	2.82	178,602	520,526
2006	2,663,854	31,676	1.20	965,302	2.76	189,940	502,973
2007	2,710,040	46,186	1.73	995,712	2.72	204,880	490,690
2008	2,741,217	31,177	1.15	1,014,755	2.70	215,860	475,850
2009	2,758,431	17,214	0.63	1,026,936	2.69	226,610	459,398
2010	2,808,288	49,857	1.81	1,059,664	2.65	237,805	445,270
2011	2,851,490	43,202	1.54	1,067,133	2.67	250,528	439,213
2012	2,891,286	39,796	1.40	1,097,491	2.63	260,107	434,256
2013	2,930,164	38,878	1.34	1,118,988	2.62	282,471	427,965
2014	2,957,931	27,767	0.95	1,136,280	2.60	298,818	420,398
2015	2,983,484	25,553	0.86	1,154,004	2.59	312,905	411,642
2016	3,002,172	18,688	0.63	1,171,399	2.56	324,255	403,683
2017	3,011,138	8,966	0.30	1,188,917	2.53	345,024	394,966
2018	3,022,511	11,373	0.38	1,213,201	2.49	362,675	384,919
2019	3,029,285	6,774	0.22	1,238,641	2.45	384,548	375,242

자료(출처) : 인천광역시(2019d), 국가통계포털(http://kosis.kr)

○ 인천광역시의 총 주택 수는 2018년 기준 1,107,832호이며, 아파트가 56.4%(624,332호)를 차지하고 있음

○ 다세대 주택 21.6%(238,998호), 다가구주택 12.4%(137,231호), 단독주택 6.6%(79,075호), 연립주택 2.3%(25,984호) 순임

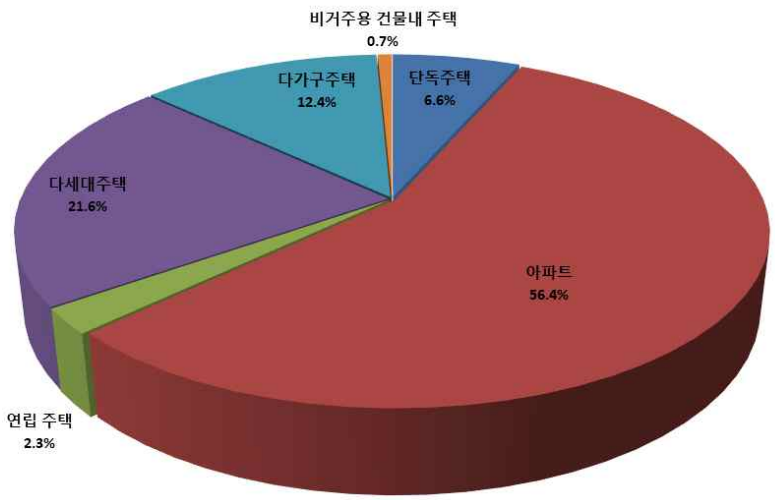
○ 인천광역시 총 가구수 대비 주택보급률은 101.2%로 나타남

〔표 4-4〕 인천광역시 주택보급 현황(2010~2018년)

(단위 : 호수)

구분	가구수	주택 보급률 (%)	총 주택수	단독 주택	아파트	연립 주택	다세대 주택	다가구 주택	비거주용 건물내 주택
2010	918,850	101.9	936,688	108,315	483,847	24,923	197,957	114,136	7,510
2011	943,548	102.2	964,615	107,261	503,520	25,428	205,126	115,770	7,510
2012	965,499	103.9	1,003,230	76,424	534,675	25,937	210,979	147,705	7,510
2013	988,200	102.0	1,008,237	75,320	538,937	26,175	211,714	148,581	7,510
2014	1,011,700	101.5	1,027,220	74,422	555,076	26,673	214,444	149,095	7,510
2015	1,045,417	101.0	1,055,362	73,863	577,346	21,589	232,346	142,169	8,049
2016	1,062,828	100.9	1,072,862	73,584	588,563	23,268	235,653	143,838	7,956
2017	1,080,285	100.4	1,084,187	72,542	597,929	25,079	237,716	142,925	7,996
2018	1,094,785	101.2	1,107,832	73,075	624,332	25,984	238,998	137,231	8,212

〔그림 4-3〕 인천광역시 주택보급 현황(2018년)



자료(출처) : 인천광역시(2019d)

3) 경제환경 특성

○ 인천광역시 사업체는 2018년 기준 202,493개이며, 종사자 수는 1,070,454명으로 조사됨

○ 도매 및 소매업이 47,008개의 사업체 수를 차지하고 있으며, 숙박 및 음식점업(36,043개), 운수업 및 창고업(26,111개), 제조업(25,235개) 등의 순임

○ 종사자 수가 가장 많은 사업체는 제조업(247,361명), 도매 및 소매업(146,626명), 숙박 및 음식점업(111,297명) 등의 순임

〔표 4-5〕 인천광역시 사업체 및 종사자 현황(2018년)

구분	사업체수(개)	종사자수(명)
합계	202,493	1,070,454
도매 및 소매업	47,008	146,626
숙박 및 음식점업	36,043	111,297
운수업 및 창고업	26,111	84,685
제조업	25,235	247,361
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	20,247	43,178
부동산업	8,175	23,363
교육 서비스업	8,321	73,735
보건업 및 사회복지 서비스업	7,384	101,680
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	6,882	21,974
건설업	6,278	55,565
전문, 과학 및 기술 서비스업	3,840	30,601
사업시설관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	3,029	47,082
금융 및 보험업	1,802	25,635
정보통신업	1,023	9,902
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	485	36,806
수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	495	6,488
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	67	3,726
광업	32	549
농업, 임업 및 어업	36	201

자료(출처) : 인천광역시(2019d)

❍ 2018년 인천광역시 지역내총생산액(2010년 기준)은 88,735십억원으로 전국 지역내총생산액 대비(1,902,527십억원) 4.7%를 차지함

❍ 2010년부터 2018년까지 인천광역시 지역내총생산 평균 성장률은 4.3%임

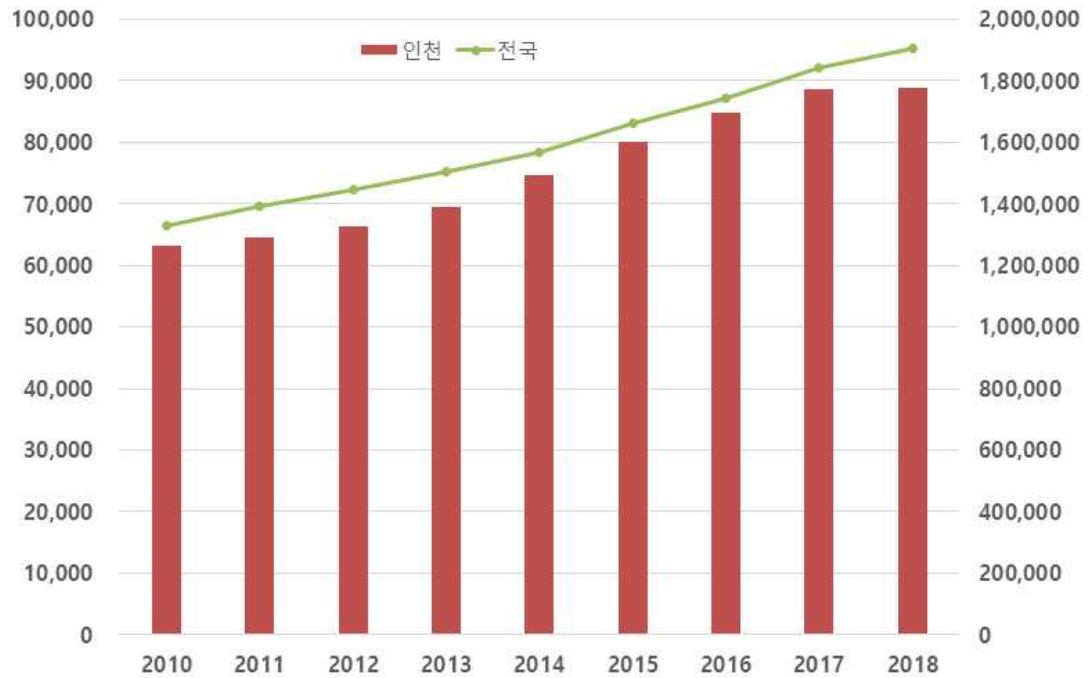
- 같은 기간 전국 4.6%, 서울 3.9%, 경기 7.0% 수준

〔표 4-6〕 인천광역시 지역내총생산액 현황(2018년)

(단위 : 십억원)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
인천	63,266	64,418	66,408	69,398	74,612	80,138	84,663	88,547	88,735
전국	1,327,444	1,393,306	1,445,391	1,505,239	1,566,088	1,660,844	1,743,575	1,840,349	1,902,528
서울	313,281	326,415	334,325	340,712	350,258	370,168	387,364	404,080	423,742
경기도	278,532	292,825	311,415	333,380	351,735	381,978	407,438	451,426	479,822
GRDP 성장률	-	1.8%	3.1%	4.5%	7.5%	7.4%	5.6%	4.6%	0.2%

〔그림 4-4〕 인천광역시 지역내총생산액 추이(2010~2018년)



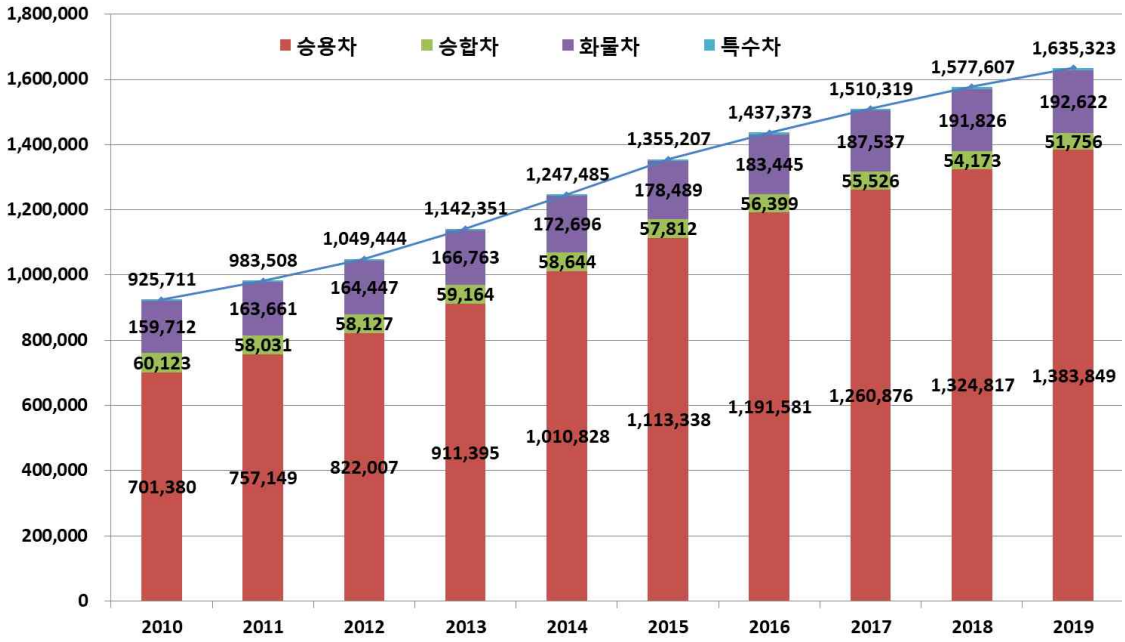
자료(출처) : 인천광역시(2019d)

○ 인천광역시 자동차 등록대수는 1,635,323대로 2010년 대비(925,711대) 176.7% 증가함

○ 차종별로는 승용차가 84.6%, 화물차 11.8%, 승합차 3.2%, 특수차 0.4% 순이며, 용도별로는 자가용 78.6%, 영업용 21.1%, 관용 0.2% 순으로 차지함

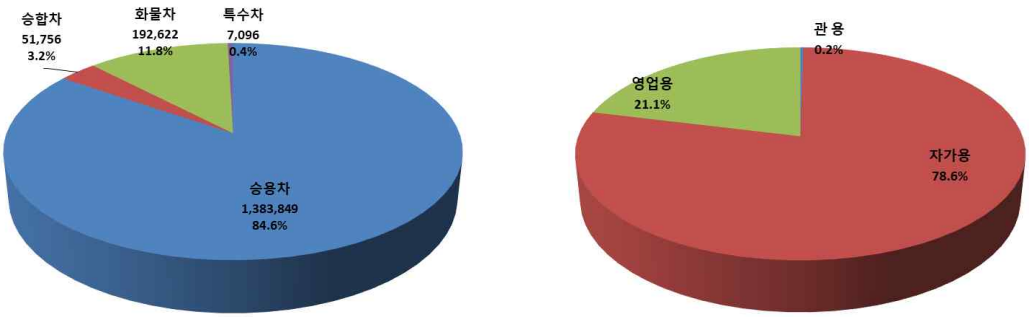
○ 2010년~2019년까지 연평균 승용차 증가율은 7.9%, 화물차 증가율은 2.1%로 나타남

〔그림 4-5〕 인천광역시 차종별 자동차 등록대수 추이(2010~2019년)



자료(출처) : 인천광역시(2019d), 국가통계포털(http://kosis.kr)

〔그림 4-6〕 차종별, 용도별 차량 비중(2019년)



〈차종별 차량비중〉 〈용도별 차량비중〉

자료(출처) : 인천광역시(2019d)

4) 에너지소비 특성

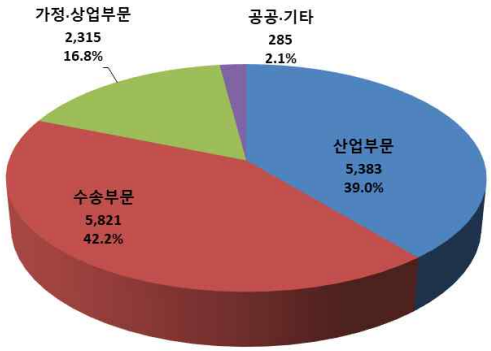
❍ 인천지역의 부문별 최종에너지 소비량이 가장 많은 부문은 수송부문으로 2018년의 경우 5,821 천TOE로 전체에너지 소비량의 42.2%를 점유하고, 산업부문이 5,383천TOE로 39.0%, 가정상업부문이 2,315천TOE로 16.8%, 공공기타부문은 285천TOE로 2.1%를 차지함

❍ 2018년 기준 전국대비 도로수송부분이 13.6%의 큰 비중을 차지하고 있으며, 가정상업 5.6%, 공공기타 5.1%, 산업 3.8% 순임

❍ 인천지역의 최종에너지원별 소비는 2010년 10,631천TOE에서 2018년에는 13,805천 TOE로 증가하였으며, 2018년 전국의 최종에너지소비는 232,740천TOE로 전년보다 1.2% 증가하였으나 인천은 1.7% 증가하여 전국보다 상회하는 수준임

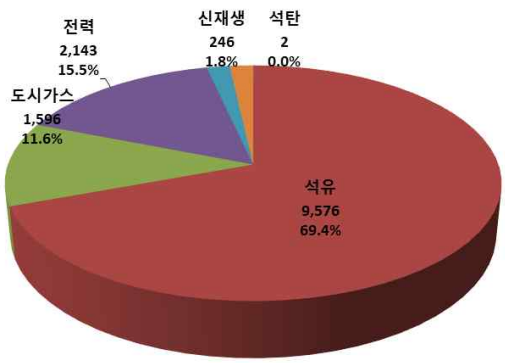
❍ 석유류가 9,576천TOE로 최종에너지소비의 69.4%를 차지하고, 전력(15.5%), 도시가스(11.6%), 신재생에너지(1.8%), 열에너지(1.7%) 순으로 나타남

〔그림 4-7〕 부문별 에너지소비 비중(2018년)



자료(출처) : 인천광역시(2019d)

〔그림 4-8〕 에너지원별 에너지소비 비중(2018년)



자료(출처) : 인천광역시(2019d)

〔표 4-7〕 인천광역시 부문별 에너지소비 현황

(단위 : 천TOE / %)

연도	구분	산업부문	수송부문	가정·상업부문	공공·기타	합계
2010	전국	115,155	36,938	37,256	4,483	193,832
	(비중)	59.4	19.1	19.2	2.3	100
	인천	4,115	4,351	1,933	231	10,630
	(비중)	38.7	40.9	18.2	2.2	100
	비율	3.6	11.8	5.2	5.2	5.5
2011	전국	126,886	36,875	37,542	4,560	205,863
	(비중)	61.6	17.9	18.2	2.2	100
	인천	3,687	4,419	1,899	182	10,187
	(비중)	36.2	43.4	18.6	1.8	100
	비율	2.9	12	5.1	4	4.9
2012	전국	128,324	37,143	37,885	4,769	208,121
	(비중)	61.7	17.8	18.2	2.3	100
	인천	3,979	4,605	1,931	182	10,697
	(비중)	37.2	43	18.1	1.7	100
	비율	3.1	12.4	5.1	3.8	5.1
2013	전국	130,906	37,330	37,341	4,670	210,247
	(비중)	62.3	17.8	17.8	2.2	100
	인천	3,579	4,588	1,876	208	10,251
	(비중)	34.9	44.8	18.3	2	100
	비율	2.7	12.3	5	4.5	4.9
2014	전국	136,086	37,628	35,476	4,679	213,869
	(비중)	63.6	17.6	16.6	2.2	100
	인천	4,305	4,878	1,786	205	11,175
	(비중)	38.5	43.7	16	1.8	100
	비율	3.2	13	5	4.4	5.2
2015	전국	136,724	40,292	36,439	5,152	218,607
	(비중)	62.5	18.4	16.7	2.4	100
	인천	4,998	5,381	1,810	196	12,385
	(비중)	40.4	43.4	14.6	1.6	100
	비율	3.7	13.4	5	3.8	5.7
2016	전국	138,469	42,714	38,261	6,237	225,681
	(비중)	61.4	18.9	16.9	2.8	100
	인천	4,725	5,721	1,881	317	12,645
	(비중)	37.4	45.2	14.9	2.5	100
	비율	3.4	13.4	4.9	5.1	5.6
2017	전국	144,260	42,796	39,907	6,938	233,901
	(비중)	61.7	18.3	17.1	3.0	100
	인천	5,215	5,794	2,219	347	13,575
	(비중)	38.4	42.7	16.3	2.6	100
	비율	3.6	13.5	5.6	5.0	5.8
2018	전국	142,870	42,959	41,343	5,567	232,740
	(비중)	61.4	18.5	17.8	2.4	100
	인천	5,383	5,821	2,315	285	13,805
	(비중)	39.0	42.2	16.8	2.1	100
	비율	3.8	13.6	5.6	5.1	5.9

〔표 4-8〕 인천광역시 에너지원별 에너지소비 현황

(단위 : 천TOE)

연도	구분	석탄	석유	도시가스	전력	열에너지	신재생	합계
2010	전국	28,189	100,519	21,640	37,338	1,939	5,346	194,971
	(비중)	14.5	51.6	11.1	19.2	1.0	2.7	100
	인천	52	6,848	1,619	1,877	0	235	10,631
	(비중)	0.5	64.4	15.2	17.7	0.0	2.2	100
	비율	0.2	6.8	7.5	5.0	0.0	4.4	5.5
2011	전국	32,860	102,294	23,672	39,136	1,976	4,850	204,788
	(비중)	16.0	50.0	11.6	19.1	1.0	2.4	100
	인천	50	6,437	1,549	1,913	0	238	10,187
	(비중)	0.5	63.2	15.2	18.8	0.0	2.3	100
	비율	0.2	6.3	6.5	4.9	0.0	4.9	5.0
2012	전국	31,017	101,683	25,445	40,127	2,102	6,156	206,530
	(비중)	15.0	49.2	12.3	19.4	1.0	3.0	100
	인천	54	6,798	1,610	1,947	0	288	10,697
	(비중)	0.5	63.6	15.1	18.2	0.0	2.7	100
	비율	0.2	6.7	6.3	4.9	0.0	4.7	5.2
2013	전국	31,603	101,522	25,345	40,837	2,070	6,639	208,016
	(비중)	15.2	48.8	12.2	19.6	1.0	3.2	100
	인천	51	6,447	1,566	1,950	0	237	10,251
	(비중)	0.5	62.9	15.3	19.0	0.0	2.3	100
	비율	0.2	6.4	6.2	4.8	0.0	3.6	4.9
2014	전국	35,198	102,664	23,501	41,073	1,528	6,175	210,139
	(비중)	16.7	48.9	11.2	19.5	0.7	2.9	100
	인천	50	7,337	1,501	1,942	0	345	11,175
	(비중)	0.4	65.7	13.4	17.4	0.0	3.1	100
	비율	0.1	7.1	6.4	4.7	0.0	5.6	5.3
2015	전국	34,849	106,854	22,115	41,594	1,967	7,595	214,974
	(비중)	16.0	49.1	10.1	19.0	0.7	5.1	100
	인천	52	8,371	1,434	1,996	0	532	12,385
	(비중)	0.4	67.6	11.6	16.1	0.0	4.3	100
	비율	0.1	7.8	6.5	4.8	0.0	7.0	5.8
2016	전국	32,342	114,264	22,689	42,745	2,183	7,173	221,396
	(비중)	14.6	51.6	10.2	19.3	1.0	3.2	100
	인천	46	8,704	1,480	2,053	0	361	12,645
	(비중)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100
	비율	0.1	7.6	6.5	4.8	0.0	5.0	5.7
2017	전국	33,360	117,861	24,053	43,666	2,441	8,638	230,019
	(비중)	14.5	51.2	10.5	19.0	1.1	3.8	100
	인천	25	9,333	1,510	2,108	280	320	13,576
	(비중)	0.2	68.7	11.1	15.5	2.1	2.4	100
	비율	0.1	7.9	6.3	4.8	11.5	3.7	5.9
2018	전국	32,424	116,831	26,444	45,249	2,682	9,110	232,740
	(비중)	13.9	50.2	11.4	19.4	1.2	3.9	100
	인천	2	9,576	1,596	2,143	241	246	13,805
	(비중)	0.0	69.4	11.6	15.5	1.7	1.8	100
	비율	0.0	8.2	6.0	4.7	9.0	2.7	5.9

2. 인천광역시 부문별 온실가스 배출 현황 및 전망

1) 국가 온실가스 배출현황

○ 2018년 국가 온실가스 총 배출량은 727.6백만톤CO_2eq으로 전년 대비(709.7백만톤CO_2eq) 2.5% 증가함

- 최근 3년간 온실가스 증감률은 2015~2016년 -6.4%, 2016~2017년 3.1%, 2017~2018년 2.7%임

○ 총 배출량에서 에너지 분야의 배출량이 632.4백만톤CO_2eq으로 가장 많은 비중을 차지하고(86.9%), 산업공정 57.0백만톤CO_2eq(7.8%), 농업 21.2백만톤CO_2eq(2.9%), 폐기물 17.1백만톤CO_2eq(2.3%) 순으로 비중이 높음

- 전년 대비 배출량이 증가한 항목은 에너지 분야의 공공 전기·열 생산(17.0백만톤CO_2eq, 6.7%)부문과 화학(5.3백만톤CO_2eq, 13.1%)으로 나타남[2)]

- 산업공정에서는 중전기기 부문(2.2백만톤CO_2eq)과 반도체·액정 제조(1.9백만톤CO_2eq)의 배출량이 전년대비 각각 83.7%, 14.3% 증가함[3)]

〔표 4-9〕 분야별 온실가스 배출량 및 흡수량(1990~2018)

(단위 : 백만톤CO_2eq)

분야	온실가스 배출량						1990년 대비 증감률(%)	전년 대비 증감률 (%)
	1990	2000	2010	2016	2017	2018 (비중)		
에너지	240.4	411.8	566.1	602.7	615.7	632.4 (86.9%)	163.1	2.7
산업공정	20.4	50.9	53.0	53.2	55.9	57.0 (7.8%)	178.7	1.9
농업	21.0	21.4	22.1	20.8	21.0	21.2 (2.9%)	1.0	1.1
LULUCF	-37.8	-58.4	-53.8	-45.6	-41.5	-41.3 (-5.7%)	9.3	-0.5
폐기물	10.4	18.8	15.2	16.8	17.2	17.1 (2.3%)	64.7	-0.7
총배출량 (LULUCF 제외)	292.2	502.9	656.3	693.5	709.7	727.6 (100%)	149.0	2.5
순배출량 (LULUCF 포함)	254.4	444.5	602.5	648.0	668.3	686.3 (94.3%)	169.8	2.7

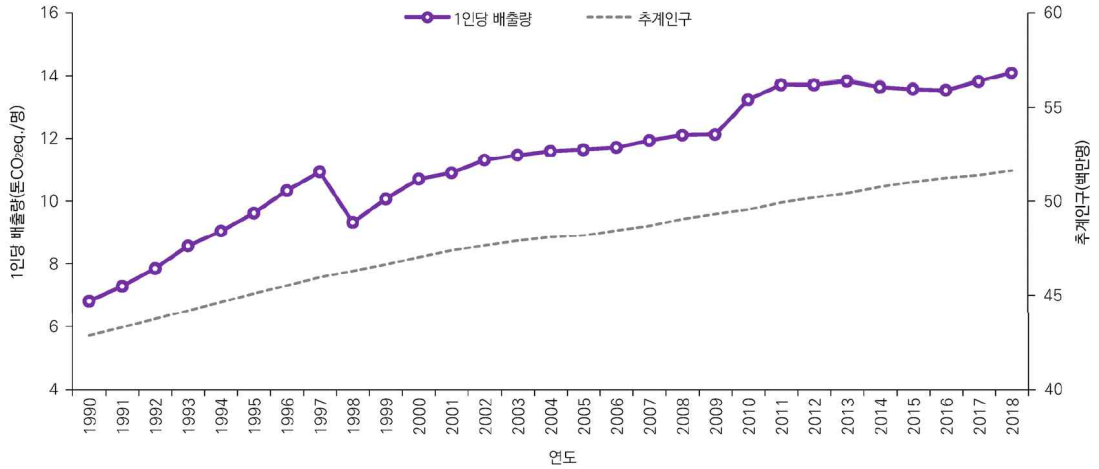
자료(출처) : 온실가스종합정보센터(2020) 요약

2) 공공전기의 경우 발전량 증가, 화학의 경우 기초유분 생산량 증가 원인
3) 중전기기의 경우 중전기기 폐기량 증가, 반도체 및 액정의 경우 반도체 및 액정 공정가스 구입량 증가가 원인

○ 인구 기준으로 살펴보면, 2018년 인구당 온실가스 총배출량은 14.1tCO_2eq/명으로 1990년 대비 107%, 2017년 대비 2.0% 증가함

- 인구당 배출량은 2014년~2016년 소폭 감소 후 2017년부터 증가추세

〔그림 4-9〕 인구추계 및 1인당 온실가스 배출량(1990~2018년)

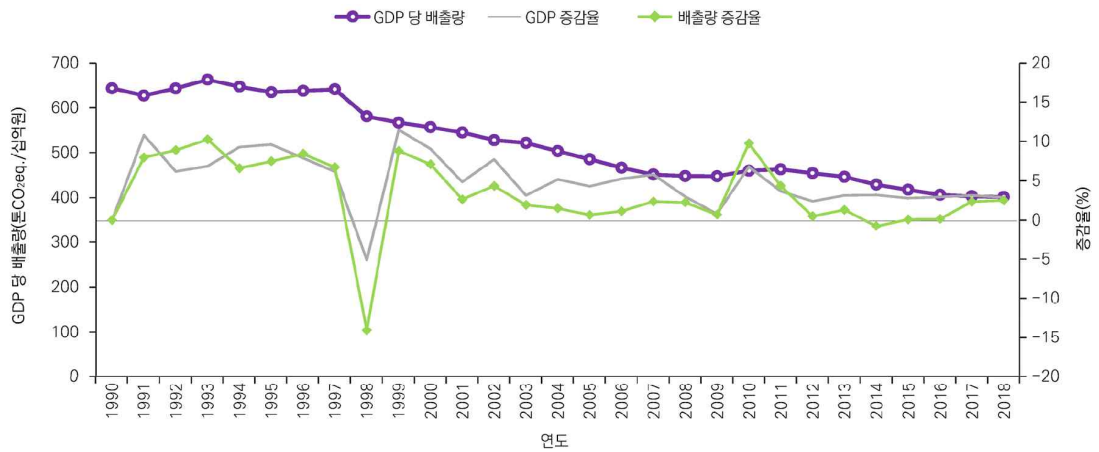


자료(출처) : 온실가스종합정보센터(2020)

○ GDP 기준으로 살펴보면, 2018년 GDP당 온실가스 총 배출량은 402tCO_2eq/10억원으로 1990년 대비 37.6%, 2017년 대비 0.4% 감소함

- GDP는 꾸준히 증가하고 있으나 GDP당 배출량은 감소추세에 있음

〔그림 4-10〕 GDP당 배출량 및 GDP(1990~2018년)



자료(출처) : 온실가스종합정보센터(2020)

2) 인천광역시 온실가스 배출 현황[4)]

(1) 총 배출량

○ 2018년 인천광역시 온실가스 총 배출량은 65,836천톤CO_2eq으로, 전년대비 0.9% 감소함

- 1990년 대비 394.9% 증가하였고, 2013년(70,365톤CO_2eq)이후 감소 추세에 있음
- 국가 온실가스 총 배출량(727백만톤CO_2eq)대비 약 7.0% 차지[5)]
- 총 배출량 대비 직접배출량(51,110천톤CO_2eq) 77.6%, 간접배출량(14,726천톤CO_2eq) 22.4% 차지함

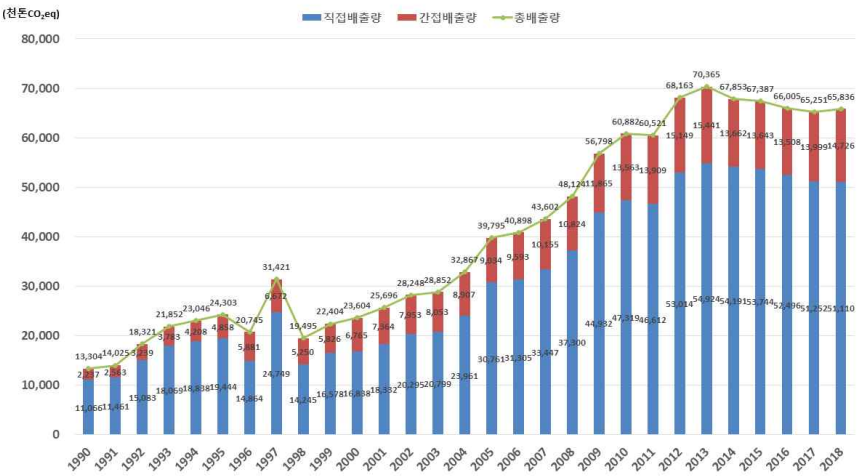
○ 주요 배출원은 석탄화력 및 열병합 발전시설, 산업단지, 도로 수송, 가정 등에서의 연료연소, 하수처리시설 및 자원화시설 등의 환경기초시설에 의한 배출이 주를 이룸

〔표 4-10〕 인천광역시 온실가스 총 배출량(1990~2018년) (단위 : 천톤CO_2eq)

구분		1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
직접배출량	에너지	10,012	16,936	48,075	52,178	50,764	50,836	77.2%	407.7%	0.1%
	산업공정	160	232	985	416	417	437	0.7%	173.3%	4.9%
	농업	95	284	200	179	180	178	0.3%	86.6%	-1.1%
	LULUCF	-119	-475	-1,061	-22	34	-149	-0.2%	24.8%	-543.0 %
	폐기물	918	-138	-881	-254	-142	-192	-0.3%	-120.9 %	35.1%
	소계	11,066	16,838	47,319	52,496	51,252	51,110	77.6%	361.9%	-0.3%
간접배출량		2,237	6,765	13,563	13,508	13,999	14,726	22.4%	558.2%	5.2%
총배출량		13,304	23,604	60,882	66,005	65,251	65,836	100.0%	394.9%	0.9%

자료(출처) : 온실가스종합정보센터, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018)참고하여 작성

〔그림 4-11〕 연도별 온실가스 총 배출량 추이(1990~2018년)



4) 본 계획 수립 과정에서 기존 한국환경공단에서 제공하던 온실가스 배출량 정보를 온실가스 종합정보센터(GIR)에서 제공함에 따라, 신규데이터를 검토하여 분석함

5) 국가 배출량의 경우 직접 배출량의 합이 총 배출량(LULUCF 제외, 간접 배출량 제외)이며, 인천의 경우도 동일하게 적용시 약 7.0% 비중(51,258천톤CO_2eq)을 차지함

(2) 1인당 온실가스 배출량

○ 인천광역시 1인당 온실가스 배출량(2018년 기준)은 21.8톤CO_2eq으로 전년대비(21.7톤) 0.5% 증가함(1990년 대비 197.7% 증가)

- 직접 0.7% 감소, 간접 4.8% 증가함

○ 1990년~2018년까지 연평균 증가율은 5.0% 증가함

- 연평균 증가율 : 1990~2000년(4.8% 증가), 2001년~2010년(9.1% 증가), 2011년~2018년(0.2% 증가)

○ 1인당 온실가스 배출량은 2013년(24.6톤CO_2eq) 이후 감소하다 2018년 소폭 상승함

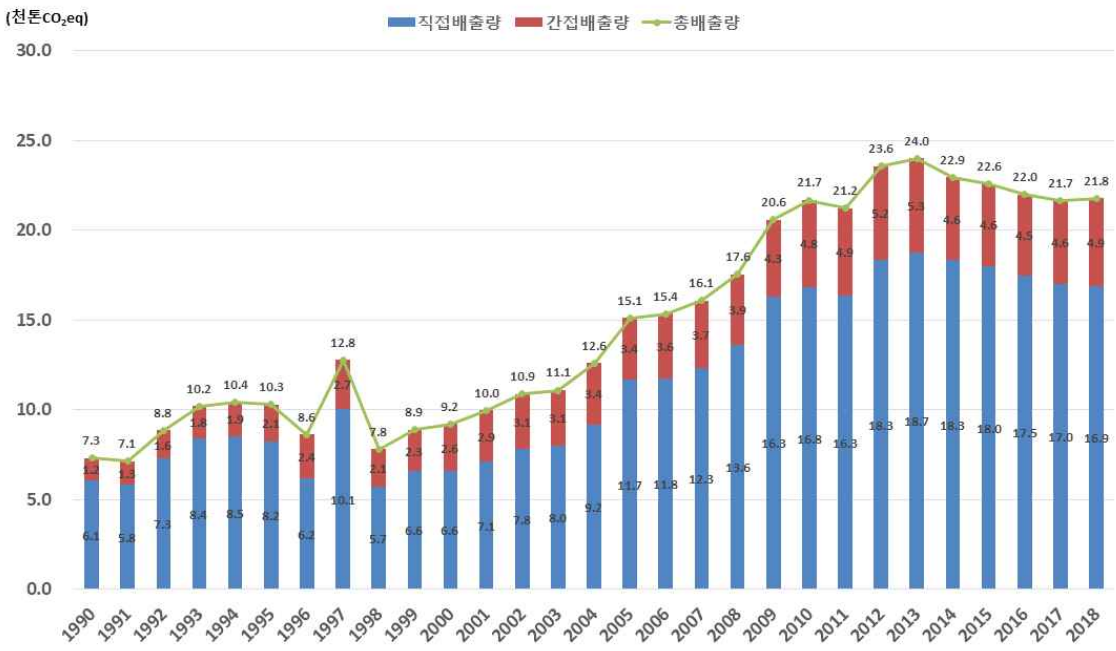
〔표 4-11〕 인천광역시 1인당 온실가스 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
인구수(명)	1,818,293	2,362,132	2,562,321	2,632,178	2,808,288	2,983,484	3,002,172	3,011,138	3,022,511
직접 배출량	6.1	8.2	6.6	11.7	16.8	18.0	17.5	17.0	16.9
간접 배출량	1.2	2.1	2.6	3.4	4.8	4.6	4.5	4.6	4.9
총 배출량	7.3	10.3	9.2	15.1	21.7	22.6	22.0	21.7	21.8

자료(출처) : 온실가스종합정보센터, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018)참고하여 작성

〔그림 4-12〕 연도별 1인당 온실가스 배출량 추이(1990~2018년)



(3) 직접 배출량

○ 2018년 인천광역시 직접 배출량은 51,110천톤CO_2eq으로 전년대비(51,252천톤) 0.3% 감소하였으며, 1990년 대비(11,066천톤CO_2eq) 약 361.9% 증가함

○ 직접 배출량 중 에너지부문(50,836천톤CO_2eq)이 99.5%를 차지하고 있으며, LULUCF부문과 폐기물부문[6]은 흡수량 및 회수량으로 (-)값으로 나타남

○ 1990년~2018년까지 연평균 증가율은 7.2% 증가함

- 연평균 증가율 : 1990~2000년(8.1% 증가), 2001년~2010년(11.2% 증가), 2011년~2018년(1.1% 증가)

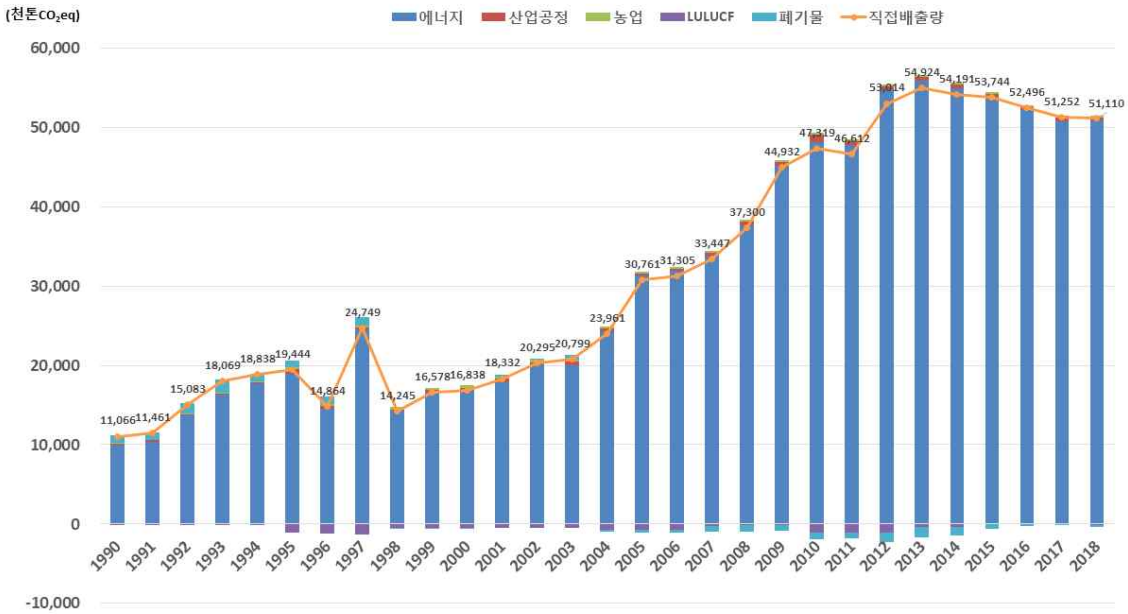
〔표 4-12〕 인천광역시 온실가스 직접 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
에너지	10,012	16,936	48,075	52,178	50,764	50,836	99.5%	407.7%	0.1%
산업공정	160	232	985	416	417	437	0.9%	173.3%	4.9%
농업	95	284	200	179	180	178	0.3%	86.6%	-1.1%
LULUCF	-119	-475	-1,061	-22	34	-149	-0.3%	24.8%	-543.0%
폐기물	918	-138	-881	-254	-142	-192	-0.4%	-120.9%	35.1%
합계	11,066	16,838	47,319	52,496	51,252	51,110	100.0%	361.9%	-0.3%

자료(출처) : 온실가스종합정보센터, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018)참고하여 작성

〔그림 4-13〕 연도별 온실가스 직접 배출량 추이(1990~2018년)



6) 인천지역 폐기물부문 온실가스 배출량은 매립 처리량과 매립에 따른 메탄회수량 반영으로 온실가스 배출량이 (-)값으로 나타나는데, 향후 배출량 신뢰성 검증이 필요함

○ 에너지부문 중 발전영역이 차지하는 비중은 77.1%이며, 전년대비 0.5% 감소함

- 발전부문 중 약 77%는 석탄화력발전에서 배출하고 있음
- 수송부문 9.9%, 산업(제조업 및 건설업) 5.8%, 가정 3.3%, 상업/공공 1.7%, 발전외 에너지산업 1.5% 차지함

○ 1990년~2018년까지 연평균 증가율은 7.6% 증가함

- 연평균 증가율 : 1990~2000년(9.2% 증가), 2001년~2010년(11.4% 증가), 2011년~2018년(0.8% 증가)

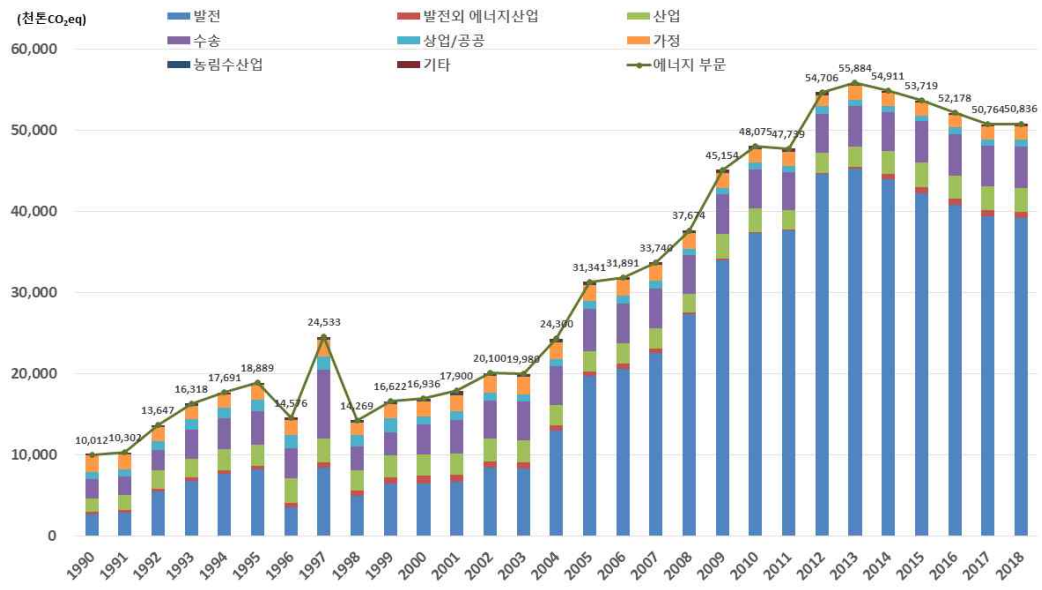
〔표 4-13〕 에너지부문 온실가스 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
발전	2,625	6,397	37,388	40,856	39,378	39,185	77.1%	1392.9%	-0.5%
발전외 에너지 산업	362	1,032	113	759	767	769	1.5%	112.6%	0.3%
산업	1,623	2,578	2,925	2,776	2,953	2,952	5.8%	81.9%	0.0%
수송	2,340	3,687	4,707	5,188	5,066	5,052	9.9%	115.9%	-0.3%
상업 /공공	925	978	866	771	764	888	1.7%	-4.0%	16.2%
가정	2,010	1,929	1,674	1,566	1,552	1,673	3.3%	-16.8%	7.7%
농림 수산업	104	203	111	10	9	5	0.0%	-95.0%	-44.6%
기타	24	131	292	250	273	311	0.6%	1209.1%	13.8%
합계	10,012	16,936	48,075	52,178	50,764	50,836	100.0%	407.7%	0.1%

자료(출처) : 온실가스종합정보센터, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018)참고하여 작성

〔그림 4-14〕 에너지부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018)



○ 산업공정은 직접 배출량 중 온실가스 배출량의 0.9%를 차지하고 있으며, 전년대비 19.5% 증가함

- Non-CO_2 비중 1990년 19.5%, 2010년 75.6%에서 2018년 61.7% 차지함
- 광물산업 23.0%, 금속산업 15.2% 차지함

○ 1990년~2018년까지 연평균 증가율은 16.6% 증가함

- 연평균 증가율 : 1990~2000년(25.9% 증가), 2001년~2010년(26.8% 증가), 2011년~2018년(7.7% 감소)

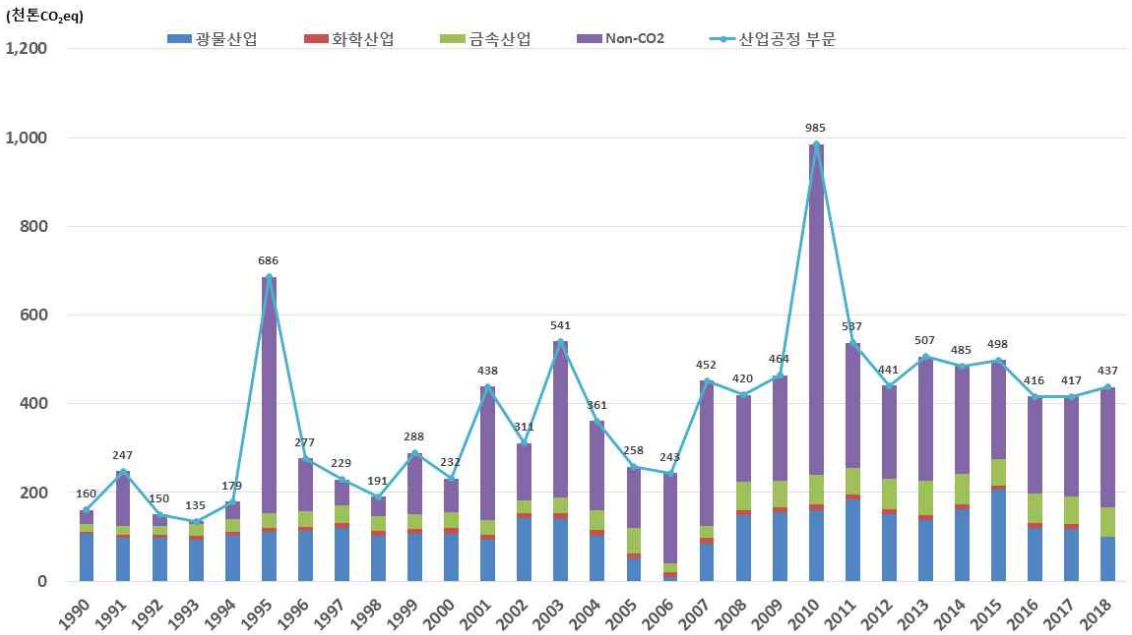
〔표 4-14〕 산업공정부문 온실가스 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
광물산업	106	107	160	119	117	101	23.0%	-5.0%	-13.9%
화학산업	6	12	13	11	11	0	0.0%	-100.0%	-100.0%
금속산업	17	36	67	67	63	67	15.2%	289.5%	6.4%
Non-CO_2	31	77	745	218	226	270	61.7%	764.0%	19.5%
합계	160	232	985	416	417	437	100.0%	173.3%	4.9%

자료(출처) : 온실가스종합정보센터, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018)참고하여 작성

〔그림 4-15〕 산업공정부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018년)



❍ 농업 부문은 직접 배출량 중 0.3%(178천톤CO_2eq)를 차지하고 있으며, 2005년 대비 21.4% 감소함

- 농업부문 중 농업활동에 해당하는 영역이 차지하는 비중은 1990년 52.2%, 2010년 74.1%에서 2018년 68.1% 차지함
- 축산업 31.9% 차지함(1990년 대비 24.8% 증가, 전년대비 2.5% 증가)

❍ 1990년~2018년까지 연평균 증가율은 5.2% 증가함

- 연평균 증가율 : 1990~2000년(19.2% 증가), 2001년~2010년(3.4% 감소), 2011년~2018년(1.4% 감소)

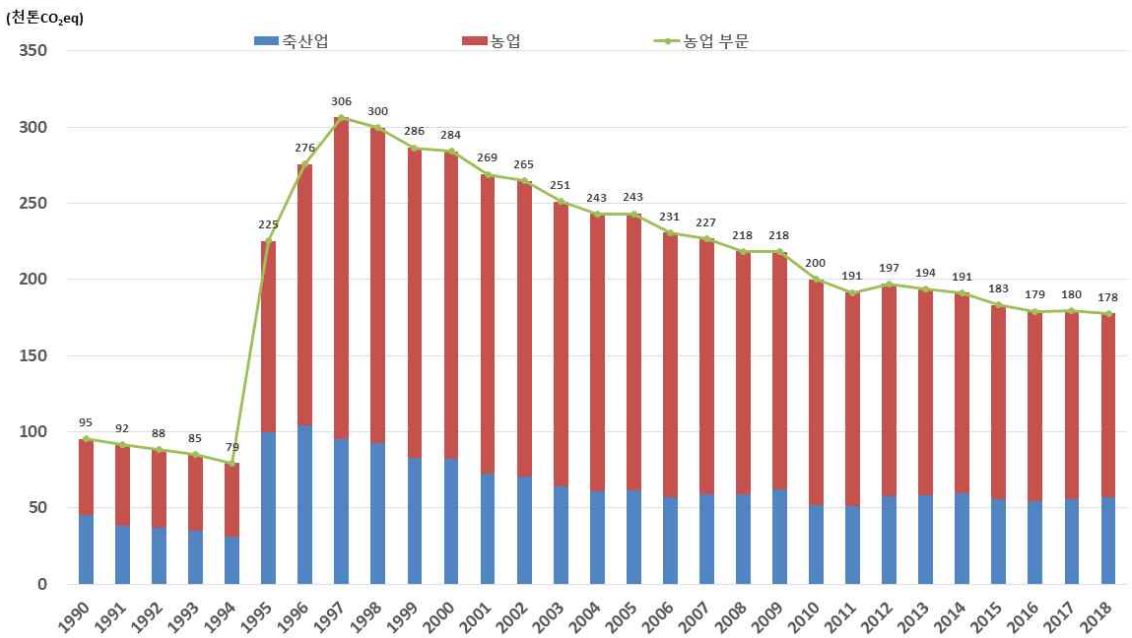
〔표 4-15〕 농업부문 온실가스 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
축산업	46	82	52	54	55	57	31.9%	24.8%	2.5%
농업	50	202	148	125	124	121	68.1%	143.2%	-2.7%
합계	95	284	200	179	180	178	100.0%	86.6%	-1.1%

자료(출처) : 온실가스종합정보센터, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018)참고하여 작성

〔그림 4-16〕 농업부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018년)



❍ LULUCF 부문[7]은 직접 배출량 중 -0.3% 차지함

- LULUCF부문 중 산림지 영역이 차지하는 비중은 1990년 48.2%, 2010년 87.8%에서 2018년 158.9%로 나타남
- 농경지는 -56.2%, 습지 -3.1%, 초지 0.4% 차지함
- 농업부문 중 농업활동에 해당하는 영역이 차지하는 비중은 1990년 52.2%, 2010년 74.1%에서 2018년 68.1% 차지함

❍ 1990년~2018년까지 연평균 증가율은 77.1% 증가함

- 연평균 증가율 : 1990~2000년(61.6% 증가), 2001년~2010년(60.3% 감소), 2011년~2018년(117.5% 감소)

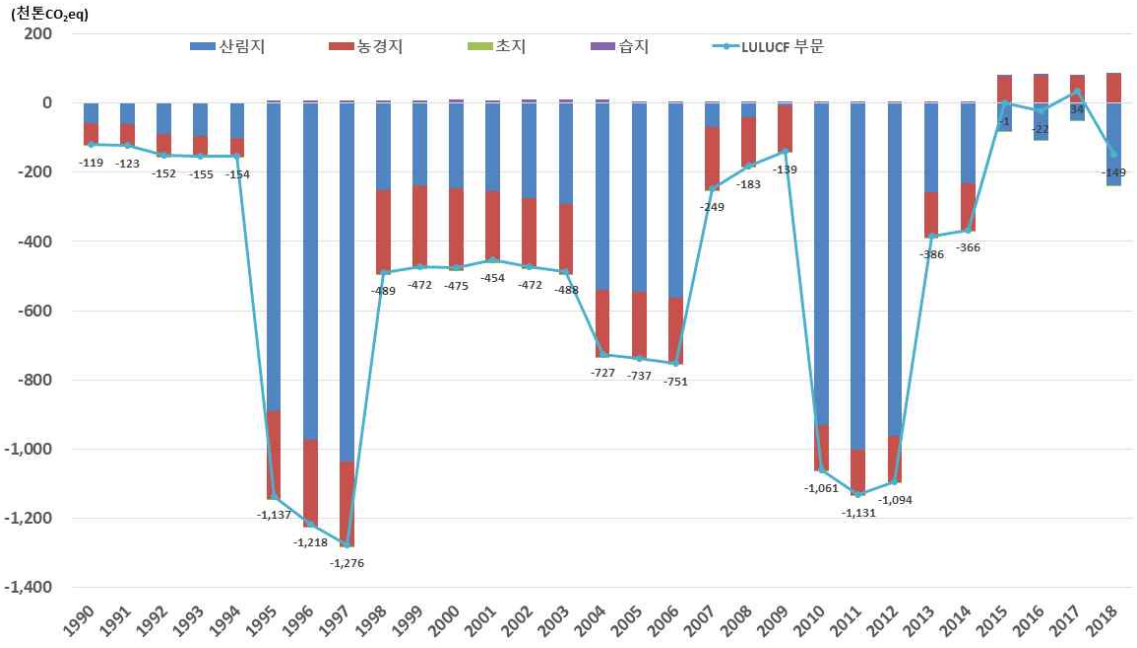
〔표 4-16〕 LULUCF부문 온실가스 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
산림지	-57	-245	-931	-106	-49	-236	158.9%	311.3%	387.5%
농경지	-65	-237	-131	79	78	84	-56.2%	-229.4%	7.0%
초지	0	-3	-3	-1	-1	-1	0.4%	547.2%	-7.0%
습지	3	9	4	5	5	5	-3.1%	56.1%	1.3%
합계	-119	-475	-1,061	-22	34	-149	100.0%	24.8%	-543.0%

자료(출처) : 온실가스종합정보센터, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018)참고하여 작성

〔그림 4-17〕 LULUCF부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018년)



7) LULUCF(Lnad Use, Lnad Use Change and Forest) : 토지이용, 토지이용 변화 및 임업

○ 폐기물부문은 직접 배출량 중 -192천톤CO_2eq으로 약 -0.4% 차지함

- 폐기물 부문 중 매립영역이 차지하는 비중은 1990년 53.5%, 2010년 144.2%, 2018년 332.4%로 나타남
- 소각부문은 -157.1%, 하폐수 -73.2% 차지함
- 인천지역 폐기물부문 온실가스 배출량은 매립 처리량과 매립에 따른 메탄 회수량 반영으로 온실가스 배출량이 (-)값으로 나타남
- 인천은 지속적인 인구 증가와 수도권매립지, 소각장, 하폐수처리시설 등 다양한 환경기초시설이 존재하고 있어 폐기물부문 온실가스 관리가 필요함

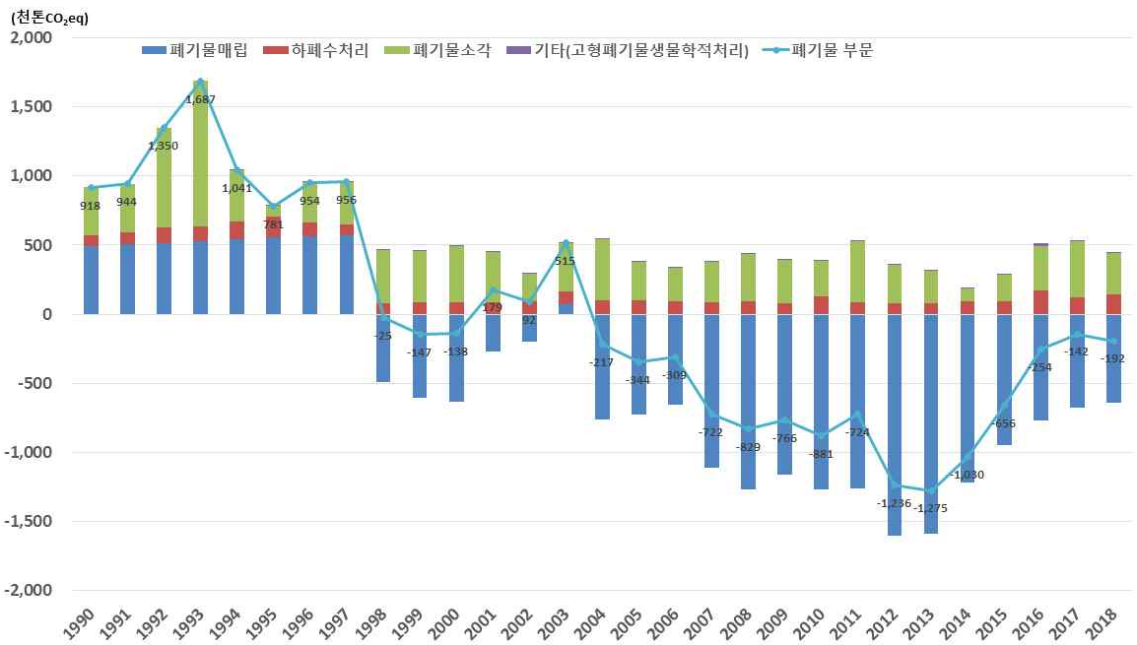
〔표 4-17〕 폐기물부문 온실가스 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
매립	490	-633	-1,271	-768	-676	-638	332.4%	-230.2%	-5.7%
하폐수 처리	80	84	126	174	122	140	-73.2%	76.5%	15.5%
폐기물 소각	349	409	258	321	405	301	-157.1%	-13.6%	-25.6%
기타(고형 폐기물 생물학적 처리)	0	2	6	19	8	4	-2.1%	-	-49.6%
합계	918	-138	-881	-254	-142	-192	100.0%	-120.9%	35.1%

자료(출처) : 온실가스종합정보센터, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018)참고하여 작성

〔그림 4-18〕 폐기물부문 온실가스 배출량 추이(1990~2018년)



(4) 간접 배출량

○ 2018년 인천광역시 온실가스 간접 배출량은 14,726천톤CO_2eq으로 전년대비(12,805천톤CO_2eq) 5.2% 증가하였으며, 1990년 대비 558.2%, 2010년 대비 8.6% 증가함

○ 산업부문 33.3%, 상업/공공부문 26.4%, 가정부문 21.1%, 발전외 에너지산업부문 17.8% 차지함

○ 1990년~2018년까지 연평균 증가율은 7.4% 증가함

- 연평균 증가율 : 1990~2000년(12.5% 증가), 2001년~2010년(7.3% 증가), 2011년~2018년(1.2% 증가)

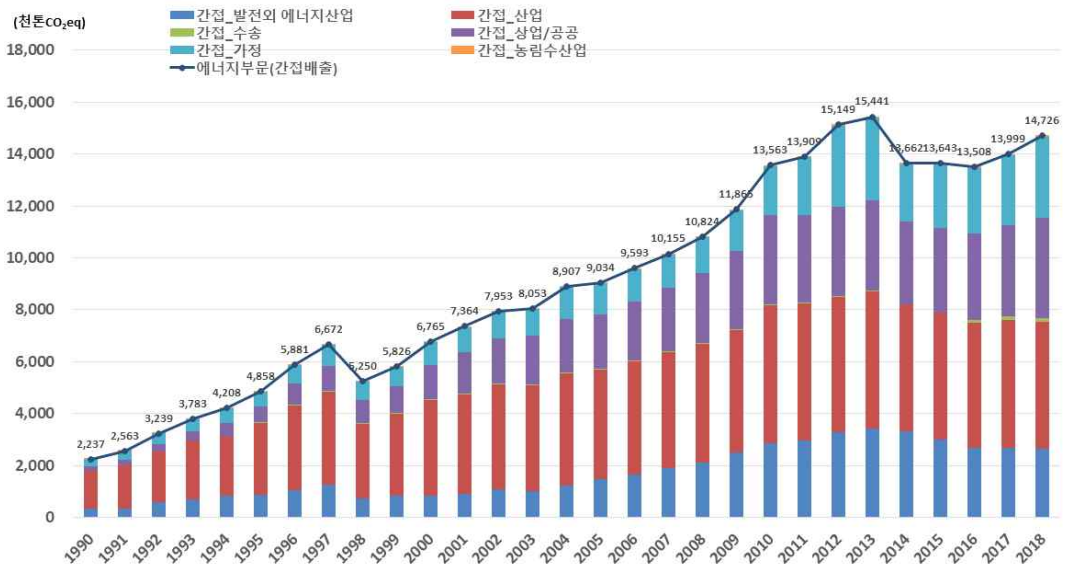
〔표 4-18〕 인천광역시 온실가스 간접 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
발전외 에너지 산업	317	826	2,842	2,688	2,691	2,626	17.8%	727.6%	-2.4%
산업	1,474	3,704	5,318	4,811	4,916	4,905	33.3%	232.7%	-0.2%
수송	3	24	53	118	123	130	0.9%	4196.5%	5.2%
상업 /공공	168	1,310	3,443	3,337	3,532	3,890	26.4%	2208.8%	10.1%
가정	270	873	1,866	2,494	2,675	3,109	21.1%	1050.5%	16.2%
농림 수산업	4	28	41	61	62	66	0.4%	1616.8%	7.1%
간접 배출량	2,237	6,765	13,563	13,508	13,999	14,726	100.0%	558.2%	5.2%

자료(출처) : 온실가스종합정보센터, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990~2018)참고하여 작성

〔그림 4-19〕 연도별 온실가스 간접배출량 추이(1990~2018년)



(5) 지역별 온실가스 배출량(자체산정)[8)]

○ 인천광역시 군·구별 건축물 온실가스 배출량을 살펴보면, 서구(22.6%), 남동구(16.7%), 동구(15.0%), 부평구(11.0%)가 전체 배출량 중 65%를 차지함

- 강화군(1.4%) 및 옹진군(0.4%)은 상대적으로 온실가스 배출량을 적게 배출함[9)]

○ 서구 배출량 중 55.5%, 동구 배출량 중 93.4%는 공업용에서 온실가스 배출량을 점유하고 있음

- 남동구 및 부평구는 공업용(남동·부평 산업단지) 및 주거용(공동주택 밀집 지역)의 온실가스 배출량이 많이 차지하고 있음

〔표 4-19〕 인천광역시 군·구별 온실가스 간접 배출량

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	주거용	상업용	공공용	농수산용	문교사회용	공업용	기타	합계
중구	147,154	531,629	4,534	179	39,452	397,469	26,055	1,146,471
동구	76,769	44,493	219	0	12,911	1,933,847	2,150	2,070,388
미추홀구	479,205	273,091	2,238	0	71,912	454,448	39,394	1,320,287
연수구	498,915	367,041	4,457	796	137,226	253,149	47,583	1,309,167
남동구	632,075	400,739	15,424	1,006	78,340	1,116,555	59,214	2,303,354
부평구	584,270	371,523	8,045	70	68,218	420,797	56,755	1,509,677
계양구	345,681	209,203	2,375	890	46,716	63,466	40,229	708,559
서구	589,299	364,681	181,230	1,744	104,770	1,722,104	141,425	3,105,252
강화군	105,270	74,866	3,226	9,013	19,153	20,747	11,153	243,428
옹진군	25,898	17,349	1,653	655	2,979	203	2,974	51,711
합계	3,484,537	2,654,615	223,402	14,352	581,675	6,382,785	426,931	13,768,297

자료(출처) : 국토부 내부자료를 참고하여 작성

8) 국토부에서 수신한 건물단위의 에너지사용량(도시가스, 전력, 지역난방) 자료를 기반으로 지역별(군·구, 읍·면·동) 온실가스 배출량을 자체 산정하여 분석함

9) 옹진군의 경우 석탄화력발전소가 소재하고 있으나, 본 자료는 전력생산시 발생하는 직접배출량(석탄소비량)이 아닌 에너지 소비값을 중심(전력사용)으로 간접배출량이 대부분임

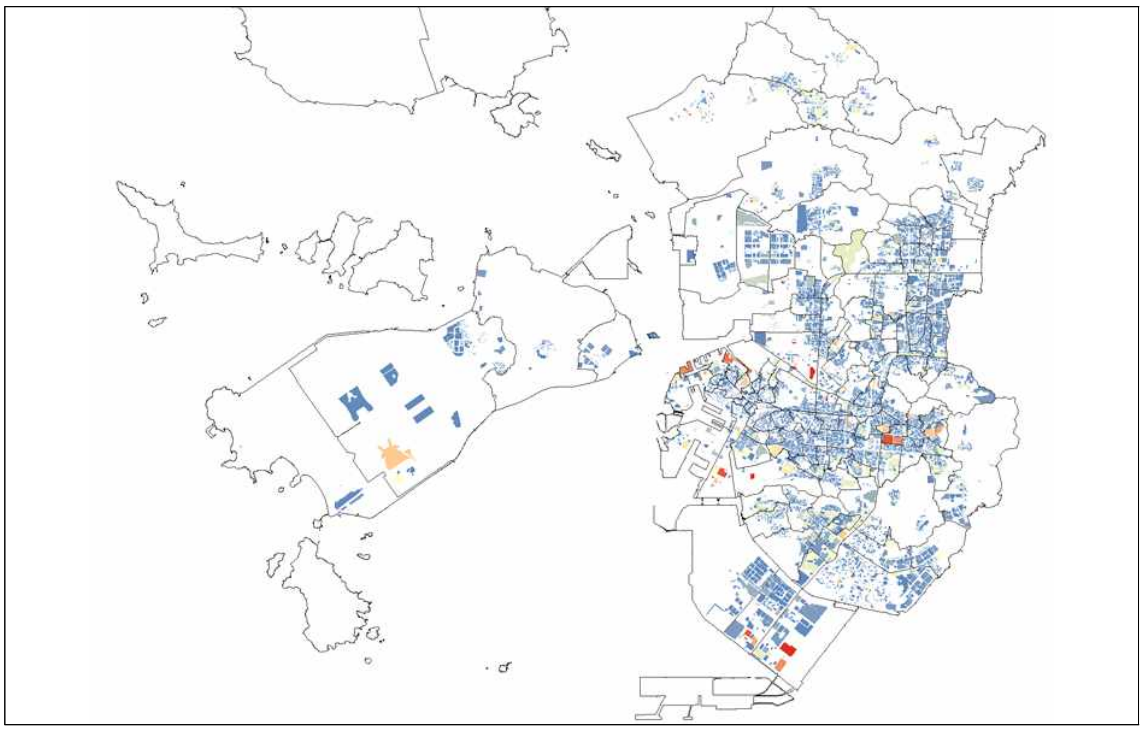
○ 2017년 기준 도시가스 사용 온실가스 배출량(직접배출)

- 인천지역 도시가스는 도심지역 중심으로 보급되고 있어, 강화군, 옹진군을 제외한 온실가스 배출량 상위정보를 제시하였음
- 동구 화수1·화평동이 가장 많은 배출량 분포를 보이고 있으며, 서구 신현원창동, 남동구 논현고잔동, 부평구 청천2동, 서구 검단5동 순으로 나타남
- 2013년 대비 2017년 중구 영종동이 189.0% 증가했으며, 남동구 구월2동(144.8%), 서구 청라1동(126.3%), 서구 청라2동(115.2%), 서구 청라3동(101.9%) 순으로 나타남

〔표 4-20〕 도시가스 온실가스 배출량 및 증감률(상위 5개 지역)

구분	행정동명	배출량(tCO_2eq)	행정동명	증감률(%)
1	동구 화수1·화평동	197,231	중구 영종동	189.0%
2	서구 신현원창동	196,087	남동구 구월2동	144.8%
3	남동구 논현고잔동	117,630	서구 청라1동	126.3%
4	부평구 청천2동	105,365	서구 청라2동	115.2%
5	서구 검단5동	99,135	서구 청라3동	101.9%

〔그림 4-20〕 도시가스 온실가스 배출량(2017년)



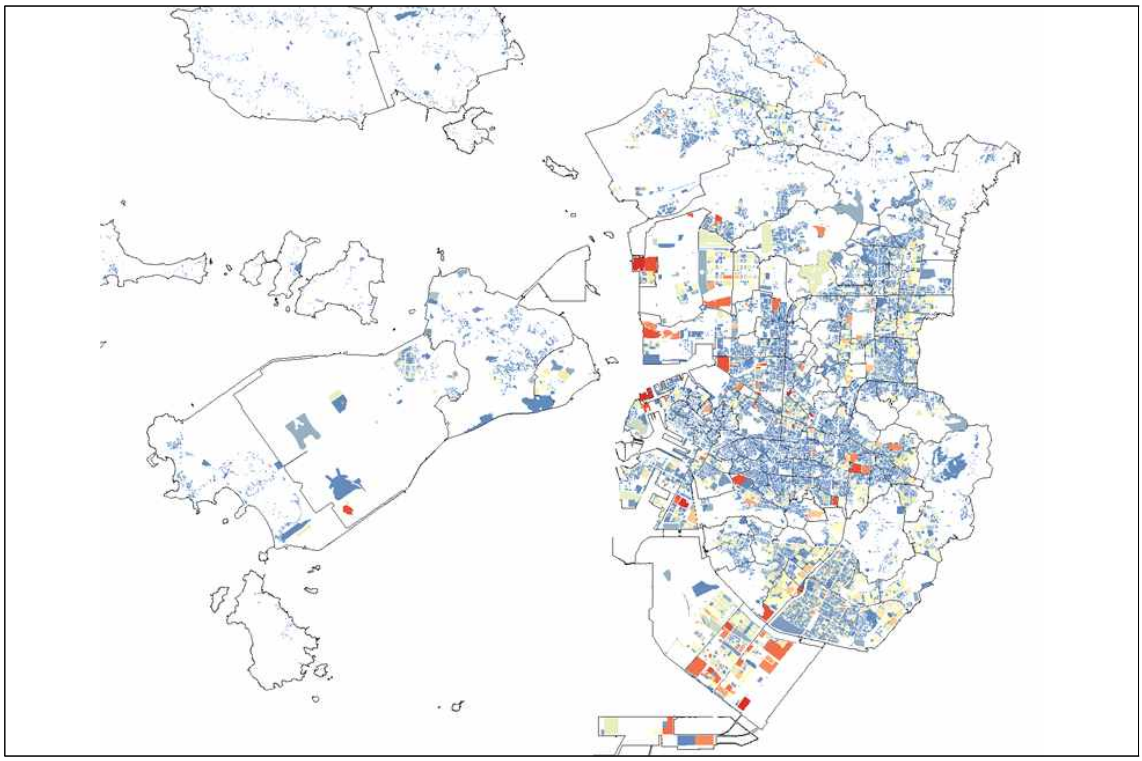
❍ 2017년 기준 전력 사용 온실가스 배출량(간접배출)

- 동구 송현3동이 가장 많은 배출량 분포를 보이고 있으며, 남동구 논현고잔동, 서구 신현원창동, 서구 가좌1동, 연수구 송도3동 순으로 나타남
- 2013년 대비 2017년 서구 신현원창동이 121.6% 증가했으며, 중구 영종1동(89.9%), 서구 청라2동(78.2%), 서구 청라3동(70.8%), 연수구 송도3동(70.6%) 순으로 나타남

〔표 4-21〕 전력사용 온실가스 배출량 및 증감률(상위 5개 지역)

구분	행정동명	배출량(tCO_2eq)	행정동명	증감률(%)
1	동구 송현3동	1,627,656	서구 신현원창동	121.6%
2	남동구 논현고잔동	768,993	중구 영종1동	89.9%
3	서구 신현원창동	596,239	서구 청라2동	78.2%
4	서구 가좌1동	414,867	서구 청라3동	70.8%
5	연수구 송도3동	336,172	연수구 송도3동	70.6%

〔그림 4-21〕 전력 온실가스 배출량(2017년)



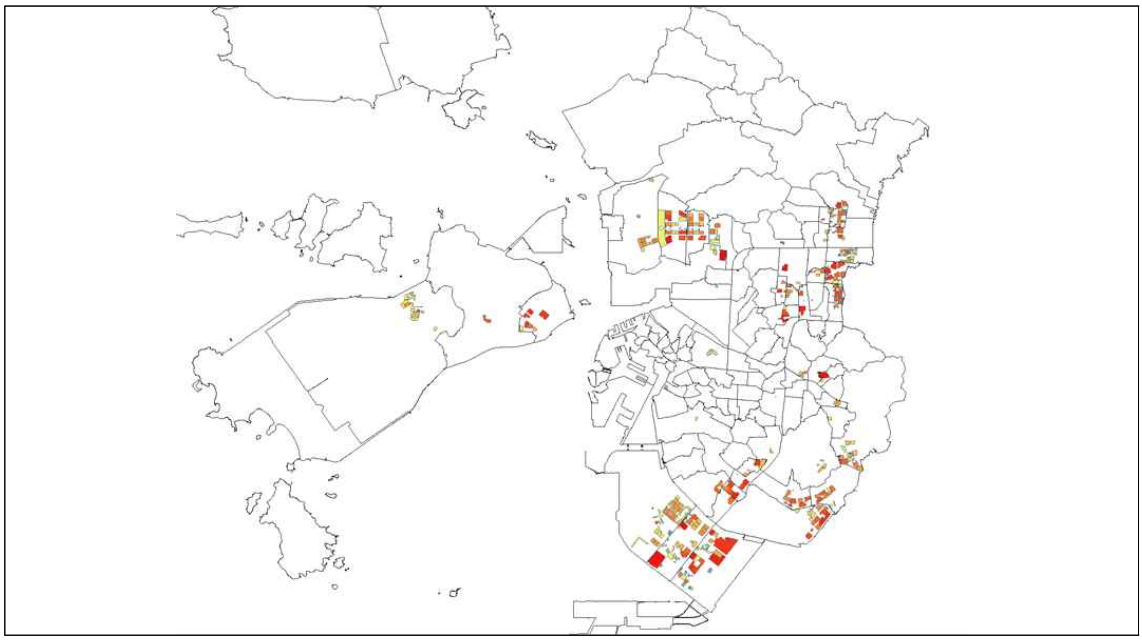
❍ 2017년 기준 지역난방 사용 온실가스 배출량(간접배출)

- 인천지역 지역난방이 제공되는 지역을 중심으로 지역난방 온실가스 배출량 상위 배출량 정보를 분석함(해당지역 : 중구, 미추홀구, 연수구, 남동구, 부평구, 계양구, 서구)
- 남동구 논현고잔동이 가장 많은 배출량 분포를 보이고 있으며, 연수구 송도2동, 서구 청라3동, 연수구 송도3동, 연수구 송도1동 등 주로 대규모 공동주택 밀집지역에서 배출량이 많은 것으로 분석됨
- 2013년 대비 2017년 부평구 부평4동이 902.0% 증가했으며, 서구 검단5동(378.4%), 남동구 만수3동(154.0%), 남동구 장수서창동(147.7%), 남동구 논현1동(142.1%) 순으로 나타남

〔표 4-22〕 지역난방 사용 온실가스 배출량 및 증감률(상위 5개 지역)

구분	행정동명	배출량(tCO_2eq)	행정동명	증감률(%)
1	남동구 논현고잔동	42,424	부평구 부평4동	902.0%
2	연수구 송도2동	40,780	서구 검단5동	378.4%
3	서구 청라3동	31,994	남동구 만수3동	154.0%
4	연수구 송도3동	29,909	남동구 장수서창동	147.7%
5	연수구 송도1동	19,175	남동구 논현1동	142.1%

〔그림 4-22〕 지역난방 사용 온실가스 배출량(2017년 기준)



3) 인천광역시 온실가스 배출 전망

(1) 온실가스 배출량 전망 방법

❍ 온실가스 배출량 전망은 과거부터 현재까지의 배출현황을 바탕으로 향후 발생할 온실가스를 예측하는 것을 의미하며, 미래 온실가스 배출량에 아무런 조치가 없을 때 배출량 전망치를 BAU(Business As Usual)라고 정의할 수 있음

❍ 온실가스 배출전망은 온실가스 감축목표 수립을 위해 활용할 수 있으며, 향후 목표연도까지 감축해야 할 온실가스 배출량을 결정하는 매우 중요한 활동으로서, 미래 배출량이 과소 또는 과대 산정될 경우 온실가스 감축계획을 수립하고 이행하는 데 있어 한계에 직면할 수 있음

❍ 온실가스 배출 전망은 부문별 예측시 영향을 미치는 주요 증감요소를 최대한 반영하여 과대산정하지 않도록 주의해야 하며, 특히 인천지역의 경우 발전시설, 산업시설, 공항 등의 지자체 관리권한 외 시설이 포함되어 있으므로, 통계 및 주요 계획들을 참고하여 산정할 필요가 있음

❍ 「2030년 인천광역시 온실가스 감축 로드맵(2018)」의 경우, 지자체가 실질적으로 관리할 수 있는 비산업부문 중심의 감축 인벤토리를 기준으로 미래 배출량을 전망하였으나, 본 계획에서는 지자체 관리권한 외의 시설을 포함하여 미래 배출량 예측하였음

❍ 온실가스 배출량 전망을 위해서는 크게 통계적 방법, 기술경제적인 상향식 모형(Bottom-up Model), GEBT(Greenhouse gas Emission Business as usual Tool) 등이 있음

- 통계적 방법 : 과거의 자료를 이용하여 회귀분석 또는 시계열 분석 등을 통하여 단기적인 온실가스 배출량 전망하는 데 사용함
- 상향식 모형 : 경제성장률, 물리적 에너지자원의 필요량, 기술진보, 인구성장 등의 구조변화가 온실가스 배출에 미치는 영향을 분석하여 장기적인 온실가스 배출량을 전망하는데 사용하며, 온실가스 감축수단, 감축잠재량, 비용분석까지 가능한 장점이 있으나, 모형에 입력하는 데이터가 방대 및 복잡하고 많은 비용이 소요됨

• MARKAL 모형 : 공급과 수요를 서술하는 상향식 에너지 시스템 모델로서, 국가 중기 온실가스 감축목표 설정시 사용된 모형

• CGE 모형 : 생산·소비·투자 등 국내 경제부문들과 수출입 등 대외 부문이 상호의존적으로 반응하는 상황에서 정책변화나 특정사건의 효과를 연산할 수 있는 모형

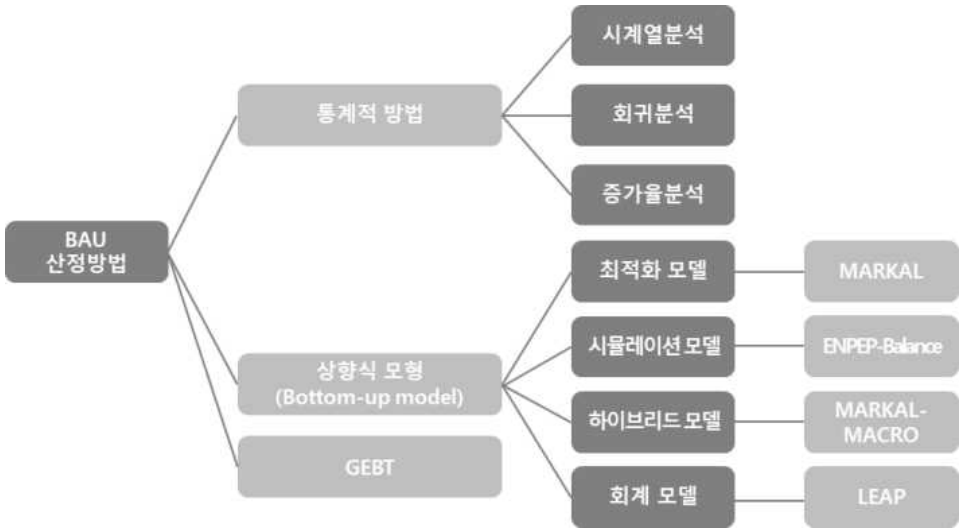
• LEAP 모형 : 에너지 부문과 영향을 주는 요인을 몇 개 모듈로 나누어 하나의 분석시스템으로 구축하는 모듈패키지 형태를 띠고 있어 특성에 따라 다른 계산방법을 적용할 수 있음

• 계량경제모형 : 경제행위가 온실가스 발생량에 영향을 미친다는 경제현상을 설명하기 위해 실증분석의 방법론인 계량경제모형의 오차항과 계수를 이용한 함수적 관계를 나타냄

- GEBT : 국립환경과학원에서 개발한 미래배출량 전망 프로그램으로 경제성장, 인구증가, 국제유가 등을 반영하여 에너지수요를 전망하고, 이를 통해 미래배출량을 예측하는 방법임

○ 인천광역시 온실가스 배출량 전망시 위에서 제시한 방법 중 인천지역 특성에 따라 선택하여 전망할 수 있으나, 온실가스 상향식 평가모형의 경우 지자체 단위에서 여러 인자(경제성장률, 기술진보, 유가 등)를 지역단위에서 적용하는 데 한계가 있어, 본 계획에서는 비교적 적용이 쉬운 통계적 방법을 활용하여 산정함

〔그림 4-23〕 온실가스 배출량 전망 산정방법



자료(출처) : 한국환경공단(2019)

① 원단위 분석

○ 원단위 분석의 경우, 온실가스 배출량을 직접적으로 설명할 수 있는 대표지표를 이용하여 추정하는 방법이며, 원단위를 적용할 경우 단순하고 쉽게 전망치 산정이 가능한 반면, 부문별 특성을 충분히 반영하지 못하는 한계를 가지고 있음

○ 지자체 차원의 대표적인 원단위로는 인구, GRDP, 최종에너지 소비, 토지이용특성, 국가대비 배출비중 등에 대해 검토 가능함

- 미래 전망지표로 활용된 인구지표는 통계청 장래인구 추계를 활용하여 전망함

② 추세분석

○ 추세분석은 일정 주기의 데이터들이 보여주는 과거 경향이 미래에도 동일하게 일어난다는 가정 하에 미래 상황을 추정하는 방법으로 크게 증가율 분석, 선형추세분석, 지수함수, 로그함수 등으로 나누어짐

○ 증가율 분석은 과거의 연평균 증가율이 미래에도 지속된다고 가정하여 미래의 배출량을 전망하는 방법이며, 인벤토리 기간의 범주별 배출량 연평균 증가율을 산술평균하여 매년 일정하게 적용함으로써 미래 배출량 전망이 가능함

○ 선형 추세분석은 과거의 추세치가 앞으로도 계속될 거라는 가정하에 과거의 시계열 자료들을 분석하여 그 변화 방향을 탐색하는 미래 전망방법으로 외삽법(extrapolation)이라고도 함

○ 지수함수는 과거 배출량 자료를 지수함수로 가정하여 미래 배출량을 추정하고, 로그함수는 미래의 배출량을 지수 함수로 가정하여 추정할 수 있음

③ 회귀분석

○ 회귀분석은 현상을 지배하고 있는 변수나 인자의 효율적인 관계식을 밝히고 형태를 파악하는 통계기법이며, 특정 변수값(독립변수 또는 설명변수)의 변화와 다른 변수값(종속변수)의 변화가 가지는 수학적 관계를 선형의 함수식으로 재현함으로써 상호관계를 추론할 수 있음

④ 상관분석

○ 상관분석은 관련 계획의 수요전망 또는 국가에서 마련한 BAU 전망 증가율을 적용하여 전망하는 방법임

○ 국가 BAU 전망결과를 기초로 하여 각 부문별 최근 배출량에 국가 BAU 전망의 연평균 증가율을 적용함

⑤ 전망시 고려사항

○ 인천광역시의 미래 배출량을 전망함에 있어 과거로부터 집계된 배출량 자료를 바탕으로 분석하였으며, 온실가스종합정보센터 자료(2005년~2018년)와 2010년~2018년 인천광역시 온실가스 감축 실적자료를 합산하여 어떠한 감축노력도 추진하지 않았을경우 배출전망치를 분석함

○ 온실가스 배출량을 감축실적의 반영여부를 구분하여 전망하기 위해 각 부문별 직접배출량 범주와 간접배출량 범주를 모아 재편하여 분석함

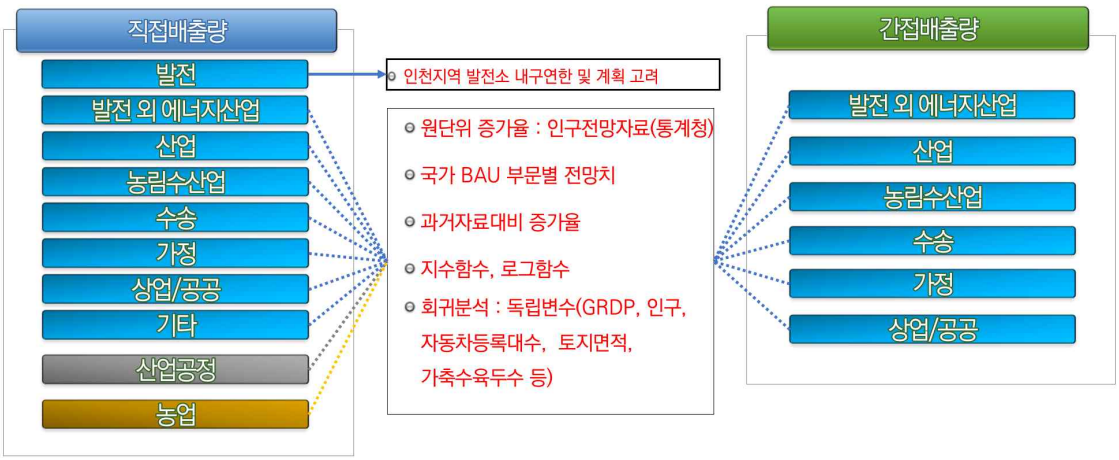
○ 발전과 에너지(에너지산업, 산업, 수송, 상업/공공, 가정, 농림수산업, 기타), 산업공정, 농업(축산업, 농업) 등의 영역으로 구분한 후 데이터를 재가공하여 배출량을 전망함

○ 온실가스 종합정보센터에서 제공한 인천광역시 LULUCF, 폐기물부문의 경우 현재 (-)값으로 되어 있어, 데이터의 신뢰성이 담보되지 않아 미래배출량 산정은 제외함

〔표 4-23〕 온실가스 배출전망 산정 목록

구분	분야	부문	배출량 현황	배출전망치 산정
직접 배출	에너지	① 발전	○	○
		② 발전외 에너지산업	○	○
		③ 산업	○	○
		④ 수송	○	○
		⑤ 상업/공공	○	○
		⑥ 가정	○	○
		⑦ 농림수산업	○	○
		⑧ 기타	○	○
	산업공정	⑨ 산업공정	○	○
	농업	⑩ 축산업	○	○
		⑪ 농업	○	○
	LULUCF	LULUCF	○	X
	폐기물	폐기물	○	X
간접 배출	에너지	① 발전외 에너지산업	○	○
		② 산업	○	○
		③ 수송	○	○
		④ 상업/공공	○	○
		⑤ 가정	○	○
		⑥ 농림수산업	○	○

〔그림 4-24〕 부문별 온실가스 배출량 전망 방법



(2) 인천광역시 온실가스 배출량 전망

○ 인천광역시의 지역적 특성에 따라 직접배출과 간접배출을 구분하여 온실가스 배출량을 구분하여 전망하였으며, LULUCF, 폐기물 부문의 경우 온실가스 배출 현황이 (-)값으로 되어 있어, 온실가스 배출전망에서는 제외하여 산정함

- LULUCF 부문은 흡수원의 영향, 폐기물 부문의 경우 매립지의 메탄 회수량이 고려되어 (-)값으로 산정됨

○ 2040년 인천광역시 온실가스 배출량은 56,548천톤CO_2eq으로, 2018년 대비 14.6% 감소할 것으로 전망됨

- 2025년 68,863천톤CO_2eq, 2030년 69,238천톤CO_2eq

○ 2040년 직접배출량은 39,078천톤CO_2eq으로 전망됨(2018년 대비 24.0% 감소)

- 발전부문 : 22,816천톤CO_2eq(2018년 대비 41.8% 감소)
- 발전외 에너지산업부문 : 1,026천톤CO_2eq(2018년 대비 33.4% 증가)
- 산업부문 : 4,046천톤CO_2eq(2018년 대비 37.1% 증가)
- 수송부문 : 7,067천톤CO_2eq(2018년 대비 39.9% 증가)
- 상업/공공부문 : 933천톤CO_2eq(2018년 대비 5.1% 증가)
- 가정부문 : 2,149천톤CO_2eq(2018년 대비 28.5% 증가)
- 농림수산업부문 : 5천톤CO_2eq(2018년 대비 2.2% 증가)
- 기타부문 : 320천톤CO_2eq(2018년 대비 3.1% 증가)
- 산업공정부문 : 583천톤CO_2eq(2018년 대비 33.4% 증가)
- 축산업부문 : 51천톤CO_2eq(2018년 대비 9.5% 감소)
- 농업부문 : 78천톤CO_2eq(2018년 대비 35.1% 감소)

○ 2040년 간접배출량은 17,470천톤CO_2eq으로 전망됨(2018년 대비 18.6% 증가)

- 발전외 에너지산업부문 : 3,504천톤CO_2eq(2018년 대비 33.4% 증가)
- 산업부문 : 6,545천톤CO_2eq(2018년 대비 33.4% 증가)
- 수송부문 : 133천톤CO_2eq(2018년 대비 3.1% 증가)
- 상업/공공부문 : 4,011천톤CO_2eq(2018년 대비 3.1% 증가)
- 가정부문 : 3,206천톤CO_2eq(2018년 대비 3.1% 증가)
- 농림수산업부문 : 67천톤CO_2eq(2018년 대비 2.2% 증가)

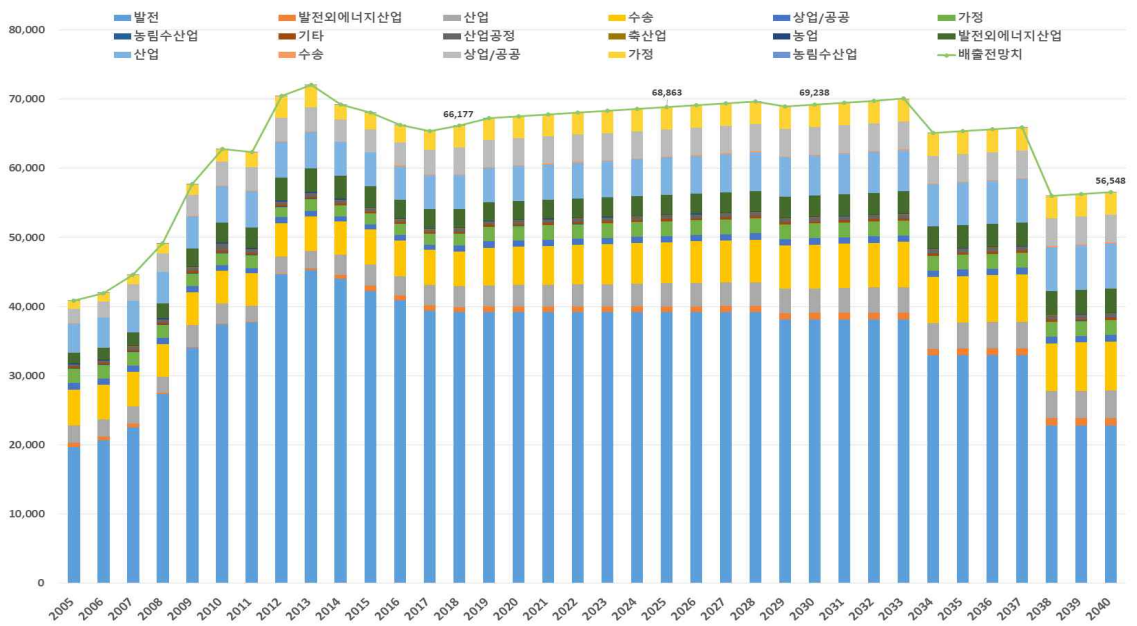
〔표 4-24〕 인천광역시 온실가스 배출량 전망(2018~2040년)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분			2018년	2025년	2030년	2040년	'18년대비 증감률(%)
직접배출	에너지	발전	39,185	39,185	38,172	22,816	-41.8
		발전외 에너지산업	769	843	900	1,026	33.4
		산업	2,952	3,324	3,549	4,046	37.1
		수송	5,052	5,930	6,309	7,067	39.9
		상업/공공	888	920	933	933	5.1
		가정	1,673	2,120	2,149	2,149	28.5
		농림수산업	5	5	5	5	2.2
		기타	311	317	320	320	3.1
	산업공정		437	479	511	583	33.4
	농업	축산업	56	53	53	51	-9.5
		농업	120	109	98	78	-35.1
	LULUCF		-149				
	폐기물		-192				
	소계		51,451 (51,110)	53,287	53,004	39,078	-24.0
간접배출	에너지	발전외 에너지산업	2,626	2,878	3,073	3,504	33.4
		산업	4,905	5,376	5,740	6,545	33.4
		수송	130	131	133	133	3.1
		상업/공공	3,890	3,958	4,012	4,011	3.1
		가정	3,109	3,163	3,206	3,206	3.1
		농림수산업	66	66	66	67	2.2
		소계	14,726	15,576	16,235	17,470	18.6
합계			66,177 (65,836)	68,863	69,238	56,548	-14.6

〔그림 4-25〕 인천광역시 온실가스 배출량 전망(2005~2040년)

(단위 : 천톤CO_2eq)



직접 배출량

① 발전부문

❍ 인천광역시는 수도권지역의 전력공급을 위해 석탄화력발전 및 LNG복합화력발전소를 운영중에 있으며, 발전 연료 사용 과정에서 발생하는 온실가스 배출량은 인천지역 온실가스 배출량의 상당부분을 차지하고 있음

- 2019년 기준 인천광역시는 전력자립도가 247.2%이며, 전력소비량(24,281GWh)대비 발전량이(60,032GWh) 약 2.5배에 달함

❍ 전력수급의 기본방향과 장기전망, 전력 설비에 대한 계획은 국가 차원에서 전력수급기본계획을 통해서 마련하고 있으며, 인천지역에 소재하는 발전소의 운영계획 또한 정부에서 결정된 사항을 수용하여 중장기 전망에 반영해야 함

❍ 「제9차 전력수급기본계획(2020)」에는 15년 계획기간(2020~2034)동안의 중장기 전망을 마련하였으며, 발전설비 계획에 따르면 2028년 서인천LNG복합화력발전소 폐쇄, 2034년 영흥석탄화력발전소 1,2호기 LNG 전환으로 계획되어 있음

〔표 4-25〕 연차별 설비내역

(단위 : MW)

연도	기계획 설비	운영중 설비	신규 설비용량				
			신재생	기타[1]	집단[2]	LNG	양수
…	…	…	…	…	…	…	…
2028		한울#2(12월, -950) **서인천#1~8(12월, -1,800)** 하동#3,4(LNG전환, 1,000) 삼천포#6(LNG전환, 500) 태안#3(LNG전환, 500)	262		48		
2029		월성#4(2월, -700) 당진#1,2(LNG전환, 1,000) 태안#4(LNG전환, 500)	266			1,000	
2030		당진#3,4(LNG전환, 1,000)	270				500
2031		하동#5,6(LNG전환, 1,000)	415				
2032		태안#5,6(LNG전환, 1,000)	559				600
2033			690				
2034		한빛#3(9월, -1,000) **영흥#1,2(LNG전환, 1,600)**	694				700

1) 기타 설비는 폐기물 및 부생가스

2) 집단에너지 설비는 8차 계획 이후 집단에너지사업법에 따라 진입한 설비임

자료(출처) : 산업통상자원부(2020)

❍ 따라서, 인천지역 발전부문 온실가스 배출전망치는 제9차 전력수급기본계획을 바탕으로 전망하였으며, 본 계획에서는 2040년까지의 전망이므로 추가적으로 영흥화력발전의 내구연한이 30년이 되는 시점인 2038년에 3,4호기를 폐쇄한다고 가정하여 온실가스 배출량을 전망하였음

❍ 발전부문 온실가스 배출량은 2025년 39,185천톤CO_2eq, 2030년 38,172천톤CO_2eq, 2040년 22,816천톤CO_2eq으로 전망함

- 2030년에 서인천복합화력발전소 폐쇄의 영향으로 2018년 대비 2.6%가 감소하고, 2035년에는 영흥화력발전 1,2호기 LNG연료전환으로 2018년 대비 15.9% 감소, 2040년에는 영흥화력 3,4호기 폐쇄로 인해 2018년 대비 41.8% 감소할 것으로 분석됨

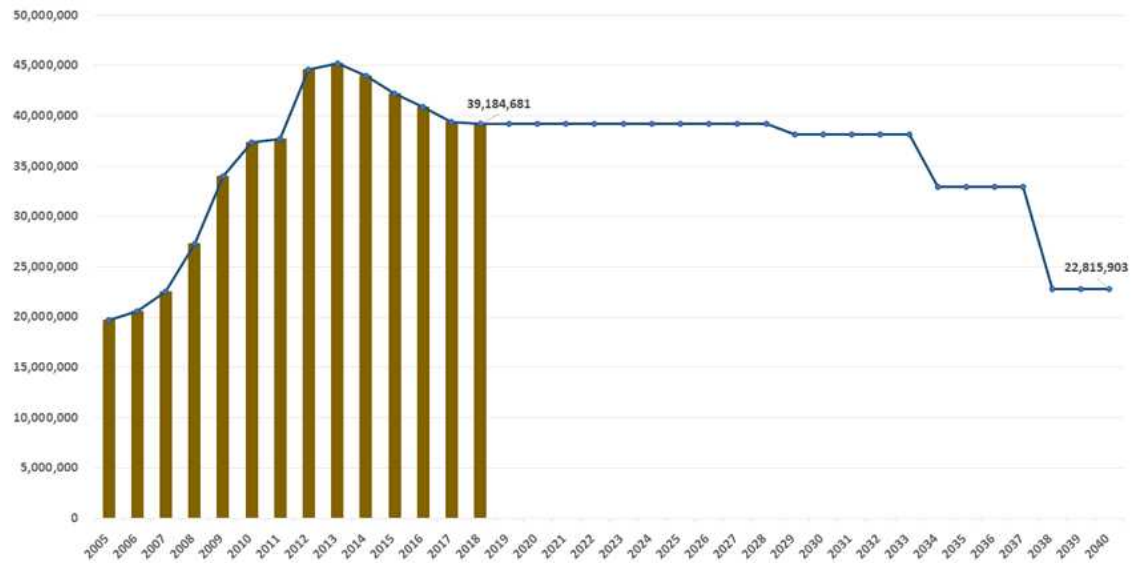
〔표 4-26〕 발전부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
39,185	39,185	38,172	22,816	-41.8%

〔그림 4-26〕 발전부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



② 발전외 에너지산업 부문

❍ 온실가스종합정보센터에서 제공한 발전외에너지산업 부문은 석유정제, 고체연료 제조 및 기타에너지산업 등을 포함하여 온실가스 배출량을 산정함

❍ 발전외 에너지산업의 과거 배출량 특징을 살펴보면, 인천지역 화학업종 기업들이 타지역으로 이전하면서 2007~2012년까지 배출량이 급감하였으나, 2013년부터 인천 대표 석유화학기업의 사업영역 확대로 인해 2015년까지 꾸준히 증가하였음

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 발전외 에너지산업부문의 온실가스 배출 전망은 「제2차 국가기후변화 대응 기본계획(2019)」상의 에너지부문 배출 전망치(연평균 증가율 1.32%)를 적용함

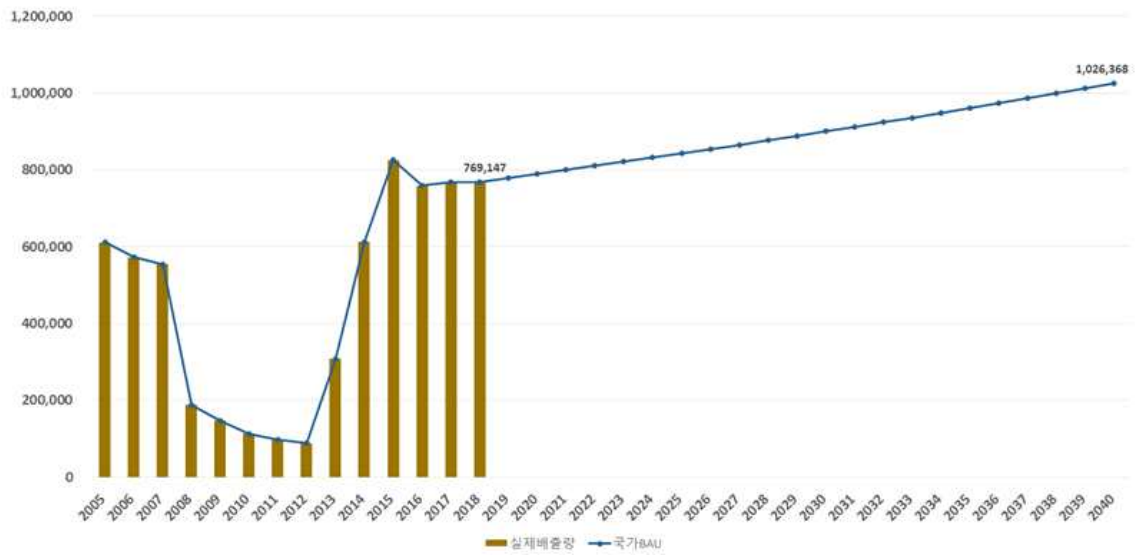
❍ 발전외 에너지산업 부문 온실가스 배출량은 2025년 843천톤CO_2eq, 2030년 900천톤CO_2eq, 2040년 1,026천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 9.6% 증가, 2030년 17.0% 증가, 2040년 33.4%증가할 것으로 분석됨

〔표 4-27〕 발전외 에너지산업 부문 온실가스 배출량 전망 (단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
769	843	900	1,026	33.4

〔그림 4-27〕 발전외 에너지산업 부문 온실가스 배출량 전망 (단위 : 톤CO_2eq)



③ 산업부문

❍ 온실가스종합정보센터에서 제공한 산업 부문은 철강, 비철금속, 화학업종 등을 포함하는 제조업 및 건설업의 온실가스 배출량을 산정함

❍ 산업부문의 과거 배출량 특징을 살펴보면, 2009년 배출량이 급증하는 추세를 보이는데, 산업부문 온실가스 배출량을 지역별로 배분하는 과정에서 인천지역 화학업종의 천연가스 사용량이 상대적으로 많아 반영된 것으로 판단되나 지역실정과 일치하지 않아 향후 온실가스 배출량의 재검토가 필요함

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 산업부문의 온실가스 배출 전망은 「제2차 국가 기후변화 대응 기본계획(2019)」상의 에너지부문 배출 전망치(연평균 증가율 1.32%)를 적용함

❍ 산업부문 온실가스 배출량은 2025년 3,324천톤CO_2eq, 2030년 3,549천톤CO_2eq, 2040년 4,046천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 12.6% 증가, 2030년 20.2% 증가, 2040년 37.1% 증가할 것으로 분석됨

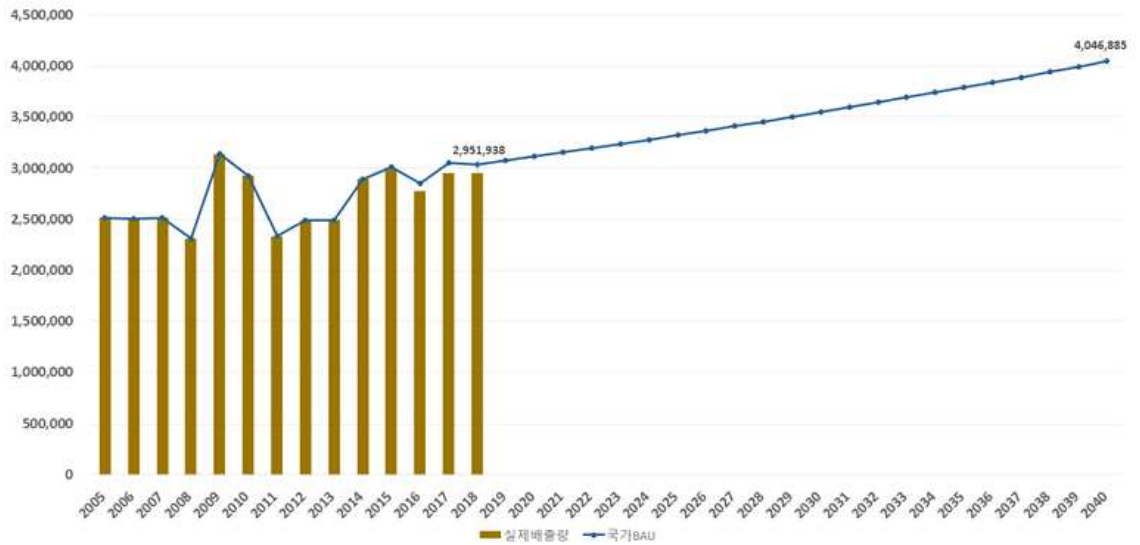
〔표 4-28〕 산업부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
2,951	3,324	3,549	4,046	37.1

〔그림 4-28〕 산업부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



④ 수송부문

○ 온실가스종합정보센터에서 제공한 수송부문은 민간항공, 도로수송, 철도, 해운, 기타수송 등을 포함하여 온실가스 배출량을 산정함

○ 수송부문의 과거 온실가스 배출량은 증감 반복추세를 보이고 있으며, 도로수송부문이 약 97.4%를 차지하고 있음

○ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 수송부문의 온실가스 배출 전망은 단순회귀분석의 독립변수로 자동차 등록대수를 적용하여 전망함

○ 수송부문 온실가스 배출량은 2025년 5,930천톤CO_2eq, 2030년 6,309천톤CO_2eq, 2040년 7,067천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 17.4% 증가, 2030년 24.9% 증가, 2040년 39.9% 증가할 것으로 분석됨

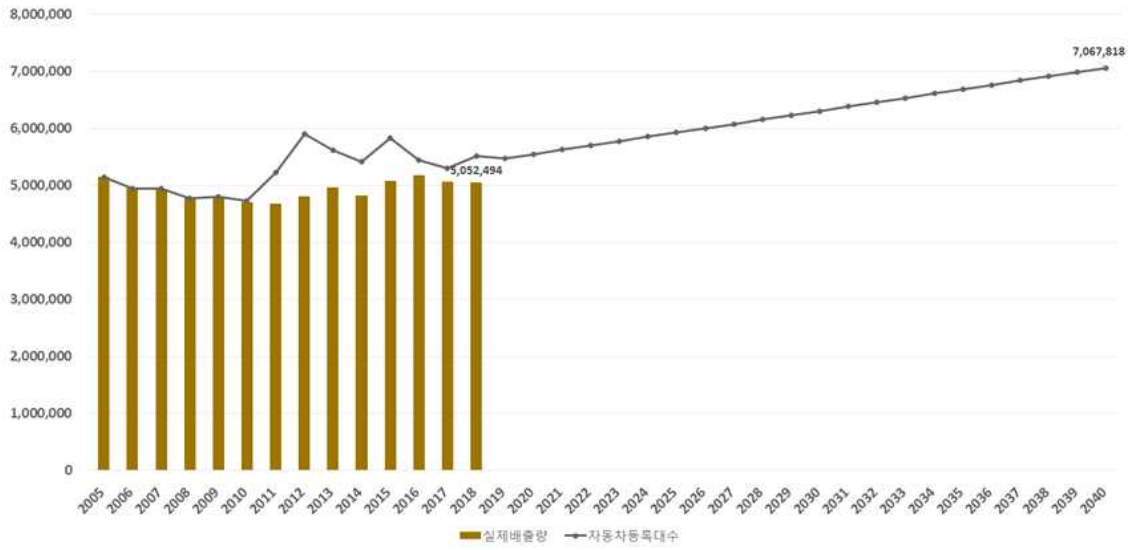
〔표 4-29〕 수송부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
5,052	5,930	6,309	7,067	39.9

〔그림 4-29〕 수송부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



⑤ 상업/공공부문

❍ 온실가스종합정보센터에서 제공한 온실가스 배출량은 IPCC G/L을 준용한 국가 인벤토리와 정합성 유지에 따라 에너지분야의 상업/공공 부문이 합산되어 산정됨

❍ 상업/공공부문의 과거 온실가스 배출량은 증감 반복추세를 보이고 있으며, 향후 지자체 관리차원에서 분리된 온실가스 배출량 재산정이 필요함

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 상업/공공부문의 온실가스 배출 전망은 통계청 장래인구당 원단위 증가율을 적용함

❍ 상업/공공부문 온실가스 배출량은 2025년 920천톤CO_2eq, 2030년 933천톤CO_2eq, 2040년 933천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 3.6% 증가, 2030년 5.1% 증가, 2040년 5.1% 증가할 것으로 분석됨

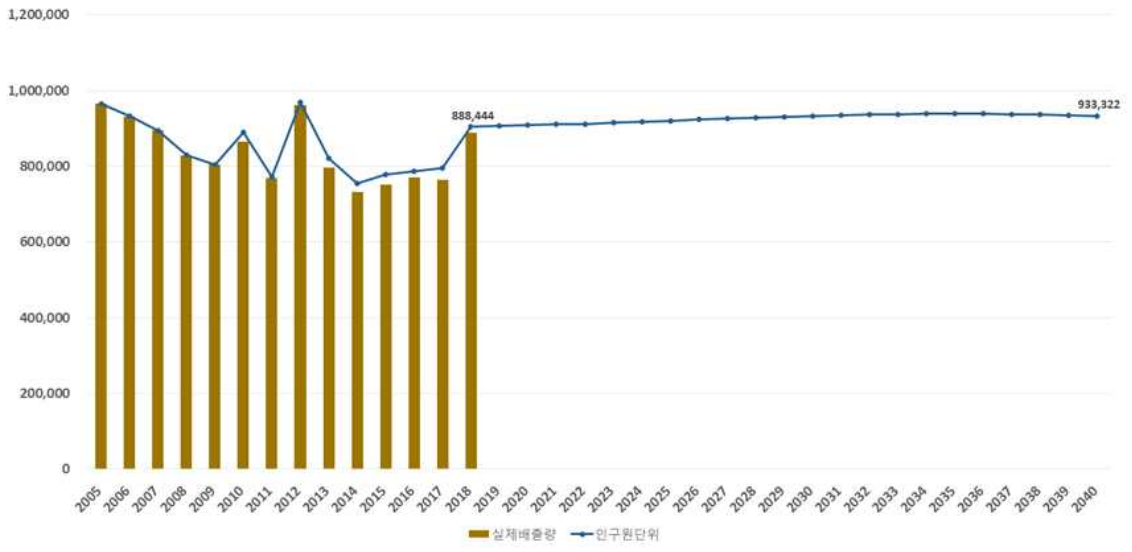
〔표 4-30〕 상업/공공부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
888	920	933	933	5.1%

〔그림 4-30〕 상업/공공부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



⑥ 가정부문

❍ 온실가스종합정보센터에서 제공한 온실가스 배출량은 IPCC G/L을 준용한 국가 인벤토리와 정합성 유지에 따라 에너지분야의 기타-가정부문이 해당함

❍ 가정부문의 과거 온실가스 배출량은 증감 반복추세를 보이고 있으며, 과거 인천광역시에서 온실가스 감축실적을 배출량 현황에 반영하여 전망하였음

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 가정부문의 온실가스 배출 전망은 통계청 장래 인구당 원단위 증가율을 적용함

❍ 가정부문 온실가스 배출량은 2025년 2,120천톤CO_2eq, 2030년 2,149천톤CO_2eq, 2040년 2,149천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 26.7% 증가, 2030년 28.5% 증가, 2040년 28.5% 증가할 것으로 분석됨

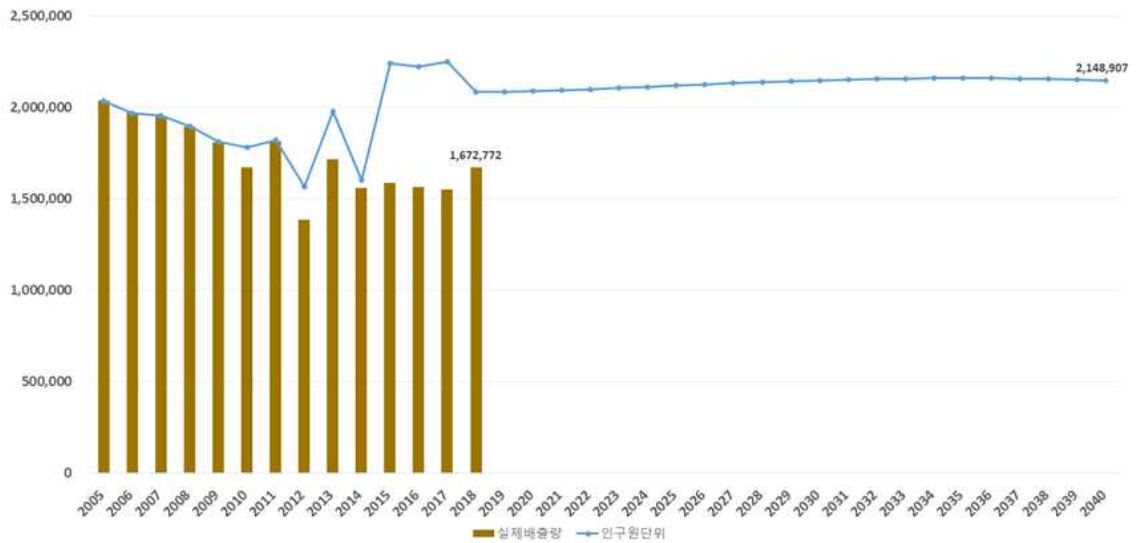
〔표 4-31〕 가정부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
1,672	2,120	2,149	2,149	28.5

〔그림 4-31〕 가정부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



⑦ 농림수산업부문

❍ 온실가스종합정보센터에서 제공한 온실가스 배출량은 IPCC G/L을 준용한 국가 인벤토리와 정합성 유지에 따라 에너지분야의 기타-농업·임업·어업부문이 해당함

❍ 농림수산업부문의 과거 온실가스 배출량은 지속적으로 감소하고 있는 추세임

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 농림수산업부문의 온실가스 배출 전망은 「제2차 국가기후변화 대응 기본계획(2019)」상의 농축산부문 배출 전망치(연평균 증가율 0.1%)를 적용함

❍ 농림수산업부문 온실가스 배출량은 2025년 5.21천톤CO_2eq, 2030년 5.24천톤CO_2eq, 2040년 5.29천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 0.7% 증가, 2030년 1.2% 증가, 2040년 2.2% 증가할 것으로 분석됨

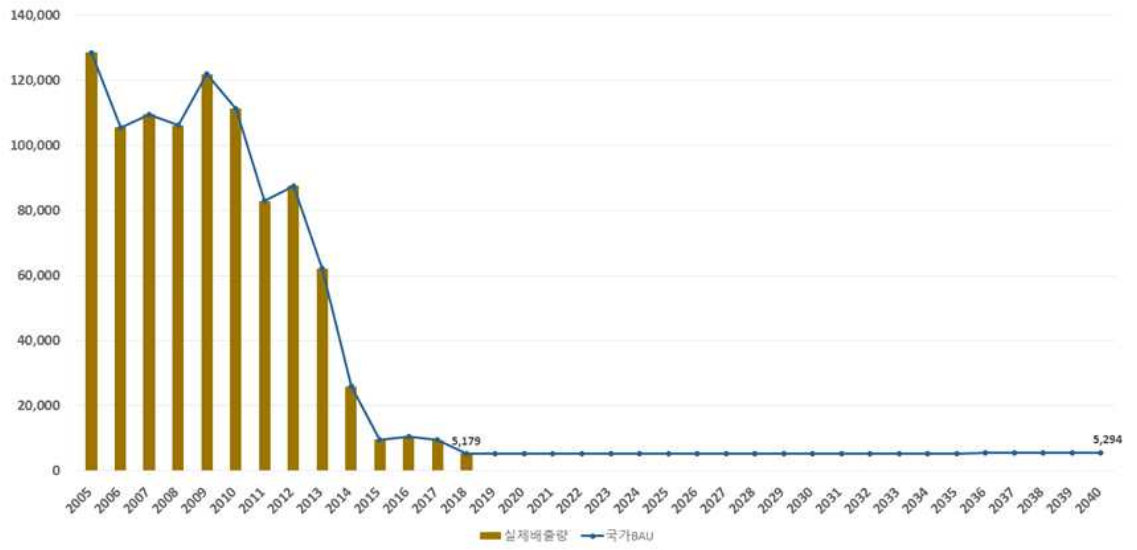
〔표 4-32〕 농림수산업부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
5.1	5.21	5.24	5.29	2.2

〔그림 4-32〕 농림수산업부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



⑧ 기타부문

❍ 온실가스종합정보센터에서 제공한 온실가스 배출량은 IPCC G/L을 준용한 국가 인벤토리와 정합성 유지에 따라 에너지분야의 미분류 및 탈루부문이 해당함

❍ 기타부문의 과거 온실가스 배출량은 증감 반복추세를 보이고 있으며, 탈루부문이 약 77.3%를 차지하고 있음

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 기타부문의 온실가스 배출 전망은 통계청 장래 인구당 원단위 증가율을 적용함

❍ 기타부문 온실가스 배출량은 2025년 316천톤CO_2eq, 2030년 320천톤CO_2eq, 2040년 320천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 1.8% 감소, 2030년 3.1% 증가, 2040년 3.1% 증가할 것으로 분석됨

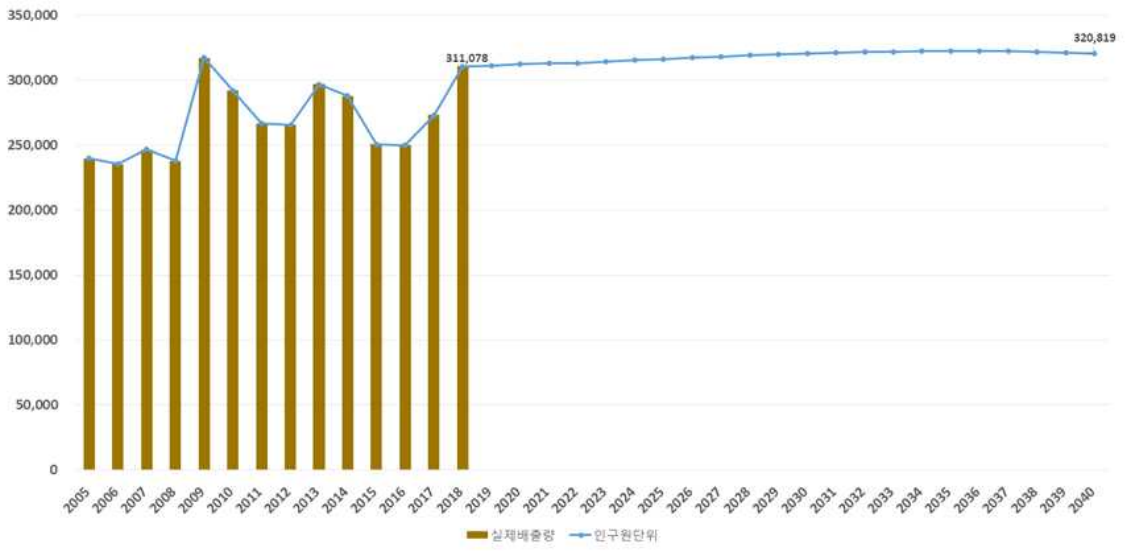
〔표 4-33〕 기타부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
311	316	320	320	3.1

〔그림 4-33〕 기타부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



⑨ 산업공정부문

❍ 온실가스종합정보센터에서 제공한 온실가스 배출량은 IPCC G/L을 준용한 국가 인벤토리와 정합성 유지에 따라 광물산업, 화학산업, 금속산업 등을 포함하는 산업공정분야에 해당함

❍ 산업공정부문의 과거 온실가스 배출량은 증감 반복추세를 보이고 있으며, 할로카본 및 육불화황 소비의 중전기기부문에서 약 61.6%를 차지하고 있음

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 산업공정부문의 온실가스 배출 전망은 「제2차 국가기후변화 대응 기본계획(2019)」상의 에너지부문 배출 전망치(연평균 증가율 1.32%)를 적용함

❍ 산업공정부문 온실가스 배출량은 2025년 479천톤CO_2eq, 2030년 511천톤CO_2eq, 2040년 583천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 9.6% 증가, 2030년 17.0% 증가, 2040년 33.4% 증가할 것으로 분석됨

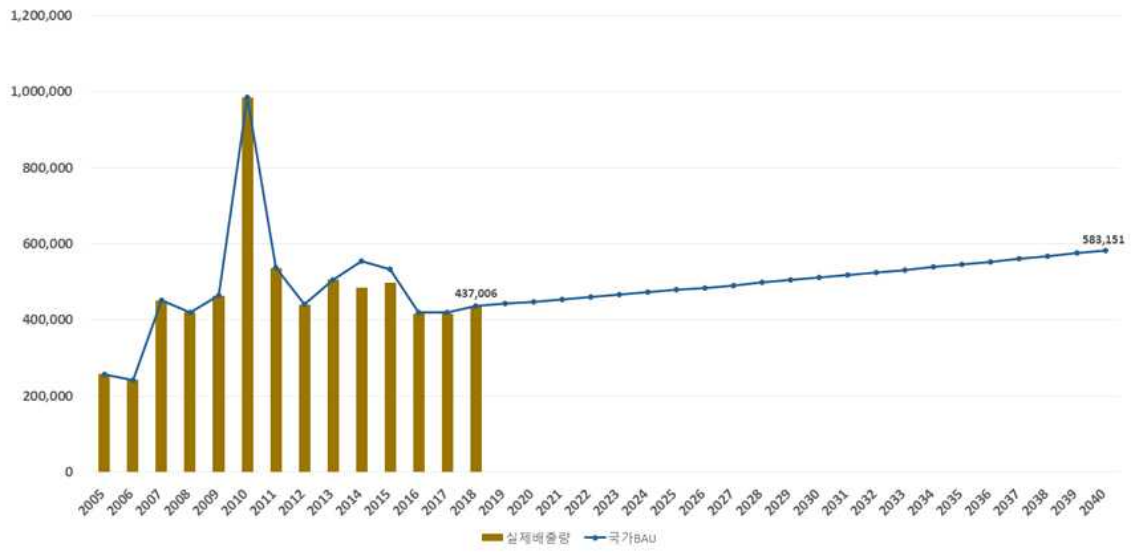
〔표 4-34〕 산업공정부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비
2018년	2025년	2030년	2040년	증감률(%)
437	479	511	583	33.4

〔그림 4-34〕 산업공정부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



⑩ 축산업부문

❍ 온실가스종합정보센터에서 제공한 온실가스 배출량은 IPCC G/L을 준용한 국가 인벤토리와 정합성 유지에 따라 농업분야 중 장내발효, 가축분뇨처리에 해당함

❍ 축산업부문의 과거 온실가스 배출량은 증감 반복추세를 보이고 있음

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 산업공정업부문의 온실가스 배출 전망은 가축사육두수를 독립변수로 하는 회귀분석을 통해 배출량을 전망함

❍ 축산업부문 온실가스 배출량은 2025년 53천톤CO_2eq, 2030년 53천톤CO_2eq, 2040년 51천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 5.1% 감소, 2030년 6.6% 감소, 2040년 9.5% 감소할 것으로 분석됨

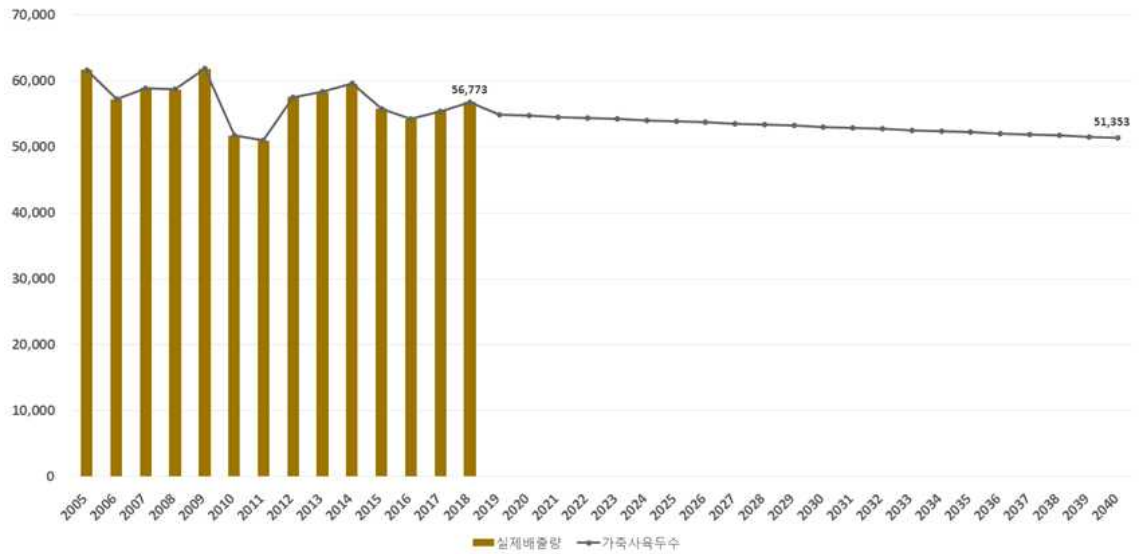
〔표 4-35〕 축산업부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
56	53	53	51	-9.5

〔그림 4-35〕 축산업부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



⑪ 농업부문

❍ 온실가스종합정보센터에서 제공한 온실가스 배출량은 IPCC G/L을 준용한 국가 인벤토리와 정합성 유지에 따라 농업분야 중 벼재배, 농경지토양, 작물잔사소각에 해당함

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 농업부문의 온실가스 배출 전망은 농지면적, 농가인구를 독립변수로 하는 회귀분석을 통해 배출량을 전망함

❍ 농업부문 온실가스 배출량은 2025년 109천톤CO_2eq, 2030년 98천톤CO_2eq, 2040년 78천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 9.8% 감소, 2030년 18.2% 감소, 2040년 35.1% 감소할 것으로 분석됨

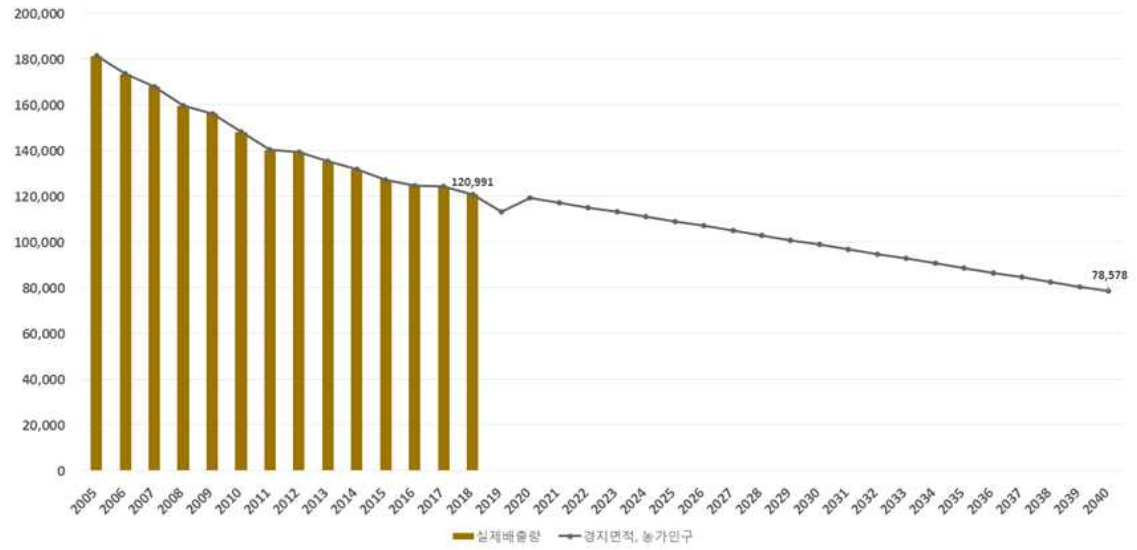
〔표 4-36〕 농업부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
120	109	98	78	-35.1

〔그림 4-36〕 농업부문 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



간접배출량

❍ 국가 온실가스 총 배출량은 직접 배출량에 한해서 배출량으로 관리하고 있으며, 간접배출량의 경우 중복산정이므로 제외하고 있으나, 지방정부의 경우 생산된 전력 및 열을 수용가 단위에서 사용하고 있으므로 에너지 수요관리 및 정책의 활용성 측면에서 간접배출량의 관리가 필요함

① 발전외 에너지산업

❍ 발전외 에너지산업부문의 과거 온실가스 간접배출량은 2013년까지 꾸준히 증가해오다 2014년부터 감소추세에 있으며, 2012~2014년에는 고체연료 제조 및 기타 에너지산업에 해당하는 전력소비량의 증가로 배출량이 증가함

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 발전외 에너지산업부문의 온실가스 배출 전망은 「제2차 국가기후변화 대응 기본계획(2019)」상의 에너지부문 배출 전망치(연평균 증가율 1.32%)를 적용함

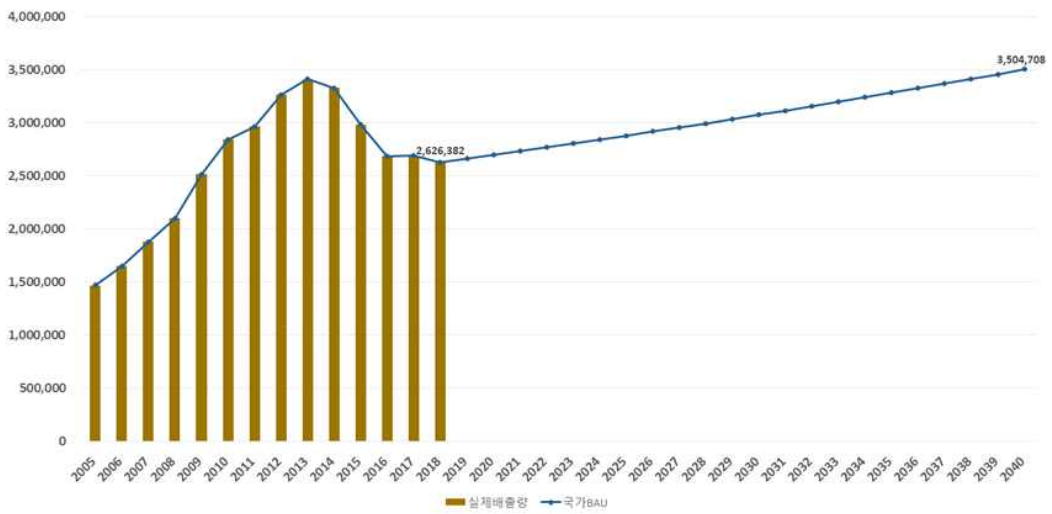
❍ 발전외 에너지산업부문 온실가스 배출량은 2025년 2,878천톤CO_2eq, 2030년 3,073천톤CO_2eq, 2040년 3,504천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 9.6% 증가, 2030년 17.0% 증가, 2040년 33.4% 증가할 것으로 분석됨

〔표 4-37〕 발전외 에너지산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망 (단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
2,626	2,878	3,073	3,504	33.4

〔그림 4-37〕 발전외 에너지산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망 (단위 : 톤CO_2eq)



② 산업부문

❍ 산업부문의 과거 온실가스 간접배출량은 증감반복추세를 보이고 있으며, 2013년까지 꾸준히 증가해오다 2014년부터 감소추세에 있으며, 2012~2014년에는 고체연료 제조 및 기타 에너지산업에 해당하는 전력소비량의 증가로 배출량이 증가함

- 기타부문에서 67.3%, 철강부문에서 15.2%를 차지하고 있음

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 산업부문의 온실가스 배출 전망은 「제2차 국가기후변화 대응 기본계획(2019)」상의 에너지부문 배출 전망치(연평균 증가율 1.32%)를 적용함

❍ 산업부문 온실가스 간접배출량은 2025년 5,376천톤CO_2eq, 2030년 5,740천톤CO_2eq, 2040년 6,545천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 9.6% 증가, 2030년 17.0% 증가, 2040년 33.4% 증가할 것으로 분석됨

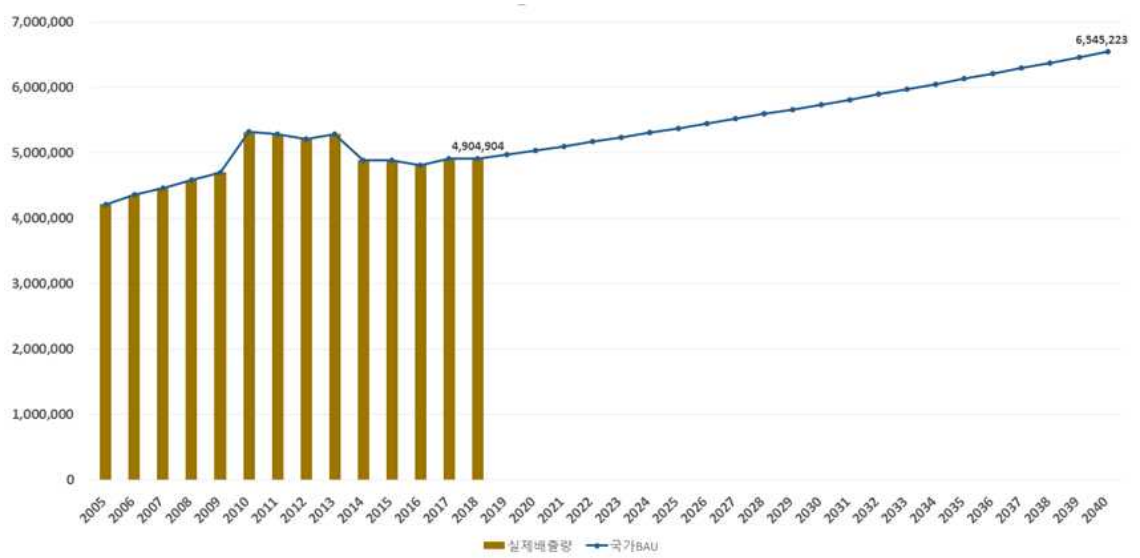
〔표 4-38〕 산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
4,904	5,376	5,740	6,545	33.4

〔그림 4-38〕 산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



③ 수송부문

❍ 수송부문의 과거 온실가스 간접배출량은 2012~2014년에 급감하는 추세를 보이다 2015~2016년에 온실가스 배출량이 크게 증가하였으며, 철도부문의 전력사용량이 간접배출량으로 적용되었으나, 인천의 동일기간 동안 철도사용량은 꾸준히 증가하여 해당 온실가스 배출량은 지역실정에 맞게 재산정이 필요함

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 수송부문의 온실가스 배출 전망은 철도이용에 고려가 필요하므로, 통계청 장래인구당 원단위 증가율을 적용하여 전망함

❍ 수송부문 온실가스 배출량은 2025년 131천톤CO_2eq, 2030년 133천톤CO_2eq, 2040년 133천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 1.8% 증가, 2030년 3.1% 증가, 2040년 3.1% 증가할 것으로 분석됨

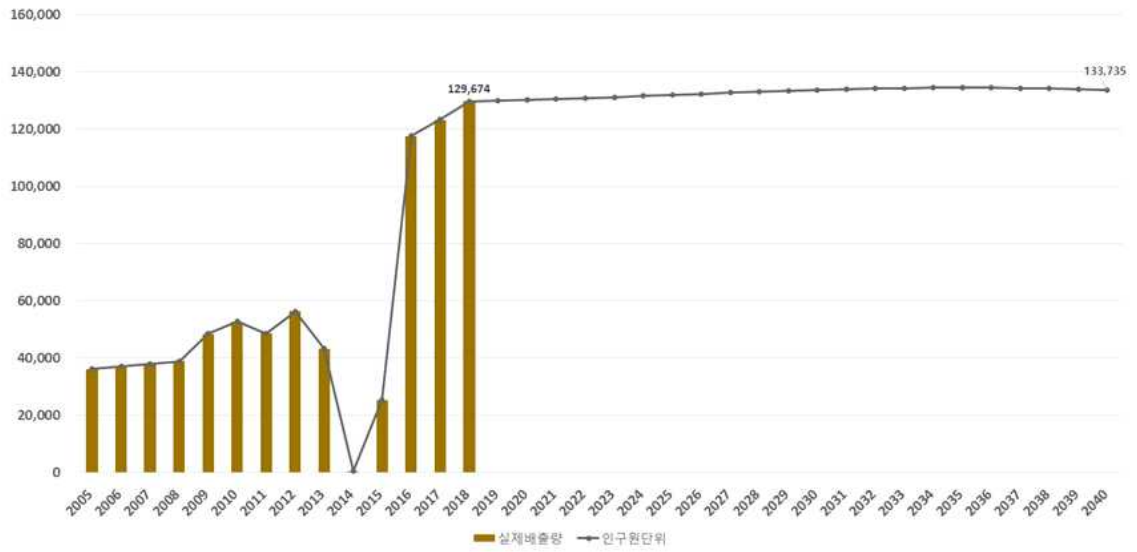
〔표 4-39〕 수송부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
129	131	133	133	3.1

〔그림 4-39〕 수송부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



④ 상업/공공부문

○ 상업/공공부문의 과거 온실가스 배출량은 증감 반복추세를 보이고 있으며, 향후 지자체 관리차원에서 분리된 온실가스 배출량 재산정이 필요함

○ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 상업/공공부문의 온실가스 배출 전망은 통계청 장래인구당 원단위 증가율을 적용함

○ 상업/공공부문 온실가스 간접배출량은 2025년 3,958천톤CO_2eq, 2030년 4,012천톤CO_2eq, 2040년 4,011천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 1.8% 증가, 2030년 3.1% 증가, 2040년 3.1% 증가할 것으로 분석됨

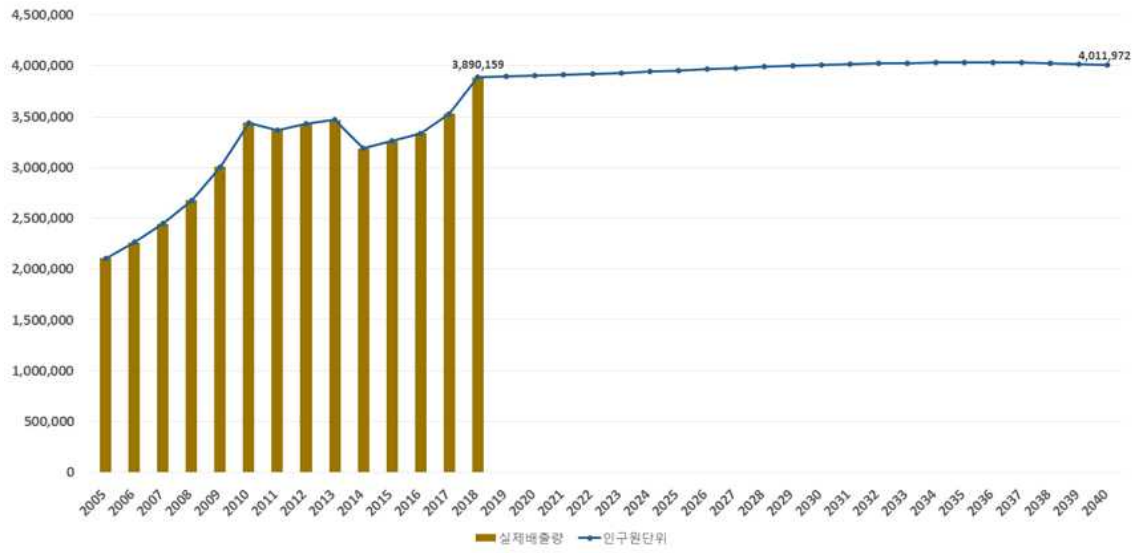
〔표 4-40〕 상업/공공부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
3,890	3,958	4,012	4,011	3.1

〔그림 4-40〕 상업/공공부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



⑤ 가정부문

❍ 가정부문의 과거 온실가스 간접배출량은 2013년까지 꾸준히 증가하다 2014년 급감 이후 다시 증가추세를 보이고 있는데, 국가차원에서 산정후 지역단위 가정부문 배출량 배분과정에 발생된 결과로 판단되므로 향후 지자체 관리차원에서 지역실정에 맞는 온실가스 배출량 재산정이 필요함

❍ 2005~2018년까지의 배출현황을 기반으로 가정부문의 온실가스 간접배출 전망은 통계청 장래인구당 원단위 증가율을 적용함

❍ 가정부문 온실가스 간접배출량은 2025년 3,163천톤CO_2eq, 2030년 3,206천톤CO_2eq, 2040년 3,206천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 1.8% 증가, 2030년 3.1% 증가, 2040년 3.1% 증가할 것으로 분석됨

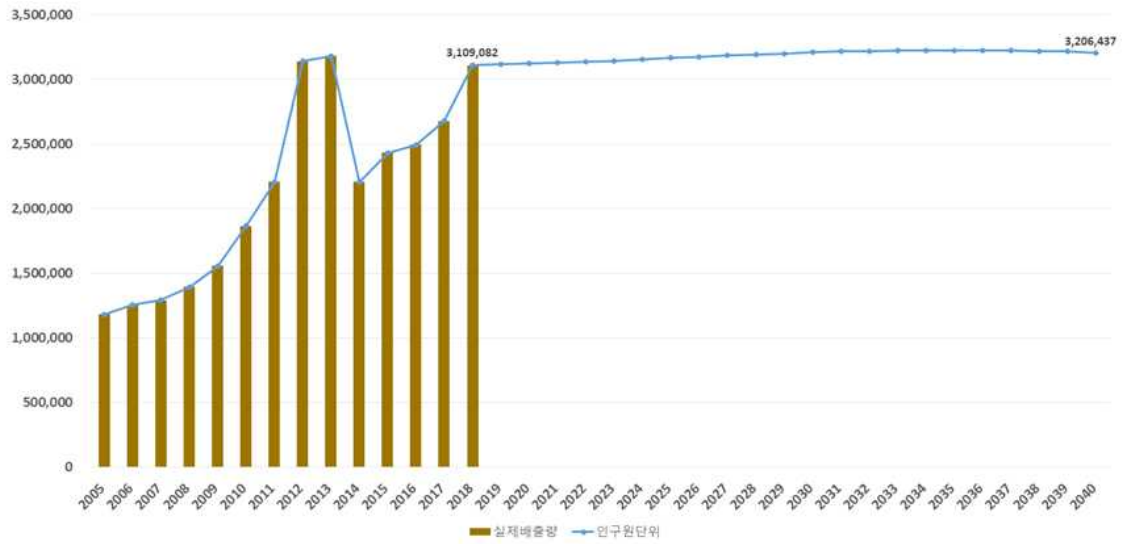
〔표 4-41〕 가정부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
3,109	3,163	3,206	3,206	3.1

〔그림 4-41〕 가정부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



⑥ 농림수산업부문

❍ 농림수산업부문의 과거 온실가스 간접배출량은 지속적으로 증가추세에 있음

❍ 2005년~2018년까지의 배출현황을 기반으로 농림수산업부문의 온실가스 간접배출 전망은 「제2차 국가 기후변화 대응 기본계획(2019)」상의 농축산부문 배출 전망치(연평균 증가율 0.1%)를 적용함

❍ 농림수산업부문 온실가스 간접배출량은 2025년 66.5천톤CO_2eq, 2030년 66.9천톤CO_2eq, 2040년 67.5천톤CO_2eq으로 전망함

- 2018년 대비 2025년 0.7% 증가, 2030년 1.2% 증가, 2040년 2.2% 증가할 것으로 분석됨

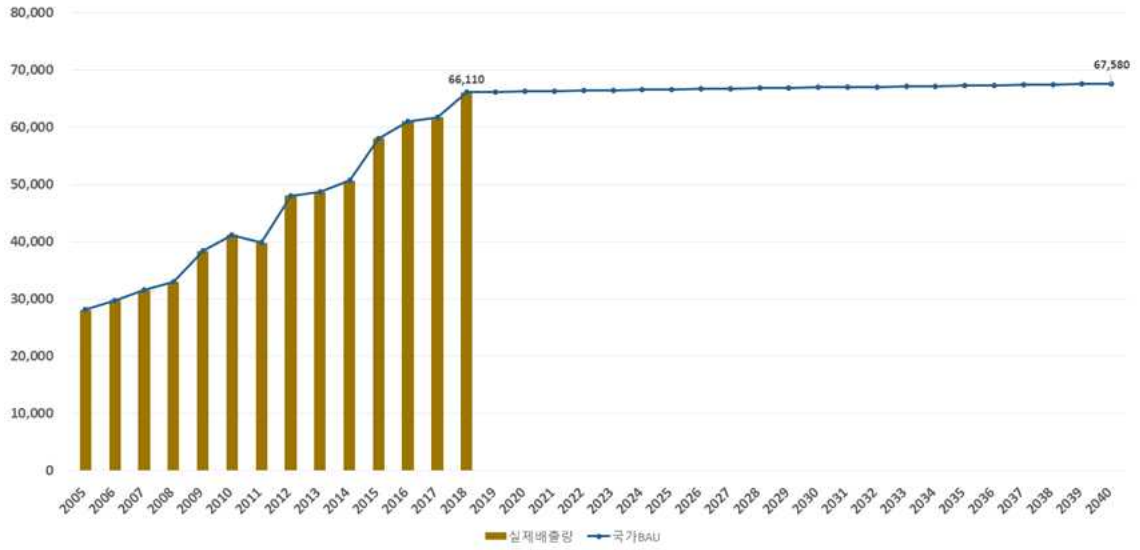
〔표 4-42〕 농림수산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

배출현황	온실가스 배출량 전망			'18년대비 증감률(%)
2018년	2025년	2030년	2040년	
66.1	66.5	66.9	67.5	2.2

〔그림 4-42〕 농림수산업부문(간접) 온실가스 배출량 전망

(단위 : 톤CO_2eq)



4) 인천광역시 온실가스 감축잠재량 분석

○ 감축잠재량이란 온실가스 감축 정책에 의한 온실가스 감축 규모로 정의할 수 있으며, 정부 정책 및 계획, 지자체의 정책 및 사업 등에 대한 미래 온실가스 감축 여력을 반영한 것임

○ 정부는 온실가스 감축목표를 달성하기 위하여 각 부문별(산업, 건물, 농업, 폐기물 등) 온실가스 감축에 대한 방향성 수립 및 세부 이행계획을 수립하여 추진하고 있음

○ 지자체는 정부의 기조에 따라 지자체에서 수행할 수 있는 세부 정책을 수립 및 이행할 것이기 때문에, 지자체별 평가된 온실가스 감축잠재량은 곧 지자체에서 감축해야 할 감축량, 즉 감축목표로 볼 수 있음

○ 국가 2030 온실가스 감축목표는 2017년 대비 24.4%를 목표로 설정[10]하였으며, 목표 달성을 위한 주요 감축수단을 제시함

〔표 4-43〕 국가 2030 온실가스 감축목표 및 감축수단

구분	부문	BAU 대비 감축률(감축잠재량)	주요 감축수단
배출원 감축 (국내)	산업	△98.5 (20.5%)	• 효율개선 • 냉매대체 • 연·원료전환 • 폐열활용
	건물	△64.5 (32.7%)	• 단열강화(신규·기존) • 설비개선 • BEMS 확대
	수송	△30.8 (29.3%)	• 친환경차 확대 • 연비개선 • 친환경선박 보급 • 바이오디젤
	폐기물	△4.5 (28.9%)	• 재활용 확대 • 메탄가스 회수
	공공(기타)	△5.3 (25.3%)	• LED 조명 • 재생에너지 확대
	농축산	△1.6 (7.9%)	• 분뇨 에너지화 • 논물관리
	탈루 등	△3.1 (30.5%)	-
감축수단활용 (국내)	전환	(△140.5)3 (42.2%)	• 전원믹스 개선 • 수요관리
	E신산업/CCUS	△10.3	• 탄소포집·활용·저장
감축수단활용 (국외)	산림흡수원	△22.1	• 경제림단지 조성 • 도시숲 확대
	국외감축 등	△16.2	• 양자협력 • SDM

자료(출처) : 관계부처 합동(2019)

10) 국가 제2차 기후변확대응 기본계획(2019)에는 기존 「2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안(2018)」의 BAU 대비 목표 설정 방식과 더불어 기존배출량 대비 감축률을 제시함

○ 인천지역 온실가스 감축잠재량의 경우, 앞서 산정한 부문별 배출전망치를 감축수단에 따라 발전, 산업, 건물, 수송, 농축산, 흡수원, 폐기물로 구분하여 산정함

〔표 4-44〕 감축잠재량 산정체계

구분	분야	부문	배출량 현황	배출전망치 산정	감축잠재량 부문
직접배출	에너지	발전	○	○	발전
		발전외 에너지산업	○	○	산업
		산업	○	○	산업
		수송	○	○	수송
		상업/공공	○	○	건물
		가정	○	○	건물
		농림수산업	○	○	농축산
		기타	○	○	산업
	산업공정	산업공정	○	○	산업
	농업	축산업	○	○	농축산
		농업	○	○	농축산
	LULUCF	LULUCF	○	X	흡수원
	폐기물	폐기물	○	X	폐기물
간접배출	에너지	발전외 에너지산업	○	○	산업
		산업	○	○	산업
		수송	○	○	수송
		상업/공공	○	○	건물
		가정	○	○	건물
		농림수산업	○	○	농축산

(1) 산업부문(발전, 산업)

○ 인천광역시에 소재하는 화력발전소는 국가기반시설에 해당하여, 향후 운영계획에 대한 부분은 국가차원에서 검토하고 관여할 수밖에 없는 구조이며, 발전부문 온실가스 배출전망치 및 감축잠재량의 설정은 제9차 전력수급기본계획에 따라 고려할 수 있음

○ 제9차 전력수급기본계획에 따르면, 서인천 복합화력발전소의 경우 2028년 폐쇄(LNG 1,600MW)하는 것으로 계획하고 있고, 석탄화력발전소인 영흥화력발전소의 1, 2호기는 2034년 폐쇄하여 연료전환 후 운영하도록 계획되어 있음

○ 추가적으로 전력수급기본계획에는 반영되어 있지 않으나 2038년 영흥화력발전소 3, 4호기를 설계수명에 따라 폐쇄하는 것을 배출전망치 및 감축잠재량으로 산정하였으며, 내구연한에 따른 계획 이외에 고효율 발전설비를 통한 연간 온실가스 감축량과 석탄화력발전 조기폐쇄의 가능성을 열어두고 감축잠재량을 별도로 제시함

❍ 산업부문의 경우 발전부문 다음으로 인천지역 온실가스 배출 비중을 차지하고 있으나, 지자체에서 직접적인 관리권한을 행사할 수 없는 실정이므로, 「제2차 기후변화 대응 기본계획(2019)」에서 검토한 산업부문 온실가스 감축 수단 및 목표를 반영함

❍ 국가 「제2차 기후변화 대응 기본계획(2019)」에 따르면 2030년까지 BAU대비 산업부문 20.5%(약 98.5백만톤)의 감축목표를 설정하였으며, 에너지 효율개선, 신기술 개발 및 보급, 연료 및 원료대체, 폐열활용 등을 주요 감축수단으로 검토함

- 에너지 효율개선 : 산업부문 BAU대비 7.8% 감축(37.8백만톤CO_2eq)
- 신기술 개발 및 보급 : 산업부문 BAU대비 4.5% 감축(21.9백만톤CO_2eq)
- 냉매대체 : 산업부문 BAU대비 3.5% 감축(17백만톤CO_2eq)
- 연료 및 원료 대체 : 산업부문 BAU대비 0.9% 감축(4.4백만톤CO_2eq)
- 폐열활용 : 산업부문 BAU대비 0.6% 감축(3.1백만톤CO_2eq)
- 에너지 효율혁신, 신기술 개발·보급 확산, 친환경 연료 대체 등을 통해 에너지 절감 및 온실가스 감축 효과 동시 달성하고자 함

〔표 4-45〕 산업부문 주요 온실가스 감축 수단

감축수단	주요 과제
에너지 효율 개선	• 고효율기기 보급 및 FEMS 도입 확대 • 에너지 원단위 개선 자발적 협약 추진
신기술 적용	• 업종별 특성에 맞는 신기술 개발·보급 확대
냉매규제	• 국제적 기준에 맞는 친환경 냉매 사용 활성화
연료대체	• 청정에너지원 소비 확대 및 폐열회수 활용 촉진

자료(출처) : 관계부처 합동(2019)

❍ 인천광역시의 경우 산업부문의 온실가스 배출량이 지속적으로 증가추세에 있으므로, 국가에서 전략적으로 제시한 주요 감축수단별 감축량을 준용하여 2040년까지의 감축잠재량을 설정함

- 국가와 동일하게 2030년까지의 인천지역 산업부문 온실가스 감축잠재량은 국가에서 검토한 감축수단 및 주요과제를 반영하여 설정하고, 2040년까지는 해당 감축수단을 통해 배출전망치 대비 40% 감축하였을 때의 감축잠재량을 목표로 설정함

❍ 또한, 인천지역은 산업부문 온실가스 배출량이 배출권거래제도 참여업체에서 상당부분 비중을 차지하고 있으므로, 배출권거래제 외부사업을 통한 상쇄제도 적용가능성을 검토해볼 필요가 있음

- 배출권거래제 외부사업 : 배출권거래제 할당대상업체 조직경계외부의 배출시설 또는 배출활동 등에서 국제적 기준에 부합하는 방식으로 온실가스를 감축, 흡수 또는 제거하는 사업(한국에너지공단 산업발전 온실가스 배출권거래제 상쇄제도)
- 「2030년 인천광역시 온실가스 감축로드맵(2019)」에 따르면 배출량의 기여도 및 설비규모 등을 통해 배출량의 비중을 산정한 자료가 있으며, 인천지역 산업부문의 배출권거래제 참여기업의 온실가스 배출량은 2015년 배출현황 기준 약 58.8%를 차지하고 있음
- 상쇄제도에 따른 상쇄배출권 제출한도가 기존 10%에서 5%로 조정되었으므로, 인천지역 배출권거래제 참여기업에 해당하는 온실가스 배출 비중에 외부감축사업을 통한 감축잠재량을 추가로 고려함

(2) 비산업부문

○ 비산업부문은 분류체계에서 건물, 수송, 흡수원, 농축산, 폐기물 영역에 해당하며, 건물부문과 수송부문은 인천광역시가 기 수립한 「2030년 인천광역시 온실가스 감축 로드맵」의 주요 감축수단을 고려함

〔표 4-46〕 비산업부문 주요 온실가스 감축 수단

감축수단	주요 과제
건물(가정,상업) /공공기타	조명기기 고효율화(LED 조명 보급 확대) 가전·사무기기 고효율화(고효율 기기 보급 확대) 건축물 냉·난방 에너지 저감(단열강화, 설비개선)
수송부문	친환경차 보급 확대 및 연비 개선

자료(출처) : 인천광역시(2019a)

○ 「2030년 인천광역시 온실가스 감축로드맵」의 건물부문에서는 조명기기 고효율화, 가전/사무기기 고효율화, 건축물 냉·난방 에너지 저감을 온실가스 감축수단으로 고려함

- 인천지역의 탄소중립을 위한 온실가스 감축 노력 및 의지를 반영하여 건물부문의 감축잠재량을 2040년까지 기존 대비 400% 확대하여 적용함
- 추가로, 기존건물의 단열강화, 신규건물의 그린홈 및 제로에너지 확대를 고려하여 건물부문 온실가스 감축잠재량을 산정함

〔표 4-47〕 건물부문 온실가스 감축잠재량

(단위 : 천톤CO_2eq)

감축수단	로드맵 부문	2020년	2025년	2030년
① 조명기기 고효율화	가정	92	119	142
	상업	211	299	369
	공공/기타	30	42	51
② 가전/사무기기 고효율화	가정	90	132	182
	상업	51	88	133
	공공/기타	11	16	22
③ 건축물 냉·난방 에너지 저감	가정	133	189	244
	상업	228	281	353
	공공/기타	32	37	45
합계	가정	315	441	568
	상업	490	668	855
	공공/기타	72	95	118

자료(출처) : 인천광역시(2019a)

○ 「2030년 인천광역시 온실가스 감축로드맵」의 수송부문에서는 친환경차 보급 및 연비향상, 운전행태 및 도로여건 변화를 통한 연비향상, 대중교통 수송분담률 증대(Modal Shift)를 온실가스 감축수단으로 고려함

- 인천지역의 탄소중립을 위한 온실가스 감축 노력 및 의지를 반영하여 수송부문의 감축잠재량을 2040년까지 기존 대비 400% 확대하여 적용함

〔표 4-48〕 수송부문 온실가스 감축잠재량

(단위 : 천톤CO_2eq)

감축수단	로드맵 부문	2020년	2025년	2030년
① 친환경차 보급 및 연비향상	수송	119	453	906
② 운전행태 및 도로여건 변화를 통한 연비향상		123	206	278
③ 대중교통 수송분담률 증대 (Modal Shift)		194	345	514
합계		436	1,004	1,698

자료(출처) : 인천광역시(2019a)

○ 추가로, 신재생에너지의 보급을 확대하기 위해 2018년 수립한 「인천광역시 신재생에너지 보급 중장기 종합계획」을 바탕으로 신재생에너지 보급 용량을 고려함

- 태양광, 풍력, 연료전지를 대표 에너지원으로 보고 감축잠재량을 산정하였으며, 2040년까지 태양광 1,500MW, 풍력 2,000MW, 연료전지 1,000MW 확대하는 것을 목표로 하여 산정함

〔표 4-49〕 원별 신재생에너지 설치 누적 용량

(단위 : 천톤CO_2eq)

에너지원	2022	2025	2030	2035
태양광	140.3	388.1	749.6	1,045.9
풍력	49.0	155.3	655.3	655.3
조류	-	10.0	100.0	150.0
조력	-	-	20.0	100.0
(소)수력	13.9	13.9	13.9	13.9
연료전지	232.0	372.0	472.0	597.0
바이오	232.0	232.0	232.0	202.0
폐기물	38.7	38.7	38.7	38.7
합계	706.0	1,210.0	2,281.5	2,802.9

자료(출처) : 인천광역시(2018)

○ 농축산의 경우 순환식 수막재배 비닐하우스 단열, 다겹 보온커튼 비닐하우스 단열 등의 사업을 추진하였을 때 감축잠재량을 산정함

○ 인천광역시 폐기물 부문 온실가스 배출량은 2018년 기준 -192천톤CO_2eq으로 배출량이 (-)값으로 되어 있어 배출전망에 따른 감축잠재량을 산정하기에는 데이터의 신뢰성 측면에서 한계가 있음

- 배출현황과 별도로 감축잠재량은 생활폐기물 처리량(매립, 소각)의 감축으로 인한 고려와 인천지역 내에 있는 수도권매립지의 메탄가스 회수에 따른 매립가스 자원화시설 운영 등을 반영함
- 2030년까지 생활폐기물 20% 감축, 2040년까지 30% 감축을 목표로 감축잠재량을 산정함

〔표 4-50〕 인천광역시 생활폐기물 처리 현황

(단위 : 톤/yr)

구분		2018년 기준	2030년	2040년
생활폐기물 처리량	매립	107,055	20% 감축	30% 감축
	소각	213,197		
	합계	320,251		

자료(출처) : 환경부(2019)

3. 인천광역시 기후변화 적응 현황 및 전망

1) 국가 및 인천광역시 기후변화 적응대책 검토

(1) 국가 및 기후변화 취약성 평가 및 적응대책 수립 현황

○ 기후변화로 인한 영향을 최소화하기 위하여 「저탄소녹색성장기본법」 제48조 및 시행령 제38조에 따라 5년마다 국가 기후변화 적응대책을 수립

○ 「제1차 국가 기후변화 적응대책(2011~2015)」, 「제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)」 완료에 따라 「제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025)」을 마련

〔그림 4-43〕 국가, 광역, 기초지자체 적응대책 계획



○ 기후변화 적응모델에 기반하여 부처·기관별로 산발적으로 연구가 수행되므로 정량적인 예측결과 및 국가적 정책으로 활용되기에는 한계점이 있음

○ 「제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)」에서 기후변화 영향·취약성 평가 고도화 및 통합적 평가체계(MOTIVE) 모형을 개발하였으며, 한국형 통합평가모형(MOTIVE-Model of Integrated Impact and Vulnerability Evaluation of climate change)은 기후변화 관련 여러 시나리오 및 과학적 모델에 기반을 둔 신뢰성 있는 기후변화 통합영향평가 모델 구축을 위한 체계로, 기후변화 완화 및 적응정책의 효율적 재수립 ·이행과 함께 향후 국가 기후변화 보고서 작성을 체계적으로 지원하는데 기여할 것으로 예측

○ 「제3차 국가 기후변화 적응대책」은 '국민과 함께하는 기후안심 국가 구현'이라는 비전을 제시하고, 기후위험 적응력 제고, 감시·예측 및 평가 강화, 적응 주류화 실현이라는 3대 정책 추진을 위한 세부과제로 구성

○ 8대 분야(홍수, 가뭄, 생물대발생, 산림재해, 식량안보, 감염병·질환, 취약계층, 거버넌스) 대표과제를 포럼, 공청회, 국민토론회, 부처협의 결과를 반영하여 선정·관리

〔그림 4-44〕 제3차 기후변화 적응대책 비전 체계도



자료(출처) : 제3차 국가 기후변화 적응대책 수립 (보도자료)

(2) 인천광역시 기후변화 취약성 평가 및 적응대책 수립 현황

❖ 제2차 인천광역시 적응대책 세부시행계획

○ 기후변화로부터 안전한 도시, 기후변화의 영향으로부터 회복력이 높은 도시, 기후변화 적응을 선도하는 도시로 목표를 설정하여 7개 부문의 추진전략 및 27개 세부과제를 도출함

〔표 4-51〕 인천광역시 기후변화 적응 관련 비전 및 목표에 따른 부문별 추진전략

비전	목표	부문	추진 전략
지속가능한 글로벌 녹색도시	기후변화로부터 안전한 도시	건강	기후변화로 인한 건강 피해 예방 및 관리
			기후변화 취약계층 대상 지원 확대
		재난/재해	도심 기후변화 적응능력 향상
	회복력이 높은 도시	농수산	기후변화 적응형 농업기반 구축
			기후변화로 인한 해양생태계 변화 관리
		물관리	기후변화를 고려한 수자원 관리
			기후변화로 인한 침수피해 저감
		산림/생태계	지속가능한 생태계 보전
			산림기능 및 회복력 증진
	기후변화 적응을 선도하는 도시	인프라/국제협력	기후변화 적응정책 이행 기반 강화
		기후감시예측	기후변화에 대한 과학적 기반 구축

○ 인천광역시는 신도시와 구 도심간의 불균형 개발로 노후 주택의 증가와 신도시의 에너지 소비 증가 등 통합적 도시정비사업과 기후변화 적응을 가미한 정책을 수립함

① 제2차 인천광역시 기후변화적응대책에서 영향 분석

○ **(평가원칙)** 환경부 광역지자체 세부시행계획 수립(2016) 기준 준용

- 기후변화로 발생한 물리적, 생물학적 및 사회적 시스템의 변화를 조사·분석하여 지역의 기후변화 영향 특징과 유형 등을 파악하여 계획수립에 연계 및 반영(취약성 및 리스크 평가 등)
- 통계자료 및 문헌조사, 언론매체 조사, 현장조사, 인터뷰 및 설문조사 등의 방법을 활용하여 과거부터 현재까지(과거 30년 이상) 지역에서 발생한 기후변화 영향 및 피해사례 조사
- 조사는 기후동인(폭염, 집중호우, 한파 및 해수면상승 등) 및 적응 부문(건강, 재난/재해, 농수산 및 물관리 등)으로 구분하여 발생빈도, 경향주기, 피해유형, 피해대상(계층·지역 등), 피해규모 등 지역의 기후변화 영향·피해의 특성을 종합적으로 분석

② 제2차 인천광역시 기후변화적응대책에서 취약성 평가

○ **(평가원칙)** 세부시행계획 수립의 효율성을 위해 환경부·국가기후변화적응센터가 제공하는 VESTAP을 활용하여 취약성 평가를 수행

- VESTAP 기본항목과 속성자료에 대하여 지역 특성 및 현실과의 부합성·적합성 검토를 거쳐 적용하며, 지역 특성 반영을 위한 신규항목·지표 등에 대한 검토와 생성, 이에 따른 관련 자료 수집·구축 등을 수행

〔표 4-52〕 VESTAP 부문별/세부항목 정리

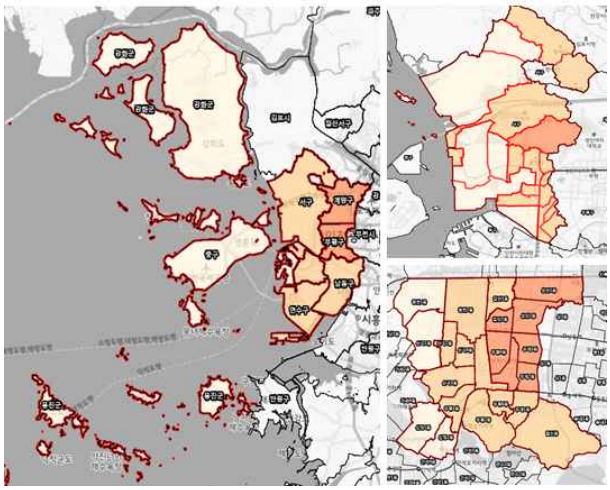
7개 부문	VESTAP 세부항목
건강 (9개)	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성
	수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성
	기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성
	미세먼지에 의한 건강 취약성
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성
	폭염에 의한 건강 취약성
	한파에 의한 건강 취약성
	홍수에 의한 건강 취약성
	태풍에 의한 건강 취약성
농업 (5개)	가축 생산성의 취약성
	농경지 토양침식에 대한 취약성
	벼 생산성의 취약성
	사과 생산성의 취약성
	재배·사육시설 붕괴의 취약성
물 관리 (3개)	수질 및 수생태에 대한 취약성
	이수(利水)에 대한 취약성
	치수의 취약성

산림 (7개)	가뭄에 의한 산림 식생의 취약성
	병해충에 의한 소나무의 취약성
	소나무와 송이버섯의 취약성
	산림생산성의 취약성
	산불에 대한 취약성
	산사태에 의한 임도의 취약성
	집중호우에 의한 산사태 취약성
생태계 (3개)	곤충의 취약성
	국립공원의 취약성
	침엽수의 취약성
해양수산 (1개)	수온 변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성
재난재해 (4개)	폭설에 대한 기반시설 취약성
	폭염에 대한 기반시설 취약성
	해수면 상승에 대한 기반시설 취약성
	홍수에 대한 기반시설 취약성

○ **(평가 방법)** 취약성 평가 항목 및 자료를 VESTAP의 자료를 기준으로 실시함

- 기후변화 취약성 평가방법으로 이전에는 기후변화 취약성을 판단하기 위해 지역기반 GIS인 LCCGIS(Local Climate Change GIS)를 사용하였으나 최근 국가기후변화적응센터에서 개발한 웹기반의 기후변화 취약성 평가툴인 VESTAP을 활용하여 기후변화 취약성을 판단
- 인천광역시는 VESTAP 평가 결과와 연계하여 부문별·지역별 취약한 부분을 확인하고 기초지자체·광역시 차원의 별도 기후변화 적응대책 수립하였으며, 인천광역시 세부항목별 취약성 평가 산출식 및 평가지표를 보인 후 평가 결과를 구별·시나리오에 따라 제시
- 건강, 재난재해, 농업, 산림, 해양수산, 물관리, 생태계의 7개 부문 32개 세부 항목으로 RCP 4.5 및 8.5 시나리오에 따라 2020년과 2040년에 대하여 취약성 지수[11] 및 지도를 활용하여 군·구별 단위로 평가

〔그림 4-45〕 VESTAP 기후변화 취약성 지도 제공 형태



11) 기후노출, 민감도, 적응능력으로 구분하고, 대리 변수의 표준화 및 가중치 부여를 통해 취약성 평가를 수행

2) 기후변화 적응 부문별 취약성 평가 및 분석

(1) 기후변화에 따른 인천광역시 및 군·구 지역의 대표적 영향 조사

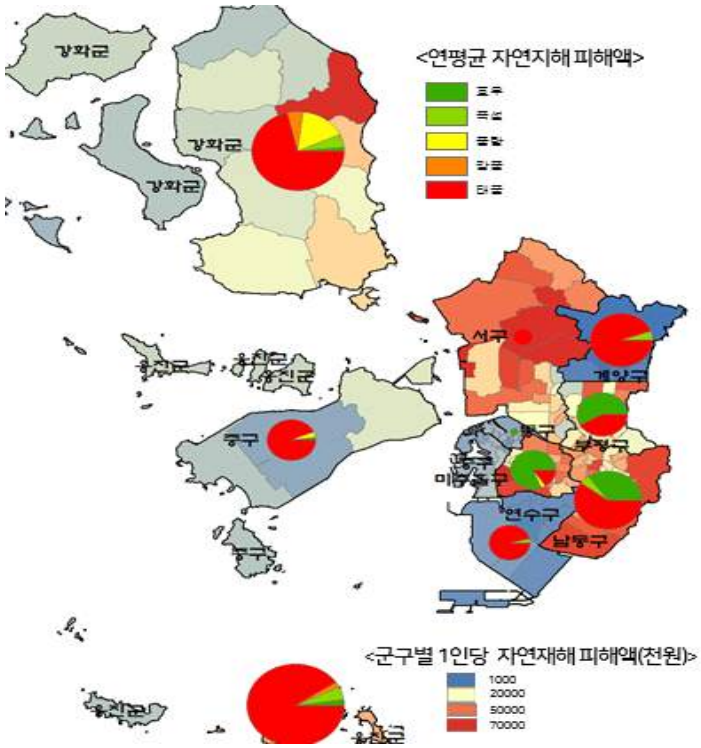
① 기후변화 재난 통계분석

○ 국민재난안전 포털에서 제공하는 인천광역시의 자연재해 영향정도를 정리하여 연평균 자연재해 피해액과 군·구별 1인당 자연재해 피해액을 정리하여 지도로 나타냄

○ 기후변화의 영향으로 자연재해의 발생빈도가 커지고 있으며, 가장 큰 피해를 유발하는 자연재해는 태풍과 호우이며, 풍랑, 폭설, 강풍 순으로 영향을 미치고 있음

○ 군·구별 자연재해 총 피해액을 살펴보면, 강화군, 옹진군의 도서지역이 다른 내륙지역의 구보다 피해가 큼을 알 수 있음

〔그림 4-46〕 인천광역시 자연재해로 인한 피해



② 재난·재해 피해 자료

❍ 재해위험 취약지역 지도에서 산사태 위험지역은 산이 분포하는 지역을 중심으로 위치하고 있으며, 상습침수지역의 경우, 홍수에 대한 대비 및 기반시설 대비가 필요함. 저수지와 유수지는 유량을 저감시키기 위해 이용되는 곳으로, 범람위험지역인 배수문, 유수지, 저수지 등의 통계 기반의 데이터를 분석하여 기후변화 영향 분석을 함

③ 기후변화 재난재해 피해 관련 기사

❍ 인천광역시 기후변화와 관련된 피해기사(2015~2019년)를 검색하여 부문별 건강, 재난재해, 물관리, 산림/생태계, 농·축산업 5개로 구분하여 정리함

❍ 최근 기후변화 뉴스를 살펴보면 한파, 폭염, 폭우로 인한 환자수가 증가했다는 건강과 관련된 기사가 다수 검색되었고, 침수, 강풍으로 인한 시설피해 기사가 다수 검색됨

〔표 4-53〕 뉴스에서 인천광역시 기후변화 피해

부문	기사 제목	언론사	날짜
건강	인천시내 도로 미세먼지 수도권 중 최악... 중구 서해대로 가장 심각	헤럴드경제	2017.01.17.
	인천시, 최근 3년간 오존주의보 발령 지속적 증가	더 청라	2019.10.19.
	'북극한파 ' 맹위 …진짜 춥네 ! 저체온증 ·동상 환자 '속출'	경기일보	2018.01.26.
	인천경기 한랭질환자 2 배 이상 급증	경인일보	2018.01.10.
	인천광역시 ,'기록적인 폭염 ' 야외활동 자제 꼭 당부	뉴스프리존	2018.08.03
재난재해	시간당 60mm 물폭탄, 도로 및 가옥침수 피해 속출	아주경제	2018.08.29.
	미추홀구 승기사거리 일대 올해도 물난리에 '무방비'	기호일보	2019.06.27.
	인천 효성동 한 교회 앞서 6m 크기 가로수 인도 덮쳐	일간경기	2019.07.08.
	인천지역 호우경보 발령...지역 곳곳 침수	일간경기	2019.07.26.
	인천 호우주의보 확대....5일 자정 전후로 시간당 30mm 강한 비	경인일보	2016.07.04.
물 관리	'슈퍼 잡초'의 습격 … 뒷짐 진 당국	국민일보	2016.06.15.
	생태하천 승기천 수질 악화	경기일보	2016.04.20.
	칼빼든 부평구 …굴포천 물고기 떼죽음 '악순환 고리' 끊을까	경기일보	2016.03.17.
	인천 앞바다 어종 '씨가 마른다'	문화일보	2018.04.20.
	인천지역 하수관로 상당수 노후 설치된지 20년이상	헤럴드경제	2019.08.08.
산림/생태계	강풍 속 경기 ·인천 곳곳화재 ... 피해 커	일간경기	2019.03.13.
	인천 계양산 산불 30 여분만에 진화 …인명피해 없어	부산일보	2019.01.09.
	백령 ·대청 ·영흥도 '솔잎혹파리' 긴급방제	경인일보	2018.05.22.
	건조한 날씨 속 수도권 곳곳 산불 잇따라	경인일보	2015.09.03.
	인천시 '생태계 교란' 유해식물 퇴치…가시박·돼지풀 등 4종	아시아경제	2016.05.15.
농·축산업	감염경로 모르고 , 방역망 뚫리고 ... 구멍난 돼지열병 대응	조선비즈	2019.09.25.

○ 인천광역시와 관련된 기후변화 피해기사는 부문별로 건강은 13%, 물 관리 20%, 산림생태계 29%, 재난재해 18% 비율로 미디어에 보도되고 있지만, 농·축산업은 2%로 기후변화와 관련된 기사 노출이 적음

○ 태풍, 폭우, 침수, 한파 등 자연재해로 인한 영향의 기사가 대부분으로 비중이 높은 약 49%가 미디어에 노출이 되고 있음

(2) 기후변화 시나리오에 따른 부문별, 지역별 기후변화 취약성 전망

○ 제2차 인천 기후변화 적응대책 세부시행 계획수립에 활용된 VESTAP은 시·군·구 단위 또는 읍면동 단위의 취약성 평가 결과를 도출하게 설계되어, 인천광역시 전체 지역에 대한 취약성 평가 결과를 바탕으로 한 정책을 수립 어려움

○ 취약성 평가도구의 경우 세부항목별로 취약성 지수가 제공되어 있어 건강, 농업, 물관리, 산림, 생태계, 재난재해, 해양수산 등 7개 부문 대표적인 지수와 인천광역시 전체를 나타내는 취약성 지수가 존재하지 않음

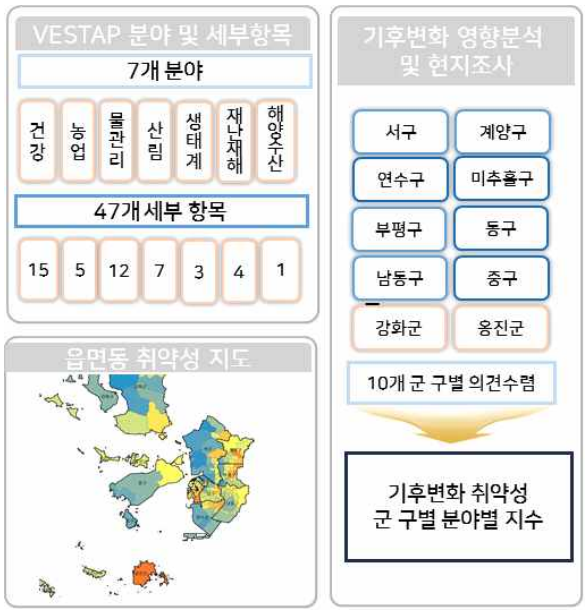
○ 기초지자체의 기후변화 취약성 분석 시 정량적 취약성 평가가 다수의 문제점 한계를 지니고 있어, 기후변화 영향에 따른 피해사례 조사와 설문조사기법 AHP분석을 통해 시민과 전문가, 지자체 공무원 의견을 반영한 인천광역시 취약성 지도를 구축함

① 인천광역시 기후변화 취약성 평가 및 적응대책 연구 방법

○ 인천광역시 전반에서 읍면동 단위로 취약성을 파악하기 힘들어 인천 전체를 읍면동 단위로 확인 가능하도록 지도를 구축함

○ 기초지자체의 기후변화 취약성 평가가 다수의 한계점을 지니고 있어 현지조사 및 시민과 전문가, 지자체 공무원의 의견을 반영하여 인천광역시의 취약성 중요도를 도출하고 군·구별/부문별로 적용함

〔그림 4-47〕 인천광역시 기후변화 취약성 평가 절차



○ 인천광역시 기후변화 취약성 지수를 산정하기 위해서 취약성 중요도 설문조사를 세부항목별, 부문별로 적용하여 인천광역시 전체를 나타내는 취약성 지수를 산정함

○ 설문 결과를 반영하기 위해 각 세부항목별을 중요도를 적용하여 부문별로 나타내고 세부항목의 중요도를 적용한 5개의 부문에 중요도를 적용하여 인천광역시 전체 취약성 지수를 작성함

○ 건강의 세부항목 수인성질환 및 전염병, 미세먼지, 오존농도 상승, 폭염, 한파, 홍수를 8개구/강화군/옹진군으로 지역별로 중요도를 적용하여 건강부문의 큰 취약성 지수를 산정하고, 같은 방법으로 농·축산업, 물관리, 산림/생태계, 재난재해 각 부문별 취약성 지수를 산정함

○ 부문별 건강, 농·축산업, 물관리, 산림/생태계, 재난재해 산정된 지수를 8개구/강화군/옹진군으로 나누어 중요도를 적용하였고, 인천광역시 취약성 지수를 산정하여 지도를 구축함

〔그림 4-48〕 인천광역시 기후변화 취약성 지수 산정 연구



② 기후변화 취약성 중요도 도출

❍ 부문별 건강, 농·축산업, 물 관리, 산림/생태계, 재난재해 산정된 지수를 8개구/강화군/옹진군으로 나누어 중요도를 적용하였고, 인천광역시 취약성 지수를 산정하여 지도를 구축함

❍ 시민들의 의견을 반영하고자 10개 군·구로 나누어 기후변화 취약성 중요도에 관한 설문을 실시하였으며, 결과는 8개구가 비슷한 중요도를 보였고, 강화군과 옹진군은 내륙지역과는 다른 특징을 보여 구분됨

❍ 8개구 중요도는 건강(0.266), 농·축산업(0.139), 물 관리(0.233), 산림/생태(0.169), 재난재해(0.193)로 나왔고, 강화군과 옹진군은 건강이 각각 0.316, 0.326, 농·축산업은 0.145, 0.134로 결과가 나옴

〔그림 4-49〕 인천광역시 기후변화 취약성 중요도



〔표 4-54〕 인천광역시 군·구별/부문별 중요도 순위

부문/순위	8개구	강화군	옹진군
건강	1	1	1
농·축산업	5	4	5
물 관리	2	2	2
산림/생태계	4	5	3
재난재해	3	3	4

③ 인천광역시 종합 취약성 지도

❍ VESTAP에서 제공하는 기초자료 DB를 받아 인천광역시 기후변화 취약성을 DB로 구축하고, 시민들의 의견을 반영한 중요도를 각 세부항목, 부문에 적용하여 인천광역시를 대표하는 기후변화 취약성 지도를 작성함

❍ 2011~2020년 취약성 지도로 읍·면·동을 기준으로 지수를 작성하였고, 계양구, 남동구, 중구, 강화군, 옹진군의 일부 지역이 강수량 및 온도 변화로 인해 기후변화에 취약할 가능성이 있는 것으로 확인됨

④ 인천광역시 종합 취약성 지도 분석 종합

❍ 인천광역시의 종합 취약성 평가는 건강, 농·축산업, 물 관리, 산림/생태계, 재난/재해 부문의 취약성 지수에 설문조사를 통해 도출된 군·구별 중요도를 고려하여 평가함

❍ 인천광역시의 종합 취약성 평가 결과 부문별로 취약성이 높은 지역의 차이가 존재하는 것으로 분석됨

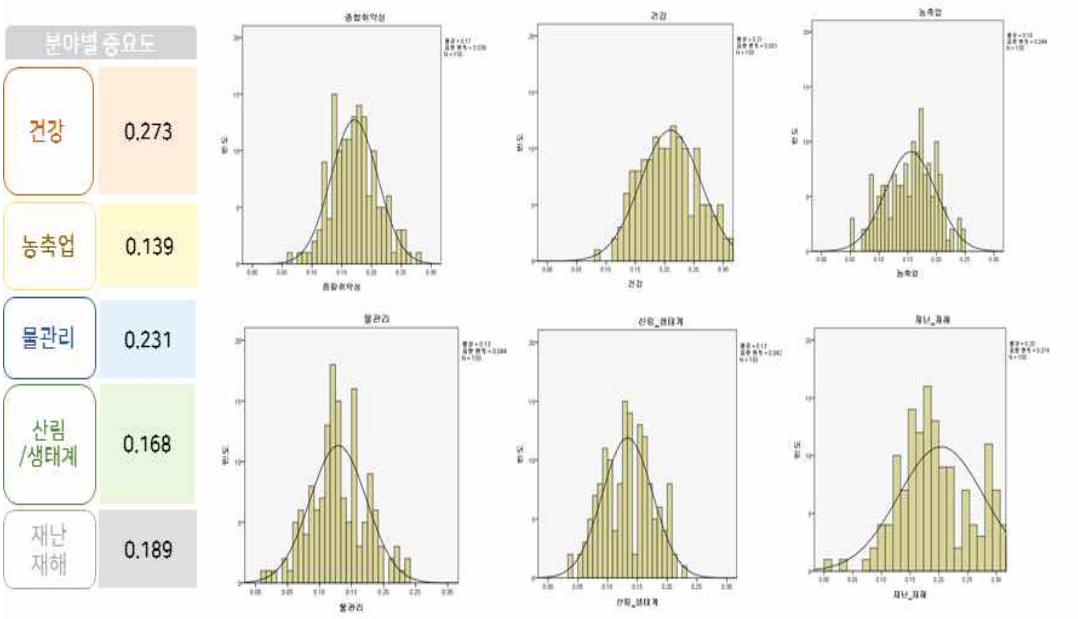
⑤ 부문별 지수 분포도

❍ 인천광역시의 취약성 지수를 확률분포표로 나타내면 종합 취약성, 농·축산업, 산림/생태계 부문의 취약성 지수는 정규분포에 가까운 분포를 확인할 수 있음

❍ 건강과 재난재해 부문의 취약성 지수는 오른쪽으로 치우쳐진 분포를 보이고, 이는 건강과 재난재해 부문 취약성 지수의 평균이 상대적으로 높다는 것을 의미하는데 설문조사를 통해 확인된 부문별 중요도와 비슷한 경향을 보이고 있음

❍ 물관리 부문의 취약성 지수는 왼쪽으로 치우쳐진 분포로 물관리 부문의 취약성 지수는 상대적으로 낮다는 것을 의미하고 있으나, 설문조사를 통해 확인된 부문별 중요도는 높아, 시민 체감의 취약성은 취약성 지수의 상대적인 취약성보다 높다는 것을 의미함

〔그림 4-50〕 인천광역시 부문별 종합 취약성 지수 분포도



3) 인천광역시 기후변화 적응대책 추진방향 설정 및 기후변화 대비 재난재해 관리 계획과 연계한 적응대책 수립 방향

(1) 인천광역시 취약성 평가 분석 종합

○ 인천광역시의 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획 수립 이후 인천광역시의 기후변화 취약성 등과 관련된 연구를 검토함

○ 인천광역시 내에서 태풍, 호우 등과 같은 기후변화로 인한 자연재해의 규모 및 강도가 증가하고 있음

○ 홍수로 기반시설의 취약성이 높은 지역의 경우, 제2차 기후변화적응대책 수립 당시와 이후 연구에서 지역의 변화가 나타나는 등 자료의 최신화가 필요함

(2) 인천광역시 제3차 기후변화적응대책의 수립 방향

○ 제3차 국가기후변화적응대책을 검토하여 연계성 확보

○ 기후변화가 심각해짐에 따라 취약계층의 피해가 증가하므로, 취약계층에 맞는 적응대책을 중점적으로 검토하여 기후변화에 대한 적응능력 향상을 도모

○ 환경부의 '제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(2016)'에 따른 지역 현황 및 기후변화 적응여건 분석 부분에 리스크 평가 추가

○ 제2차 기후변화적응대책 수립 시 적용했던 평가 방법론 이외에 다양한 연구 방법을 검토하여 방법론 및 자료의 최신화와 정확도 향상 필요

- 제2차 기후변화적응대책 수립 시, 취약성 평가의 공간 단위가 '구'였으나 데이터의 변별력 및 실제 세부시행계획에서의 활용도를 높이기 위해서 보다 상세한 공간 단위를 기준으로 분석을 하는 것이 필요함
- 지역 현황에 맞춰 자료를 최신화하고, 지역주민의 인식 정도 등을 반영하여 방법론을 최신화하여 세부시행계획 수립 시 평가 결과 활용도를 높이는 것이 필요함

4) 기초지자체 단위의 기후변화 적응대책 검토

(1) 군·구별 적응대책 수립 및 지역별 취약성 특성

① 배경 및 목적

○ 「기후변화 적응대책 세부시행계획」이란, 기후변화에 의해 발생하는 피해의 최소화 및 선제적 대응 방안 마련을 위하여 「저탄소 녹색성장 기본법」제48조 및 시행령 제38조 제2항에 근거하여 시장·군수·구청장이 5년 단위로 수립·시행하는 법정계획임

○ 국가 및 시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 바탕으로 지역의 기후변화 특성이 반영된 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립으로 기후변화 피해 완화 및 예방

② 기후변화 적응대책 수립을 위한 평가 방법

○ 환경부 제2차 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 지침(2017)에 의해 아래 내용을 포함해야 함

- 제1차 세부시행계획의 성과평가 / 지역 현황 및 기후변화 적응여건 변화 / 종합분석·진단을 통한 중점·개선·보완·정비사항 등의 파악과 제2차 계획 방향 / 계획의 목표와 부문별 전략설정 등 / 목표 달성을 위한 부문별 세부시행계획 / 계획의 집행 및 관리

○ 평가 방법 등은 환경부의 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침(2016)과 동일하며, 지역현황에 맞는 데이터 및 분석이 필수적임

(2) 기초지자체 취약성 평가 사례

① 취약성 평가 방법

○ 환경부 지침(2017)에 따라, 취약성을 구성하는 기후노출, 민감도, 적응능력의 함수로 구성되어 있으며, 기초지자체는 지역의 취약성을 평가하기 위하여 환경부·국가기후변화적응센터

가 제공하는 VESTAP의 기본항목과 속성자료를 활용할 수 있으며, 지역 특성을 반영하기 위해 신규항목·지표 등에 대한 검토와 생성, 이에 따라 자료수집·구축 등을 수행해야 함

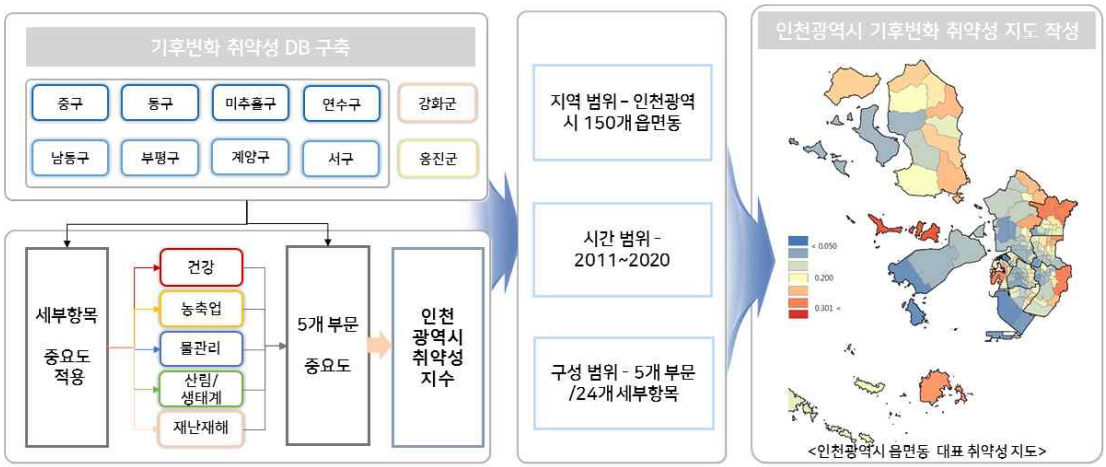
○ 각 평가 항목들은 기후변화 취약성에 동일한 정도로 영향을 미치는 것이 아니므로 항목별 가중치 변경할 수 있음. 항목을 구성하는 대용 지표는 단위가 다르므로 이를 계산하기 위하여 표준화를 수행하며, 이에 따라 지표별·항목별 가중치의 합은 1로 나타낼 수 있으며, 가중치는 대상의 AHP에 기반하여 계산할 수 있음(인천광역시, 2019c)

○ 인천연구원에서 수립한 제2차 부평구와 서구의 기후변화적응대책 세부시행계획에서는 인천광역시(2019c)의 연구 방법론을 적용하여 국가에서 제공하는 VESTAP의 속성정보를 활용하여 기초지자체 현황에 맞게 기후노출, 민감도, 적응능력 등 각 세부항목별 지수를 산정함

○ VESTAP에서는 각 부문을 대표하는 취약성 지수가 존재하지 않아 인천광역시 기후변화 취약성 평가 및 지도 작성 방법 연구를 통해 인천광역시 부문별·지역별 대표지수를 산정함

○ 인천광역시 기후변화 취약성 평가 및 지도 작성 방법 연구는 세부항목별 지수에 일반시민을 대상으로 부문별, 세부항목별 가중치를 산정하여 부문별 대표 및 종합 취약성 지수 산정방법을 구축함

〔그림 4-51〕 인천광역시 기후변화적응대책 세부시행계획 수립을 위한 협업 모식도



○ 제2차 기초지자체 기후변화적응대책 수립에서도 이와 같은 취약성 평가 방법론을 활용하여 세부항목별 취약성 지도와 부문별 대표 취약성 지도를 제시함

○ 기초지자체에 거주하는 주민 및 해당 공무원을 대상으로 기후변화 인식 정도를 설문조사로 수행하였으며, 해당 값을 기준으로 세부항목별 가중치를 부여하여 부문별 취약성 지수를 도출함

○ 기초지자체 기후변화 취약성 지도 작성 시 행정구역 단위의 평가 결과이므로 해석하기 어려웠던 기존의 취약성 평가의 한계점을 극복하고자 토지피복도를 기준으로 건강, 농업, 산림/생태계 등 해당하는 부문에 작성된 기후변화 취약성 종합평가 지도 작성하여 기후변화 취약성 현황 파악에 용이함

기후변화 취약성(Vulnerability)
= f { 노출(Exposure), 민감도(Sensitivity), 적응능력(Adaptive Capacity) }

〔표 4-55〕 부문별/세부항목 정리 예시(부평구, 서구)

7개 부문	5개 부문	VESTAP 세부항목	부평구 취약성 평가 세부항목	서구 취약성 평가 세부항목
건강	건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성	곤충 및 설치류	곤충 및 설치류
		수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성	수인성 매개 질환	수인성 매개 질환
		기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성	대기오염물질	대기오염물질
		미세먼지에 의한 건강 취약성		
		오존농도 상승에 의한 건강 취약성	오존농도 상승	오존농도 상승
		폭염에 의한 건강 취약성	폭염	폭염
		폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아 대상)		
		폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인 대상		
		폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계질환자 대상)		
		폭염에 의한 온열질환 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자 대상)		
		폭염에 의한 온열질환 취약성(일반)		
		폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층 대상)		
		한파에 의한 건강 취약성	한파	한파
		홍수에 의한 건강 취약성	태풍&홍수	태풍&홍수
		태풍에 의한 건강 취약성		
농업	농축산업	가축 생산성의 취약성	가축 (x)	가축
		농경지 토양침식에 대한 취약성	농경지 토양침식	농경지 토양침식
		벼 생산성의 취약성	농업 생산성	농업 생산성
		사과 생산성의 취약성		
		재배·사육시설 붕괴의 취약성	재배 사육시설 붕괴	재배 사육시설 붕괴

물관리	물관리	가뭄에 의한 수질 취약성	수질악화	수질악화
		단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수 대상)	용수부족	용수부족
		단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수 대상)		
		단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수 대상)		
		단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)		
		장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수 대상)		
		장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수 대상)		
		장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수 대상)		
		장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)		
		수질 및 수생태에 대한 취약성	하천 수생태	하천 수생태
		이수(利水)에 대한 취약성	이수(X)	이수(X)
		치수의 취약성	치수(X)	치수(X)
산림	산림/생태계	가뭄에 의한 산림 식생의 취약성	가뭄에 의한 산림식생	가뭄에 의한 산림식생
		병해충에 의한 소나무의 취약성	병해충에 의한 산림피해	병해충에 의한 산림피해
		소나무와 송이버섯의 취약성		
		산림생산성의 취약성	산림생산성(X)	산림생산성
		산불에 대한 취약성	산불	산불
		산사태에 의한 임도의 취약성	산사태	산사태
		집중호우에 의한 산사태 취약성		
생태계		곤충의 취약성	차이 없는 세부항목(X)	차이 없는 세부항목(X)
		국립공원의 취약성		
		침엽수의 취약성		
해양수산		수온 변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성	해양 부문(x)	해양 부문
재난재해	재난재해	폭설에 대한 기반시설 취약성	폭설에 대한 기반시설	폭설에 대한 기반시설
		폭염에 대한 기반시설 취약성	폭염에 대한 기반시설	폭염에 대한 기반시설
		해수면 상승에 대한 기반시설 취약성	해양 부문(x)	해수면 상승에 대한 기반시설
		홍수에 대한 기반시설 취약성	홍수에 대한 기반시설	홍수에 대한 기반시설

② 취약성 평가 결과

❍ 건강부문은 7개 세부항목으로 평가하였으며 '홍수에 의한 건강취약성'에 높은 취약성을 보였고 건강부문의 경우 대용변수 중 기후노출의 영향을 많이 받는 것으로 나타나 기후변화에 대비한 건강관리에 대책이 필요함

❍ 농업부문은 '농경지 토양침식의 취약성'에서 높은 순위를 보였고 기후변화에 대한 기반시설 및 농경지에 대한 대책이, 물관리 부문은 2개 세부항목으로 평가하였으며 '수질 및 수생태에 대한 취약성'에서 높은 순위를 보여 수질 관리 대책이 필요한 것으로 판단됨

○ 산림/생태계 부문은 4개 세부항목으로 평가하였으며 '집중호우에 의한 산사태 취약성'에서 높은 순위를 보였으며, 재난재해 부문은 3개 세부항목으로 평가하였으며 '폭설에 의한 기반시설 취약성'에서 높은 순위를 보였고 재난 취약지역의 보완, 기반시설 강화 등의 대책이 필요한 것으로 판단됨

〔표 4-56〕 부문별 종합결과(부평구)

영역	세부항목	종합 순위
		2021~2030
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성	7
	대기오염물질에 의한 취약성	3
	수인성 매개질환에 대한 취약성	5
	오존 농도 상승에 의한 취약성	4
	홍수에 의한 취약성	1
	한파에 의한 취약성	2
농업	농경지 토양침식의 취약성	1
	농업 생산성의 취약성	2
	재배·사육시설 붕괴의 취약성	3
물관리	수질 및 수생태 대한 취약성(하천수생태)	1
	가뭄에 의한 수질 취약성	2
산림/생태계	가뭄에 의한 산림식생의 취약성	4
	병해충에 의한 소나무의 취약성	3
	산불에 대한 취약성	2
	집중호우에 의한 산사태 취약성	1
재난재해	폭설에 대한 기반시설 취약성	1
	폭염에 대한 기반시설 취약성	2
	홍수에 대한 기반시설 취약성	3

(3) 기초지자체 리스크 평가 사례

① 기초지자체 리스크 평가 방법

○ **(평가원칙)** 「제2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획수립」, 「제2차 연수구 기후변화 적응대책」, 국가 기후변화 리스크 목록과의 연계성 및 필요성을 검토하여 부평구 및 서구의 현황에 맞춰 평가 항목 수정

〔표 4-57〕 리스크 평가 항목 및 평가 기준(부평구, 서구)

취약성 평가영역	취약성 평가 구성요소	기후변화 리스크	부평구 리스크 평가 기준	서구 리스크 평가 기준
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성	기온상승으로 인한 감염병 증가	• 쯔쯔가무시증 발생 수 • 말라리아 발생 수	• 쯔쯔가무시증 발생 수 • 말라리아 발생 수
	기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 사망률 증가	• 호흡기질환 입원환자 수 • 심혈관 사망자 수 • 대기오염 농도	• 호흡기질환 입원환자 수 • 심혈관 사망자 수 • 대기오염 농도
	미세먼지에 의한 건강 취약성	황사/미세먼지 등으로 인한 호흡기 질환자 증가	• 미세먼지 농도	• 미세먼지 농도
	수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성	기온상승으로 인한 수인성 질환자 증가	• 이질 발병 환자 수	• 이질 발병 환자 수
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 사망률 증가	• 오존 농도	• 오존 농도
	태풍에 의한 건강 취약성	재난으로 인한 부상 및 사망률 증가	• 태풍으로 인한 피해 복구 금액	• 태풍으로 인한 피해 복구 금액
	폭염에 의한 건강 취약성	폭염으로 인한 사망률, 온열질환자수 증가	• 폭염 일수 • 온열질환자수 (VESTAP)	• 폭염 일수 • 온열질환자수 (VESTAP)
	한파에 의한 건강 취약성	한파로 인한 심혈관계 질환 증가	• 한파 일수 • 심혈관계질환자수 (VESTAP)	• 한파 일수 • 심혈관계질환자수 (VESTAP)
	홍수에 의한 건강 취약성	폭우로 인한 도시 침수 피해 증가	• 홍수로 인한 피해복구금액	• 홍수로 인한 피해복구금액
농·축산업	농경지 토양침식의 취약성	개발에 의한 토양침식 취약성	• 토양의 침식등급	• 토양의 침식등급
	농작물 생산성의 취약성	폭염에 의한 농작물 생산성 취약성	• 농경지 면적	• 농경지 면적
	재배 사육시설 붕괴의 취약성	기상재해로 인한 농축산시설 붕괴	• 시설작물 재배면적 • 사육시설 면적	• 시설작물 재배면적 • 사육시설 면적
물관리	수질 및 수생태에 대한 취약성	수온상승으로 인한 유해 생물 및 독성생물 출현 증가	• 하천(굴포천)의 수질	• 서구 내 하천의 수질
산림	가뭄에 의한 산림식생의 취약성	가뭄으로 인한 토양수분 부족 및 건조현상 심화	• 산림 토양의 배수등급 • VESTAP의 연간 6개월 SPI-1이하인 날 수	• 산림 토양의 배수등급 • VESTAP의 연간 6개월 SPI-1이하인 날 수
	산불에 대한 취약성	가뭄 및 화재 증가에 따른 나무 피해	• 부평구에서 산불 발생 횟수	• 서구의 산불 발생 횟수
	산사태에 의한 임도의 취약성	산사태로 인한 산림 피해	• 부평구의 산사태 발생 횟수	• 서구 산사태 발생 횟수
재난·재해	폭설에 대한 기반시설의 취약성	대설로 인한 교통시설의 기능저하 및 마비	• 교통 등 기반시설의 현황 • 구청의 폭설 대응 현황	• 교통 등 기반시설의 현황 • 구청의 폭설 대응 현황
	폭염에 대한 기반시설의 취약성	도시 열섬 효과	• 도시의 열섬 정도 • 부평구 내 기반시설의 현황	• 도시의 열섬 정도 • 부평구 내 기반시설의 현황
	홍수에 대한 기반시설 취약성	집중호우에 따른 침수로 고속도로, 철도 등 기능 저하 및 마비	• 교통시설 등 기반시설의 위치 • 재난복구액 지급 위치분석	• 교통시설 등 기반시설의 위치 • 재난복구액 지급 위치분석
	해수면 상승에 대한 기반시설 취약성	해수면 상승으로 인한 기반시설 침수		• 해수면 침수가능지역
해양	수온변화로 인한 수산업 취약성	수산업 취약성		• 수산물 생산량

○ **(평가방법)** 환경부 기초지자체 기후변화적응대책 수립 작성 지침의 리스크 평가 방법 준용

- 발생가능성은 과거 부평구 및 서구에 해당 리스크와 관련된 발생 사례 및 경향성 변화를 고려하여 아래의 리스크 평가 기준에 따라 평가 수행

리스크(Risk) = 기후변화 영향 발생확률(Probability)×발생규모(Magnitude)

- 재난지원금 지급 및 관련 기사 건수 등을 객관적인 평가 근거가 있는 경우, 이를 활용하여 평가하고 없는 경우, 리스크가 영향을 주는 평가대상의 현황을 분석하여 이를 평가 근거로 활용함

〔표 4-58〕 부평구 및 서구의 리스크 평가 기준

구분		1점	2점	3점
해당 지역에 미치는 기후 영향	영향받는 구민의 수	소수	구민 또는 면적의 50% 이상	구민 또는 면적의 50~100% 이상
	생명에 위협 정도	없음	불확실	있음
	피해 비용	낮음	중간	높음
발생 가능성		불확실	가능성 있음	가능성 높음

② 기초지자체 리스크 평가 결과

○ 부평구는 평가 결과 부문별 기후변화로 인하여 발생 가능한 리스크는 건강 8개 항목, 농·축산업 3개 항목, 물관리 1개 항목, 산림 3개 항목, 재난/재해 3개 항목으로, 모두 5개 부문에 18개 리스크 항목이 도출됨

○ **(적응대책 우선순위 도출)** 리스크 평가 결과에서는 부문별 리스크의 평균 점수를 기준으로 건강, 물관리, 재난/재해 부문을 우선순위로 선정함

(4) 기초지자체의 적응대책 수립

① 적응대책 우선순위 도출

○ **(적응대책 우선순위 도출 기준)** 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책, 기초지자체의 제1차 기후변화 적응대책과 연계성을 고려하여 중점분야를 선정 후, 부평구청 담당과 협의하여 최종 세부시행계획을 수립

○ **(적응대책 우선순위)** 적응대책이 우선적으로 필요한 부문 선정을 위하여 영향 조사, 인식조사, 취약성평가, 리스크 평가, 부평구청 공무원의 의견, 「제1차 부평구 기후변화적응대책 세부시행계획」에서의 중점분야를 검토 후 최종적으로 중점 부문을 결정

〔표 4-59〕 중점분야 선정을 위한 우선순위 결정

분야 \ 평가		영향 조사	인식 조사	취약성 평가 (현재)	리스크 평가 (현재)	부평구 의견	중점분야 (1차)	우선순위 결정
평가 분야	건강·보건	○	○	○	○		○	○
	산림							
	농업							
	물관리		○		○			(녹색 기반시설에 통합)
	재난·재해	○	○	○	○		○	○
적응 기반	기후변화 감시예측							
	적응산업/ 에너지						○	○
	교육, 홍보, 국제협력					○	○	○
	녹색 기반시설							○

② 적응대책 세부시행계획

○ 부평구의 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획에서 건강, 재난/재해, 국토/연안, 인프라/국제협력, 기타(교육 및 홍보)의 5개 부문에 대하여 총 26개의 세부사업이 선정됨

〔표 4-60〕 부평구 제2차 기후변화 적응대책의 부문별 세부시행계획 전체 총괄표

부문	추진전략	실천과제	세부 사업	사업 유형	주관부서 (협조부서)
[1] 건강	[1-1] 기후변화 취약계층 보호 수단 확충	폭염 및 한파 대비 시설물 설치	폭염 대응 시설 설치 및 운영	기존	안전총괄과 (도로과)
			한파 저감시설 설치 및 운영	기존	교통행정과
		극한기후 영향 저감을 위한 적극적인 대응	시장 및 상점가의 기후변화 피해 예방 활동	신규 (발굴)	경제지원과
			기후변화 적응을 위한 도로청소차 활용	신규 (발굴)	자원순환과
			건강취약계층 이용시설 실내공기질 무료 측정	신규 (발굴)	환경보전과
	[1-2] 구민의 건강 관리 및 교육 강화	기후변화 적응 능력 증진을 위한 건강 관리 및 교육	기후변화에 따른 심뇌혈관질환 예방관리	기존	건강증진과 (청천 보건지소)
			건강 취약계층을 위한 찾아가는 건강관리	기존	건강증진과
			우물 주민건강모임 운영	신규 (기존)	건강증진과
			선제적 방역을 통한 질병 예방	기존	보건행정과

[2] 재난/재해	[2-1] 기후변화 재난/재해 대응 시스템 강화	재난 · 재해 대비 시스템 관리 및 운영	풍수해보험 활성화	기존	안전총괄과
			재난 예 · 경보 시스템 운영	기존	안전총괄과
		수해 예방을 위한 적극적 대응	수해예방을 위한 하수시설 관리	기존	도로과
		취약한 노후 주거지 관리	재건축 및 주택건설사업	기존	건축과
	[2-2] 기후변화 관련 지역 정보 공유	자체 기후자료 DB구축 및 활용	자체 기후자료 수집 및 활용 체계 구축	신규 (발굴)	기후변화 대응과 (안전총괄과)
[3] 국토/연안	[3-1] 녹지확충 및 관리	생활 속 녹지공간 확충	생활권 공원녹지 확충	기존	공원녹지과
			생활권 주변 도시녹화	기존	공원녹지과
		녹지 관리	공원·녹지 내 수목 생육환경 개선	기존	공원녹지과
			아름다운 가로수길 만들기 사업	기존	공원녹지과
	[3-2] 구민과 함께하는 굴포천 관리	굴포천 복원 및 관리	자연형 하천 복원 프로젝트	기존	도시재생과
			구민이 가꾸는 굴포천	기존	도시재생과
[4] 인프라/ 국제협력	[4-1] 그린 에너지 확대	신재생 에너지 보급 확대 및 에너지 효율 개선	취약계층의 에너지효율 개선	기존	기후변화 대응과
			신재생에너지 보급	기존	기후변화 대응과
[5] 기타 (교육 및 홍보)	[5-1] 기후변화 적응정책 기반 확충	기후위기 대응 실천기반 확대	지속가능발전 주민실천사업의 지속적 추진	기존 (보완)	소통담당관
	[5-2] 주민의 참여 확대	생활 속 기후변화 적응 실천	도시농업 육성 및 활성화 추진	기존 (확대)	기후변화 대응과
	[5-3] 기후 적응을 위한 교육 확대	주민의 기후변화 적응 역량 강화	특색 있는 인천나비공원 운영 관리	기존 (확대)	공원녹지과
			기후변화 체험관 운영	기존 (확대)	기후변화 대응과

5

기후변화 대응 비전 및 목표 설정

제5장

기후변화 대응 비전 및 목표 설정

1. 인천광역시 기후변화 대응 목표 설정을 위한 유관계획 검토

인천광역시 제3차 녹색성장 5개년 계획

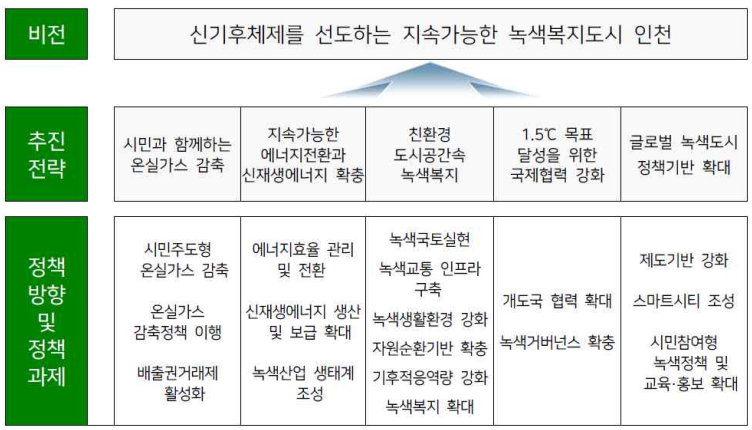
○ 인천광역시는 「저탄소 녹색성장 기본법」 제11조(지방자치단체의 추진계획 수립·시행), 동법 시행령 제7조(지방추진계획의 수립 등), 「인천광역시 저탄소 녹색성장 기본조례」 제4조(녹색성장 추진계획 수립·시행 절차)에 따라 인천광역시 녹색성장 추진계획을 5년 단위로 수립해야 함

○ 인천의 지속가능성 증진을 우선적으로 고려하며, 중앙정부 계획과의 정합성 확보, 녹색성장 유관계획과의 연계 강화, 경제-환경-사회 분야 융합 정책 수립, 민관 협력네트워크 및 정부관리 시장기능 강화 등 계획수립 원칙과 기본방향에 따라, 인천광역시 녹색성장 5개년 계획 비전과 추진전략 등을 도출함

○ 비전: “신기후체제를 선도하는 지속가능한 녹색복지도시 인천”

- 환경과 기후변화의 국제적 큰 흐름인 신기후체제, 지속가능성, 녹색복지를 포함하는 의미를 담아 인천광역시 제3차 녹색성장 5개년 계획의 비전 설정

〔그림 5-1〕 인천광역시 제3차 녹색성장 5개년 계획 비전 및 기본방향



자료(출처): 인천광역시(2020)

2030년 인천광역시 온실가스 감축 로드맵

○ 2030년까지의 실현가능한 인천광역시 온실가스 감축 로드맵 마련으로 세부이행계획 및 성과평가 등 체계적인 온실가스 관리체계 구축을 목적으로 함

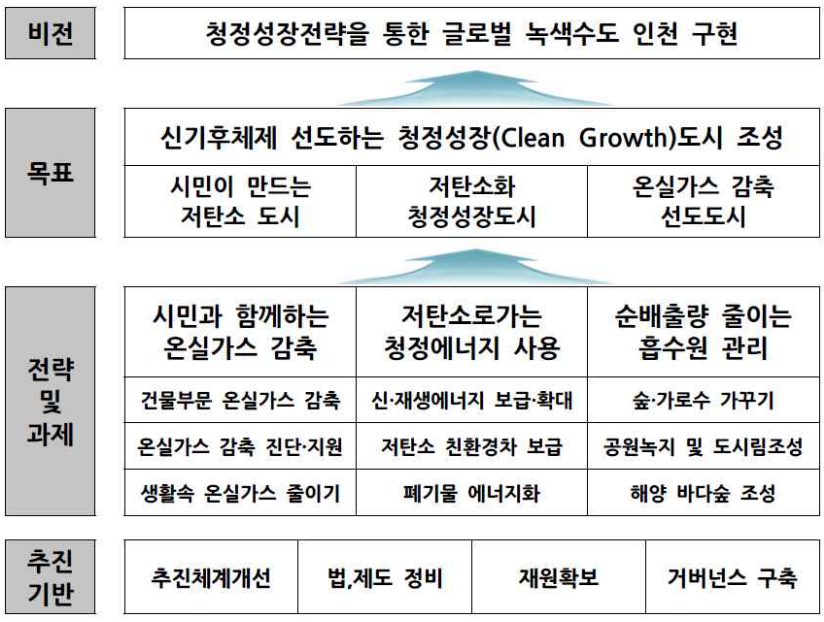
○ 인천광역시의 온실가스 배출현황 및 전망분석을 통한 기본방향, 추진전략 및 이행과제 제시로 단기, 중장기 인천지역 실정을 고려한 온실가스 감축 로드맵을 수립함

○ 국가 온실가스 감축목표 및 주요 계획과 인천광역시의 여건 분석 및 온실가스 감축잠재량 등을 고려하여 인천지역 실정에 맞는 2030 로드맵 비전을 설정함

○ 비전: “청정성장전략을 통한 글로벌 녹색수도 인천 구현”

- 글로벌 녹색 수도를 지향하며 신기후체제에 대비하고, 국가 온실가스 감축목표 달성에 기여하기 위한 비전 설정
- 중장기 비전은 시민과 함께하는 온실가스 감축, 청정에너지 보급 확대, 온실가스 흡수원 관리를 통해 목표 달성 및 실현 가능
- 추진기반은 추진체계, 관련 법제도 정비, 재원의 확보, 관련 분야 거버넌스 구축을 통해 추진 필요

〔그림 5-2〕 인천광역시 2030 온실가스 감축 비전 및 목표



자료(출처): 인천광역시(2019a)

○ 인천광역시 온실가스 감축목표는 감축인벤토리(건물, 공공, 수송(도로), 농축산, 폐기물) 기준으로 제시하였으며, 전력 및 열 소비에 의한 온실가스 배출량(간접배출)이 포함된 감축인벤토리 기준의 온실가스 배출량을 BAU로 설정함

○ 인천광역시의 2030년 감축목표는 BAU 대비 31.0% 감축을 목표로 함

- 부문별 감축률은 건물 32.6%(가정(30.8%), 상업(34.0%)), 수송(30.1%), 폐기물(28.9%), 공공·기타(25.4%), 농축산(7.9%) 순임
- 부문별 감축비중은 수송(46.8%), 상업(27.4%), 가정(18.3%), 공공·기타(3.8%), 폐기물(3.6%), 농축산(0.2%) 순임

〔표 5-1〕 인천광역시 부문별 감축목표(2030 온실가스 감축 로드맵 감축인벤토리 기준)

(단위: 천톤CO_2eq)

인천광역시 감축인벤토리		BAU		2030 감축목표			국가 감축목표
		2015년	2030년	감축량	감축후 배출량	감축률	감축률
건물	가정	3,231	4,227	1,303	2,924	30.8%	32.7%
	상업	3,757	5,151	1,750	3,401	34.0%	
	소계	6,989	9,378	3,054	6,325	32.6%	
공공·기타		669	678	172	506	25.4%	25.3%
수송(도로)		4,972	5,635	1,698	3,937	30.1%	29.3%
농축산		124	119	9	109	7.9%	7.9%
폐기물		1,303	1,403	405	998	28.9%	28.9%
총계		14,057	17,213	5,338	11,875	31.0%	29.7%

자료(출처): 인천광역시(2019a)

인천 2030 미래이음

○ 인구절벽의 현실화, 기후변화, 제4차 산업혁명 기술진화 등 급변하는 환경에 선제적·능동적으로 대응하는 정책을 마련하기 위해 시정운영의 기본철학과 방향을 반영한 인천시 최상위 계획으로 「인천 2030 미래이음」을 수립하였으며, 10개년 미래계획을 준비하여 미래 불확실성에 대응하고자 함

○ 시정 전반을 아우르는 11개 분야의 종합계획으로 구성하여 분야별 관리지표와 연동한 계획을 수립함으로써 시민이 체감할 수 있는 정책의 궁극적 목표를 명확히 제시하는 것을 목적으로 함

○ 환경 분야에서는 신기후체제 속의 기후변화 대응과 적응 강화, 지역자산을 활용한 에너지 자급구조의 형성 등 메가트렌드와 기후변화로 인한 인천시의 여건 및 실태를 검토하여 목표 관리지표를 선정하고, 정책 방향 및 추진전략·과제를 선정함

○ 환경분야 미래 비전: “건강하고 안전한 녹색 환경 도시”

○ 비전 실현을 목표로 6개 추진전략과 23개 추진과제를 바탕으로 연차별 성과지표를 마련하여 이행상황에 대해 평가하도록 체계화함

〔그림 5-3〕 인천광역시 2030 미래이음 환경 분야 비전 및 추진전략·과제



자료(출처): 인천광역시(2019b)

기후위기 비상상황 선포 및 탄소중립 선언

○ 2020년 4월 인천광역시는 기후위기에 대응하기 위해 시의회, 시교육청과 함께 공동으로 '인천기후비상사태'를 선포하였으며, 재생에너지로의 전환을 위한 과감한 정책추진, 에너지와 기후관련 예산 확충, 교육과 캠페인 등을 통한 공감대 확산 등을 공동 목표로 의지를 표명함

○ 2020년 6월에는 인천 10개 자치군·구 역시 기초지방정부 기후위기비상선언에 동참하였으며, 주요 내용은 현재 기후위기 비상상황임을 인식하고, 지구평균기온 상승폭을 1.5℃ 이하로 억제하는 온실가스 감축목표 설정, 국가 2050 탄소중립 선언 및 동참, 재생에너지 확대 및 에너지 자립을 위한 계획수립, 지속가능한 제도적 추진체계를 만드는 것으로, 기존 생활방식을 혁신적으로 변화하여 현재와 미래를 위한 대응해 나가야 함

○ 또한, 2020년 7월 탄소중립 지방정부 실천연대에서 광역·기초지자체 대상 탄소중립 실천연대를 구성 및 발족하여 17개 광역지자체 및 63개 기초지자체가 공동으로 탄소중립 공동선언문을 발표하였으며, 주요 내용은 2050년까지 탄소중립 실현 및 적극적인 노력 및 기후행동을 실천하고 확산하고자 하는 내용임

○ 정부에서는 산업과 경제, 사회 모든 영역에서 탄소중립을 추진하고, 탄소중립사회 기틀을 마련하고자 2020년 12월, '2050 탄소중립 비전'을 선언함

탈석탄동맹 가입 및 탈석탄금고 선언

○ 탈석탄동맹은 지속적인 석탄화력발전의 구조를 벗어나기 위해 전세계 국가 및 지방, 단체간 연명으로 지난 2017년 제23차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국 총회(COP23)에서 영국과 캐나다 주도로 창립되었음

○ 인천광역시는 2020년 11월 주한캐나다 대사, 주한 영국대사와 함께 탈석탄 동맹(Powering Past Coal Alliance, PPCA) 가입 선언을 하여, 인천지역 소재하는 석탄화력발전소 조기폐쇄 및 LNG 전환을 위해 적극적인 정책마련 및 지원계획에 있음

- 현재 111개 국가 및 지방정부, 기업·단체가 가입되어 있으며, 국내에서는 충남, 서울, 경기에 이어 인천광역시가 4번째로 가입함

○ 또한, 석탄발전의 근원인 석탄금융을 줄이고 기후금융 확산을 위한 노력 및 기후행동에 동참하고자 2020년 12월 시·구 합동 탈석탄 금고 선언식을 개최하였고, 탈석탄 금고 선언을 통해 관내 금고 지정시 탈석탄 및 재생에너지 투자 항목을 평가지표에 반영하여 기후금융확산을 위해 적극적인 참여 의지를 표명함

2. 인천 기후변화 대응 SWOT 분석

❍ 글로벌 녹색수도를 지향하는 인천광역시는 발전소, 산업단지, 공항, 항만, 매립지 등 다양한 온실가스 배출원이 존재하여 환경적으로 불리한 지역 특성을 가지고 있으나, 그만큼의 위기를 극복하고자 기후변화 대응을 위한 선도적인 노력을 하고 있음

❍ 최근에는 국가 정책기조에 발맞춰 기후위기 비상행동 선언, 탈석탄동맹 가입 등 중장기 탄소중립을 위한 의지를 표명하고 있으나, 야심차고 선언적인 중장기 목표와 현재 인천지역이 처한 실정과의 차이는 분명히 존재하고 있으므로 이러한 격차를 줄이기 위해 면밀하게 현황 파악을 분석해야 할 필요가 있음

❍ 또한, 특정 지역 및 기관, 기업만의 노력이 아닌 실천 주체 모두가 참여하고 대응해 나가야 기후위기를 극복할 수 있으므로, 지역 실정에 맞는 정책 마련이 우선시되어야 함

❍ 중장기적인 기후변화 대응 비전 및 기본방향 설정을 위해서 현재 인천지역의 현황 파악과 앞으로 대처해야 할 체계적인 계획이 필요하며, 이를 위해 인천의 기후변화 대응 SWOT 분석을 수행함

- 인천지역은 국내외 기후변화 협력 및 대응을 선도적으로 수행하고 있으며, 온실가스 감축을 위해 공공부문 및 폐기물부문에서 국가 제도에 적극적으로 참여하고 있음
- 다만, 발전소, 공항, 항만, 산업단지 등 다양한 온실가스 배출원이 있으며, 인구가 지속적으로 증가하고 있어 보다 체계적이고 전략적인 기후변화 대응이 필요함
- 인천의 약점과 위협요소들을 검토하여 위기를 기회로 전환하는 접근이 필요함

〔그림 5-4〕 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 수립을 위한 SWOT 분석

◦ 국내외 기후변화 협력 및 선도적 대응 ◦ 기후변화대응조례 제정으로 기후변화대응 체계 마련 ◦ 온실가스 배출권거래제도 시행 및 효율적 운영 ◦ 공공부문 온실가스 감축 최우수기관 선정 ◦ 신재생에너지 확대를 위한 해상자원 잠재량 풍부 ◦ 환경산업연구단지 등 환경연구시설 소재	강점 (S)	약점 (W)	◦ 수도권에 공급하는 발전시설 및 쓰레기 매립지 존재 ◦ 공항, 항만 등 이어지는 도로수송 배출량 증가 ◦ 산업단지 중심의 에너지 다소비 업체 산재 ◦ 구도심 중심의 기후변화 취약지역 및 취약계층 노출 ◦ 도서지역, 농촌지역 기후변화 대응 지원 미비
◦ 인천형 뉴딜 종합계획 수립 등 단기 및 중장기 추진기반 확보 ◦ 에너지 부서 환경국 편입으로 기후환경 우선 정책 마련 기대 ◦ 국가 에너지 전환 정책으로 인천 에너지 관리 명분 확보 ◦ 민관 협의체 등 의견수렴 기회의 장 마련 ◦ GCF 등 기후변화 관련 국제기구 소재 및 COP유치 적극적 ◦ 온실가스 감축 로드맵 및 적응대책 수립 등 실행기반 마련	기회 (O)	위협 (T)	◦ 지속적인 인구증가로 에너지 수요 증가 ◦ 개발로 인한 신도심, 구도심 격차 심화 ◦ 제조업 중심의 산업구조 ◦ 신재생에너지 입지 관련 주민 수용성 중요 ◦ 추진기반의 지속성 확보 부족 ◦ 포스트 코로나 시대에 저성장 우려로 환경 관련 규제 완화 가능성

3. 인천광역시 기후변화 대응 비전 및 목표

○ 인천지역은 지속적인 인구증가와 더불어 산업부문과 비산업부문에서 다양한 온실가스 배출원이 존재하며, 도서지역을 포함한 농어촌 지역과 도심지역의 격차, 도심지역에서도 구도심과 심도심의 개발 편차 등으로 취약계층을 위한 체계적인 기후변화 대응 정책 마련이 필요함

○ 기후위기 속에서 국가 기후변화 대응 목표달성, 인천광역시의 여건 분석 등을 고려하여 지역실정에 맞는 기후변화 대응 비전을 설정함

○ 중장기적으로 선도적인 탄소중립 도시기반을 형성하고, 안전한 적응 체계 구축, 인천형 그린뉴딜을 통한 인프라 확충을 바탕으로 “기후위기를 시민과 함께 안전하게 극복하는 탄소중립도시 인천”의 비전을 마련함

○ 기후변화 대응 비전을 구체화하기 위해 온실가스 감축영역, 기후변화 적응영역, 추진기반영역에 대한 3대 목표 및 추진전략, 추진과제를 도출함

〔그림 5-5〕 인천광역시 기후변화 대응 종합계획 비전 및 목표



○ (추진전략 1) 탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충

- 신재생에너지 보급 확대, 에너지 순환경제 활성화, 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축, 녹지조성 및 생활환경 개선

○ (추진전략 2) 안전한 기후변화 적응체계 구축

- 시민건강 및 보건관리 대응 체계 강화, 기후위기 재난 대응능력 제고, 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선

○ (추진전략 3) 인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화

- 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대, 기후위기 대응 제도적 기반강화, 기후변화 대응 재원확보

〔표 5-2〕 추진전략 및 추진과제에 따른 세부사업 분류

추진전략	추진과제	세부사업 분류
탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충	1. 신재생에너지 보급 확대 (감축)	특정지점의 발전시설
		구역 및 마을단위 발전시설
	2. 에너지 순환경제 활성화 (감축)	기업영역
		시민생활영역
	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축 (감축)	대중교통영역
		개인교통수단
		녹색건축물
	4. 녹지조성 및 생활환경 개선 (감축, 적응)	녹지 및 생태 조성
		대기 및 생활환경 개선
안전한 기후변화 적응체계 구축	5. 시민건강 및 보건관리 대응 체계 강화 (적응)	도시차원 대응 체계
		직접대응
	6. 기후위기 재난 대응능력 제고 (적응)	시설 및 장소
		재난대응 체계
	7. 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선 (감축, 적응)	농축산
		해양 및 도서
인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 (기반구축)	교육
		홍보
		국내외협력
	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화 (기반구축)	모니터링
		기업의 제도적 지원
		신산업 육성 지원
	10. 기후변화 대응 재원확보 (기반구축)	공공부문
		민간부문

4. 인천광역시 온실가스 감축목표 설정

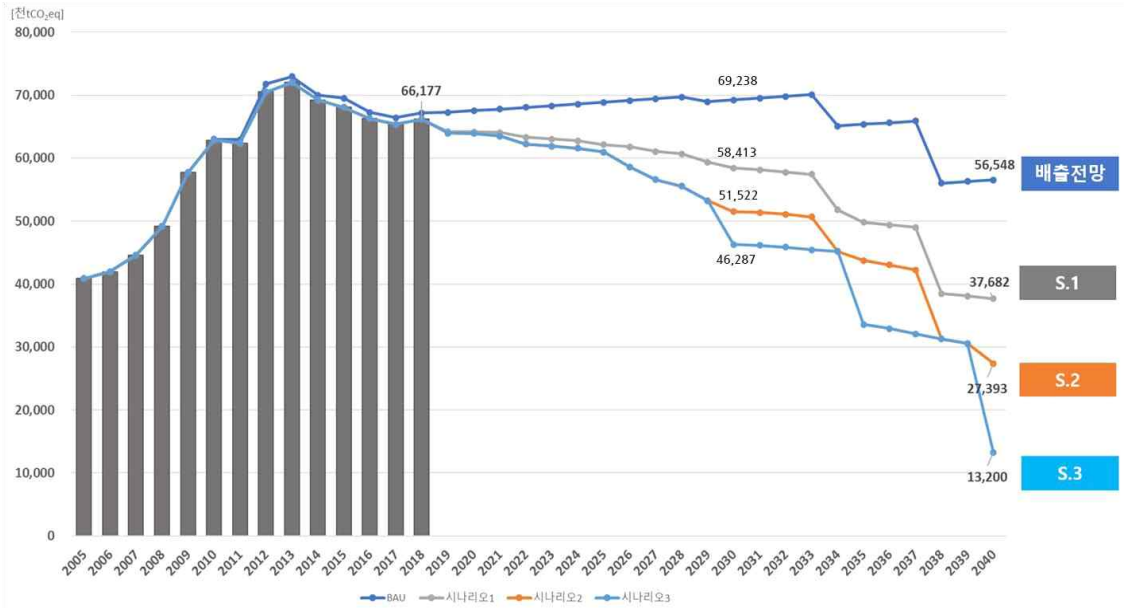
○ 인천광역시 온실가스 감축목표는 감축잠재량 산정체계에 따라 발전, 산업, 건물(가정, 상업/공공기타), 수송, 농축산, 폐기물, 흡수원 부문과 추가적으로 신재생에너지 발전을 고려하여 목표를 설정함

○ 인천광역시 2040년 온실가스 감축목표는 3가지 시나리오에 따라 검토함

- 시나리오 1(S1) : 현재 여건 및 중장기계획(제9차 전력수급기본계획 등)을 반영하여 감축노력을 시행하는 경우
- 시나리오 2(S2) : 현재 여건 및 중장기계획을 반영하면서 감축노력을 최대한으로 강화하여 시행하는 경우
- 시나리오 3(S3) : 시나리오 2와 함께, 석탄화력발전의 연료전환 및 폐쇄시기를 3~4년 정도 앞당길 경우

  * 영흥화력 1, 2호기 : 기존(2034년 연료전환) → 2030년 연료전환
  * 영흥화력 3, 4호기 : 기존(2038년 내구연한 도래) → 2035년 내구연한 도래
  * 영흥화력 5, 6호기 : 기존(2044년 내구연한 도래) → 2040년 내구연한 도래

〔그림 5-6〕 시나리오별 온실가스 배출량 목표



○ S1의 경우, 온실가스 감축목표는 2018년 대비 2030년 11.7%, 2040년 43.1%임

○ S2의 경우, 온실가스 감축목표는 2018년 대비 2030년 22.1%, 2040년 58.6%임

○ S3의 경우, 온실가스 감축목표는 2018년 대비 2030년 30.1%, 2040년 80.1%임

〔표 5-3〕 인천광역시 온실가스 감축목표

(단위 : 천톤CO_2eq)

시나리오	구분	2018	2030	2040
시나리오 1 (S1)	배출량 전망	66,177	69,238	56,548
	감축량	-	10,825	18,866
	감축후 배출량	-	58,413	37,682
	18년대비 감축률(%)		**11.7**	**43.1**
시나리오 2 (S2)	배출량 전망	66,177	69,238	56,548
	감축량	-	17,716	29,155
	감축후 배출량	-	51,522	27,393
	18년대비 감축률(%)		**22.1**	**58.6**
시나리오 3 (S3)	배출량 전망	66,177	69,238	56,548
	감축량	-	22,951	43,348
	감축후 배출량	-	46,287	13,200
	18년대비 감축률(%)		**30.1**	**80.1**

○ 2018년 기준 인천광역시 온실가스 배출의 59%는 발전부문에서 배출하고 있으며, 이중 약 75%를 석탄화력발전에서 배출하고 있음

○ 따라서, 인천지역 온실가스 감축노력은 석탄화력발전을 포함한 발전영역에서 상당부분 감축이 이뤄져야 하고, 석탄화력발전 내구연한 도래에 따른 연료전환 및 폐쇄에 따라 인천광역시 중장기 감축목표는 영향을 받게됨

- 「제9차 국가전력수급계획(2020)」에 따르면, 영흥화력발전 1, 2호기의 경우, 2034년에야 연료 전환을 명시하고 있어 2030년 온실가스 감축목표 설정에 지배적인 영향을 미치고 있는 구조임

〔표 5-4〕 인천광역시 온실가스 감축목표(S1)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분		2018년	2030년				2040년			
		배출량	전망치	감축량	감축후 배출량	'18년 대비 감축율	전망치	감축량	감축후 배출량	'18년 대비 감축율
발전		39,185	38,172	1,200	36,972	5.6%	22,816	1,500	21,316	45.6%
산업		11,689	13,776	2,899	10,877	6.9%	15,706	4,787	10,919	6.6%
수송		5,182	6,443	2,230	4,214	18.7%	7,202	4,430	2,771	46.5%
건물	상업/공공기타	5,090	5,267	1,986	8,637	12.5%	5,266	3,539	7,082	28.3%
	가정	4,782	5,356				5,355			
농림수산업		71	72	14	210	15.7%	73	36	167	32.9%
농업		178	152				130			
신재생에너지				1,293				2,630		
폐기물				556				640		
흡수원				648				1,304		
합계		66,177	69,238	10,826	58,413	11.7%	56,548	18,866	37,682	43.1%

〔표 5-5〕 인천광역시 온실가스 감축목표(S2)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분		2018년	2030년				2040년			
		배출량	전망치	감축량	감축후 배출량	'18년 대비 감축율	전망치	감축량	감축후 배출량	'18년 대비 감축율
발전		39,185	38,172	1,500	36,672	6.4%	22,816	2,000	20,816	46.9%
산업		11,689	13,776	3,301	10,475	10.4%	15,706	6,806	8,901	23.9%
수송		5,182	6,443	4,145	2,298	55.7%	7,202	6,054	1,148	77.8%
건물	상업/공공기타	5,090	5,267	4,896	5,726	42.0%	5,266	7,195	3,426	65.3%
	가정	4,782	5,356				5,355			
농림수산업		71	72	14	210	15.7%	73	36	167	32.9%
농업		178	152				130			
신재생에너지				1,940				4,191		
폐기물				1,056				1,140		
흡수원				863				1,734		
합계		66,177	69,238	17,716	51,522	22.1%	56,548	29,155	27,393	58.6%

○ 연도별 온실가스 배출량 전망을 연도별로 살펴보면, 온실가스 배출량은 2021년 이후 지속적으로 증가하다 석탄화력발전소인 영흥화력 1, 2호기(연료전환) 및 3, 4호기(폐쇄 가정)의 내구연한 도래 따라 2034년 이후 감소할 것으로 전망함

- LULUCF 및 폐기물 부문의 온실가스 배출 전망은 검토결과 2018년 기준 (-)값으로 산정되어, 배출전망은 산정에서 제외함

〔표 5-6〕 인천광역시 온실가스 배출량 전망

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분		2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
발전		39,185	39,185	39,185	39,185	39,185	38,172	22,816
산업		12,242	12,404	12,568	12,734	12,902	13,776	15,706
수송		5,758	5,834	5,910	5,986	6,062	6,443	7,202
건물	상업/공공기타	5,138	5,147	5,163	5,180	5,196	5,267	5,266
	가정	5,225	5,234	5,251	5,267	5,284	5,356	5,355
농림수산업		72	72	72	72	72	72	73
농업		172	170	167	165	163	152	130
합계		67,790	68,045	68,316	68,588	68,863	69,238	56,548

〔표 5-7〕 인천광역시 온실가스 감축량(목표)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분		2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
발전		1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,500	2,000
(석탄화력발전 조기폐쇄시)		-	-	-	-	-	5,235	14,193
산업		327	455	585	720	857	3,301	6,806
수송		613	768	929	1,102	1,284	4,145	6,054
건물	상업/공공기타	1,368	1,435	1,502	1,570	1,639	4,896	7,195
	가정							
농림수산업		0	0	0	0	0	14	36
농업								
신재생에너지		249	301	301	301	586	1,940	4,191
폐기물		106	1,011	1,017	1,022	1,028	1,056	1,140
흡수원		86	173	259	345	432	863	1,734
합계 (조기폐쇄시)		3,949	5,342	5,793	6,260	7,026	17,716 (22,952)	29,155 (43,348)

○ 인천광역시의 온실가스 감축노력(S2)과 인천지역에 소재한 석탄화력발전의 연료전환 및 폐쇄시기를 앞당길 경우, 인천광역시 온실가스 감축목표는 2018년 배출량대비 2030년 30.1%, 2040년 80.1%로 설정할 수 있음

- 다만, 석탄화력발전소는 국가기반시설로써 발전소의 운영은 여러 환경적 요인을 고려해야 하고, 지자체 차원에서 결정할 수 없는 구조이므로, 지속적인 협의과정이 필요함

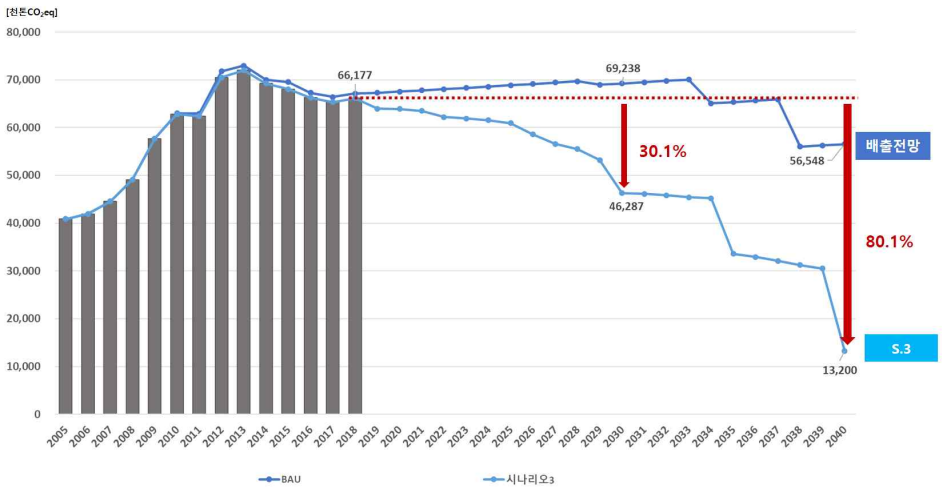
○ 인천광역시는 시나리오3을 선택하여 2040년까지 2018년대비 80.1%의 달성 목표를 설정하고 추진하고자 함

〔표 5-8〕 인천광역시 온실가스 감축후 배출량(목표배출량) (단위 : 천톤CO_2eq)

구분		2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
발전		37,985	37,985	37,985	37,985	37,985	36,672	20,816
산업		11,558	11,464	11,366	11,263	11,155	10,475	8,901
수송		5,145	5,066	4,981	4,884	4,778	2,298	1,148
건물	상업/공공기타	8,994	8,947	8,912	8,877	8,841	5,726	3,427
	가정							
농림수산업		243	241	239	237	235	210	167
농업								
소계[1]		63,925	63,702	63,482	63,246	62,993	55,381	34,458
신재생에너지		(-249)	(-301)	(-301)	(-301)	(-586)	(-1,940)	-4,191
폐기물		(-106)	(-1,011	-1,017	-1,022	-1,028	-1,056	-1,140
흡수원		(-86)	-173	-259	-345	-432	-863	-1,734
(석탄화력발전 조기폐쇄시)[2]							(-5,235)	(-14,193)
합계[3]		63,484 (4.1%)	62,217 (6.0%)	61,906 (6.5%)	61,577 (7.0%)	60,948 (7.9%)	46,287 (30.1%)	13,200 (80.1%)

1) LULUCF, 폐기물 온실가스 배출량은 제외한 값(2018년 기준 배출량이 (-)임)
2) 석탄화력발전 폐쇄시기를 앞당길 경우 감축량
3) 추가감축수단(신재생에너지, 폐기물, 흡수원) 및 석탄화력발전 조기폐쇄시의 합계

〔그림 5-7〕 인천광역시 온실가스 감축목표(시나리오 3)



○ 추가적으로, 감축목표 설정에 대한 타지역과의 비교를 위해, 인천지역에서 온실가스 배출의 상당부분 차지하는 발전부문과 산업부문 온실가스 배출권거래제(ETS) 할당대상업체에 해당하는 비중을 제외한 여타 영역에서의 배출전망 및 감축량을 산정함(시나리오 2 기준)

- 2018년 기준, 인천지역 온실가스 총 배출량 중 점유비중은 발전부문 59.2%(39,184천톤 CO_2eq), 산업부문 17.7%(11,689천톤CO_2eq) 차지
- 산업부문의 경우 인천지역 ETS 대상 배출량은 산업부문 배출량대비 58.8%를 차지하므로, 산업부문 배출량의 41.2% 배출량으로 적용하여 산정
- 2018년 해당 영역에서의 배출량 대비 2030년 56.6% 감축, 2040년 97.2% 감축을 의미함

〔표 5-9〕 인천지역 다배출사업장(발전, ETS) 제외시 온실가스 감축목표 (S2) (단위 : 천톤CO_2eq)

구분		2018년	2030년				2040년			
		배출량	전망치	감축량	감축후 배출량	'18년 대비 감축율	전망치	감축량	감축후 배출량	'18년 대비 감축율
발전		-	-	-	-		-	-	-	
산업		6,878	8,106	2,860	5,245	23.7%	9,241	6,303	2,939	57.3%
수송		5,182	6,443	4,145	2,298	55.7%	7,202	6,054	1,148	77.8%
건물	상업/공공기타	5,090	5,267	4,896	5,726	42.0%	5,266	7,195	3,426	65.3%
	가정	4,782	5,356				5,355			
농림수산업		71	72	14	210	15.7%	73	36	167	32.9%
농업		178	152				130			
신재생에너지				1,940				4,191		
폐기물				1,056				1,140		
흡수원				863				1,734		
합계		22,181	25,396	15,775	9,621	56.6%	27,267	26,652	615	97.2%

6

기후변화 대응 정책 및 사업추진 계획 수립

제6장

기후변화 대응 정책 및 사업추진 계획 수립

❍ 인천광역시 온실가스 감축목표 달성과 효과적인 기후변화 대응을 위한 제3차 기후변화 대응 종합계획은 “기후위기를 시민과 함께 안정하게 극복하는 탄소중립도시 인천”을 비전으로 온실가스 감축, 기후변화 적응, 그리고 추진기반에 대한 3대 목표를 정함

❍ 3대 목표를 달성하기 위한 각 추진전략과 10개의 추진과제를 도출하고, 영역별 세부사업을 분류하고 마련함

❍ 추진과제별 세부사업은 사업유형, 추진 주체, 대상 등을 단계별로 검토하여 구분 및 마련하였으며, 사업의 특성상 온실가스 감축과 기후변화 적응 분야가 공통으로 적용되는 추진과제 영역도 있음

- 3대 목표 분류에 의해, 온실가스 감축 영역에 해당되는 ‘4. 녹지조성 및 생활환경 개선’과, 기후변화 적응 영역에 해당되는 ‘7. 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선’ 등 2개 추진과제는 두 개 분야를 모두 포함하는 추진과제임

❍ 탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충의 추진전략은 온실가스 감축을 위해 필요한 감축사업 중심으로 구성하였으며, 신재생에너지 보급 확대, 에너지 순환경제 활성화, 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축, 녹지 조성 및 생활환경 개선 추진과제를 선정함

❍ 안전한 기후변화 적응체계의 추진전략은 기후변화 적응을 위해 추진해야 할 사업으로 구성하였으며, 시민 건강 및 보건관리 대응 체계 강화, 기후위기 재난대응능력 제고, 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선의 추진과제를 도출함

❍ 기반구축을 위한 인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화를 추진전략으로 마련하여 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대, 기후위기 대응에 대한 제도적 기반 강화, 기후위기 대응을 위한 재원확보의 추진과제를 선정함

〔표 6-1〕 추진전략별 추진과제

추진전략	추진과제	세부사업 분류	
탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충	1. 신재생에너지 보급 확대 〈감축〉	특정지역의 발전시설	-태양광 -풍력 -수소연료전지 -폐자원 -기타
		구역 및 마을단위 발전시설	-태양광 -수소연료전지 -기타
	2. 에너지 순환경제 활성화 〈감축〉	기업 영역	-공정설비 효율화 -고효율 조명교체 사업
		시민생활 영역	-자원순환 활성화 -에너지 효율화 -에너지 복지사업 확대
	3. 녹색건축물 및 그린 도시 인프라 구축 〈감축〉	대중교통 영역	-철도교통 -도로교통 -자전거
		개인 교통수단	-개인교통수단
		녹색건축물	-녹색건축물
	4. 녹지조성 및 생활환경 개선 〈감축,적응〉	녹지 및 생태 조성	-녹지공간 확충 -녹지활용 서비스
		대기 및 생활환경 개선	-이동수단 -사업장 영역 -생활 영역
안전한 기후변화 적응체계 구축	5. 시민 건강 및 보건관리 대응체계 강화 〈적응〉	도시차원 대응 체계	-도시차원 대응 체계
		직접 대응	-직접 대응
	6. 기후위기 재난 대응능력 제고 〈적응〉	시설 및 장소	-도심지역 -산림지역
		재난대응 체계	-재난대응 체계
	7. 영농 효율화 및 도서 지역 생활환경 개선 〈감축,적응〉	농축산	-영농 효율화 -에너지 공급
		해양 및 도서	-해양·도서지역 생활환경 개선 -기후변화 대응 역량 강화
인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 〈기반구축〉	교육	-시민 대상 교육 -기업 대상 교육
		홍보	-정보 공유 -시민참여
		국내외 협력	-지역협의체 및 거버넌스 운영 -국제협력
	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화 〈기반구축〉	모니터링	-모니터링
		기업의 제도적 지원	-기업의 제도적 지원
		신산업 육성 지원	-신산업 육성 지원
	10. 기후위기 대응 재원확보 〈기반구축〉	공공부문	-공공부문
		민간부문	-민간부문

○ 추진전략에 따른 10개 추진과제별 온실가스 감축목표를 제시함

- 석탄화력발전 연료전환 및 내구연한을 앞당길 경우, 2030년에 22,956천톤CO_2eq 감축, 2040년에 46,226천톤CO_2eq 감축 가능

〔표 6-2〕 추진과제별 감축목표

(단위: 천톤CO_2eq)

추진전략	추진과제	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2030년	2040년
탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충	신재생에너지 보급 확대	1,619	1,820	2,001	2,254	2,432	5,168	8,167
	에너지 순환경제 활성화	1,898	2,319	2,327	2,361	2,372	4,727	9,727
	녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	111	471	500	541	594	3,569	7,231
	녹지조성 및 생활환경 개선	261	492	691	884	1,068	2,786	3,953
안전한 기후변화 적응체계 구축	시민 건강 및 보건관리대응 체계 강화	-	-	-	-	-	-	-
	기후위기 재난대응능력 제고	-	-	-	-	-	-	-
	영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선	98	98	100	100	104	140	164
인천형 그린 뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화	시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	42	87	134	182	232	363	586
	기후위기대응 제도적 기반 강화	47	95	144	193	242	968	2,205
	기후위기대응 재원 확보	-	-	-	-	-	-	-
(석탄화력발전 연료전환 및 내구연한을 앞당길 경우)							(5,235)	(14,193)
합계		4,075	5,382	5,896	6,516	7,044	17,721 (22,956)	32,033 (46,226)

1. 온실가스 감축 사업추진 계획 : 탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충

1) 신재생에너지 보급 확대

(1) 특정지역의 발전시설

① 태양광

○ 발전사 또는 기업에서 소내 전력 감소 및 온실가스 감축을 위해 태양광 발전설비 운영

○ 환경기초시설, 지하철 차량기지 지붕 등의 유휴공간에 태양광 발전시설 설치하여 친환경 에너지 생산 및 에너지 자립 강화

주요사업

- 환경기초시설 탄소중립프로그램
- 태양광 발전시설 설치 및 운영
  : 발전사 또는 기업 내 발전시설 설치
  인천시 내 유휴부지에 발전시설 설치
  주차빌딩 옥상에 발전시설 설치

성과지표

○ 사업에 따라 태양광 설치용량, 기업 자체 산정 태양광 발전량을 기반으로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
태양광 설치용량 (MW)	19	40	64	87	108	266	939	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	145	73	73	73	73	725	2,538	3,700
시비	145	73	73	73	73	725	2,538	3,700
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	63,164	66,704	73,202	73,297	68,216	393,522	892,400	1,630,505
총계	63,454	66,849	73,347	73,442	68,361	394,972	897,475	1,637,900

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	29	59	89	119	148	333	967	누적

주요 사례

○ 환경기초시설 탄소중립프로그램

- 환경부 환경기초시설 탄소중립프로그램 예시



- 경기도 남양주시 매립장 내 주차장 지붕에 태양광 설치

• 쓰레기 소각잔재 매립장(에코랜드) 내 위치한 수영장 주차장 지붕에 2015년 10월부터 태양광 발전설비 가동

② 풍력

○ 국내 신재생에너지 보급 확대에 기여하며 친환경 에너지 사업을 통한 차세대 성장동력을 확보하기 위해 풍력 발전설비 설치 및 운영 추진

○ '해상풍력 발전단지' 조성을 통한 효율적인 재생에너지 생산으로 지역경제와 온실가스 감축에 기여

주요사업

- 풍력 발전설비 설치 운영
- 해상풍력 기반구축

성과지표

○ 풍력발전 설치용량과 기업 자체 산정 풍력 발전량을 기반으로 성과 및 감축량 산정

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
풍력 설치용량 (MW)	-	-	-	-	-	1,250	3,250	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	-	-	-	-	-	-	-	0
시비	-	-	-	-	-	-	-	0
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	22,000	482,000	932,000	960,000	590,000	2,950,000	6,500,000	12,436,000
총계	22,000	482,000	932,000	960,000	590,000	2,950,000	6,500,000	12,436,000

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	30	59	86	112	137	1,862	3,156	누적

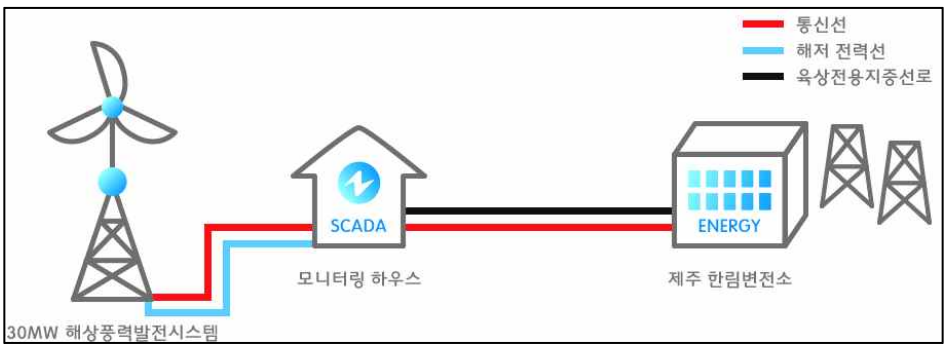
주요 사례

○ 해상풍력 기반구축

- 제주도 탐라해상풍력발전단지

• 2015년 착공 및 2017년 준공된 해상풍력발전기 10기(30MW) 설치, 1,650억원 사업비 소요

• 제주도민 연간 24,000 가구가 사용 가능한 85,000MWh 생산



③ 수소연료전지

○ 신재생에너지 연료전지 설비 운영으로 소내 전력 감소 및 온실가스 감축

○ 연료전지 신규 설치 계획 추진 및 연료전지에 의한 전력 생산 시행

주요사업

- 발전본부 구내 연료전지 설치

성과지표

○ 발전사에서 자체 산정한 연료전지 발전량으로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
연료전지 발전량 (MWh)	132,000	132,000	132,000	132,000	-	-	-	528,000

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	55	55	55	55	55	55	-	275

④ 폐자원

○ 발전폐열, 폐기물 소각여열, 매립가스, 소화가스 등의 폐자원을 기반으로 에너지원을 발전하여 열생산 및 공급, 지역난방 공급에 활용

○ 폐열, 폐가스 자원을 활용함으로써 연료 절감 및 온실가스 감축에 기여

주요사업

- 매립 및 소화가스 자원화시설 운영
- 소각 및 제철폐열 회수 사업
- 응축수 회수를 통한 온실가스 저감
- 폐기물 소각여열 활용: 발전시설 운영, 지역난방 공급

성과지표

○ 각 사업에 따라 폐열회수량, 열 생산량 등 폐자원 활용에 대한 사업 성과 확인 단위 상이함

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
폐열 회수량 (Gcal)	1,061,939	1,071,991	1,081,282	1,081,666	1,097,482	5,224,865	10,319,140	20,938,365
열 생산량 (Gcal)	1,421,099	1,418,266	1,419,481	1,421,295	1,419,985	7,252,810	14,505,620	28,858,556

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	-	-	-	-	-	-	-	0
시비	-	-	-	-	-	-	-	0
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	96,715	75,863	76,336	77,635	78,543	381,962	792,406	1,579,460
총계	96,715	75,863	76,336	77,635	78,543	381,962	792,406	1,579,460

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	923	943	943	1,018	1,020	4,768	9,491	19,107

주요 사례

○ 폐기물 소각여열 지역난방 공급

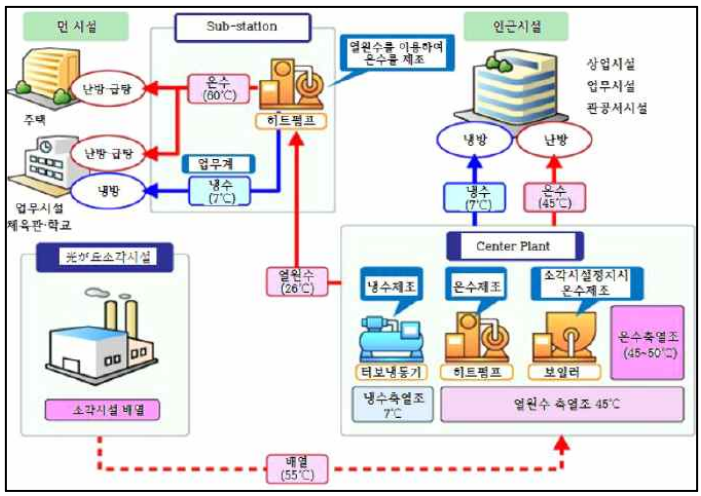
- 강남자원회수시설

• 소각로에서 발생되는 850~950℃ 연소가스가 폐열보일러로 유입되어 증기를 발생시키고, 이 과정에서 발생한 고온·고압의 증기는 한국지역난방공사로 보내어 열병합발전소에서 증기터빈을 구동시켜 전력을 생산, 남은 여열은 지역의 난방열로 공급

- 일본 히카리가오카 소각시설

• 자원순환형 사회형성에 기여하고자 폐기물 소각에너지를 활용하여 발전 및 열공급

• 발전 전기는 내부에서 사용하고 남은 전기를 전기사업자와 열 공급사업자에 판매하여 고온을 구립시설(구민회관, 체육관, 도서관)에 공급, 온수를 히카리가오카 단지로 순환 공급



⑤ 기타

○ 기업 내 소수력 발전설비 설치 및 운영하여 온실가스 배출량 감축 추진

○ 국내 신재생에너지 보급 확대와 차세대 성장동력 확보 위해 해양소수력 발전설비 운영

주요사업

- 소수력 발전설비 운영
- 해양소수력 발전설비 설치 운영

성과지표

○ 소수력 및 해양소수력 발전량으로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
소수력 발전량 (MWh)	37,682	79,481	121,280	163,080	204,879	413,875	831,866	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	-	-	-	-	-	-	-	0
시비	-	-	-	-	-	-	-	0
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	1,595	1,605	1,605	1,605	1,605	8,025	16,050	32,090
총계	1,595	1,605	1,605	1,605	1,605	8,025	16,050	32,090

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	26	55	83	112	141	285	572	누적

(2) 구역 및 마을단위 발전시설

① 태양광

○ 공동 및 단독주택 단위에 태양광 발전시설을 보급하여 시민 대상 친환경 에너지 사용 활성화 도모

○ 신재생에너지 집중 설치구역 조성으로 에너지자립마을 기반 구축

주요사업

- 공공기관 태양광 발전시설 설치
- 그린홈 지원사업
- 농촌태양광 설치
- 미니태양광 보급사업
- 신재생에너지 지원사업: 융복합 지원, 지역 지원, 주택 지원 등

성과지표

○ 태양광 설치용량으로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
태양광 설치용량 (MW)	8	14	21	27	34	75	185	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	4,069	3,862	3,862	3,862	3,873	19,198	38,766	77,492
시비	2,800	2,315	2,315	2,315	2,329	11,439	23,085	46,598
군구비	1,382	1,232	1,232	1,232	1,232	6,160	12,320	24,790
민간	1,174	820	820	820	820	4,100	8,400	16,954
총계	9,425	8,229	8,229	8,229	8,254	40,897	82,571	165,834

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	5	9	13	17	21	48	116	누적

주요 사례

○ 농촌태양광 설치

- 경남 함양군 농촌 태양광 설치 사례

• 농업용 건축물 옥상 및 태양광 설치가 가능한 토지에 설치

• 정부 농촌태양광 보급사업 정책과 연계하여 사업효과를 극대화하고, 2020년까지 태양광설치 200개소(100MW) 추진

○ 신재생에너지 주택 지원 사업

- 독일 노르트라인베스트팔렌주 겔젠키르헨시의 비스마르크마을 72채 주택 지붕에 태양광발전을 설치하여, 가정에 필요한 온수 60%와 전기 30%는 태양광발전 활용

② 수소연료전지

○ 인천시 유휴부지 및 신축 대형건물에 건물형 연료전지 설치 확대

○ 민간부문으로의 친환경에너지 사용 확대를 유도하여 저탄소 녹색도시 조성기반을 구축하기 위해 가구 단위에 연료전지 발전시설 설치

주요사업

- 연료전지 발전시설 설치 및 운영

성과지표

○ 연료전지 발전시설 설치용량으로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
연료전지 설치용량 (MW)	202	232	262	292	322	472	772	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	-	-	-	-	-	-	-	0
시비	-	-	-	-	-	-	-	0
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	483,300	483,300	483,300	483,300	483,300	2,417,500	4,836,000	9,670,000
총계	483,300	483,300	483,300	483,300	483,300	2,417,500	4,836,000	9,670,000

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	519	596	673	750	827	1,213	1,983	누적

주요 사례

❍ 연료전지 발전시설 설치 및 운영

- 서울시 연료전지 발전시설 설치
  - 국내 최초로 개발한 100kW급 건물용 연료전지를 서울 서북병원과 어린이 대공원에 설치
  - 병원과 공원에서 필요한 전력의 약 10%를 생산·공급
  - 연간 1억원 이상의 에너지비용 절감과 탄소배출 저감 등의 친환경 효과 기대

③ 기타

❍ 공공청사 및 사회복지시설 등을 대상으로 태양열, 지열 등 신재생에너지 보급을 확대하여 저탄소 에너지원 공급체계 구축

❍ 소규모 분산형 발전시스템을 구축하여 녹색 에너지 공급기반 조성

주요사업

- 신재생에너지 융복합 지원사업: 태양열, 지열
- 신재생에너지 지역지원 사업: 태양열
- 신재생에너지 주택지원 사업: 태양열, 지열

성과지표

❍ 태양열, 지열 발전시설 설치용량으로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
태양열 (㎡)	873	1,834	2,795	3,756	4,717	9,522	19,132	누적
지열 (kW)	238	475	713	950	1,188	2,375	4,750	누적

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (톤CO_2)	349	709	1,068	1,428	1,787	3,584	7,179	누적

2) 에너지 순환경제 활성화

(1) 기업 영역

① 공정설비 효율

○ 기업 및 공공기관 등의 사업장 영역에서 추진하는 공정설비 효율화 사업으로 설비 보강 및 고효율 설비로 교체하여 에너지를 절감하고, 온실가스 감축 기여

○ 사업장 영역에서 노후 보일러 교체, 공정투입연료 변경, 고효율 기기 교체 등을 추진하고 있으며, 공사·공단 등 공공기관에서도 공조기 등 설비 운영을 효율적으로 하기 위해 벤치마킹을 통해 신규사업 추진

주요사업

- 고효율 설비 개선 및 설치 사업 : 인버터 설치, 성형기 개선 등
- 노후기기 교체 사업 : 노후 보일러 교체, 기존 처리시설 설치 등
- 공정설비 최적 운전(절전 운영) : 공조기 절전운영, 기계실 및 복도 조명 격등, 보일러 공기비 조정 등

성과지표

○ 고효율 설비 개선 및 설치, 노후기기 교체, 공정설비 최적 운전 등의 사업을 통해 전력 절감 및 연료사용(LNG) 절감을 성과지표로 구성

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
전력 절감량 (MWh)	2,628	2,568	2,668	2,768	2,868	189,009	5,994,018	6,196,526
LNG 절감량 (천Nm³)	13,192	13,242	13,293	13,345	13,399	234,699	6,543,210	6,844,380
전력 회생량 (MWh)	900	900	900	900	900	4,500	9,000	18,000
LNG 절감량 (ton)	4,805	4,805	4,805	4,805	4,805	606,000	7,900,000	8,530,025

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	6,160	6,700	7,300	938	938	4,688	9,375	36,096
시비	17,592	25,268	25,268	25,166	25,166	125,078	250,155	493,691
군구비	3,328	4,889	4,889	4,889	4,889	20,943	41,885	85,710
민간	61,012	40,345	38,867	39,565	38,268	297,790	2,015,580	2,531,427
총계	88,092	77,201	76,323	70,557	69,260	448,498	2,316,995	3,146,923

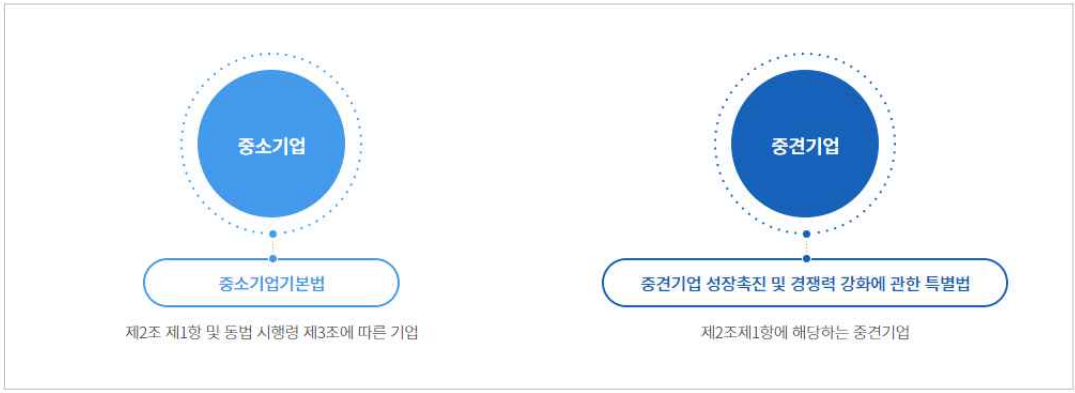
기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 ($천톤CO_2$)	1,337	1,738	1,723	1,740	1,741	13,190	65,518	86,989

주요 사례

- 산업부문 감축설비 지원사업
- 산업·발전부문 배출권거래제 할당대상업체 내 중소·중견기업을 대상으로 온실가스 및 에너지 감축효과가 우수한 설비의 설치비용을 지원하는 사업
- 지원조건 : 감축설비 도입을 위한 총 사업비의 50% 이내 지원
- 지원대상

▪ 산업발전부문 배출권거래제 할당대상업체 내 중소 · 중견기업



온실가스 및 에너지 감축설비	온실가스 및 에너지 감축설비
폐열회수 이용설비	최적운전 자동제어시스템
차압터빈시스템	유체커플링
인버터	인버터 제어형 압축기
고효율 조명	최적운전 자동제어시스템
고효율펌프	목재펠릿 연료전환
고효율 원심식 스크류 냉동기	연료전환(보일러, 건조설비, 버너, 로 등)
고효율 터보블로어	공정가스 설비 등
고효율 가스히트펌프	-

② 고효율 조명교체

○ 기업 및 공공기관 등의 사업장 영역에서 추진하는 고효율 조명기기 교체 사업으로, 일반조명에서 고효율 LED 조명으로 교체하여 전기사용량을 절감뿐만 아니라 장기적으로 고효율 조명을 사용함으로써 교체비용까지 절약

○ 사업장 영역에서 노후된 일반조명을 신규로 LED로 교체하는 사업 추진

주요사업

- LED 조명 교체 사업(기업)
- 고효율 조명기기 교체 사업(공공기관)

성과지표

○ 고효율 조명기기를 사용하여 전력 사용을 절감할 수 있으므로, 전력 절감량을 성과지표로 구성

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
전력 절감량 (MWh)	333	333	333	333	333	1,665	2,920	6,250
교체수량	670	670	670	670	670	3,350	-	6,700

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	-	-	-	-	-	-	-	0
시비	-	-	-	-	-	-	-	0
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	415	550	550	550	400	2,000	-	4,465
총계	415	550	550	550	400	2,000	-	4,465

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	4	4	4	4	4	18	35	71

(2) 시민생활 영역

① 자원순환 활성화

○ 환경특별시를 지향하는 인천시민들이 참여하는 자원순환 정책사업으로 No-일회용품 문화 확산 도모, 재활용 배출 및 수거 체계 개선

- 쓰레기 발생 감량화, 쓰레기 재자원화율 제고, 친환경 자원환경시설 건립, 자원순환 문화조성 등의 사업들을 통해 폐기물 발생 및 처리량 감소

주요사업

- 폐기물 회수센터 운영 : 재활용 회수센터 운영
- 폐기물 감축 : 생활폐기물 감축, 음식물류 쓰레기 감량
- 자원재순환 : 자원순환 녹색나눔장터 운영, 중고가구 및 가전제품 무상지원, 폐기물 자원 재활용 활성화 추진, 공공하수처리장 처리수 재이용

성과지표

○ 생활 폐기물 감축량 및 재활용률, 생활폐기물 회수센터 처리량, 공공하수처리장 처리수 재이용량을 성과지표로 구성함

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
생활폐기물 순환이용률 (%)	57.7	58.5	59.4	60.2	61.1	68.0	70	누적
RFID 보급률(%)	80	85	90	95	100	100	100	누적
처리수 재이용률 (%)	21	23	23	23	23	23	25	누적
녹색 나눔장터 (회)	5	10	10	10	10	50	100	195

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	160	100	100	100	100	500	1,000	2,060
시비	14,812	20,927	20,927	20,977	20,977	104,135	208,270	411,025
군구비	700	700	700	700	700	-	-	3,500
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	15,672	21,727	21,727	21,777	21,777	104,635	209,270	416,585

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 ($천톤CO_2$)	4	4	4	4	4	20	39	79

주요 사례

- 인천광역시 자원순환정책 대전환(환경특별시 인천)
- 수도권 매립지 등 후진국형 지상 직매립 방식을 종료시키고 높은 재활용율과 친환경자원환경시설에 기초한 선진국형 순환경제 체계를 도입하고자 함
- 추진방향



- 주요과제

주요 과제	주요 내용
쓰레기 발생 감량화	• 0.8kg/1인 1일 발생목표→전국 최상위 수준(전국평균 1kg)
쓰레기 재자원화율 제고	• ('18) 59.8% → ('25) 95% (분리수거 등 61% + 소각재, 슬러지 등 재활용 34%)
친환경자원환경시설 건립	• 26년부터 생활폐기물 직매립 금지 이행 → 필수기반시설 확충으로 안정적 쓰레기처리, 쾌적한 주거환경 조성 및 주민편익 증진
자원순환 문화조성	• 자원순환 정책 홍보 및 교육 강화를 통한 자발적 참여 문화 조성

② 에너지 효율

❍ 시민들이 이용하는 공간인 공원 및 도로 구간에 고효율 설비를 설치 및 운영하는 사업등으로 구성하였으며, 고효율 조명 교체 사업이 대표적

- 인천지역내 도로 및 공원 등에 기존 조명 대신 고효율 LED 조명을 고체하여 전력사용을 절감하고 온실가스 감축에 기여

주요사업

- 친환경 고효율 도로조명 정비 사업
- 전통시장 조명교체사업

성과지표

○ 고효율 LED 조명교체 개수를 성과지표로 구성함

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
LED 도로조명	3,000	6,000	6,000	6,000	6,000	30,000	60,000	117,000
전통시장 도로조명	771	771	771	771	771	3,855	7,710	15,420

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	-	-	-	-	-	-	-	0
시비	900	2,400	2,400	2,400	2,400	12,000	24,000	46,500
군구비	900	2,400	2,400	2,400	2,400	12,000	24,000	46,500
민간	22	22	22	22	22	110	220	440
총계	1,822	4,822	4,822	4,822	4,822	24,110	48,220	93,440

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	1	2	2	2	2	8	16	31

주요 사례

- 서울가락시장 LED 조명교체 사업
- 서울 농수산식품공사에서는 일반조명을 LED 조명으로 교체하여 온실가스 감축사업을 추진함
- 가락시장 실내 및 옥외 가론으까지 2,900개의 조명을 고효율 조명으로 교체하여 연간 전기 사용량 674,941kWh를 절약하여 전기료 6,800만원 절감(약 온실가스 314.69tCO_2eq 감축 예상)



③ 에너지 복지

○ 인천지역내 취약지역 및 취약계층을 중심으로 LPG 집단공급, 도시가스 보급, 저소득층 LED 교체 지원 등의 에너지 복지사업을 추진하여, 에너지 사용의 불편함을 최소화하고 기존대비 에너지 사용량 절감

- 취약지역에 제공하는 LPG 집단공급 사업 및 도시가스 보급 사업 등을 지속적으로 추진하여 지역 내 보급률 증대

주요사업

- LPG 집단공급, 도시가스 보급 확대 : 도서 지역 및 미보급 지역
- 취약계층 에너지 복지사업 : 고효율 LED 조명교체 사업 등

성과지표

○ LPG 집단공급 세대수, 도시가스 보급 가구수, LED 조명교체 개수를 성과지표로 구성

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
LPG 집단공급 (세대)	280	300	300	300	300	1,500	3,000	5,980
도시가스 보급 (가구)	1,172,486	1,215,082	1,262,610	1,298,633	1,321,153	1,321,153	1,321,153	누적
LED 조명교체	13,503	13,503	13,503	13,503	13,503	67,515	135,030	270,060

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	6,000	6,600	7,200	838	838	4,188	8,375	34,036
시비	1,880	1,941	1,941	1,789	1,789	8,943	17,885	36,166
군구비	1,728	1,789	1,789	1,789	1,789	8,943	17,885	35,710
민간	23,060	18,831	18,428	18,148	17,851	1,705	3,410	101,433
총계	32,668	29,160	29,357	22,563	22,266	23,778	47,555	207,344

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	552	572	595	611	622	3,110	6,220	12,282

주요 사례

- 온실가스 배출권거래제 상쇄제도(LPG 집단공급시설 설치를 통한 연료전환 사업의 방법론)
- 배출권거래제 상쇄제도 : 외부사업자는 외부사업을 통해서 발행 받은 인증실적(KOC)을 배출권거래제 할당대상업체 등에게 판매하고, 할당대상업체는 구매한 외부사업 인증실적(KOC)을 상쇄배출권(KCU)으로 전환하여 배출권거래제도에서 상쇄 또는 거래를 할 수 있는 제도
- 감축사업 활동 유형 : 개별적으로 화석연료를 사용하여 난방 및/또는 급탕을 하는 지역(군 또는 마을의 일부 지역)에 LPG집단공급시설 설치를 통하여 주택 및 준주택 등 주거용 건물에서 난방을 위해 사용하던 화석연료를 LPG로 전환하는 사업
- 적용조건

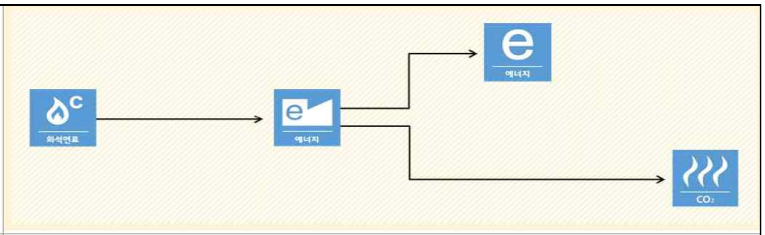
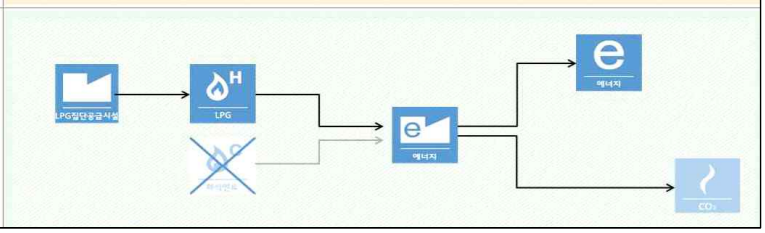
① 사업 이전 LPG집단공급시설이 존재하지 않은 지역(군 또는 마을의 일부지역)에 LPG 배관망을 설치하는 사업

② 주택 및 준주택 등 주거용 건물에서의 난방설비의 화석연료를 LPG로 전환하는 사업. LPG집단공급시설이 설치된 지역에 주거용 건물 이외의 건물에서 난방 및/또는 급탕용 이외의 목적으로 LPG를 사용하는 시설이 포함된 경우 이를 사업경계에서 제외하여야 함

③ LPG집단공급시설을 통해 LPG를 공급받는 모든 시설의 LPG 사용량은 계측기를 통해 측정 가능해야 함

④ LPG집단공급시설을 통해 LPG를 공급받아 연료전환이 이루어지는 모든 시설은 사업 전 사용된 화석연료 또는 기타 에너지원의 종류를 입증할 수 있어야 함

⑤ 연간 예상 온실가스 감축량이 소규모 감축사업 기준 이하이여야 함

베이스라인 시나리오 기존의 주택 및 준주택 등 주거용 건물에서는 화석연료를 이용하여 난방 설비를 사용	
프로젝트 시나리오 LPG집단공급시설로부터 LPG를 공급받아 난방 설비를 사용	

3) 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축

(1) 대중교통 영역

① 철도 교통

○ 교통난 해소와 대중교통 활성화를 위해 철도 연장사업 추진, 광역교통망 개선

○ 저탄소 녹색교통 인프라 구축, 환경보호 기여 및 도시 균형발전 도모

주요사업

- 도시철도 연장사업: 7호선 석남 및 청라 연장, 1호선 검단 연장
- 수도권 광역급행철도 건설
- 인천발 KTX 건설

성과지표

○ 철도 건설구간 단위로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
구간(km)	4.165	-	-	6.825	3.19	-	-	14.18

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	64,200	281,409	404,091	401,956	544,321	1,690,993	-	3,386,970
시비	30,072	114,066	139,816	140,252	147,898	291,988	-	864,092
군구비	-	21,474	37,333	51,620	138,040	512,109	-	760,576
민간	85,660	229,166	119,404	246,247	380,534	2,029,515	-	3,090,526
총계	179,932	646,115	700,644	840,075	1,210,793	4,524,605	-	8,102,164

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 ($천톤CO_2$)	7	15	22	42	61	828	2,692	누적

② 도로 교통

○ 수도권 교통난 완화 및 대중교통 이용 활성화를 도모하기 위해 간선급행버스 운행, 대중교통 복합환승센터 운영, 바이모달트램 도입 등 도로 교통 개선 사업 추진

○ 인천시 내 열악한 교통 환경을 개선하고 장래 교통 수요에 대비함으로써 광역 교통문제 해소, 시민교통편의 제공, 낙후지역 발전에 기여

주요사업

- 청라국제도시 GRT 구축 및 운영
- 간선급행버스체제(BRT) 구축 및 운영
- 대중교통 복합환승센터 건립 및 운영

성과지표

○ 각 사업별 도로 교통 개선 수단을 통해 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
바이모달트램 (대)	-	-	-	-	4	4	4	누적
BRT 운영 (대)	15	15	17	17	17	20	30	누적
전기 버스 (대)	55	85	115	145	175	500	625	누적
CNG 차량 (대)	3,300	3,330	3,360	3,390	3,420	3,570	3,870	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	6,210	6,600	6,600	6,600	6,600	33,000	66,000	131,610
시비	7,960	8,350	8,350	5,950	9,245	43,475	88,950	172,280
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	14,170	14,950	14,950	12,550	15,845	76,475	154,950	303,890

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (톤CO_2)	15,827	17,127	18,427	19,728	21,029	36,171	40,532	누적

주요 사례

○ 간선급행버스체제(BRT) 구축 및 운영

- 중국 광저우 BRT 운영 사례

• 광저우시는 지속적으로 증가하는 승용차 통행으로 인해 BRT 버스 도입

• 2008년 시범사업 이후 2010년 최초 개통(총 연장 22.9㎞, 정류장 26개소, 노선수 31개, 버스운영대수 989대)

○ 대중교통 복합환승센터 건립 및 운영

- 대구시 동대구 복합환승센터 사례

• 대구시 동대구역 광역복합환승센터는 최초 민자 복합환승센터로 고속철도를 비롯하여 일반철도, 도시철도, 광역전철, 고속버스, 시외버스까지 모든 교통수단을 10분 내로 환승 가능

- 프랑스 la Defense 환승센터

• 프랑스 중심부 서쪽 6㎞ 지점 라데팡스 역사에 위치, 고속철도(TGV), 교외철도(PER), 도시철도(Metro), 고속버스 환승 가능

• 대부분 교통시설을 지하에 설치하여 지상 보행공간을 최대한 확보

③ 자전거

○ 도시 내 친환경 교통수단인 자전거 이용 활성화 추진

○ 안전한 자전거 이용을 위한 친환경 자전거길 구축

주요사업

- 공공자전거 운영 및 자전거도로 확충

성과지표

○ 공공자전거 운영대수와 자전거도로 확충 구간으로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
운영(대)	3,304	4,304	5,304	6,304	7,304	12,304	22,304	누적
구간(km)	16.1	27.5	38.9	50.3	61.7	118.7	232.7	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	-	-	-	-	-	-	-	0
시비	2,504	2,504	2,504	2,504	2,504	12,520	25,040	50,080
군구비	2,154	2,154	2,154	2,154	2,154	10,770	12,540	34,080
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	4,658	4,658	4,658	4,658	4,658	23,290	46,580	93,160

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 ($톤CO_2$)	117	302	555	875	1,264	4,228	15,257	누적

주요 사례

○ 공공자전거 운영

- 서울시 공공자전거 '따릉이'

• 2015년 10월에 공식 도입하여 기존 대비 자전거 비치대수를 두배 가량 늘리고, 유동인구가 많은 곳에 배치, 이용금액을 낮춤

○ 자전거도로 확충

- 도쿄도 도로 일부를 축소해 만든 자전거 전용도로

• 도쿄 경시청 및 국토교통성과 연대해 자전거 전용도로를 만들어 2008년부터 운영

• 고투구카메이도 지구 400m, 시부야하타가야 지구 1.2㎞를 인도가 아닌 일반도로를 축소해 자전거 전용도로 조성



(2) 개인 교통수단

① 개인 교통수단

○ 친환경 저탄소 자동차 보급 및 충전소 설치, 노후 경유차 조기 폐차·LPG차 전환 지원을 통해 친환경 모빌리티 확대 추진

○ 개인 승용차 이용 절감을 통해 차량 친환경성 강화

주요사업

- 승용차 선택요일제 및 공동이용 활성화
- 친환경 저탄소 자동차 보급 확대
- 공공기관 에너지 절약형 차량 보급
- 수소경제시대 선도 수소인프라 구축

성과지표

○ 승용차 선택요일제 참여 대수, 친환경 차량 대수 등으로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
선택요일제 참여 (대)	62,500	64,000	65,500	67,000	68,500	76,000	91,000	누적
공동이용(대)	1,040	1,140	1,240	1,340	1,440	1,940	2,940	누적
전기차 (대)	2,583	3,536	4,489	5,442	6,523	200,123	400,623	누적
수소차 (대)	510	660	810	960	1,015	60,000	100,000	누적
하이브리드 (대)	42,004	52,507	63,010	73,513	95,016	250,116	500,616	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	69,177	94,342	95,162	69,662	87,522	487,640	1,375,350	2,278,855
시비	29,074	40,840	41,420	28,420	28,420	142,320	285,400	595,894
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	98,251	135,182	136,582	98,082	115,942	629,960	1,660,750	2,874,749

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	87	106	125	144	175	1,646	1,798	누적

주요 사례

❍ 승용차 선택요일제 활성화

- 서울시 승용차 마일리지 제도

• 시민이 자율적으로 자동차 운행거리를 줄여 온실가스와 미세먼지 감축에 기여하면 서울시 감축 정도에 따라 마일리지 제공

• 승용차 요일제를 시민운동으로 전환하고 마일리지 제도로 인센티브 지원

❍ 승용차 공동이용 활성화

- 수원시 '행복카 셰어링' 사례

• 차량 반납 지점을 왕복 개념이 아닌 편도 방식으로 운영하여 가입회원 확대방안 모색

- 경기도 '해피카 셰어링' 사례

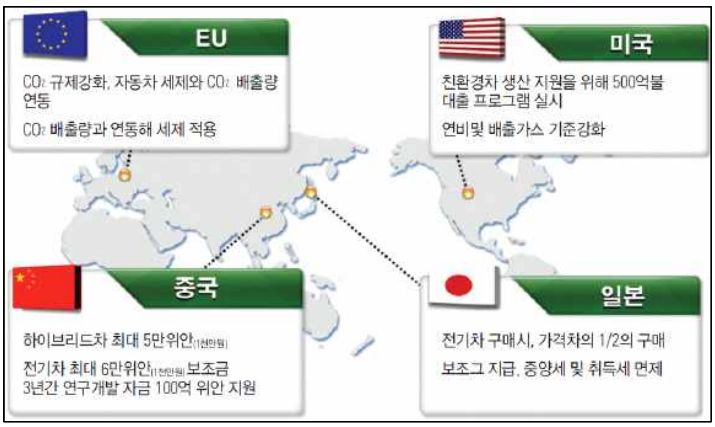
• 공휴일에 운행하지 않는 공용차량을 소외계층에게 무상으로 대여하는 것으로, 차량 대여비 없이 주유비와 톨게이트 비용만 이용자가 부담

• 저소득층, 다자녀 가족, 한부모가정, 다문화 가정으로 이용 대상자 확대

❍ 친환경 저탄소 자동차 보급 확대

- 독일: 순수 전기자동차에 4,000유로, 플러그인 하이브리드 자동차에 3,000유로씩 지급

- 네덜란드: 2025년까지 전기자동차 100만대 판매 목표



❍ 수소경제시대 선도 수소인프라 구축

- 독일 수소차 충전인프라

• 독일은 자동차 보급실적에 따라 충전소 구축 예정이며 2023년까지 300기를 추가해 400기 구축 목표

(3) 녹색 건축물

① 녹색 건축물

○ 인천시 산하 공공기관 건립 건축물 및 민간 건축물의 녹색건축물 인증 확대, 에너지성능 향상 추진

○ 「인천광역시 녹색건축물 설계기준」 제정 및 시행

○ 노후 공공건물 그린 리모델링, 신축 공공임대주택 제로에너지 건축 추진 등을 통해 친환경 도시인프라 구축

○ 건축물 에너지소비 총량제 도입 필요

주요사업

- 녹색건축물 확대
- 건물단열강화사업
- 공공건축물 그린리모델링

성과지표

○ 녹색건축물 사업 개소로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
사업 개소	327	397	472	552	672	1,772	6,972	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	7,500	2,000	2,000	2,000	2,000	10,000	20,000	45,500
시비	2,600	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	10,000	21,600
군구비	1,600	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	10,000	20,600
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	11,700	4,000	4,000	4,000	4,000	20,000	40,000	87,700

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (톤CO_2)	999	332,527	333,550	334,588	335,655	1,054,219	2,685,052	누적

주요 사례

❍ 건물단열강화 사업

- 보령시청사 단열필름 시공 사례

• 보령시청은 시청사 사무실 창문 면적 830㎡에 태양열 차단필름을 부착해 연간 냉방연료 사용량 약 11% 절감효과

- 서울 은평우체국 외부전도 블라인드 시공 사례

• 건물 외부 가변형 전동 블라인드 설치를 통해 직사열 및 복사열에 효율적으로 대응함으로써 하절기 냉방부하를 최대 50% 낮추고, 동절기 난방 에너지 사용량 5~8% 절감

❍ 제로에너지 건축물 건립 추진

- 서울 '노원 EZ House'

• 국내 최초 제로에너지 공동주택으로, 주택 내·외부에 단열 성능을 높이는 외부 블라인드와 3중 유리, 대기열 히트펌프, 건물 옥상에 태양광 전지판 등을 설치하여 기존 주택 대비 냉난방과 온수, 조명, 환기 등에 소모되는 에너지 비용 절약



- 영국 제로에너지하우스 베드제드(Bed ZED)

• 영국 최초의 제로에너지타운으로, 8개 동 총 82세대의 주거시설과 오피스 시설

• 베드제드 주택들은 에너지 수요 최소화를 위해 남향으로 계획, 주택의 앞쪽에는 온실을 계획하여 태양열을 최대한 흡수·보존하는 버퍼존으로 설계

4) 녹지조성 및 생활환경 개선

(1) 녹지 및 생태 조성

① 녹지공간 확충

○ 미세먼지 차단숲, 학교숲, 교통약자층을 위한 나눔길 등 도시숲 조성으로 기후변화에 대응하는 탄소흡수원 확보를 통해 생활환경 개선

○ 단절된 녹지축 연결 및 보행 인프라 확충을 위한 그린이음을 조성하고, 인천의 S자 녹지축 한남정맥과 주요 숲길에 흩어져있는 역사·문화적 소재를 엮어 시민과 함께 지속가능한 트레킹길 정비사업 추진

주요사업

- 가로숲길 조성사업
- 3천만 그루 나무심기
- 인천역사문화둘레길 조성

성과지표

○ 식재 나무수, 조성면적 등으로 사업성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
식재수(그루)	3,290천	3220천	3,020천	3,020천	3,020천	20,475천	15,120천	51,165천
숲조성 면적(ha)	160	160	160	160	160	1,830	1,600	4,230
옥상녹화 면적(㎡)	-	5,000	5,000	5,000	5,000	40,000	50,000	110,000
녹색종주길 조성 및 관리(㎞)	301	263	263	263	263	1,315	2,630	5,298

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	11,603	2,953	2,453	2,453	2,453	12,265	24,530	58,710
시비	7,433	4,332	4,332	4,432	4,532	23,210	40,820	89,091
군구비	7,061	3,506	3,586	3,636	3,686	18,430	31,860	71,765
민간	961	986	1,011	1,037	1,064	5,610	14,051	24,720
총계	27,058	11,777	11,382	11,558	11,735	59,515	111,261	244,286

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	143,221	140,199	131,599	131,599	122,999	1,717,249	1,167,270	3,554,136

② 녹지활용 서비스

○ 시민들이 쉽게 자연을 접할 수 있도록 자연 재료를 이용한 생태놀이터를 조성하여, 학습체험 기회를 마련하고, 공원 내 숲 조성을 통한 탄소흡수 역할 강화

○ 숲 가꾸기 작업을 통해, 산림의 경제적, 환경적 자치 제고 및 탄소흡수기능 증진으로 기후변화에 대응

주요사업

- 생태놀이터 조성사업
- 숲가꾸기 사업
- 생태자원 보전 및 관광프로그램 개발

성과지표

○ 각 사업별 작업 및 관리 면적, 사업 추진 횟수를 통해 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
숲가꾸기 면적(ha)	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	23,000	16,000	46,200
놀이터 조성면적 (㎡)	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	200,000	200,000	500,000
제거작업 추진 면적 (㎡)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000	50,000	100,000
생태자원 보존(개소)	1	1	1	1	1	5	10	20
관광 기반 마련(개)	1	1	1	1	1	5	10	20

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	2,298	2,308	2,318	2,318	2,318	11,590	23,180	46,330
시비	6,113	6,103	6,098	6,098	6,098	30,490	60,980	121,980
군구비	1,709	1,714	1,714	1,714	1,714	8,570	17,140	34,275
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	10,120	10,125	10,130	10,130	10,130	50,650	101,300	202,585

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	15,276	15,276	15,276	15,276	15,276	242,200	169,400	487,980

(2) 대기 및 생활환경 개선

① 이동수단

○ 노후자동차, 운행자동차 등 이동수단 관리로 운행차 배출가스 저공해사업을 추진하여 대기질 및 생활환경 개선으로 시민 삶의 질 향상

○ 자동차의 불필요한 공회전으로 인한 불필요한 에너지 낭비와 대기오염 방지를 위해 공회전 제한지역을 설정 및 확대하고 특히 다중이용시설 중심으로 하여 주민건강보호 및 대기환경 개선

주요사업

- 운행자동차 배출가스 수시점검 및 저감장치 관리
- 운행차 공회전 제한지역 설정 및 확대
- 노후 경유차 저공해 관리

성과지표

○ 각 사업에 따른 차량 관리 및 점검 지원 대수와 관련된 제한지역 설정 개소 수로 사업성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
점검(대)	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	900,000	1,730,000	3,480,000
지역지정 (개소)	500	500	500	500	500	2,500	5,000	10,000
조기폐차 등 관리(대)	14,404	8,400	2,850	1,500	1,500	21,000	10,000	59,654
저공해차 전환(대수)	664	300	150	150	150	1,500	1,500	4,414

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	19,701	5,998	4,467	4,500	4,500	22,500	40,000	101,666
시비	15,055	4,735	3,556	4,028	4,028	20,140	35,280	86,822
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	34,756	10,733	8,023	8,528	8,528	42,640	75,280	188,488

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	64,765	38,413	14,441	8,686	8,686	107,492	68,520	311,003

② 사업장 영역

❍ 미세먼지 취약계층의 건강 피해 예방을 위해, 미세먼지 집중관리 구역을 선정하고 지역 맞춤형 시설의 설치를 지원

❍ 사업장에 연도별 배출허용총량을 할당하고 이를 준수하도록 하는 환경관리 제도 운영

주요사업

- 미세먼지 집중관리구역 지원
- 사업장 대기오염물질 총량관리제도 운영

성과지표

❍ 사업장에 대한 저녹스 버너 보급대수로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
시설물 설치(개)	20	20	20	20	20	100	200	400

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	200	200	200	200	200	1,000	2,000	4,000
시비	100	100	100	100	100	500	1,000	2,000
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	300	300	300	300	300	1,500	3,000	6,000

기대효과

○ 대기관리권역과 대기오염이 심하거나 오염물질 발생이 많은 지역과 사업장의 대기오염물질 발생 관리하여 시민의 안전한 생활환경 보호

③ 생활 영역

○ 생활권 주변의 화학물질 및 소음 관리 사업을 추진하여 생활환경 개선 도모

○ 유해화학물질로 인한 시민 건강 및 환경상의 위해를 예방하여 안전한 시민 생활 공간 조성

주요사업

- 가정용 저녹스 보일러 교체 사업
- 생활권 주변 화학물질 관리
- 정온한 생활환경 조성

성과지표

○ 가정용 저녹스 버너 보급대수, 생활권 주변 관리 사업별 추진 단위를 통해 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
보급(대)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,500	7,000	24,500
사업장정보 업데이트(회)	4	4	4	4	4	20	40	80
교육 참석자(명)	500	500	500	500	500	2,500	5,000	10,000
회의 개최(회)	2	2	2	2	2	10	20	40

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	408	408	408	408	408	2,040	4,080	8,160
시비	177	177	177	177	177	885	1,770	3,540
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	585	585	585	585	585	2,925	5,850	11,700

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 ($천톤CO_2$)	37,400	37,400	37,400	37,400	37,400	467,500	261,800	916,300

2. 기후변화 적응 사업추진 계획 : 안전한 기후변화 적응체계 구축

1) 시민 건강 및 보건 관리 대응체계 강화

(1) 도시차원 대응 체계

① 도시차원 대응 체계

○ 시민의 건강 및 보건 증진을 위한 도시차원의 대응체계 확충

○ 폭염 및 한랭질환 감시체계 운영과 감염병 관리를 통해 기후변화 재해 대응력 증진

주요사업

- 취약계층 다중이용시설 관리
- 기후변화 재해대응 응급의료체계 및 감염병 안전망 구축
- 취약계층에 대한 환경복지 서비스 제공 확대
- 기후변화 적응을 위한 도로청소차 활용

성과지표

○ 다중이용시설 구축 개소, 폭염·한랭 질환 감시체계 운영, 감염병 추적조사 등 각 사업별 성과지표 상이함

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
다중이용시설 구축 (개소)	200	200	200	200	200	1,000	2,000	4,000
폭염.한랭질환 감시체계운영 (개소)	20	20	20	20	20	100	200	400
방제지원 투입 (개소)	261	261	261	261	261	1,305	2,610	5,220
모기밀도 조사 (회)	30	30	30	30	30	150	300	600
감염병 위기대응 훈련 (회)	6	6	6	6	6	30	60	120
노면청소차 운영률 (일 2회)	180	180	180	180	180	900	1,800	3,600
도로 청소차 운행 거리 (km)	120	120	120	120	120	600	1,200	2,400

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	1,583	1,583	1,583	1,583	1,583	7,915	15,830	31,660
시비	690	690	690	690	690	3,450	6,900	13,800
군구비	403	403	403	403	403	2,015	4,030	8,060
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	2,676	2,676	2,676	2,676	2,676	13,380	26,760	53,520

(2) 직접 대응

① 직접 대응

○ 아토피, 천식, 매개 감염병과 같은 특정 질병 관리체계 마련

○ 취약계층의 직접적 건강 관리 강화

주요사업

- 기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리
- 취약계층 대상자의 폭염 및 한파 대비 건강 관리
- 기후변화에 따른 매개 감염병 관리 강화

성과지표

○ 각 사업별 상이한 관리단위 통해 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
아토피 천식 안심학교 운영 (횟수)	95	95	95	95	95	475	950	1,900
취약계층 알레르기 질환 환자 치료 및 관리 (횟수)	950	950	950	950	950	4,750	9,500	19,000
아토피 천식 예방관리 교육 홍보 (횟수)	175	175	175	175	175	875	1,750	3,500
방문건강관리 등록 (가구수)	37,500	37,500	37,500	37,500	37,500	187,500	375,000	750,000

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	6,105	12,210	24,420
시비	619	619	619	619	619	3,095	6,190	12,380
군구비	673	673	673	673	673	3,365	6,730	13,460
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	2,513	2,513	2,513	2,513	2,513	12,565	25,130	50,260

2) 기후위기 재난대응능력 제고

(1) 시설 및 장소

① 도심지역

○ 도심지역의 수질고도화, 생태하천 개선, 폭염 무더위 쉼터 확대 등을 통해 기후위기로 인한 재난대응능력 향상을 위한 시설 및 장소 확충

○ ICT기반 상수도 인프라 구축, 고도정수처리시설 및 빗물이용시설 설치, 하천 건천화 현상 해소를 위한 저영향개발(LID) 기법 체계 구축 등 도심지역 물관리체계 개선

주요사업

- 수질고도화 등 맑은 물 공급
- 생태하천 개선 및 복원 사업
- 폭염 무더위 쉼터 확대
- 침수대응 하수도시설 배수능력 강화

성과지표

○ 각 사업별 상이한 사업추진 단위로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
노후수도관 정비 (km)	87	70	70	50	45	325	650	1,297
주기적 관로세척 (km)	22	11	11	14	14	75	150	297
무더위 쉼터 확대 (개소)	722	800	800	800	800	5,000	10,000	18,922

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	45,294	10,000	5,800	3,950	250	28,695	57,390	151,379
시비	106,325	79,132	71,383	75,946	66,359	326,155	652,310	1,377,610
군구비	5,125	775	125	125	125	625	1,250	8,150
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	156,744	89,907	77,308	80,021	66,734	355,475	710,950	1,537,139

② 산림지역

○ 기후변화에 따른 재난대응 능력을 향상하기 위해 산림지역의 시설 및 장소 개선

○ 탄소흡수기능이 우수한 경제림 조성 및 산림 훼손지 복구 조림을 시행하고, 건강한 숲 유지를 위한 숲가꾸기 사업 실행

○ 기후변화 적응을 위한 산림 자원 관리와 산불방지대책 확충을 위해 산불예방 및 진화체계 구축, 산불진화인력 교육 및 조사 수행

주요사업

- 기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리
- 기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감시설 확충

성과지표

○ 산림 관리 면적, 산불진화체계 구축을 통한 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
조림 (ha)	30	30	30	30	30	150	300	600
숲가꾸기(ha)	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	7,500	15,000	30,000
산불진화(인원)	140	140	140	140	140	700	1,400	2,800
산불진화 대원 교육(회수)	6	6	6	6	6	30	60	120

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	1,922	1,922	1,922	1,922	1,922	9,610	19,220	38,440
시비	572	572	572	572	572	2,860	5,720	11,440
군구비	1,386	1,386	1,386	1,386	1,386	6,930	13,860	27,720
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	3,880	3,880	3,880	3,880	3,880	19,400	38,800	77,600

(2) 재난대응 체계

① 재난대응 체계

○ 기후변화 취약성 평가, 재난관리자원 확충 등 기후변화로 인한 재난대응 체계 구축

○ 산림병해충 예찰 강화 및 적기 방제를 실시하고, 예찰방제단을 운영하여 병해충의 조기발견과 신속방제 강화

○ 전 부처(중앙, 지자체, 산하단체) 및 유관기관 자원을 공유함으로써 재난자원을 공동활용할 수 있는 범위 확대 도모

주요사업

- 산림병해충 예찰 및 조기 방제체계 구축
- 재난관리자원 공동활용 시스템 확대
- 기후변화 영향 및 취약성 평가

성과지표

○ 병해충방제 면적으로 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
병해충방제 (ha)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	10,000	20,000	40,000

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	600	600	600	600	600	3,000	6,000	12,000
시비	150	150	150	150	150	750	1,500	3,000
군구비	350	350	350	350	350	1,750	3,500	7,000
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	5,500	11,000	22,000

3) 영농효율화 및 도서지역 생활환경 개선

(1) 농축산

① 영농 효율화

○ 온실가스 저감 과학영농 기술지원, 농촌용수 개발, 농경지 배수 개선 등을 통해 영농 효율화 강화

○ 택지개발 사업지역 중 유휴부지에 사물인터넷(IoT)과 인공지능(AI)을 이용한 '스마트팜' 도입

주요사업

- 온실가스 저감 과학영농 기술지원
- 상습침수 농경지 배수 개선
- 시설원예분야 내재해형 시설 보급 확대

성과지표

○ 교육 및 홍보 실적, 병해충 관찰포 운영 면적 등 각 사업별 사업 성과 확인 지표 상이함

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
토양검정 및 시비처방(건)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	10,000	20,000
병해충 관찰포 운영(ha)	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	5.2	10.4	20.8
유용미생물 배양(톤)	50	50	50	50	50	250	500	1,000
비닐하우스 시설 보급(ha)	20	20	20	20	20	100	200	400

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	3,677	3,677	3,677	3,677	3,677	18,385	36,760	73,530
시비	59	59	59	59	59	295	450	1,040
군구비	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	11,000	22,000	44,000
민간	1,466	1,466	1,466	1,466	1,466	7,330	14,660	29,320
총계	7,402	7,402	7,402	7,402	7,402	37,010	73,870	147,890

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	42	42	44	44	48	70	70	누적

② 에너지 공급

○ 가축분뇨 및 퇴비를 활용한 자원화 시설 확충, 시설원예 난방 보급 등 농촌자원을 활용한 에너지 공급 사업 확대

○ 깨끗한 축산환경 조성을 통한 축산업의 안정적 발전과 가축분뇨 자원화 촉진을 통한 자연순환 농업 활성화 강화

○ 마을형 공동 축분처리장을 운영하여 축산농가의 축분처리 편의를 지원하고, 지속가능한 친환경적 축산업 영위 도모

주요사업

- 가축분뇨 공동자원화시설 확충
- 시설원예 목재펠릿 난방 보급 및 지열시스템 활용
- 마을형 퇴비자원화 시설 지원

성과지표

○ 시설지원 면적이나 자원량을 통해 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
단위(ha)	-	-	-	-	-	10	20	30
단위(톤)	15,700	15,700	15,700	15,700	15,700	78,500	157,000	314,000

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	34	58	58	58	58	2,740	5,480	8,486
시비	12	24	24	24	24	120	240	468
군구비	12	24	24	24	24	120	240	468
민간	22	34	34	34	34	120	240	518
총계	80	140	140	140	140	3,100	6,200	9,940

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	17	17	17	17	17	96	170	350

(2) 해양 및 도서

① 해양·도서지역 생활환경 개선

○ 인천광역시의 지역 특성을 고려하여 해양·도서지역의 기후변화 적응을 위한 생활환경 개선 사업 추진

○ 도서지역의 생활환경 개선 위해 해양 쓰레기 수거, 식수 공급을 위한 해수담수화시설 확충 시행

주요사업

- 인천 앞바다 쓰레기 수거 및 처리
- 기후변화 대응 식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충

성과지표

○ 사업별 추진량 및 추진횟수 통해 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
해양쓰레기 수거처리 (톤)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000	50,000	100,000
도서지역 해수담수화 시설 (수)	10	10	10	10	10	50	100	200

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	4,190	4,190	4,190	4,190	4,190	20,950	41,900	83,800
시비	5,310	5,310	5,310	5,310	5,310	26,550	53,100	106,200
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	47,500	95,000	190,000

② 기후변화 대응 역량 강화

○ 친환경·스마트 양식어업을 육성하고 친환경 부표를 보급하여 청정 해양 서식지 조성

○ 갯벌 복원 사업 및 소래습지생태공원 육상화 방지를 위한 해수순환시스템을 구축하여 해양 생태계 복원·보호

주요사업

- 저탄소 친환경 녹색어업 육성
- 해양 바다숲 조성 사업

성과지표

○ 각 사업별 녹색어업 육성 단위, 바다숲 조성 면적을 통해 사업 성과 확인

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
양식어장 정화면적 (ha)	300	300	300	300	300	1,500	3,000	6,000
불가사리 구제량(톤)	150	150	150	150	150	750	1,500	3,000
바다숲 조성면적 (ha)	153	153	153	153	153	200	300	누적

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	10,400	22,800	43,100
시비	545	545	545	545	545	2,725	5,450	10,900
군구비	314	314	314	314	314	1,570	3,140	6,280
민간	95	95	95	95	95	475	950	1,900
총계	2,934	2,934	2,934	2,934	2,934	15,170	32,340	62,180

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	39	39	39	39	39	51	77	누적

7

기후변화 대응 종합계획의 추진 활성화

제7장

기후변화 대응 종합계획의 추진 활성화

1. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대

1) 교육

① 시민 대상 교육

○ 학생 및 시민을 대상으로 하는 기후변화 교육을 상시적으로 시행하여 기후변화 대응에 대한 인식을 확산하고 시민의 저탄소 생활 실천 유도

- 시민과 함께하는 녹색체험프로그램, 기후변화 상설교육 등을 통한 에너지 및 자원 절약, 기후변화 관련 체험 교육뿐만 아니라, 공무원 및 기후변화 강사 등 기후변화와 환경 관련 업무 수행에 직접적으로 활용할 수 있는 현안 이슈를 다각도로 다루는 인천녹색아카데미를 운영

○ 기후변화와 환경에 대한 일반적인 환경교육 내용뿐만 아니라, 국가와 인천광역시의 관련 정책을 알릴 수 있는 컨텐츠를 마련하고, 현재의 이슈와 교육생의 수요에 맞는 교육프로그램을 지속적으로 개발

주요사업

- 시민과 함께하는 녹색체험 프로그램
- 기후변화 순회교육 실시(기후변화교육센터 등)
- 인천녹색기후아카데미 운영

성과지표

○ 교육 참가자 수 및 교육 횟수로 성과평가

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
교육 및 체험 인원(명)	13,750	13,750	13,750	13,750	13,750	68,750	137,500	275,000
교육횟수(회)	504	354	354	354	354	1,770	3,540	7,230

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	114	115	115	115	115	575	1,150	2,299
시비	120	121	121	121	121	605	1,210	2,419
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	234	236	236	236	236	1,180	2,360	4,718

기대효과

○ 온실가스 감축과 기후변화 대응에 대한 시민의 인식을 제고하고, 국가 및 인천광역시 정책을 홍보하고, 저탄소에 대한 시민들의 생활 속 자발적인 실천 계기 마련

② 기업 대상 교육

○ 지속가능한 에너지 관리 교육, 에너지 수요관리 및 신재생에너지 설명회 등을 개최하여 담당자의 업무 수행 역량을 향상하고 전문성 제고하고 정부 정책에 대한 기업의 참여도 제고

○ 산업계를 대상으로 한 온실가스 감축 사업과 관련 정책에 대한 교육 활성화

- 기업의 온실가스 상쇄사업 개발 및 시행을 위한 교육 실시와 방법론 개발 지원을 지원하고, 온실가스 감축 및 배출권거래제 등에 대한 교육을 활성화하여 기업의 향후 배출권거래제 참여 독려
- 기업을 대상으로 한 에너지 수요관리 신재생에너지 정책설명회를 개최하여 정부 정책에 대한 산업계의 이해도를 높이고 효과적인 기업 기후변화 사업 방향 추진 지원

주요사업

- 공공기관 에너지담당자 교육
- 기업의 온실가스 상쇄사업 개발 교육
- 신재생에너지 정책 및 신기술 세미나 개최

성과지표

○ 교육 인원, 세미나 및 설명회 등 개최 횟수로 성과평가

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
교육 인원 (명)	10	25	25	25	25	125	250	485
교육, 세미나 수 (회)	1	6	9	9	9	45	90	169

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	1	1	1	1	1	5	10	20
시비	16	51	41	41	41	205	410	805
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	17	52	42	42	42	210	420	825

기대효과

○ 정부 정책에 대한 산업계의 이해도를 높이고, 정책에 대한 기업의 적극적인 참여를 독려하여 효과적인 저탄소 정책 추진과 온실가스 감축목표 달성 도모

○ 기업 및 공공기관 담당자 교육을 통한 저탄소 에너지 및 지속가능한 에너지효율 향상

2) 홍보

① 정보 공유

○ 비산업부문 온실가스 진단과 컨설팅 시행 및 기후변화 대응에 대한 시민참여 유도를 위한 다양한 정보 제공과 방법 제안

- 가정 및 학교, 상가 등 비산업부문의 온실가스 진단 및 컨설팅을 통한 기후변화 대응 및 저탄소 생활 정보 공유
- 온라인을 기반으로 한 컨텐츠 개발과 다양한 정보 공유 수단을 활용한 사업추진으로 기후변화 대응에 대한 시민 관심 및 사업 참여 유도

주요사업

- 비산업부문 온실가스 진단 컨설팅
- 공공기관 녹색소비문화 선도 캠페인 주도
- 기후변화 및 녹색소비문화 실천 운동

성과지표

○ 진단 컨설팅과 캠페인 실시 및 홍보물 제작 건수와 녹색상품 구매율 등을 통해 성과평가

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
진단 횟수(건)	2,000	2,300	2,300	2,300	2,300	25,000	25,000	61,200
캠페인 개최(회)	4	4	4	4	4	20	40	80
홍보물 제작(수)	2,000	2,300	2,300	2,300	2,300	11,500	23,000	45,700
녹색상품 구매율(%)	68	69	70	71	72	73	74	-
온라인 사업추진	컨텐츠 마련	홈페이지 구축	운영					-

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	255	275	275	275	275	1,375	2,750	5,480
시비	251	281	266	266	266	1,330	2,660	5,320
군구비	32	32	32	32	32	160	320	640
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	538	588	573	573	573	2,865	5,730	11,440

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 ($천톤CO_2$)	30	30	30	30	30	550	700	1,400

주요 사례

❍ 기후변화 홍보포털 운영



- 기후변화 관련 국내외 정책 동향 및 최신정보를 제공하여 대국민 기후변화 인식을 제고하고 국민의 자발적인 온실가스 감축활동 유도
- 주요내용 : 기후변화 대응 사업 : 배출권거래제, 청정개발체재, 인벤토리 구축 등 정부에서 추진 중인 기후변화 대응 사업 소개 및 관련자료 제공

② 시민참여

❍ 실질적인 보상이 따르는 시민참여 사업을 마련하여, 시민의 생활 속 저탄소 실천사업 추진 및 기후변화 대응에 대한 시민 인식 제고

- 탄소포인트제를 운영하여 온실가스 감축에 대한 인센티브 제공을 통한 시민의 적극적인 저탄소 녹색생활 실천운동 확산 독려
- 시민의 에너지 절약 및 효율화 실천 운동 참여를 독려하고 2013년 시작된 생활 속 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 운동을 적극적으로 추진하여 비산업부문 온실가스 감축 기여

❍ 시민이 함께하는 기후변화 대응 리빙랩 모델을 개발하여 시민의 기후변화 대응 및 저탄소 생활의 적극적인 참여 유도하고 시민의 아이디어 직접 반영 계기 마련

주요사업

- 온실가스 저감 가정, 단지 인센티브 지급
- 생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 실천 서약 운동
- 기후변화 대응 리빙랩 모델 개발

성과지표

○ 탄소포인트제 참여 세대와 단지 수, 온실가스 줄이기 서약자 수 및 리빙랩 모델개발 추진현황으로 성과평가

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
참여 세대(세대)	103,340	10,000	10,000	10,000	10,000	150,000	200,000	200,000
참여 단지(단지수)	354	50	50	50	50	750	1,000	1,000
서약자수(명)	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	32,500	65,000	130,000
리빙랩 모델개발	계획수립	시범사업 추진	운영					-

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	302	310	319	328	337	1,685	3,370	6,651
시비	161	185	200	204	209	1,100	2,200	4,259
군구비	141	145	150	154	159	850	1,700	3,299
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	604	640	669	686	705	3,635	7,270	14,209

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량(천톤CO_2)	42,229	4,480	4,480	4,480	4,480	67,200	89,600	216,951

주요 사례

○ 인천광역시 스마트도시 리빙랩(인천생활연구소)

- 정보통신기술을 활용해 생활 속에서 발생하는 도시문제를 시민이 직접 참여하여 해결하는 시민참여 정책으로, 일상의 문제해결에서 공동체 영역이 함께 연구와 실행을 연결하는 개방형 혁신 플랫폼으로 시민들의 시정참여의 중요한 접근법

- (1단계 추진) 인천생활연구소 도입 : 2019년

• 기 운영중인 전문가집단을 '리빙랩'으로 재정비, 운영

• 시민생활안전 4대 솔루션 구축사업 중 교통분야 우선 적용하여 지원



- (2단계) 인천생활연구소 확산 : 2020년 ~

• 문제점도출부터 정보통신기술을 활용한 해결까지 시민주도형 리빙랩 사업 추진

• 시민생활안전 4대 솔루션 구축사업 확산

• 지역 프로젝트 추진 : 중구 안전하고 쾌적한 생활 연구소 운영, 미추홀구 주민 중심 온라인 리빙랩 '마을플랫폼' 설계, 연수구 스마트도시 쓰레기 민원해소를 위한 주민참여 리빙랩 운영

3) 국내외 협력

① 지역협의체 및 거버넌스 운영

○ 기후변화 대응 및 지역 환경개선 협의체 구성, 운영 및 확대 추진하여 정부와 기업, 시민의 상생환경 조성

- 인천시 저탄소 녹색성장 기본조례에 의해 운영되고 있는 녹색성장위원회를 비롯한, 기존 영흥화력 민·관 공동조사단(24명), Blue Sky 협의체(10개사) 등의 협의체 확대 추진 및 논의 활성화

○ 민·관·산·학 기후변화 대응 협의체를 구성하여, 지역 기업의 기후변화 대응 사업과 시 정책에 대한 효과적인 시행을 지원하며, 전문가로 구성된 협의체 외에도 시민참여형 지역 에너지 거버넌스 추진체계 강화 방안 모색

○ 지자체의 기후변화 적응 역량 강화와 효과적인 정책 마련을 위한 국내 전문기관 및 전문가와의 네트워크를 구축하고 협의회에 참가하며, 기초자치단체의 기후변화 적응 역량 강화를 위한 체계 마련

주요사업

- 시민 참여형 에너지 거버넌스 추진체계 마련
- 녹색성장위원회 운영 활성화
- 민,관,산,학 기후변화 대응 협의체 운영

성과지표

○ 협의회와 위원회 등의 개최 횟수 및 시민참여 거버넌스 관련 추진현황으로 성과평가

사업	계획							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
회의 개최(회)	10	12	12	12	12	10	20	88
시민참여 거버넌스 마련	계획수립	협의회 구성	운영					

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	-	-	-	-	-	-	-	0
시비	10	25	25	25	25	125	250	485
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	10	25	25	25	25	125	250	485

기대효과

○ 정책입안자뿐만 아니라, 온실가스 감축 정책 실행의 주체인 기업과 시민, 시민단체 등 다양한 이해관계자의 의견을 수렴하여 인천시의 저탄소 정책과 정책달성 수단에 대한 논의 계기를 마련하여 실제적인 기후변화 대응 및 온실가스 감축목표 달성 방안 도출

② 국제협력

○ 기후변화 대응 도시교류 모델 개발 및 선도적 국제협력 기회 마련을 통해 녹색 글로벌수도 인천의 이미지 제고

- 몽골 '인천 희망의 숲' 조성사업의 지속 운영하고, 해외 도시와의 협력을 강화하여 전 지구적인 기후변화 대응 및 환경보전 노력에 효율적으로 대응하고, 국제기후금융산업컨퍼런스, UNFCCC 관련 행사 등의 개최를 통해 국제협력 네트워크 구축 및 협력 활성화

○ 기후변화 대응 분야 국제기구, 국제기관과의 협력네트워크 구축 및 강화

- 인천 소재 국제기구의 이사회, 국제행사 개최를 지원하고, 국제기구 및 국제기관과의 협력 네트워크 구축, 정례적 협의회 개최 및 협력사업 추진

○ 인천광역시의 특성화된 기후·환경 분야 국제개발협력사업 추진

- GCF 등 국제기구 및 국내 환경기관과의 협력을 통해, 개발도상국 공무원을 대상으로 한 기후변화 역량강화 초청연수 프로그램 운영
- 지자체 주도의 국제개발협력사업의기후변화 대응 분야에 특화된 사업추진으로 개발협력사업의 리더쉽 확보 및 원조효과성 제고

주요사업

- 몽골 '인천 희망의 숲' 조성
- 개도국 기후변화 역량강화 프로그램 운영
- 글로벌 기후변화 네트워크(국제기구 협의체) 구성 및 운영

성과지표

○ 희망의 숲 사업의 식재 면적과 개발도상국 역량강화 참여 교육생 및 국제협력에 대한 회의 개최 수를 통해 성과평가

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
식재 면적 (ha)	14	20	20	20	20	150	200	444
교육 참여자(명)	-	20	20	20	20	100	200	380
회의 개최 및 참여(회)	10	11	11	11	11	55	110	219

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	-	-	-	-	-	-	-	0
시비	4,142	4,327	4,327	4,327	4,327	21,735	43,470	86,655
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	4,142	4,327	4,327	4,327	4,327	21,735	43,470	86,655

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 ($천톤CO_2$)	146	208	208	208	208	1,560	2,080	4,618

2. 기후위기 대응 제도적 기반 강화

1) 모니터링

○ 공공부문 온실가스 감축목표 설정 및 이행실적 관리

- 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 대상 건물, 차량의 에너지 사용으로 배출되는 온실가스 감축을 위해 매년 온실가스 감축목표 설정 및 이행실적 관리
- 정부로부터 할당받은 배출권 준수와 목표 달성을 위한 배출권거래제 이행 및 관리를 통한 감축 의무를 달성하고, 부족분에 대한 온실가스 감축 외부사업 추진

○ 온실가스 실태 및 기후변화 현황 등 조사 및 모니터링 실시

- 온실가스에 대한 실태조사를 통해 온실가스 감축사업의 시행 효과를 분석하고 기후변화 적응대책에 대한 기초자료 제공
- 시민 참여형 모니터링 프로젝트를 운영하여 생활 밀착형 기후변화 대응 정책 마련
- 기후변화 현황 체감 및 국가, 인천의 기후변화 대응 정책에 시민 인식조사 시행을 통한 현 정책에 대한 피드백으로 효과적인 정책 및 사업추진 계기 마련

○ 효과적인 기후변화 대응, 온실가스 감축 관리방안 모색

- 원 단위 온실가스 감축량 산정 및 정성적 지표에 대한 감축량 산정 방법론을 개발하여 종합계획으로 수립된 계획과 정책 방향 및 사업에 대한 종합적인 감축량 산정 및 성과평가
- 공공 및 민간 부문의 기후변화 대응과 온실가스 감축 사업관리 및 모니터링 전담기관 운영으로 효과적인 종합계획 추진체계 구축

주요사업

- 공공기관 에너지이용 실태점검
- 기후변화 대응 현황 및 정책에 대한 시민 인식조사 실시
- 기후변화 대응, 온실가스 모니터링 전담기관 운영

성과지표

○ 모니터링 추진 및 점검 횟수 및 온실가스 감축량과 각 사업의 추진 현황으로 성과평가

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
모니터링, 점검 횟수 (건)	124	125	126	126	126	630	1,260	2,517
온실가스 감축량 (tCO_2eq)	40,657	41,417	42,177	42,937	42,937	435,000	442,500	1,087,627
공공부문 온실가스 감축률(%)	32	34	36	38	40	50	50	-
LED 보급률 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
외부사업 신청 건수(건)	5	5	5	5	5	25	50	100
설문조사 실시 횟수(건)	1	1	1	1	1	5	10	20
전담기관 조직 및 운영	계획	협의 및 구성	운영					-
감축량 산정 방법론 개발	개발	시범 적용	적용					-

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	4	4	4	4	4	20	40	80
시비	434	504	564	614	614	3,070	6,140	11,940
군구비	2	2	2	2	2	10	20	40
민간	2	2	2	2	2	10	20	40
총계	442	512	572	622	622	3,110	6,220	12,100

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	40,657	41,417	42,177	42,937	43,697	435,000	442,500	1,088,385

주요 사례

○ 경기도 에너지센터 운영

- 설립목적 : 경기도 에너지비전 2030의 체계적, 효율적인 실행을 위한 정책실행기구로, 신재생에너지의 보급·확대와 에너지 효율 개선, 에너지비전을 도 전체에 확산하고, 에너지 혁신 주체와의 연계협력 및 참여 활성화를 통해 경기도 에너지 자립도 향상에 기여

- 연혁 : 2015년 3월 경기도 에너지 기본조례 제정

  2015년 6월. 경기도 에너지비전 2030 선포

  2016년 4월. (재)경기테크노파크와 경기도 에너지센터 위탁운영 협약 체결

  2016년 5월. 경기도 에너지센터 개소

- 주요기능 및 역할 : 에너지절약 방안 마련 및 에너지 이용 합리화 지원 / 신·재생에너지 기술개발, 이용·보급, 사업자에 대한 지원 및 관리 / 신·재생에너지 기술의 사업화에 따른 지원 및 관리 / 온실가스 감축 및 미활용에너지 보급·활용 / 에너지 관련 국내외 연구 및 국제협력사업 추진 / 에너지 관련 통계 작성 및 관리 / 에너지 교육·홍보지원 및 관리

○ 인천광역시 서구 '주민참여 악취 모니터링'

- 주민 악취 모니터링반을 선발하여 전문적인 교육을 통한 모니터링 요원 양성
- 주민이 직접 참여하여 악취 발생 여부 순찰 및 해결방안 제시
- 활동대상 : 서구 관내 거주민(모바일 앱 사용 가능자) 50명
- 활동방법 : 거주지 및 주변 악취발생 현황을 취기의 종류, 정도, 시간대별로 모바일 앱상에 게재



- 기대효과 : 환경 행정의 신뢰도 향상 및 실 거주자의 체감악취를 파악하고 신속한 조치로 문제점 개선

2) 기업의 제도적 지원

○ 민간 차원의 기후산업 육성 및 기업의 적극적인 온실가스 감축사업 추진 유도

- 정부 및 민간 차원의 신성장 동력을 창출하고 첨단 녹색도시를 선도할 저에너지 저탄소(기후)스마트도시 구축 및 산업도시 조성
- 전문인력 및 사업자금이 충분하지 않은 중소기업의 현장 방문, 기술지도 등 민간기업의 에너지 이용 효율화 지원제도 운영

○ 기후금융의 글로벌 동향에 맞게 기업의 공익적 가치와 비즈니스적 가치를 균형있게 추진하도록 독려

- 중앙정부 부처와 금융기관 등과 협력하여 기업에 적절한 정보를 제공하고 관련된 제도적 장치 마련하여 저탄소 시대에 대응하는 기업의 지속가능한 경영 지원

○ 첨단 그린기술을 활용하여 산업육성 제도 마련 및 기업 지원

- '그린스마트 금융타워' 조성, 클린팩토리 및 스마트 에너지 플랫폼 구축을 통해 스마트 그린산업단지 조성
- OPEN LAB 성능평가 지원 및 AI 기반 유해물질 온실가스 저감시스템 지원
- 중소제조기업 대상 저탄소 혁신기술 적용을 위한 설비 지원

주요사업

- 스마트 산업단지 조성 활성화 및 스마트 에너지 플랫폼 구축사업
- 기업의 기후환경 정보 공시 지원
- 환경 및 에너지효율 인증 취득 지원사업
- 저에너지 저탄소 Smart-City 조성

성과지표

○ 각 사업의 지원 기업 및 지원 사업건 수와 전력절감 비율, 사업 추진 현황 등으로 성과평가

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
산업단지 개소공장수 (개소)	150	150	150	100	50	150	200	950
지원업체 및 시설수 (개소)	281	289	295	287	289	1,725	2,966	6,132
협의회 운영(회)	25	25	25	25	25	125	250	500
전력 절감 비율 (%)	30	10	10	10	10	-	-	70
스마트 에너지 플랫폼	클러스터 시범 운영	클러스터 50개소	클러스터 70개 운영	운영				-

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	33,654	32,762	32,871	23,375	18,376	91,904	183,858	416,800
시비	8,885	8,900	9,026	6,270	5,770	28,850	57,700	125,401
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	-	-	-	-	-	-	0
총계	42,539	41,662	41,897	29,644	24,146	120,754	241,558	542,200

기대효과(온실가스 저감)

구분	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
감축량 (천톤CO_2)	5,555	6,220	6,839	6,797	6,849	48,065	68,130	148,455

3) 신산업 육성 지원

○ 기후기술의 해외시장 진출 지원을 위한 정보 제공 및 컨설팅 지원

- 기후변화 대응 및 녹색기후 제품에 대한 기업의 해외 인증 절차 및 자체 기술의 현지화 지원
- 인천지역 기후, 환경분야 기술을 보유한 중소기업이 개발도상국을 비롯한 해외시장 진출 지원 프로그램을 마련하고, 국내외 국제입찰에 참여할 수 있도록 정보 제공 및 역량 강화 지원

○ 기후산업 및 기술에 대한 연구기반 마련 및 지원

- 기후, 환경 분야 중소기업의 저탄소 신기술 개발 연구를 지원하고 기후기술 연구사업의 성과를 극대화하여 사업화 및 일자리 창출로 이어질 수 있는 지원체계 구축

○ GCF 및 국제기구가 소재한 인천광역시 송도를 중심으로 녹색금융산업 육성을 통해 국내 금융의 국제화 및 지식서비스산업 발전 도모

- GCF를 비롯한 국제기구 및 연관 기관의 집적화를 추진하고, 관련 금융산업 육성을 위한 기업, 기관의 세제 혜택 등 제도적 지원책 마련

- 기후변화 특성화대학교, 대학원 운영을 지원하여 분야 전문 인재 양성

주요사업

- 소규모 신재생에너지 관련 연구개발 지원
- 인천시 녹색기후산업 해외시장 개척 지원사업
- 송도 녹색환경금융도시 조성

성과지표

○ 지원 기업 및 연구(용역) 수행 수

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
연구개발 지원사업(수)	-	2	2	3	3	15	30	55
지원 기업수 (개소)	-	10	10	20	20	100	200	360
연구개발특구 조성율(%)	5	10	20	70	80	100	-	-
특성화 대학원 운영지원	운영							-
녹색환경 금융도시 조성	용역	계획	조성	조성	운영			-

재원투자 및 조달계획

(단위: 백만원)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	합계
국비	500	6,260	6,260	5,760	5,760	34,560	70,000	129,100
시비	-	2,590	3,690	3,740	3,740	13,140	23,000	49,900
군구비	-	-	-	-	-	-	-	0
민간	-	1,000	2,000	2,000	2,000	3,000	2,000	12,000
총계	500	9,850	11,950	11,500	11,500	50,700	95,000	191,000

기대효과

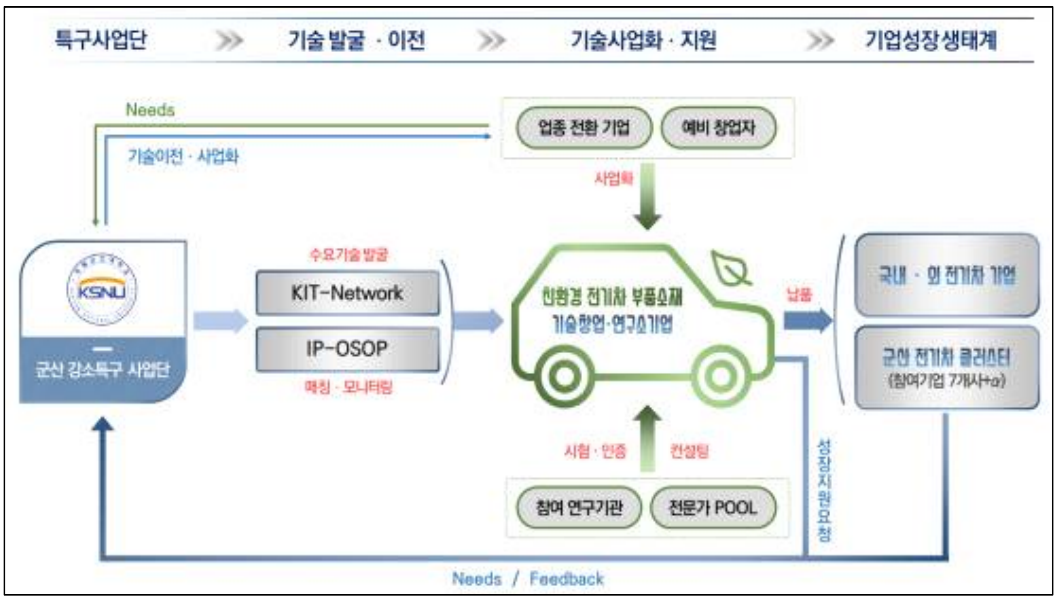
○ 기후 및 환경산업을 기반으로 한 에코사이언스파크의 연구개발 특구 조성과 기업의 신기술 연구 지원을 통한 인천시 및 국가의 환경산업 혁신전략 실현

○ GCF 등의 국제기구와의 협력을 통한 녹색금융산업 육성을 통해 인천광역시는 특히 송도 국제도시를 중심으로 한 국내 금융의 국제화 및 지식서비스산업 견인차 구실

주요 사례

○ 전북 군산 강소연구개발특구 지정

- 기술핵심기관 : 군산대학교
- 배후공간 : 사업화지원지구(군산국가산업단지, 군산2국가산업단지), 성과확산지구(새만금산업단지 1공구)
- 현황 : 연구기관(5개), 기업(162개), 고용(2,484명), 매출액(8,203억원)
- 육성 방향



- 특화분야 : 친환경전기차 부품소재
- 육성방향 : 친환경 전기가 혁신클러스터 조성, 전치가 클러스터 수요기반 유망기술 발굴·기술이전, 지역 전문가 활용 맞춤형 기술사업화 컨설팅 제공, 기술사업화 분야 및 단계별 지역 혁신기관 매칭 지원, 전기차 클러스터-강소특구 중소기업 간 다방면 협업체계 구축
- 기대효과 : 기술사업화 활성화를 통해 고용유발효과 152명, 부가가치유발효과 273억원, 생산유발효과 299억원 기대 / 전후방 연관 산업분야 집적으로 부가가치유발효과 1,538억원, 고용유발효과 858명, 생산유발효과 1,684억원 기대

3. 기후위기 대응 분야 재원확보

1) 공공부문

❍ 지역자원 보호 및 개발, 환경보호 및 개선사업 등 공공시설에 필요한 비용을 충당하기 위해 과세하는 지역자원시설세 일부를 활용한 기후변화 대응 사업예산 확보

- 온실가스 저감 및 기후변화 적응은 국가 및 지자체의 주요 정책이므로, 인천시의 지방세 중 일부를 기후변화 대응 사업예산으로 활용
- 인천광역시 및 지자체의 표준세율 인상 국회 건의 및 법안 발의를 통한 세율 인상분을 기후변화 대응 종합계획 사업의 추진 예산으로 확보(화력발전 : 1kW당 0.3원에서 1원으로 인상 시, 230억원 규모 추가 세입증대 예상(2020년 기준))

❍ 인천광역시 타 개별기금의 효율적 운용 및 기후변화기금 설치

- 재난관리기금, 에너지사업기금, 도시 및 주거환경정비기금 등 인천시 기후변화 대응 관련 목적 및 용도로 사용이 가능한 기금을 활용한 기후변화 대응 사업추진(단기)

〈기후변화 대응 사업 관련 인천광역시 타 기금〉

사업	설치목적	소관부서	2021년 지출계획
재난관리기금	재난, 재해의 예방 및 응급조치 등에 소요되는 기금의 효율적 운용 및 관리	안전정책과	37,321백만원
재해구호기금	재해 발생시 응급적인 구호사업 지원	자연재난과	6,516백만원
중소기업육성기금	중소기업 육성 및 재래시장의 현대화를 통한 경쟁력 강화	산업진흥과 소상공인정책과	60,566백만원
에너지사업기금	기후변화 대응 관련 사업 지원 및 도시가스 보급 확대	에너지정책과	6,600백만원
도시 및 주거환경 정비기금	도시 및 주거환경정비법에 의한 정비사업의 원활한 수행을 위한 지원	주거재생과	46,474백만원

- 기후변화 대응 종합계획 및 기후변화 대응 사업을 총괄하는 환경부 환경기후정책과 소관 기금을 별도로 설치하여, 인천시의 기후변화 대응 사업의 효율적인 운영 도모(장기)

주요사업

- 지역자원시설세의 세율조정 및 기후변화 대응 사업예산 활용
- 인천시 타 기금의 기후변화 대응 사업예산 편성
- 기후변화기금 설치 및 관리

성과지표

○ 기금을 통한 확보 예산 및 타기금을 활용한 추진 사업 건수와 기후변화기금 설치에 대한 추진현황으로 성과평가

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
지역자원시설세 기후사업예산 (백만원)	0	400	400	500	500	2,500	5,000	9,300
타 기금 활용사업(건)	0	2	5	5	5	15	30	62
기후변화기금 설치	-	조례 제정	기금 예산 편성	기금 운용	운용	운영	운영	-

기대효과

○ 기후변화 대응을 위한 안정적인 예산확보를 통해, 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획의 사업추진 재정적 기반을 마련할 수 있으며, 공공의 적극적인 정책 개발 추진뿐만 아니라, 기업의 산업육성과 시민의 저탄소 생활 지원 프로그램 마련

주요 사례

○ 서울특별시 기후변화기금 운영

- 기후변화기금의 설치 및 운용에 관한 조례(제6745호)

• 목적 : 온실가스 저감, 신·재생에너지 개발보급, 에너지이용 효율화 및 도시가스 공급 등을 촉진

• 기금의 조성 : 시 일반회계 출연금 / 기금의 운용으로 생기는 수익금 / 국가 및 은행법 제2조 제1항 12호에 따른 은행으로부터의 차입금 / 한국지역난방공사의 출자배당금 / 한국가스공사의 주식배당금 / 온실가스 배출권 매각수입 / 그 밖의 수입금

• 기금의 용도 : 에너지 이용 합리화와 이를 통한 온실가스 배출을 줄이기 위한 연구·조사·기술개발 및 관련 사업 / 고효율에너지 기자재 교체사업 / 신·재생에너지의 개발·이용·보급을 장려하기 위한 사업 / 빈곤층에 대한 에너지 지원사업 / 도시가스가 공급되지 않는 주택, 공공시설, 사회복지시설의 도시가스 공급시설 설치 비용에 대한 융자 / 노후된 도시가스배관 및 정압기시설의 교체 비용에 대한 융자 / 재활용사업자 육성자금 융자 / 온실가스 배출권 매입 비용 등

- 2020년 사업(2020년 지출결산 기준)

• (융자사업) 민간건물 에너지효율화 지원 / 태양광 발전시설 설치자금 지원 / 재활용사업자 육성자금 지원

• (비융자사업) 민간건물 에너지효율화 융자관리시스템 운영유지 / 민간주택 신재생에너지 보급 / 태양광 신기술 실증단지 조성 및 운영 / 서울형 햇빛발전 지원 / 에너지 자립마을 운영

2) 민간부문

○ 녹색채권 발행 및 인천광역시 그린뉴딜펀드 등의 새로운 금융상품을 민간은행과 함께 개발하여 기후와 저탄소 분야 산업을 육성하고, 기후금융 관련 인천광역시의 사업기금을 확보하여 인천광역시의 기후변화 대응 정책에 대한 홍보 추진

〈녹색채권〉[12]
① 정의 : 발행 자금이 환경개선 목적을 위한 '녹색프로젝트에 사용되며 '녹색채권'으로서의 유효성 성립을 위한 다음 네가지 핵심요소의 모든 의무사항을 충족하는 채권
② 4대 핵심요소 : 조달자금의 사용, 프로젝트 평가와 선정과정, 조달자금 관리, 사후보고
③ 국가, 지자체, 공사, 금융기관, 주식회사 등이 추진하는 녹색프로젝트에 대하여 발생하는 채권을 모두 포함함
④ 장점 : 녹색채권 발행자는 녹색채권 발행을 통해 내부적으로 추진하던 친환경 활동을 대외적으로 투명하고 객관적으로 추진, 평가, 공개함으로써 지속가능경영 활동에 대한 신뢰도를 높이고 중장기적으로 기업 가치의 향상에 기여함

○ 시민을 대상으로 풍수해 보험사업을 홍보 및 가입 독려

- 기후변화로 인한 재난, 재해에 신속하고 실질적인 보상과 피해복구를 할 수 있는 정책보험인 풍수해보험을 시민이 가입함으로써 기후재난에 대한 보상 및 지원 비용의 일부를 마련하고, 국가 및 인천광역시가 보조

주요사업

- 녹색 금융상품 개발 및 활용을 통한 민간자금 유치
- 풍수해 보험사업

성과지표

○ 보험 가입건수 및 금융상품 개발 및 추진 건수로 성과평가

사업	계획							합계
	2021	2022	2023	2024	2025	2026~30	2031~40	
금융상품 개발 및 추진(건)	1	2	2	3	3	15	30	56
보험 가입(건)	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	32,500	65,000	130,000

기대효과

○ 정부의 기금뿐만 아니라, 민간을 포함한 다양한 재원 마련 및 확보를 통해, 다양한 이해관계자가 참여하는 적극적인 기후변화 대응 사업추진 도모

○ 지자체 차원의 녹색 금융상품 개발 및 운용을 통해 저탄소를 지향하는 기후변화 대응 정책 추진과 지속가능한 시정에 대한 투명성과 홍보 효과 극대화하고 녹색금융산업 도시로의 발돋움 계기 마련

12) 한국환경산업기술원(2020) 녹색채권 가이드라인 참고

8

기후변화 대응 로드맵

제8장

기후변화 대응 로드맵

❍ 국제사회는 파리협정 및 UN 기후정상회의 이후 중장기 탄소중립을 글로벌 의제화하였으며, 국내에서는 장기저탄소발전전략(LEDS)을 제출하여 국가 온실가스 감축목표 달성 및 기후변화 적응체계를 구축을 위한 사회 전반적 노력이 필요할 실정임

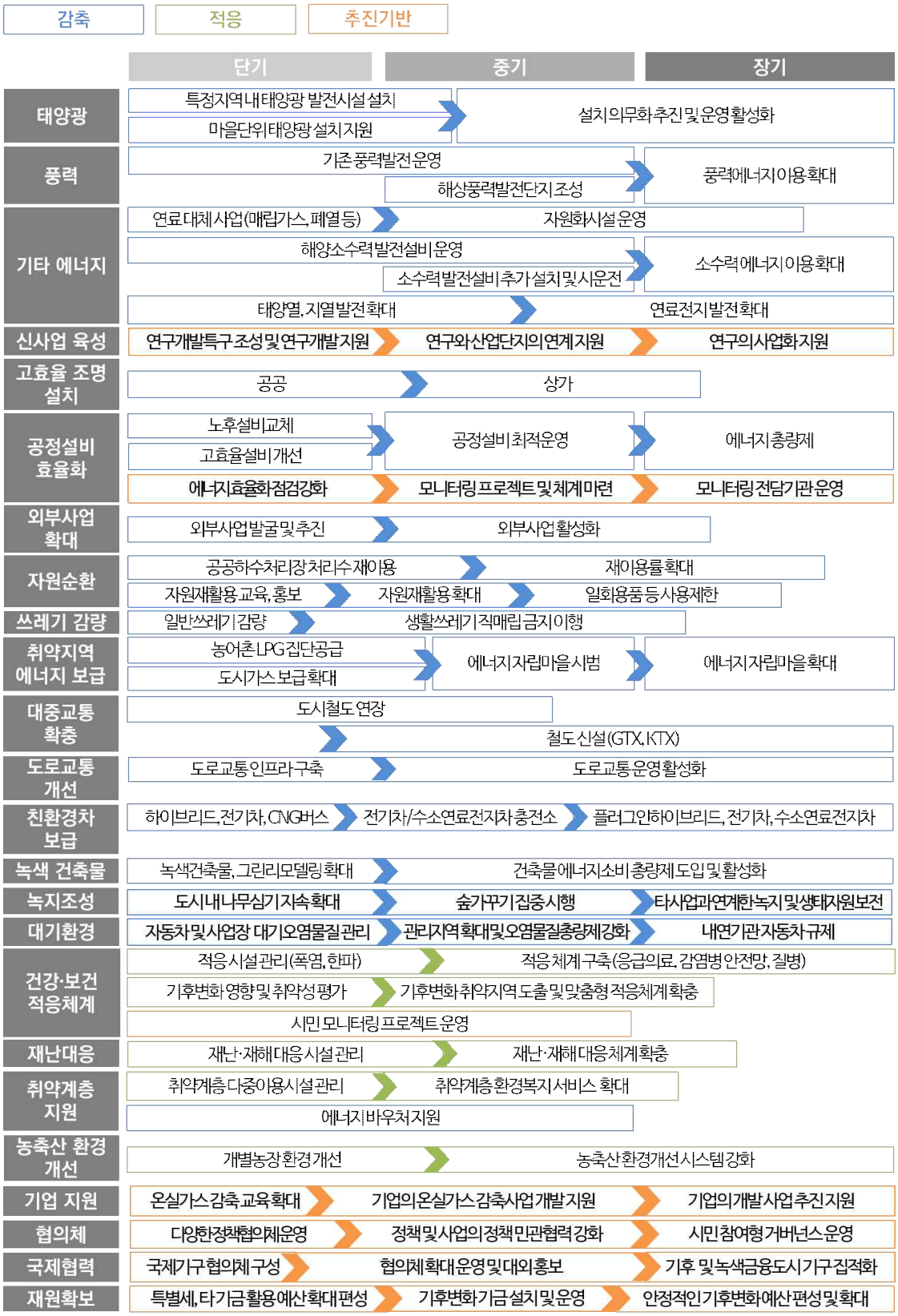
❍ 기후변화 대응 실행 주체인 지방정부의 역할이 매우 중요한 상황에서, 인천광역시의 중장기 기후변화 대응을 위해 온실가스 감축, 기후변화 적응, 기후변화 대응 추진기반 영역에서 추진전략 및 추진과제, 세부사업을 구성함

❍ 제2차 기후변화 대응 기본계획(2019)에는 '저탄소사회로의 전환', '기후변화 적응체계 구축', '기후변화 대응 기반 강화'의 핵심전략을 바탕으로 중점추진과제를 마련하여 추진 중에 있으며, 인천광역시는 국가계획의 내용을 검토하여 추진전략에 반영함

- 저탄소 사회로의 전환(국가) - 탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충(인천)
  - 신재생에너지 보급 확대, 에너지 순환경제 활성화, 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축, 녹지조성 및 생활환경 개선
- 기후변화 적응체계 구축(국가) - 안전한 기후변화 적응체계구축(인천)
  - 시민건강 및 보건관리 대응체계 강화, 기후위기 재난대응 능력 제고, 영농효율화 및 도서지역 생활환경 개선
- 기후변화 대응 기반 강화(국가) - 인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화(인천)
  - 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대, 기후위기 대응 제도적 기반 강화, 기후위기 대응 재원확보

❍ 추진전략 및 추진과제를 바탕으로 2021년~2040년까지의 인천광역시 기후변화 대응 로드맵을 마련하여 제시함

〔그림 8-1〕 인천광역시 기후변화 대응 종합 로드맵



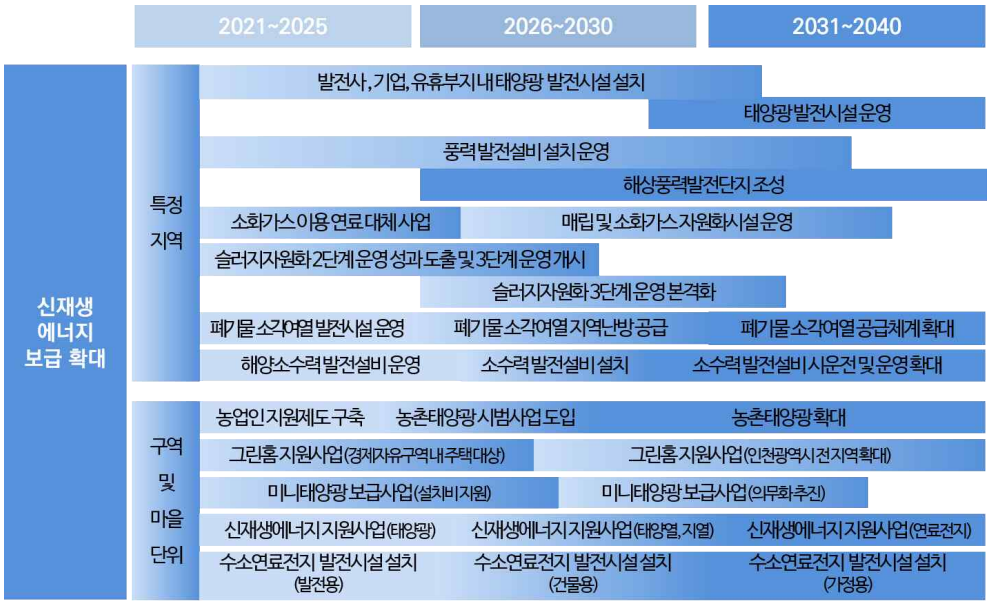
1. 추진전략별 로드맵 추진

1) 탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충

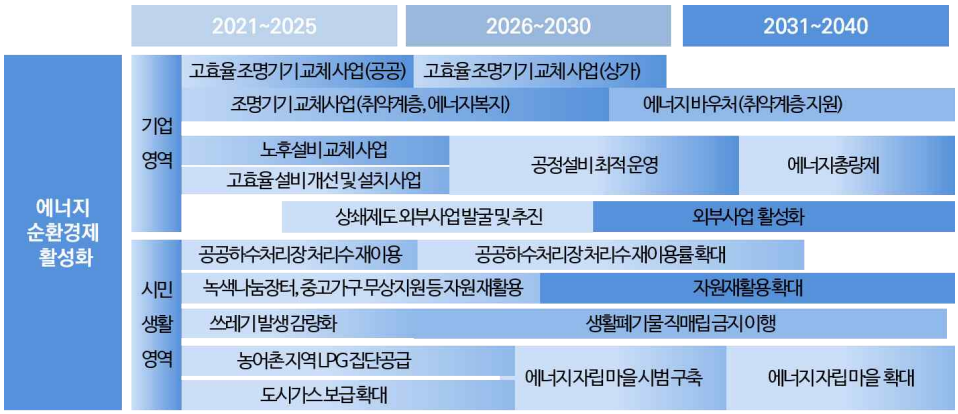
○ '탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충'은 온실가스 감축영역에 해당하며(일부 기후변화 적응영역) 신재생에너지 보급, 에너지 효율화, 자원순환 활성화, 녹색건축물 및 대중교통 확대, 녹지조성 등의 사업으로 기후변화 대응 중장기 계획에 대한 연차별 추진 로드맵을 구성함

- 신재생에너지 보급확대 : 신재생에너지 지원사업, 태양광 발전시설 설치 및 운영, 풍력발전설비 설치 운영, 소수력 발전설비 운영, 연료전지 발전시설 설치 및 운영, 매립 및 소화가스 자원화시설, 폐기물 소각여열 활용 등
- 에너지 순환경제 활성화 : 고효율 설비 개선 및 설치사업, 노후기기 교체 사업, 공정설비 최적운전, 고효율 조명기기 교체 사업, 생활폐기물 및 음식물류 폐기물 감량, 자원 재활용 활성화 추진 등
- 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축 : 도시철도 연장사업, 간선급행버스체제 구축, 대중교통 복합환승센터 건립 및 운영, 공공자전거 운영 및 자전거 도로 확충, 친환경 저탄소 자동차 보급 확대, 수소경제시대 수소 인프라 구축, 녹색건축물 확대, 그린리모델링 등
- 녹지조성 및 생활환경 개선 : 가로숲길 및 도시림 조성사업, 옥상녹화사업, 숲가꾸기 사업, 생태자원 보전 및 관광프로그램 개발, 노후자동차 조기폐차, 운행자동차 배출가스 저감장치 관리, 선박 배출가스 저감사업, 생활권 주변 화학물질 관리, 정온한 생활환경 조성 등

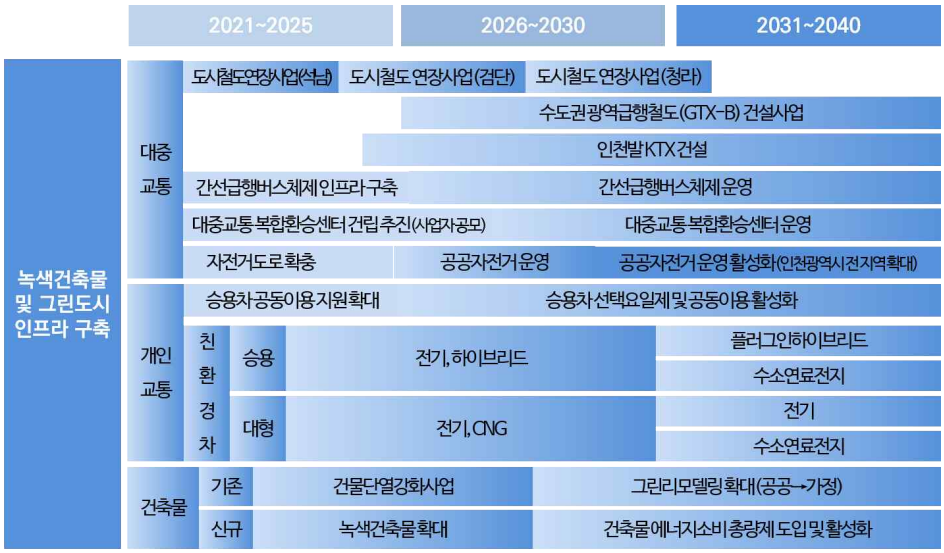
〔그림 8-2〕 신재생에너지 보급확대 추진 로드맵



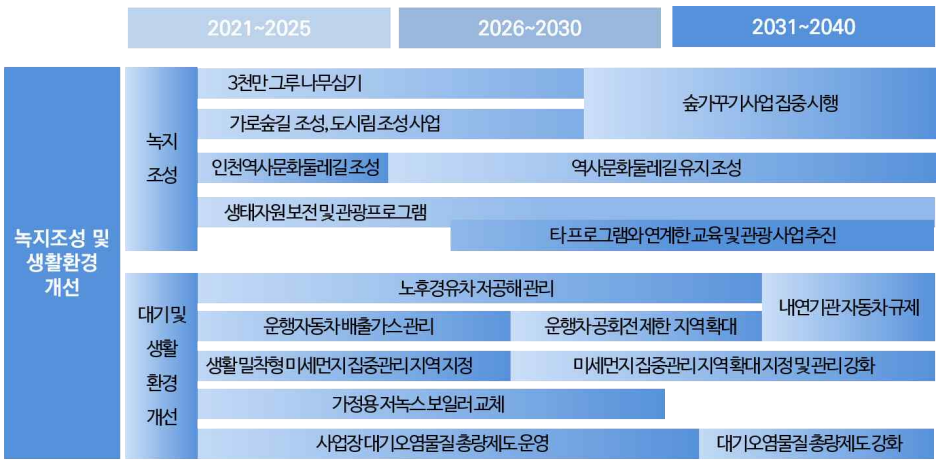
〔그림 8-3〕 에너지 순환경제 활성화 추진 로드맵



〔그림 8-4〕 녹색건축물 및 그린도시인프라 구축 추진 로드맵



〔그림 8-5〕 녹지조성 및 생활환경 개선 추진 로드맵



2) 안전한 기후변화 적응체계 구축

○ '안전한 기후변화 적응체계 구축'은 기후변화 적응영역에 해당하며(일부 온실가스 감축영역) 건강 및 보건관리 대응체계, 재해재난 대응 능력 제고, 농어촌 생활환경 개선 등의 사업으로 기후변화 대응 중장기계획에 대한 연차별 추진 로드맵을 구성함

- 시민건강 및 보건관리 대응체계 강화 : 취약계층 다중이용시설 관리, 기후변화 재해대응 응급의료체계 및 감염병 안전망 구축, 취약계층 환경복지 서비스 제공 확대, 기후변화 적응 도로청소차 활용, 기후변화에 따른 아토피·천식 예방관리, 취약계층 대상자 폭염 및 한파 대비 건강 관리, 기후변화에 따른 매개 감염병 관리 강화 등
- 기후위기 재난 대응능력 제고 : 수질고도화 등 맑은물 공급, 생태하천 개선 및 복원사업, 폭염 무더위 쉼터 확대, 침수대응 하수도시설 배수능력 강화, 산림지역 수자원 체계적 관리, 산불방지 대책 및 피해저감시설 확충, 재난관리자원 공동활용 시스템 확대 등
- 영농효율화 및 도서지역 생활환경 개선 : 온실가스 저감 과학영농 기술지원, 상습침수 농경지 배수 개선, 시설원예분야 내재해형 시설 보급 확대, 가축분뇨 공동자원화시설 확충, 마을형 퇴비자원화 시설 지원, 인천앞바다 쓰레기 수거 및 처리, 도서지역 해수담수화시설 확충, 저탄소 친환경 녹색어업 육성, 해양바다숲 조성 사업 등

〔그림 8-6〕 안전한 기후변화 적응체계 구축 추진 로드맵

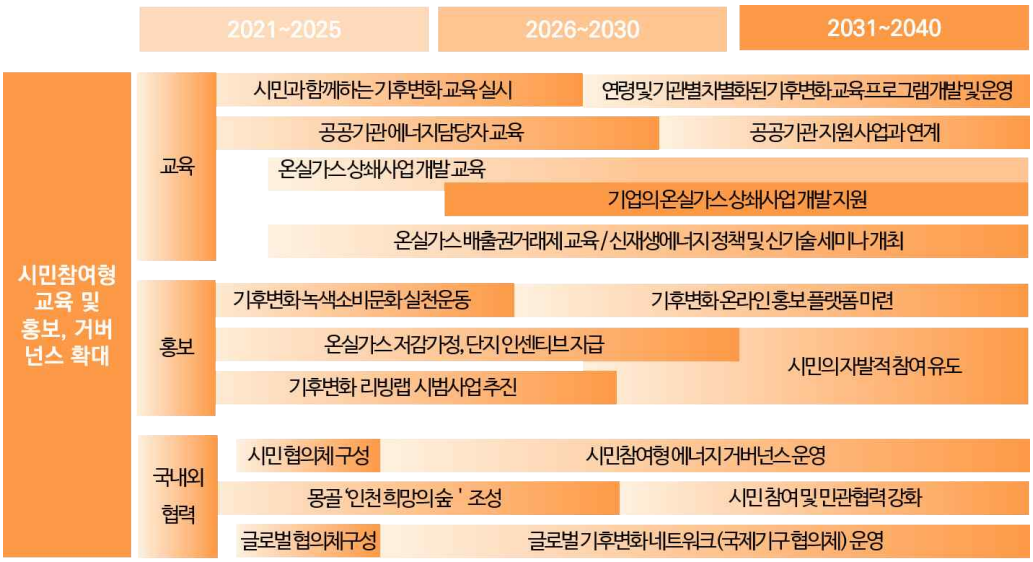


3) 인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화

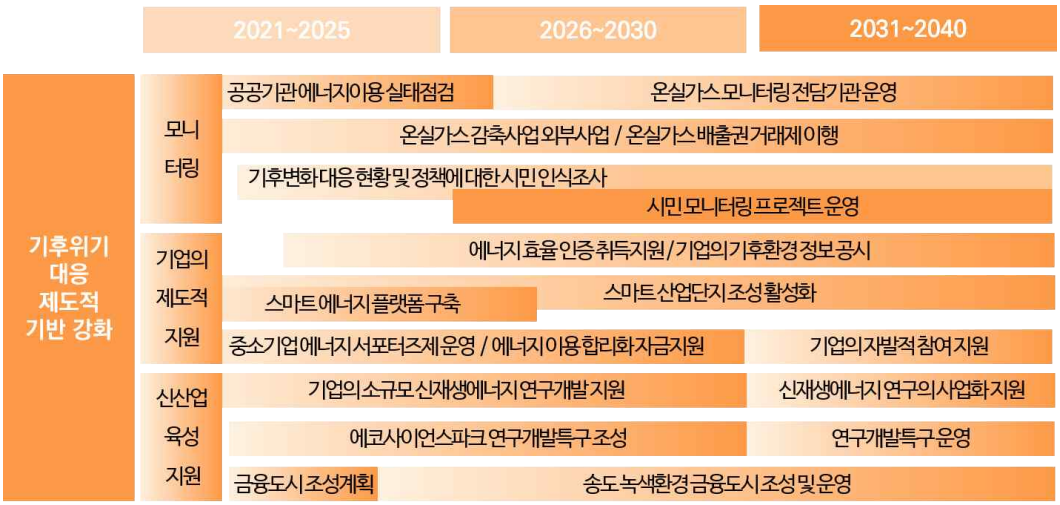
○ '인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화'는 추진 기반영역에 해당하며 시민참여형 교육 및 홍보와 거버넌스 확대, 기후변화 대응 모니터링 강화, 기후변화 대응 재원확보 등의 사업으로 기후변화 대응 중장기계획에 대한 연차별 추진 로드맵을 구성함

- 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 : 시민과 함께하는 녹색체험 프로그램, 인천녹색기후아카데미 개최, 기후변화 교육센터 운영, 공공기관 에너지 담당자 교육, 녹색소비문화 선도 캠페인 및 홍보물 제작, 비산업부문 온실가스 진단 컨설팅, 탄소포인트제 운영, 개도국 기후변화 역량강화 프로그램 운영, 글로벌 환경협력 네트워크 운영 등
- 기후위기 대응 제도적 기반 강화 : 온실가스 배출권거래제 이행, 공공기관 에너지 이용 실태점검, 저탄소 스마트시티 조성, 스마트 산업단지 조성 활성화, 에너지 이용합리화 자금 지원, 중소기업 에너지 서포터즈제 운영, 에코사이언스 파크 연구개발 특구 조성 등
- 기후위기 대응 분야 재원확보 : 지역자원시설세의 세율조정 및 기후변화 대응 사업예산 활용, 인천 기후변화기금 설치 및 관리 등

〔그림 8-7〕 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 추진 로드맵



〔그림 8-8〕 기후위기 대응 제도적 기반 강화 추진 로드맵



〔그림 8-9〕 기후위기 대응 재원확보 추진 로드맵



2. 재원투자 및 조달계획

○ 기후변화 대응 추진 로드맵에 따른 사업추진을 위해 2040년까지 약 44조 4,254억원이 소요될 것으로 예상되며, 연평균 2조 2,212억원의 재원조달이 필요함

- 국비 16.3%(7조 2,357억원), 시비 10.8%(4조 7,822억원), 군구비 2.8%(1조 2,366억원), 민간 70.1%(31조 1,617억원)

〔표 8-1〕 인천광역시 기후변화 대응 재원투자계획 (단위 : 백만원)

구분	21	22	23	24	25	26~30	31~40	합계
국비	292,859	478,200	596,790	544,617	696,155	2,536,565	2,090,592	7,235,777
시비	252,463	334,480	354,332	341,175	342,148	1,248,867	1,908,793	4,782,258
군구비	31,200	47,161	62,455	76,796	163,271	631,319	224,420	1,236,622
민간	840,663	1,402,789	1,749,142	1,905,823	1,664,220	8,502,774	15,096,387	31,161,798
합계	1,417,185	2,262,629	2,762,718	2,868,410	2,865,793	12,919,525	19,329,191	44,425,450

○ 탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충

- 총 41조 4,179억원의 재원투자 필요(전체대비 93.2% 차지), 연평균 2조 708억원 소요
- 신재생 에너지 보급 확대 : 25조, 5,213억원 소요
- 에너지 순환경제 활성화 : 3조 8,687억원 소요
- 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축 : 11조 4,616억원 소요
- 녹지조성 및 생활환경 개선 : 5,662억원 소요

○ 안전한 기후변화 적응체계 구축

- 총 2조 1,505억원의 재원투자 필요(전체대비 4.8% 차지), 연평균 1,075억원 소요
- 시민건강 및 보건관리 대응체계 강화 : 1,037억원 소요
- 기후위기 재난 대응능력 제고 : 1조 6,367억원 소요
- 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선 : 4,100억원 소요

○ 인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화

- 총 8,570억원의 재원투자 필요(전체대비 1.9% 차지), 연평균 428억원 소요
- 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 : 1,117억원 소요
- 기후위기 대응 제도적 기반 강화 : 7,453억원 소요

〔표 8-2〕 인천광역시 기후변화 대응 추진전략별 재원투자계획

(단위 : 백만원)

	구분	21	22	23	24	25	26~30	31~40	합계
탈석탄 실현 및 청정한 재생 에너지 확충	국비	197,830	413,552	536,233	495,907	656,143	2,300,326	1,615,194	6,215,185
	시비	124,162	230,395	256,720	241,652	252,707	812,707	1,039,893	2,958,236
	군구비	20,562	40,857	56,796	71,133	157,603	602,924	167,630	1,117,505
	민간	839,078	1,400,192	1,745,545	1,902,226	1,660,623	8,491,839	15,078,517	31,118,020
	합계	1,181,632	2,084,995	2,595,293	2,710,917	2,727,075	12,207,796	17,910,233	41,417,941
안전한 기후변화 적응체계 구축	국비	60,501	25,231	21,031	19,181	15,481	107,800	217,590	466,815
	시비	114,282	87,101	79,352	83,915	74,328	366,000	731,860	1,536,838
	군구비	10,463	6,125	5,475	5,475	5,475	27,375	54,750	115,138
	민간	1,583	1,595	1,595	1,595	1,595	7,925	15,850	31,738
	합계	186,829	120,052	107,453	110,166	96,879	509,100	1,020,050	2,150,529
인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화	국비	34,528	39,417	39,526	29,529	24,531	128,439	257,808	553,777
	시비	14,019	16,984	18,260	15,608	15,113	70,160	137,040	287,184
	군구비	175	179	184	188	193	1,020	2,040	3,979
	민간	2	1,002	2,002	2,002	2,002	3,010	2,020	12,040
	합계	48,724	57,582	59,972	47,327	41,839	202,629	398,908	856,980
전체사업 소요예산	국비	292,859	478,200	596,790	544,617	696,155	2,536,565	2,090,592	7,235,777
	시비	252,463	334,480	354,332	341,175	342,148	1,248,867	1,908,793	4,782,258
	군구비	31,200	47,161	62,455	76,796	163,271	631,319	224,420	1,236,622
	민간	840,663	1,402,789	1,749,142	1,905,823	1,664,220	8,502,774	15,096,387	31,161,798
	합계	1,417,185	2,262,629	2,762,718	2,868,410	2,865,793	12,919,525	19,329,191	44,425,450

9

이행 성과평가

제9장

이행 성과평가

1. 이행평가 관리

1) 영역별 시행계획 수립

○ 본 계획은 인천광역시 기후변화 대응 중장기계획에 따른 온실가스 감축 및 기후변화 적응, 추진기반 영역의 종합계획으로 해당 영역별 시행계획을 수립해야 함

○ 온실가스 감축 영역 : 중장기 온실가스 감축목표에 따른 이행계획 및 평가

- 온실가스 배출량 및 감축실적 등

○ 기후변화 적응영역 : 적응대책 수립에 따른 연차별 이행계획 및 평가

- 기후변화 적응대책 세부시행계획, 부문별 이행실적 등

○ 추진기반 영역 : 온실가스 감축 및 기후변화 적응영역 이행을 위한 인천시 의지 및 투자 등 전반적 계획 및 평가

- 모니터링, 교육, 홍보, 거버넌스 등

2) 인천광역시 기후변화 대응 이행평가 및 모니터링 체계구축

○ 기후변화 대응 종합계획에 대한 이행평가 및 모니터링은 연차별 시행계획 및 환류 시스템을 통해 평가할 수 있으며, 특히 사업시행 관련부서와의 소통 및 협력이 매우 중요함

○ 계획수립 : 평가 방법, 대상, 일정 계획 마련 및 공유(3~4월)

○ 중간점검 : 온실가스 감축사업, 기후변화 적응 사업 추진실적 점검(9월)

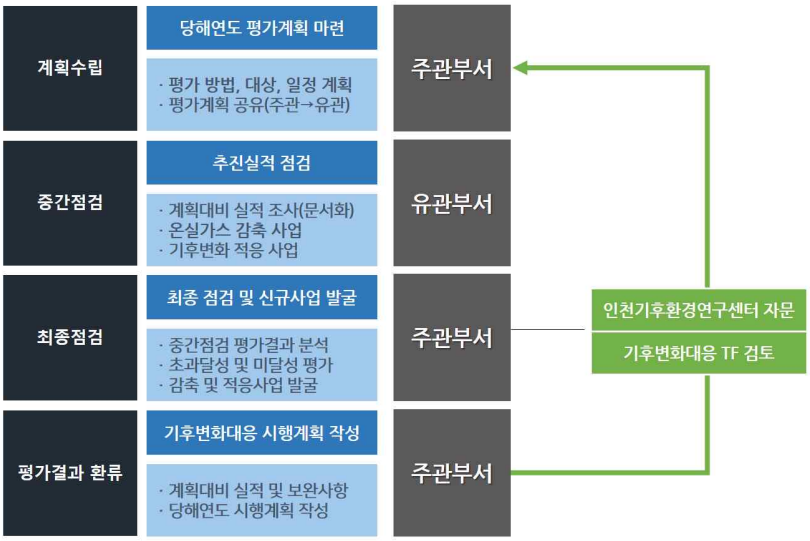
○ 최종점검 : 중간점검 평가 결과 분석, 추진실적 평가, 신규사업 발굴(12월)

○ 평가결과 환류 : 최종점검 결과 보완사항 및 시행계획 작성(2월)

○ 검토 및 자문

- 인천지역 각 분야 전문가 및 시민으로 구성된 기후변화 대응 TF를 구성하여 진행상황 및 추진방향에 대한 검토
- 인천기후환경연구센터 온실가스 배출량 및 감축량, 신규사업 발굴을 위한 자문 수행

〔그림 9-1〕 인천광역시 기후변화 대응 이행평가 및 모니터링 체계



○ 이행평가는 매년 수행하는 인천광역시 기후변화 대응 시행계획에 반영하여 추진하는 것이 효과적이며, 기후변화 전망 및 동향, 온실가스 배출현황 등의 현황분석과 온실가스 감축사업 추진성과를 분석하여 정리할 필요가 있음

- 기후변화 대응 시행계획은 당해연도 계획에 앞서 전년도 현황분석 및 감축실적 분석이 선행되어야 함

○ 온실가스 배출현황의 경우 기존 한국환경공단에서 지자체 온실가스 배출량을 산정하여 배포하였으나, 2020년부터 온실가스종합정보센터로 업무가 이관되어 지역별 온실가스 인벤토리를 공표하고 있으므로 향후 연도별 온실가스 배출량은 해당기관에서 수신하여 분석·활용할 수 있음

- 다만, 제공되는 지역단위 온실가스 배출량은 국가 온실가스 배출량 산정과의 정합성 차원에서 국가배출량 산정 후 지역단위로 할당하는 과정에서 인천지역 실정과 맞지 않는 경우가 발생하고 있음
- 2018년 기준 LULUCF 분야와 폐기물 분야에서 온실가스 배출량은 (-)값으로 나타나고 있는데, 특히 폐기물 부문의 경우 매립부문의 처리량과 메탄회수량이 국가단위에서 산정 후 별도로 배분되는 과정에서 폐기물 분야 배출량 총합이 (-)값으로 산정됨

- 수도권 매립지가 소재하고 있는 인천지역을 고려한 것이지만, 수도권매립지로 반입되는 지역별 매립량(서울, 경기, 인천)을 반영하여, 재산정할 필요가 있음

○ 온실가스 감축량 평가 항목은, 세부사업 중 온실가스 감축으로 구성된 사업을 바탕으로 감축실적을 평가할 수 있음

- 부록에는 기후변화 대응 추진전략 및 10개 추진과제의 총 237개 세부사업을 정리하였으며, 그 중 정량적·정성적 이행평가를 위해서 온실가스 감축사업에 해당하는 204개를 바탕으로 최종 160개 사업의 세부사업 관리카드를 제시함

- 따라서, 160개 사업을 바탕으로 매년 이행평가를 추진하고, 시행계획에 감축실적을 평가할 수 있으며, 신규 감축사업이 발굴될 경우 세부사업 목록을 추가하여 계획수립 및 점검을 수행하는 것이 바람직함

○ 온실가스 감축사업의 경우 기후·환경 분야 외에 에너지, 건축물, 교통, 농·어업 등 다양한 분야에서 감축수단이 구성되어 있으므로 유관부서와의 긴밀한 협의 과정과 더불어 적극적인 협조가 필요함

- 이행평가시 세부사업의 경우 유관부서 담당자들이 사업 물량, 예산 등을 평가하고 회신할 수 있는 구조이므로, 이행평가체계에 관련하여 충분한 의견전달이 필요함

2. 이행평가 지표관리

○ 기후변화 대응 이행평가에 대한 추진전략별 평가지표를 마련하기 위해 인천광역시 지속가능발전, 녹색성장지표 및 주요 중장기계획, 인천형 뉴딜정책 등의 주요 지표를 검토함

○ 2018년 기준 대비 성과관리를 위한 지표별 속성을 제시하였으며, 이행평가시 해당 지표를 토대로 2018년 대비 증감률에 대한 평가를 수행하고 지표를 관리해 나가야 함

○ 탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충

- 1인당 에너지 소비량, 대중교통분담률, 1인당 생활폐기물 발생량, 1인당 신재생에너지 비중, 1인당 도시공원 조성면적

○ 안전한 기후변화 적응체계 구축

- 미세먼지 평균농도, 자연재해 피해건수, 소방관 1명당 주민수, 찾아가는 보건복지서비스

○ 인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화

- 시민참여 스마트도시 구축, 클린팩토리 수, 녹색기후분야 국제회의 개최, 지역R&D 사업 지원

〔표 9-1〕 추진전략별 이행평가 지표

추진전략	지표명	단위	2018년	비고
탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충	1인당 에너지소비량	toe/인	4.70	지속가능발전지표
	대중교통 분담률	%	29.3(2017년)	지속가능발전지표 인천2030미래이음
	1인당 생활폐기물 발생량	kg/인·일	0.92	지속가능발전지표
	1인당 신재생에너지 비중	%	1.71	지속가능발전지표
	1인당 도시공원 조성면적	㎡/인	11.3	지속가능발전지표
	재생에너지 이용률	%	1.7(2020년)	인천형뉴딜종합계획
안전한 기후변화 적응체계 구축	미세먼지 평균농도(PM2.5)	㎍/㎥	22	지속가능발전지표 인천2030미래이음
	자연재해 피해건수	건	216	인천2030미래이음
	소방관 1명당 주민수	명	1,060	인천2030미래이음
	찾아가는 보건복지서비스	건	99,000	인천2030미래이음
인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응 체계 강화	시민참여 스마트도시 구축	건	5(2020년)	인천형뉴딜종합계획
	클린팩토리 수	건	15(2020년)	인천형뉴딜종합계획
	녹색기후분야 국제회의개최	건	5	인천2030미래이음
	지역R&D사업 지원	개소	-	인천2030미래이음

○ 추가적으로 인천지역 실정을 반영한 특화된 평가지표를 검토하기 위해 지역단위 분야로 구성된 관련 지표를 2018년 기준으로 정리하였으며, 2021년부터 이행평가시 지표를 참고하여 이행평가를 수행해야함

○ 신재생에너지 보급확대, 에너지 수요관리, 교통수요관리, 에너지 효율 향상, 친환경차 보급, 녹지 확대의 지역단위 분야로 구성하여 관련지표를 제시함

〔표 9-2〕 지역단위 분야별 이행평가 추가 검토 지표

지역단위 분야	관련 지표		2018년
신재생에너지 보급 확대	• 신재생에너지 보급용량(kW)		486,853
	• 신재생에너지 발전량(MWh)		728,046
에너지 수요관리	• 인천광역시 최종에너지 소비량(TOE)		13,805
	• 인천광역시 전력사용량(GWh)		24,922
	• 인천광역시 가스사용량(1,000 TOE)		1,596
교통수요관리	• 인천광역시 1일 수송 분담률(%)		47.4
	• 인천광역시 자전거도로(km)		836
	• 인천광역시 자전거도로 노선수(개)		574
에너지 효율 향상	• 인천광역시 에너지원단위(TOE/백만원)		0.160
	• 인천광역시 산업부문 에너지 원단위 (TOE/백만원)		0.061
	• 인천광역시 수송부문 에너지 원단위 (TOE/대)		1.354
	• 인천광역시 가정상업부문 에너지 원단위 (TOE/인)		0.766
	• 인천광역시 공공기타부문 에너지 원단위 (TOE/인)		0.094
친환경차 보급	• 친환경차 보급 실적	• 전기차(승용차)	700
		• 전기차(버스)	10
		• CNG 차량보급	20
		• 수송연료자동차	-
	• 충전인프라(충전기)		1,542
녹지 확대	• 도시림 면적(ha)		13,687
	• 1인당 도시림 면적(㎡/인)		47.48
	• 1인당 생활권 도시림면적(㎡/인)		8.23

참고문헌

단행본/연구보고서

관계부처 합동(2018). 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안.

관계부처 합동(2019). 제3차 녹색성장 5개년 계획.

관계부처 합동(2020a).「한국판 뉴딜」종합계획.

관계부처 합동(2020b).「2050 탄소중립」추진전략.

기상청(2017). 신기후체제 대비 인천광역시 기후변화 전망보고서.

문진영(2020). 유럽 그린딜의 주요 내용 및 시사점. 에너지 포커스. 2020년 여름호.

산업통상자원부(2020). 제9차 전력수급기본계획(2020~2034).

오관영, 이명진, & 한도은. (2016). 기초 및 광역지자체 기후변화 취약성 평가를 위한 웹기반 지원 도구(VESTAP) 개발. 한국지리정보학회지, 19(1), 1-11.

온실가스종합정보센터(2020). 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990-2018).

유정민 & 김정아(2020). 2050 서울시 탄소배출 제로를 위한 비전과 추진전략. 서울연구원. 정책리포트 제302호.

이유진(2019). 그린뉴딜(Green New Deal) 시사점과 한국사회 적용 - 기후위기와 불평등, 일자리 대안으로서 그린뉴딜.

이정찬(2019). 뉴욕시 그린뉴딜 정책 및 시사점 - One NYC 2050 및 기후활성화법(Climate Mobilization Act)을 중심으로. 국토연구원.

이혜경(2020). 유럽그린딜(European Green Deal) 논의 동향과 시사점. 외국입법 동향과 분석: 제25호. 국회입법조사처.

인천광역시(2018). 인천광역시 신재생에너지보급 중장기계획 수립.

인천광역시(2019a). 2030년 인천광역시 온실가스 감축로드맵.

인천광역시(2019b). 인천 2030 미래이음.

인천광역시(2019c). 인천광역시 기후변화 영향 및 취약성 평가, 적응대책 마련.

인천광역시(2020). 인천광역시 제3차 녹색성장 5개년 계획.

한국환경산업기술원(2020). 녹색채권 가이드라인.

환경부(2014). 한국 기후변화 평가보고서.

환경부(2016). 제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 지침.

환경부(2016). 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침.

환경부(2017). 제2차 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 지침.

환경부(2019). 전국폐기물 발생 및 처리현황.

European Commission(2019a). Clean Energy.

European Commission(2019b). Turning challenge into opportunity on the course to becoming the first climate-neutral continent.

UNEP(2019). Emissions Gap Report.

행정자료

인천광역시(2019d). 인천광역시 통계연보.

전자문서자료/홈페이지

국가통계포털(https://kosis.kr)

기상자료개방포털(https://data.kma.go.kr)

유럽그린딜(http://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

탈석탄동맹(https://poweringpastcoal.org)

부록

부록

1. 용어 설명

○ 국가 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contribution, NDC)

- 각 기후변화 당사국이 온실가스 배출에 대한 책임과 역량을 고려하여 자발적으로 얼마만큼의 온실가스 배출을 줄일 것인지를 유엔기후변화협약(UNFCCC)에 공식적으로 제출하는 계획

○ 국가인벤토리보고서(National Inventory Report, NIR)

- 기후변화에 관한 정부간협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 지침과 같은 국제적으로 공인된 방법에 따라 작성하나 국가 온실가스 배출량과 배출원의 정량화된 자료들의 목록으로 구성된 국가 온실가스 통계(인벤토리) 보고서

○ 그린뉴딜(Green New Deal)

- 그린(Green)과 뉴딜(New Deal)의 합성어로 환경과 사람이 중심이 되는 지속가능한 발전 정책으로, 이상 기후로 인한 지구온난화 및 기후변화에 대응하고 에너지전환 등 녹색사업을 통해 경기회복 및 고용창출과 동시에 기후변화 문제 해결 및 환경보전 차원에서 사업을 추진

○ 기후변화 취약성(Climate Change Vulnerability)

- 어떤 사회 시스템이 기후의 변이와 극한 상황 등 기후변화와 악영향에 쉽게 영향을 받거나 대처하지 못하는 정도로, 기후 시스템이 노출된 기후변동의 특성, 규모 및 속도, 기후변화에 대한 민감도와 적응능력에 따라 다르며, 기후변화 취약성 평가는 기후변화 적응대책 수립의 근거가 됨

○ 당사국총회(Conference of the parties, COP)

- 기후변화협약관련 최종 의사 결정기구로서, 대체로 협약의 진행을 전반적으로 검토하기 위해 일년에 한번 개최됨

○ 대표농도경로(Representative Concentration Pathway, RCP) 시나리오

- IPCC 5차 평가 보고서(2013)에서 사용된 새로운 온실가스 시나리오로, 인간 활동이 대기에 미치는 복사량으로 온실가스 농도를 정함. 하나의 대표적인 복사 강제력에 대해 사회-경제 시나리오는 여러 가지가 될 수 있다는 의미에서 '대표'라는 표현을 사용하고 온실가스 배출 시나리오의 시간에 따른 변화를 강조하기 위해 '경로'라는 의미를 포함함

○ 미래배출량(Business As Usual, BAU)

- 현행 정책 이외에 추가적인 온실가스 감축조치를 취하지 않은 경우를 가정한 미래 배출량 전망치. 미래배출량을 전망하는 방법은 여러 가지가 있지만 공통적으로 과거 배출량 추이와 여러 가지 영향인자(인구, 경제활동, 소득, 산업구조 등)간의 상관관계를 파악하고 영향인자의 미래 예측치를 적용해 배출량 전망. 전망에 사용되는 영향인자 예측치는 지자체의 개발 계획이나 국가에서 예측한 전망치 등을 근거로 적용됨

○ 순환경제(Curcular Economy)

- 경제활동 전반의 자원생산성을 제고하고 재활용을 극대화하여 자원이 경제 내에서 계속 순환하는 경제로, 자원의 채굴·생산과 소비를 거쳐 버려지는 종래의 단선형 경제와 대비됨. 순환경제는 '21세기형 아나바다'라고도 하는데 경제 발전과 환경보호를 동시에 달성할 수 있어 주요 미래 정책 중 하나로 꼽힘

○ 신·재생에너지(New and Renewable Energy)

- 신에너지와 재생에너지를 합친 말로, 석탄, 석유, 천연가스 등 화석연료나 핵분열을 이용한 에너지가 아닌 햇빛·바람·물 등 친환경, 비고갈성, 기술주도형 에너지를 말함. 우리나라에는 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하는 신에너지 3분야(수소에너지, 연료전지, 석탄 액화·가스화에너지)와 재생에너지 9분야(태양광, 태양열, 바이오에너지, 풍력, 수력, 해양에너지, 폐기물에너지, 지열, 수열에너지)의 총 12개 분야가 지정되어 있음

○ 온실가스

- 적외선 복사열을 흡수하거나 재방출하여 온실효과를 유발하는 가스 상태의 물질로서 법 제2조 제9호에서 정하고 있는 이산화탄소(CO_2), 메탄(CH_4), 아산화질소(N_2O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs) 또는 육불화황(SF_6) 등을 말함

○ 온실가스 원단위(GHG intensity)

- 온실가스 배출량을 경제활동 지표 등으로 나눈 값을 뜻하며, 일반적으로 온실가스 배출량은 톤(ton) 단위로 나타냄

○ 온실가스 인벤토리(GHG Inventory)

- 기업이나 지자체, 국가 등이 정한 조직경계 안에서 직·간접적으로 발생하는 온실가스 배출량을 산정하고, 이를 목록화하는 작업. 온실가스 배출량을 확인할 뿐만 아니라 온실가스 감축목표를 설정하고 각 배출원을 명확히 파악하여 관련 정책을 수립하기 위한 근거자료로 활용함. 인벤토리

산정 대상 온실가스는 교토의정서 상의 6대 온실가스(CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6)가 해당됨

○ 이행평가

- 순환형 온실가스 감축체계에서 "평가" 단계에 해당되는 것으로 앞서 감축수단 계획과 실행 단계의 결과를 검토하여 감축정책 추진 과정을 평가하고 문제점을 발견하여 해결 방향을 결정하는 과정

○ 장기 저탄소 발전전략(Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategies, LEDs)

- 온실가스 감축을 통한 기후변화 대응 뿐 아니라, 국가 미래 경쟁력 확보를 추구하는 저탄소 발전을 고려한 장기 국가전략으로 우리나라는 2050년까지 탄소중립을 달성하기 위한 장기전망(비전)과 주요전략을 설정하였음

○ 탄소공개프로젝트(Caborn Disclosure Project, CDP)

- 2000년 세계 금융투자기관들이 기후변화가 기업에 심각한 위기와 중대한 기회가 될 수 있다는 인식을 공유하고, 기후변화가 기업에 미치는 영향에 관한 정보 수집을 위해 자발적으로 설립한 비영리 기구이자 프로젝트

○ 탄소중립(Carbon Neutral)

- 개인이나 기업, 단체 등 인간의 활동에 의해 배출되는 온실가스를 최대한 줄이고, 남은 온실가스는 다시 흡수하거나 제거해 실질적 탄소배출량을 '0'으로 만드는 것으로 '탄소 제로(Net-Zero)'라고도 함. 즉, 배출되는 탄소와 흡수/제거되는 탄소량을 같게 하여 탄소 순배출이 '0'이 되게하는 것을 말함

○ 토지이용, 토지이용변화 및 임업(Land Use, Land-use Change and Forestry, LULUCF)

- 토지이용과 토지이용 변화에 따른 온실가스 배출량을 산정하는 분야로 국가 온실가스 인벤토리 중 유일하게 흡수원을 산정하는 분야

○ 환류체계

- 환류의 사전적 정의는 어떤 과정이 마무리 단계에서 끝나는 것이 아니라 처음으로 되돌아가서 다시 계속되는 것을 말함. 환류의 개념을 체계이론의 관점에서 보면, 행정체계(system) 내에서 투입→전환→산출을 거쳐 정책이 결정되고, 결정된 정책의 집행결과는 다시 투입(input)으로 환류(feedback)되어 새로운 정책으로 발전함

❍ IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)

- 기후변화에 관한 정부간 패널을 의미. 인간활동의 확대에 수반된 대기환경의 변화가 기후, 식량, 에너지, 수자원 등 사회 모든 분야에 중대한 영향을 미치고, 경제의 지속적 성장을 저해할지도 모른다는 공통 인식하에 구체적 대처를 검토하는 정부간 회의. 1988년 11월 제1회 회의가 제네바에서 개최되어 3개의 위원회가 설치됨

2. 온실가스 연도별 배출량(온실가스종합정보센터 Data)

1) 직접배출

(1) 에너지 분야

분야 부문/ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
에너지	31,340.80	31,891.11	33,739.51	37,673.89	45,154.41	48,074.97	47,739.47	54,705.88	55,884.49	54,910.65	53,719.29	52,177.57	50,764.11	50,835.73
A. 연료연소	31,183.26	31,729.25	33,565.36	37,503.77	44,995.85	47,880.05	47,529.09	54,480.32	55,641.90	54,692.64	53,523.64	51,976.37	50,553.52	50,595.40
1. 에너지산업	20,303.41	21,193.34	23,079.61	27,515.14	34,150.17	37,500.60	37,791.92	44,711.04	45,552.54	44,586.56	43,056.24	41,615.08	40,145.17	39,953.83
a. 공공전기 및 열 생산	19,691.81	20,620.93	22,524.76	27,327.17	34,002.70	37,388.04	37,695.03	44,622.48	45,244.48	43,973.78	42,231.03	40,856.06	39,377.96	39,184.68
b. 석유정제	504.23	448.30	466.55	78.29	17.76	0.00	0.00	0.00	206.04	523.25	751.73	721.80	719.61	722.46
c. 고체연료 제조 및 기타 에너지 산업	107.37	124.10	88.29	109.67	129.70	112.56	96.89	88.56	102.03	89.53	73.47	37.22	47.60	46.68
2. 제조업 및 건설업	2,514.00	2,503.16	2,514.68	2,310.14	3,137.34	2,924.68	2,334.49	2,487.41	2,491.10	2,894.98	2,980.01	2,776.03	2,953.30	2,951.94
a. 철강	188.11	186.00	223.42	303.76	299.94	333.72	291.85	245.33	229.01	204.47	168.17	169.54	165.00	172.92
b. 비철금속	5.71	3.77	25.21	24.61	23.48	39.32	20.32	14.09	24.20	21.17	25.00	26.37	29.27	42.11
c. 화학	1,147.54	1,072.00	1,054.42	775.31	1,528.10	1,223.03	1,021.73	1,052.83	1,103.71	1,749.47	1,711.66	1,637.83	1,838.18	2,107.75
d. 펄프, 제지 및 인쇄	11.80	11.55	9.24	9.72	9.25	14.57	7.54	3.08	4.58	7.90	17.10	15.36	7.02	10.82
e. 식음료품 가공 및 담배 제조	245.04	292.59	255.53	200.64	269.77	239.01	177.07	126.71	123.08	135.97	186.23	165.15	109.37	47.72
f. 기타	915.80	937.25	946.87	996.10	1,006.81	1,075.03	815.99	1,045.37	1,006.52	776.00	871.85	761.76	804.45	570.62
1. 비금속	61.41	74.06	71.08	69.87	64.76	97.71	45.41	40.94	34.69	40.62	33.82	57.39	57.80	78.06
2. 조립금속	229.37	207.63	222.24	277.99	229.48	278.30	309.63	360.72	362.46	224.12	318.07	215.76	155.34	203.99
3. 나무 및 목재	107.94	85.87	119.70	119.27	160.97	137.12	131.92	121.30	112.82	120.70	94.02	39.50	47.11	66.39
4. 건설	100.66	148.76	150.68	143.92	160.07	150.19	142.47	162.85	134.28	111.87	91.40	57.24	54.85	51.06
5. 섬유 및 가죽	35.33	26.89	21.92	19.62	12.38	15.65	9.34	11.53	7.55	7.56	10.41	8.94	13.11	17.35
6. 기타제조	381.09	394.03	361.24	365.42	379.15	396.06	177.22	348.03	354.72	271.14	324.13	382.94	476.24	153.76
3. 수송	5,151.60	4,949.62	4,940.04	4,778.70	4,809.49	4,706.61	4,677.44	4,808.02	4,965.81	4,824.28	5,084.35	5,188.07	5,066.03	5,052.49
a. 민간항공	0.15	0.17	0.25	0.25	0.26	0.20	0.26	0.26	0.29	0.31	0.31	0.28	0.30	0.29
b. 도로수송	4,416.42	4,285.88	4,471.35	4,299.43	4,319.41	4,280.93	4,272.34	4,459.20	4,725.27	4,613.66	4,804.48	4,980.98	4,888.45	4,919.79
c. 철도	169.93	155.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
d. 해운	554.99	499.59	454.73	451.42	459.96	410.67	377.08	308.52	203.83	137.62	224.99	167.99	157.09	105.87
e. 기타수송	10.12	8.03	13.71	27.60	29.86	14.82	27.76	40.04	36.42	72.69	54.57	38.82	20.19	26.54
4. 기타	3,131.72	3,009.45	2,958.43	2,831.62	2,739.86	2,650.84	2,668.78	2,433.59	2,577.89	2,316.67	2,347.87	2,347.98	2,326.27	2,566.39
a. 상업/공공	965.10	932.62	894.44	829.23	804.81	865.95	769.03	960.71	797.55	731.55	750.69	771.15	764.45	888.44

b. 가정	2,038.19	1,971.38	1,954.49	1,896.29	1,813.26	1,673.72	1,816.95	1,385.42	1,718.25	1,559.30	1,587.75	1,566.42	1,552.47	1,672.77
c. 농업/임업/어업	128.43	105.45	109.50	106.09	121.80	111.17	82.80	87.46	62.10	25.83	9.43	10.41	9.35	5.18
5. 미분류	82.52	73.69	72.60	68.18	158.99	97.32	56.45	40.26	54.55	70.15	55.17	49.21	62.75	70.75
B. 탈루	157.54	161.86	174.15	170.11	158.57	194.92	210.38	225.56	242.59	218.00	195.65	201.20	210.59	240.33
1. 고체연료	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. 석유 및 천연가스	157.54	161.86	174.15	170.11	158.57	194.92	210.38	225.56	242.59	218.00	195.65	201.20	210.59	240.33
a. 석유	5.21	5.00	5.30	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	2.52	7.70	9.91	9.27	11.81	10.92
b. 천연가스	152.33	156.86	168.86	169.53	158.57	194.92	210.38	225.56	240.07	210.31	185.73	191.93	198.79	229.41

(2) 산업공정 분야

(3) 농업 분야

분야 부문/ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
농업	243.17	230.84	226.95	218.38	218.22	200.02	191.43	197.05	193.73	191.40	183.12	179.16	179.74	177.76
A. 장내발효	28.07	26.61	27.62	28.38	30.06	24.11	25.38	29.15	29.91	31.38	29.44	29.18	29.13	29.77
1. 소	25.43	24.17	25.05	26.33	28.07	22.57	24.46	27.81	28.40	30.08	28.21	27.94	27.50	28.14
2. 물소	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. 양(면양)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. 양(산양)	0.36	0.36	0.38	0.37	0.35	0.30	0.25	0.18	0.14	0.10	0.08	0.07	0.11	0.18
5. 낙타 및 라마	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6. 말	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05
7. 노새 및 당나귀	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8. 돼지	2.00	1.83	1.96	1.46	1.41	1.01	0.45	0.98	1.20	1.04	0.99	1.04	1.40	1.34
9. 가금류	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10. 기타 가축(사슴)	0.24	0.21	0.19	0.17	0.18	0.18	0.16	0.13	0.11	0.10	0.08	0.06	0.05	0.04
B. 가축분뇨처리	33.61	30.61	31.27	30.37	31.80	27.62	25.58	28.39	28.41	28.21	26.35	25.02	26.25	27.01
1. 소	16.56	15.72	16.28	17.10	18.22	14.65	15.86	17.98	18.72	19.61	17.79	17.02	16.73	17.47
2. 물소	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. 양(면양)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
4. 양(산양)	1.34	1.34	1.42	1.38	1.30	1.12	0.95	0.68	0.53	0.37	0.32	0.26	0.43	0.68

5. 낙타 및 라마	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6. 말	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06
7. 노새 및 당나귀	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
8. 돼지	8.50	7.79	8.32	6.20	6.01	4.29	1.91	3.83	4.53	3.86	3.63	3.77	5.44	5.25
9. 가금류	6.26	4.93	4.51	5.00	5.55	6.85	6.22	5.35	4.15	3.94	4.23	3.66	3.39	3.37
10. 기타 가축(사슴)	0.91	0.79	0.70	0.64	0.67	0.67	0.58	0.48	0.42	0.36	0.31	0.24	0.19	0.16
C. 벼재배	138.51	133.97	128.63	122.06	117.94	112.80	107.86	103.24	99.37	95.74	92.04	90.30	88.33	86.09
1. 관개	137.83	133.32	128.01	121.46	117.37	112.25	107.31	102.64	98.79	95.23	91.62	89.88	87.91	85.69
2. 천수답	0.67	0.65	0.63	0.59	0.57	0.55	0.55	0.60	0.58	0.51	0.42	0.42	0.42	0.41
D. 농경지토양	42.88	39.54	39.33	37.50	38.34	35.41	32.55	36.21	35.98	35.99	35.23	34.59	35.98	34.85
1. 직접배출	22.22	20.51	20.51	19.64	20.20	18.62	17.09	19.24	19.21	19.26	18.85	18.48	19.25	18.59
2. 목장, 방목구역, 분료(거름)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
3. 간접배출	20.67	19.03	18.82	17.85	18.14	16.79	15.46	16.97	16.77	16.73	16.38	16.11	16.73	16.26
E. 사바나 소각	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. 작물잔사소각	0.11	0.11	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07	0.05	0.05
1. 곡류	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. 두류(콩)	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
3. 근채류	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4. 사탕수수	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5. 기타	0.08	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04

(4) LULUCF 분야

분야 부문/ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
LULUCF	-736.86	-751.49	-248.86	-182.72	-138.55	-1,060.51	-1,131.47	-1,093.76	-385.87	-366.30	-1.12	-22.47	33.59	-148.79
A. 산림지	-546.62	-561.39	-68.30	-41.74	-7.62	-930.66	-1,001.10	-962.02	-256.42	-231.82	-80.84	-105.67	-48.50	-236.43
1. 산림지로 유지된 산림지	-546.62	-561.39	-68.30	-41.74	-7.62	-930.66	-1,001.10	-962.02	-256.42	-231.82	-80.84	-105.67	-48.50	-236.43
2. 타토지에서 전용된 산림지	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO	IE, NE, NO
3. 산림지 및 기타부문의 질소 시비로 인한 N_2O 직접 배출	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
4. 토양 및 습지 배수로 인한 non-CO_2 배출	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

5. 산림지에서 바이오매스 연소에 의한 배출	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
B. 농경지	-191.50	-191.51	-182.47	-142.57	-132.47	-131.05	-131.67	-133.53	-131.26	-136.95	75.75	78.89	78.21	83.65
1. 농경지로 유지된 농경지	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. 전용된 농경지	-220.28	-219.51	-208.30	-162.26	-150.19	-149.52	-149.74	-152.26	-149.79	-156.43	75.54	78.49	77.68	82.54
3. 농경지로의 전용에 따른 교란 관련 N_2O 배출	27.85	27.14	25.08	19.03	17.50	17.41	17.41	17.89	18.02	19.02	-0.18	-0.05	0.05	0.70
4. 농업용 석회시용으로 인한 CO_2 배출	0.94	0.86	0.75	0.66	0.21	1.06	0.66	0.83	0.51	0.46	0.39	0.45	0.47	0.41
5. 농경지에서 바이오매스 연소에 의한 배출	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
C. 초지	-2.80	-2.86	-2.94	-2.99	-2.90	-2.91	-2.91	-2.92	-2.91	-2.94	-1.08	-0.87	-0.72	-0.67
1. 초지로 유지된 초지	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO
2. 타토지에서 전용된 초지	-2.80	-2.86	-2.94	-2.99	-2.90	-2.91	-2.91	-2.92	-2.91	-2.94	-1.08	-0.87	-0.72	-0.67
3. 농업용 석회시용으로 인한 CO_2 배출	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4. 초지에서 바이오매스 연소에 의한 배출	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
D. 습지	4.07	4.26	4.86	4.58	4.44	4.11	4.21	4.72	4.72	5.41	5.04	5.17	4.60	4.66
1. 습지로 유지된 습지	3.11	3.37	3.65	3.51	3.51	3.36	3.40	3.59	3.61	4.13	3.84	3.87	3.75	3.83
2. 타토지에서 전용된 습지	0.96	0.89	1.21	1.07	0.93	0.75	0.81	1.13	1.11	1.28	1.20	1.30	0.85	0.83
3. 습지에서 배수로 인한 Non-CO_2 배출	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
4. 습지에서 바이오매스 연소에 의한 배출	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
E. 정주지	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
F. 기타토지	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

(5) 폐기물 분야

분야 부문/ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
폐기물	-344.23	-308.61	-722.15	-829.25	-766.20	-880.99	-724.31	-1,236.09	-1,274.99	-1,029.63	-656.00	-253.94	-142.03	-191.84
A. 폐기물매립	-725.26	-651.82	-1,108.88	-1,268.36	-1,164.02	-1,270.61	-1,261.67	-1,599.94	-1,587.40	-1,216.84	-949.49	-768.16	-676.40	-637.63
1. 관리형 매립	-849.30	-769.81	-1,221.11	-1,375.12	-1,265.57	-1,367.21	-1,353.56	-1,687.35	-1,670.54	-1,295.93	-1,024.72	-839.73	-744.48	-702.38
2. 비관리형 매립	124.03	117.99	112.23	106.76	101.55	96.60	91.89	87.41	83.14	79.09	75.23	71.56	68.07	64.75
B. 하폐수처리	101.03	91.07	87.47	90.31	80.38	125.74	85.61	80.95	78.70	92.14	90.28	174.39	121.57	140.42

1. 폐수처리	26.90	21.21	24.53	30.32	20.79	61.94	19.95	15.25	14.74	25.11	21.23	105.52	53.12	72.17
2. 하수처리	74.13	69.87	62.94	59.99	59.60	63.79	65.66	65.70	63.97	67.03	69.05	68.87	68.46	68.24
C. 폐기물소각	275.46	246.65	293.42	342.79	311.02	258.34	445.26	276.10	233.43	91.54	192.88	320.75	404.94	301.41
D. 기타	4.54	5.49	5.83	6.01	6.41	5.54	6.50	6.80	0.28	3.53	10.33	19.08	7.86	3.96

2) 간접배출

분야 부문/ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
A. 연료연소	9,034.14	9,592.73	10,154.93	10,823.75	11,865.47	13,562.70	13,908.69	15,148.57	15,440.51	13,662.03	13,643.21	13,508.29	13,999.22	14,726.31
1. 에너지산업	1,467.91	1,649.61	1,879.80	2,099.87	2,514.60	2,841.90	2,963.44	3,265.43	3,409.87	3,329.10	2,984.15	2,687.82	2,690.61	2,626.38
a. 공공전기 및 열 생산	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b. 석유정제	163.09	165.35	175.52	147.04	179.17	194.40	169.55	191.17	170.25	294.26	398.63	370.82	423.32	433.85
c. 고체연료 제조 및 기타 에너지 산업	1,304.82	1,484.26	1,704.28	1,952.83	2,335.43	2,647.50	2,793.89	3,074.25	3,239.62	3,034.84	2,585.52	2,317.00	2,267.29	2,192.54
2. 제조업 및 건설업	4,212.88	4,359.40	4,466.62	4,582.87	4,699.31	5,317.67	5,280.82	5,211.16	5,288.69	4,887.50	4,886.77	4,810.98	4,916.17	4,904.90
a. 철강	1,454.33	1,462.56	1,504.91	1,758.85	1,570.48	1,714.67	1,799.09	1,448.79	819.74	730.87	718.15	703.87	793.81	743.95
b. 비철금속	323.26	316.56	308.89	116.88	378.07	364.88	367.10	312.55	181.77	152.52	178.44	197.11	219.11	213.85
c. 화학	435.27	463.47	474.43	495.46	517.14	576.38	486.91	493.23	514.66	482.06	482.47	471.21	457.28	293.38
d. 펄프, 제지 및 인쇄	48.65	42.71	44.33	48.72	52.86	57.95	56.51	56.57	57.96	54.49	53.62	54.49	55.38	58.70
e. 식음료품 가공 및 담배 제조	206.31	214.91	213.78	216.90	244.25	279.76	266.23	269.46	265.47	255.70	260.60	268.07	276.77	294.99
f. 기타	1,745.04	1,859.19	1,920.28	1,946.07	1,936.50	2,324.04	2,304.98	2,630.55	3,449.08	3,211.87	3,193.47	3,116.23	3,113.81	3,300.03
3. 수송	36.18	37.07	38.08	38.88	48.47	52.82	48.60	56.32	43.25	0.45	25.26	117.65	123.29	129.67
a. 민간항공	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b. 도로수송	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c. 철도	36.18	37.07	38.08	38.88	48.47	52.82	48.60	56.32	43.25	0.45	25.26	117.65	123.29	129.67
d. 해운	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
e. 기타수송	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. 기타	3,317.18	3,546.64	3,770.43	4,102.13	4,603.09	5,350.32	5,615.83	6,615.67	6,698.70	5,444.97	5,747.04	5,891.85	6,269.15	7,065.35
a. 상업/공공	2,108.87	2,264.45	2,449.04	2,677.33	3,010.03	3,443.33	3,370.55	3,429.49	3,469.70	3,190.36	3,259.67	3,337.02	3,531.95	3,890.16
b. 가정	1,180.26	1,252.47	1,289.86	1,391.85	1,554.67	1,865.86	2,205.50	3,138.19	3,180.34	2,203.95	2,429.36	2,493.82	2,675.48	3,109.08
c. 농업/임업/어업	28.05	29.73	31.54	32.95	38.39	41.13	39.78	47.99	48.66	50.66	58.00	61.01	61.72	66.11
5. 미분류	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3. 추진전략별 세부사업

○ 추진전략 및 추진과제별 전체 237개 세부사업 분류

추진전략	추진과제	세부사업 분류		사업 개수
탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충 (149개)	1. 신재생에너지 보급 확대 (49개)	특정지역의 발전시설 (38개)	-태양광 -풍력 -수소연료전지 -폐자원 -기타	- 13개 - 2개 - 1개 - 20개 - 2개
		구역 및 마을단위 발전시설 (11개)	-태양광 -수소연료전지 -기타	- 7개 - 1개 - 3개
	2. 에너지 순환경제 활성화 (59개)	기업 영역 (47개)	-공정설비 효율화 -고효율 조명교체 사업	- 38개 - 9개
		시민생활 영역 (12개)	-자원순환 활성화 -에너지 효율화 -에너지 복지사업 확대	- 7개 - 2개 - 3개
	3. 녹색건축물 및 그린 도시 인프라 구축 (21개)	대중교통 영역 (13개)	-철도교통 -도로교통 -자전거	- 6개 - 5개 - 2개
		개인 교통수단 (5개)	-개인교통수단	- 5개
		녹색건축물 (3개)	-녹색건축물	- 3개
	4. 녹지조성 및 생활환경 개선 (20개)	녹지 및 생태 조성 (12개)	-녹지공간 확충 -녹지활용 서비스	- 8개 - 4개
		대기 및 생활환경 개선 (8개)	-이동수단 -사업장 영역 -생활 영역	- 3개 - 2개 - 3개
안전한 기후변화 적응체계 구축 (33개)	5. 시민 건강 및 보건관리 대응체계 강화 (8개)	도시차원 대응 체계 (6개)	-도시차원 대응 체계	- 6개
		직접 대응 (2개)	-직접 대응	- 2개
	6. 기후위기 재난 대응능력 제고 (12개)	시설 및 장소 (9개)	-도심지역 -산림지역	- 7개 - 2개
		재난대응 체계 (3개)	-재난대응 체계	- 3개
	7. 영농 효율화 및 도서 지역 생활환경 개선 (13개)	농축산 (9개)	-영농 효율화 -에너지 공급	- 5개 - 4개
		해양 및 도서 (4개)	-해양·도서지역 생활환경 개선 -기후변화 대응 역량 강화	- 2개 - 2개
인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화 (55개)	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 (26개)	교육 (7개)	-시민 대상 교육 -기업 대상 교육	- 3개 - 4개
		홍보 (9개)	-정보 공유 -시민참여	- 5개 - 4개
		국내외 협력 (10개)	-지역협의체 및 거버넌스 운영 -국제협력	- 4개 - 6개
	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화 (24개)	모니터링 (9개)	-모니터링	- 9개
		기업의 제도적 지원 (10개)	-기업의 제도적 지원	- 10개
		신산업 육성 지원 (5개)	-신산업 육성 지원	- 5개
	10. 기후위기 대응 재원확보 (5개)	공공부문 (3개)	-공공부문	- 3개
		민간부문 (2개)	-민간부문	- 2개

○ 추진전략 및 추진과제별 전체 237개 세부사업 목록

추진전략. 1	탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충(149개)
1. 신재생에너지 보급 확대(총 49개)	
1-1. 특정지역의 발전시설	
세부사업 목록 (38개)	1-1-1. 태양광
	[인천교통공사] 신재생에너지 태양광 설비 운영 [인천국제공항공사] 신재생에너지 확대도입 [인천항만공사] 인천항만공사 태양광 발전사업 [OO발전] 백령도.영흥도 일대 신재생에너지 설치 [OO발전] 태양광 발전설비 운영 [OO발전] 신재생에너지 발전시설 설치사업 [OO발전] 경인선 구간 태양광 설치 [OO발전] 영종도 오성산 태양광 설치 [OO발전] 신재생발전설비 운영 [OO기업] 주차빌딩 옥상 태양광 발전설비 설치, 운영 [OO발전] 신재생에너지 태양광설비 운영 [한국가스공사] 태양광 발전설비 운영 [환경기후정책과] 환경기초시설 탄소중립프로그램 운영
	1-1-2. 풍력
	[OO발전] 풍력 발전설비 설치운영 [에너지정책과] 해상풍력발전단지 조성
	1-1-3. 수소연료전지
	[OO발전] 구내 연료전지 1단계 설치
	1-1-4. 폐자원
	[수도권매립지관리공사] 매립가스 자원화시설(발전)운영 [수도권매립지관리공사] 소화가스 자원화시설(발전)운영 [수도권매립지관리공사] 소화가스를 이용한 연료대체 사업 [수도권매립지관리공사] 슬러지자원화 2단계시설 건조연료 활용사업 [수도권매립지관리공사] 슬러지자원화 3단계시설 운영 [OO에너지] 소각폐열 회수를 통한 온실가스 저감 [OO에너지] 응축수 회수를 통한 온실가스 저감 [OO에너지] 소각 및 제철폐열 회수 사업 [OO에너지] 폐열회수 사업 [OO에너지] 에너지 효율화 사업 [OO에너지] 석유화학 공정폐열 및 SRF 폐열 회수 사업 [OO에너지] 연료전지 폐열 회수 활용사업 [인천환경공단] 유기성폐기물 신재생에너지 생산(송도) [인천환경공단] 폐기물 소각여열 발전시설 운영(청라) [인천환경공단] 폐기물 소각여열 지역난방 공급(송도) [인천환경공단] 폐기물 소각여열 지역난방 공급(청라) [OO에너지] 집단에너지 열 연계사업 [OO에너지] 폐기물 소각열 활용사업 [OO발전] 지역 난방열 공급을 위한 발전폐열 회수설비 운영 [OO발전] 복합 3호기 열병합설비 개조

추진전략. 1	탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충(149개)
	1-1-5. 기타
	[OO발전] 해양소수력 발전설비 설치운영 [한국가스공사] 소수력 발전설비 운영
1-2. 구역 및 마을단위 발전시설	
세부사업 목록 (11개)	1-2-1. 태양광
	[경제자유구역청] 태양광 발전시설 설치사업(경제청) [경제자유구역청] 그린홈 지원사업 [농업기술센터] 농촌태양광 설치 [에너지정책과] 미니태양광 보급사업 [에너지정책과] 신재생에너지 융복합 지원사업(태양광) [에너지정책과] 신재생에너지 지역지원 사업(태양광) [에너지정책과] 신재생에너지 주택지원 사업(태양광)
	1-2-3. 수소연료전지
	[에너지정책과] 연료전지 발전시설 설치 및 운영
	1-2-5. 기타
	[에너지정책과] 신재생에너지 융복합 지원사업(기타) [에너지정책과] 신재생에너지 지역지원 사업(기타) [에너지정책과] 신재생에너지 주택지원 사업(기타)
2. 에너지 순환경제 활성화(59개)	
2-1. 기업 영역	
세부사업 목록 (47개)	2-1-1. 공정설비 효율화
	[OO기업] 공정설비 효율개선 사업 [OO기업] 공정열원 최적화 사업 [OO기업] 에너지효율 개선사업 [OO기업] 연료사용량 절감 온실가스 감축 [OO기업] 고효율 공기압축기 교체 및 운전 합리화 [OO기업] 조업개선 및 설비투자 개선사업 [OO기업] 공정개선 에너지효율 증대 [OO기업] 신규 농축기 설치 스팀 사용량 절감 [OO기업] 사용연료 전환 및 공정개선 [수도권매립지관리공사] 고효율인버터 송풍기 설치사업 [수도권매립지관리공사] 공정투입 연료 변경 [수도권매립지관리공사] 운영효율 증대를 위한 성형기 개선 [ㅇㅇ항공] 지상시설 에너지절약 온실가스 저감 [ㅇㅇ에너지] 인버터설치를 통한 온실가스 저감 [인천교통공사] 회생에너지저장시스템 설치 운영 [인천국제공항공사] 에너지 소비효율 개선사업 [OO기업] 고효율 인버터 설치사업 [OO기업] 공기 압축기 최적운전 [OO기업] 공정설비 개선 에너지 절감 [OO기업] 냉각탑 개선 에너지 절감

추진전략. 1	탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충(149개)
	[OO기업] 공조기 절전 운영 [OO기업] 기계실 및 복도 조명 격등 [OO기업] 냉각수펌프 밸브교축손실 절감 [OO기업] 노후공정 설비개선 에너지 절감 [OO기업] 보일러 공기비 조정 [OO기업] 냉각수펌프 에너지 절감 [OO기업] 고형연료 사용시설 증설 [ㅇㅇ에너지] 고효율 발전설비 대체운영 [ㅇㅇ에너지] 복합 5,6호기 터빈 폐열회수 성능개선 [ㅇㅇ발전] 가스터빈 Inlet air Filtration 개선 [OO기업] 공정개선 에너지효율 증대 [OO기업] 공정개선을 통한 에너지 절감 [OO기업] 신규공장 냉동기 친환경 냉매 적용 및 운영 [OO기업] 사업장 내 Steam Trap 점검 및 교체 [한국가스공사] 에너지경영 온실가스 저감사업 [한국가스공사] 고효율 해수식 기화기 도입 [OO기업] 보일러 절탄기 개선 [ㅇㅇ에너지] 가스터빈 Air Intake System 필터 개선
	2-1-2. 고효율 조명교체 사업
	[OO기업] 고효율 조명설비 효율 개선사업 [인천교통공사] LED 조명기기 설치 운영 [인천항만공사] 인천항만 고효율 LED 조명기기 보급 [ㅇㅇ에너지] 복합 5,6호기 건물 고효율조명 도입 [ㅇㅇ발전] 조명설비 효율개선(LED)사업 [ㅇㅇ발전] LED 조명기구 설치 [ㅇㅇ에너지] 고효율 조명교체를 통한 온실가스 저감 [OO기업] 노후조명기기 교체 [OO기업] 공정개선 에너지효율 사업
2-2. 시민생활영역	
세부사업 목록 (12개)	2-2-1. 자원순환 활성화
	[인천환경공단] 남부권 광역생활폐기물 회수센터 운영 [자원순환과] 과대포장 폐기물 발생억제 사업 추진 [자원순환과] 생활폐기물 감축 및 재활용률 확대 [자원순환과] 음식물류폐기물 종량제 추진 [자원순환과] 자원순환 녹색나눔장터 운영 [자원순환과] 폐금속자원 재활용 활성화 추진 [하수과] 공공하수처리장 처리수 재이용
	2-2-2. 에너지 효율화
	[도로과] 친환경 고효율 도로조명 정비 [ㅇㅇ발전] 고효율 조명설비 효율 개선사업
	2-2-3. 에너지 복지사업 확대
	[에너지정책과] LPG 집단공급 사업 [에너지정책과] 취약계층 에너지 복지사업 [에너지정책과] 도시가스 보급 확대

추진전략. 1	탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충(149개)
3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축(총 21개)	
3-1. 대중교통	
세부사업 목록 (13개)	3-1-1. 철도교통
	[도시철도건설본부] 도시철도 7호선 석남연장 건설사업 [도시철도건설본부] 서울도시철도 7호선 청라연장 사업 [도시철도건설본부] 인천도시철도 1호선 송도연장 건설사업 [도시철도건설본부] 인천도시철도 1호선 검단 연장사업 [철도과] 수도권 광역급행철도(GTX-B) 건설사업 [철도과] 인천발 KTX 건설
	3-1-2. 도로교통
	[경제자유구역청] 청라국제도시 GRT 구축 및 운영 [교통정보운영과] 버스정보시스템 확대 구축 [교통정책과] 간선급행버스체제(BRT) 구축 및 운영 [교통정책과] 대중교통 복합환승센터 건립 및 운영 [에너지정책과] 친환경 저탄소 자동차 보급 확대(버스)
	3-1-3. 자전거
	[도로과] 공공자전거 운영 [도로과] 자전거도로 확충
3-2. 개인교통수단	
세부사업 목록 (5개)	3-2-1. 개인 교통수단
	[교통정책과] 승용차 선택요일제 활성화 [교통정책과] 승용차공동이용 활성화 [에너지정책과] 친환경 저탄소 자동차 보급 확대 [재산관리담당관실] 공공기관 에너지절약형 차량보급 [에너지정책과] 수소경제시대 선도 수소인프라 구축
3-3. 녹색건축물	
세부사업 목록 (3개)	3-3-1. 녹색건축물
	[건축계획과] 녹색건축물 확대 [건축계획과] 건물단열강화사업 [건축계획과] 공공건축물 그린리모델링
4. 녹지조성 및 생활환경 개선(총 20개)	
4-1. 녹지 및 생태조성	
세부사업 목록 (12개)	4-1-1. 녹지공간 확충
	[녹지정책과] 가로숲길 조성사업 [녹지정책과] 도시림 조성사업 [녹지정책과] 옥상녹화사업 [녹지정책과] 3천만 그루 나무심기 [녹지정책과] 인천역사문화둘레길 조성 [녹지정책과] 조림사업 [수도권매립지관리공사] 제2매립장 수림대 조성사업 [종합건설본부] 친환경 자재사용 확대 추진

추진전략. 1	탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충(149개)
	4-1-2. 녹지활용 서비스
	[녹지정책과] 숲 가꾸기 사업 [생활환경과] 생태계 교란생물 관리 [생활환경과] 생태자원 보전 및 관광프로그램 개발 [생활환경과] 생태놀이터 조성사업
4-2. 대기 및 생활환경 개선	
세부사업 목록 (8개)	4-2-1. 이동수단
	[대기보전과] 운행자동차 배출가스 수시점검 및 저감장치 관리 [대기보전과] 운행차 공회전 제한지역 설정 및 확대 [대기보전과] 노후 경유차 저공해 관리
	4-2-2. 사업장 영역
	[대기보전과] 미세먼지 집중관리구역 지원 [대기보전과] 사업장 대기오염물질 총량관리제도 운영
	4-2-3. 생활 영역
	[대기보전과] 가정용 저녹스 보일러 교체 사업 [생활환경과] 생활권 주변 화학물질 관리 [생활환경과] 정온한 생활환경 조성

추진전략. 2	안전한 기후변화 적응체계 구축(33개)
5. 시민건강 및 보건관리(총 8개)	
5-1. 도시차원 대응 체계	
세부사업 목록 (6개)	5-1-1. 도시차원 대응 체계
	[대기보전과] 취약계층 다중이용시설 관리 [보건의료정책과] 기후변화 재해대응 응급의료 체계 구축 [보건의료정책과] 기후변화에 따른 감염병 안전망 구축 [환경기후정책과] 취약계층에 대한 환경복지 서비스 제공 확대 [부평구] 기후변화 적응을 위한 도로청소차 활용 [부평구] 시장 및 상점가의 기후변화 피해 예방 활동
5-2. 직접대응	
세부사업 목록 (2개)	5-2-1. 직접 대응
	[건강증진과] 기후변화에 따른 아토피.천식 예방관리 [건강증진과] 취약계층 대상자의 폭염 및 한파 대비 건강 관리
6. 기후위기 재난 대응능력 제고(총 12개)	
6-1. 시설 및 장소	
세부사업 목록 (9개)	6-1-1. 도심 지역
	[상수도사업본부] 수질고도화 등 맑은 물 공급 [수질환경과] 기후변화 대응.적응 관련 수해방지 [수질환경과] 생태하천 개선 및 복원 사업 [수질환경과] 용현갯골 수로환경 개선 생태하천 복원 [재난상황과] 폭염 무더위 쉼터 확대 [하수과] 침수대응 하수도시설 배수능력 강화 [환경기후정책과] 기후변화 대응력 증진사업 추진
	6-1-2. 산림 지역
	[녹지정책과] 기후변화 적응을 위한 산림 내 수자원의 체계적 관리 [녹지정책과] 기후변화에 따른 산불방지대책 및 피해저감시설 확충
6-2. 재난대응 체계	
세부사업 목록 (3개)	6-2-1. 재난대응 체계
	[녹지정책과] 산림병해충 예찰 및 조기 방제체계 구축 [자연재난과] 재난관리자원 공동활용 시스템 확대 [환경기후정책과] 기후변화 영향 및 취약성 평가
7. 영농효율화 및 도서지역 생활환경 개선(총 13개)	
7-1. 농축산	
세부사업 목록 (9개)	7-1-1. 영농 효율화
	[농업기술센터] 벼농사 맞춤형 비료 적정시용에 의한 화학비료 감축 추진 [농업기술센터] 온실가스 저감 과학영농 기술지원 [농축산유통과] 강화지구 다목적 농촌용수 개발사업 [농축산유통과] 상습침수 농경지 배수 개선 [농축산유통과] 시설원예분야 내재해형 시설 보급 확대
	7-1-2. 에너지 공급
	[농축산유통과] 가축분뇨 공동자원화시설 확충 [농업기술센터] 시설원예 목재펠릿 난방 보급

추진전략. 2	안전한 기후변화 적응체계 구축(33개)
	[농업기술센터] 시설원예 지열시스템 활용 [농축산유통과] 마을형 퇴비자원화 시설지원
7-2. 해양 및 도서	
세부사업 목록 (4개)	7-2-1. 해양·도서지역 생활환경 개선
	[도서지원과] 인천 앞바다 쓰레기 수거.처리 [수질환경과] 기후변화 대응 식수 부족 도서지역 해수담수화시설 확충
	7-2-2. 기후변화 대응 역량 강화
	[수산과] 저탄소 친환경 녹색어업 육성 [수산과] 해양 바다숲 조성(해양어초) 사업

추진전략. 3	인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화(55개)

8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대(총 26개)

8-1. 교육

세부사업 목록 (7개)	8-1-1. 시민 대상 교육
	[녹지정책과] 시민과 함께하는 녹색체험 프로그램 [환경기후정책과] 기후변화 순회교육 실시(기후변화교육센터 등) [환경기후정책과] 인천녹색기후아카데미 운영
	8-1-2. 기업 대상 교육
	[에너지정책과] 공공기관 에너지담당자 교육 [에너지정책과] 신재생 에너지 정책 및 신기술 세미나 개최 [환경기후정책과] 기업의 온실가스 배출권거래제 교육 [환경기후정책과] 기업의 온실가스 상쇄사업 개발 교육

8-2. 홍보

세부사업 목록 (9개)	8-2-1. 정보 공유
	[생활환경과] 비산업부문 온실가스 진단 컨설팅 [에너지정책과] 에너지절약 및 효율화 실천운동 [환경기후정책과] 공공기관 녹색소비문화 선도 캠페인 주도 [환경기후정책과] 기후변화 온라인 홍보 사업 추진 [환경기후정책과] 기후변화 및 녹색소비문화 실천운동
	8-2-2. 시민 참여
	[생활환경과] 온실가스 저감가정 인센티브 지급 [생활환경과] 온실가스 저감단지 인센티브 지급 [생활환경과] 생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 실천서약 운동 [환경기후정책과] 기후변화 대응 리빙랩 모델 개발

8-3. 국내외 협력

세부사업 목록 (10개)	8-3-1. 지역협의체 및 거버넌스 운영
	[에너지정책과] 시민참여형 에너지 거버넌스 추진체계 마련 [환경기후정책과] 기후변화 적응 네트워크 참여 [환경기후정책과] 녹색성장위원회 운영 활성화 [환경기후정책과] 민.관.산.학 기후변화 대응 협의체 운영
	8-3-2. 국제 협력
	[생활환경과] 몽골 '인천 희망의 숲' 조성 [환경기후정책과] 개도국 기후변화 역량강화 프로그램 운영 [환경기후정책과] 국제기구 행사 지원 [환경기후정책과] 국제기후금융산업컨퍼런스 개최 [환경기후정책과] 글로벌 기후변화 네트워크(국제기구 협의체) 구성 및 운영 [환경기후정책과] 기후변화 대응 국제회의 행사 참여

9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화(총 24개)

9-1. 모니터링

세부사업 목록 (9개)	9-1-1. 모니터링
	[보건환경연구원] 인천광역시 온실가스 모니터링 실시 [환경기후정책과] 공공부문 온실가스 감축사업 시행 [환경기후정책과] 온실가스 배출권거래제 이행 [환경기후정책과] 온실가스 감축사업 외부사업 추진 [에너지정책과] 공공기관 에너지 이용 실태 점검

추진전략. 3	인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화(55개)
	[환경기후정책과] 기후변화 대응 현황 및 정책에 대한 시민 인식조사 실시 [환경기후정책과] 시민 모니터링 프로젝트 운영 [환경기후정책과] 기후변화 대응, 온실가스 모니터링 전담기관 운영 [환경기후정책과] 원단위 온실가스 감축량 산정 방법론 개발
9-2. 기업의 제도적 지원	
세부사업 목록 (10개)	9-2-1. 기업의 제도적 지원
	[산업진흥과] 스마트 산업단지 조성 활성화 [산업진흥과] 스마트 에너지 플랫폼 구축사업 [환경기후정책과] 기업의 기후환경 정보 공시 지원 [환경기후정책과] 녹색산업 사업화지원(녹색산업지원센터) [환경기후정책과] 친환경사업장 컨설팅 지원(녹색환경지원센터) [환경기후정책과] 환경 및 에너지효율 인증 취득 지원사업 [경제자유구역청] 저에너지 저탄소 Smart-city 조성 [한국에너지공단] 에너지이용 합리화 자금지원 [한국에너지공단] 온실가스 에너지 감축시설 지원 [한국에너지공단] 중소기업 에너지 서포터즈제 운영
9-3. 신산업 육성 지원	
세부사업 목록 (5개)	9-3-1. 신산업 육성 지원
	[에너지정책과] 소규모 신재생에너지 관련 연구개발 지원 [환경기후정책과] 기후변화 특성화대학교 운영/지원 [환경기후정책과] 에코사이언스파크 연구개발특구 조성 [환경기후정책과] 인천시 녹색기후산업 해외시장 개척 지원사업 [환경기후정책과] 송도 녹색환경금융도시 조성
10. 기후위기 대응 재원확보(총 5개)	
10-1. 공공 부문	
세부사업 목록 (3개)	10-1-1. 공공 부문
	[예산담당관실] 지역자원시설세의 세율조정 및 기후변화 대응 사업예산 활용 [예산담당관실/환경기후정책과/에너지정책과] 인천시 타 기금의 기후변화 대응 사업예산 편성 [예산담당관실/환경기후정책과] 기후변화기금 설치 및 관리
10-2. 민간 부문	
세부사업 목록 (2개)	10-2-1. 민간 부문
	[예산담당관실] 녹색 금융상품 개발 및 활용을 통한 민간자금 유치 [자연재난과] 풍수해 보험사업

4. 온실가스 감축사업 목록

❍ 기후변화 대응 추진전략 및 10개 추진과제의 총 237개 세부사업 중 온실가스 감축 사업에 해당하는 204개 정량·정성적 사업의 감축량 산정과 이행평가를 위해 현재 추진 중인 160개 사업에 대한 관리카드를 작성하여 제시함

❍ 각 사업별 2021~2025년에 해당하는 사업내용을 작성하였으며 해당 내용은 이행평가 및 시행계획을 통해 지속적으로 최신화되며 관리될 예정임

추진전략	추진과제	세부사업 분류	
탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충 (131개)	1. 신재생에너지 보급 확대 (43개)	특정지역의 발전시설 (35개)	-태양광(10), 풍력(2), 수소연료전지(1), 폐자원(20), 기타(2)
		구역 및 마을단위 발전시설 (8개)	-태양광(7), 수소연료전지(1)
	2. 에너지 순환경제 활성화 (59개)	기업 영역 (47개)	-공정설비 효율화(38), 고효율 조명교체 사업(9)
		시민생활 영역 (12개)	-자원순환 활성화(7), 에너지 효율화(2), 에너지 복지사업 확대(3)
	3. 녹색건축물 및 그린 도시 인프라 구축 (16개)	대중교통 영역 (10개)	-철도교통(6), 도로교통(2), 자전거(2)
		개인 교통수단 (4개)	-개인교통수단(4)
		녹색건축물 (2개)	-녹색건축물(2)
	4. 녹지조성 및 생활환경 개선 (13개)	녹지 및 생태 조성 (11개)	-녹지공간 확충(8) -녹지활용 서비스(3)
		대기 및 생활환경 개선 (2개)	-이동수단(1) -생활 영역(1)
안전한 기후변화 적응체계 구축 (4개)	5. 시민 건강 및 보건관리 대응체계 강화	도시차원 대응 체계	-도시차원 대응 체계
		직접 대응	-직접 대응
	6. 기후위기 재난 대응능력 제고	시설 및 장소	-도심지역, 산림지역
		재난대응 체계	-재난대응 체계
	7. 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선 (4개)	농축산 (3개)	-영농 효율화(1), 에너지 공급(2)
		해양 및 도서 (1개)	-해양·도서지역 생활환경 개선, 기후변화 대응 역량 강화(1)
인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화 (25개)	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대 (16개)	교육 (5개)	-시민 대상(3), 기업 대상(2)
		홍보 (6개)	-정보 공유(3), 시민참여(3)
		국내외 협력 (5개)	-지역협의체 및 거버넌스 운영(1), 국제협력(4)
	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화 (9개)	모니터링 (5개)	-모니터링(5)
		기업의 제도적 지원 (3개)	-기업의 제도적 지원(3)
		신산업 육성 지원 (1개)	-신산업 육성 지원(1)
	10. 기후위기 대응 재원확보	공공부문	-공공부문
		민간부문	-민간부문

추진전략 Ⅰ. 탈석탄 실현 및 청정한 재생에너지 확충

1. 신재생에너지 보급 확대

1-1. 특정지역의 발전시설

1-1-1. 태양광

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
1-1-1-1	환경기초시설 탄소중립프로그램 운영	환경기후정책과
1-1-1-2	신재생에너지 태양광설비 운영	인천교통공사
1-1-1-3	신재생에너지 확대 도입	인천국제공항공사
1-1-1-4	인천항만 태양광 발전사업	인천항만공사
1-1-1-5	태양광 발전설비 운영	한국가스공사
1-1-1-6	태양광 발전설비 운영	OO발전
1-1-1-7	신재생에너지 발전시설 설치사업	OO발전
1-1-1-8	신재생발전설비 운영	OO발전
1-1-1-9	신재생에너지 태양광설비 운영	OO발전
1-1-1-10	주차빌딩 옥상 태양광 발전설비 설치, 운영	OO기업

1-1-2. 풍력

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
1-1-2-1	해상풍력발전단지 조성	에너지정책과
1-1-2-2	풍력 발전설비 설치운영	OO발전

1-1-3. 수소연료전지

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
1-1-3-1	구내 연료전지 1단계 설치	OO발전

1-1-4. 폐자원

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
1-1-4-1	매립가스 자원화시설(발전) 운영	수도권매립지관리공사
1-1-4-2	소화가스 자원화시설(발전) 운영	수도권매립지관리공사
1-1-4-3	소화가스를 이용한 연료대체 사업	수도권매립지관리공사
1-1-4-4	슬러지자원화 2단계시설 건조연료 활용사업	수도권매립지관리공사
1-1-4-5	슬러지자원화 3단계시설 운영	수도권매립지관리공사
1-1-4-6	유기성폐기물 신재생에너지 생산(송도)	인천환경공단
1-1-4-7	폐기물 소각여열 발전시설 운영(청라)	인천환경공단
1-1-4-8	폐기물 소각여열 지역난방 공급(송도)	인천환경공단
1-1-4-9	폐기물 소각여열 지역난방 공급(청라)	인천환경공단
1-1-4-10	지역 난방열 공급을 위한 발전폐열 회수설비 운영	OO발전
1-1-4-11	복합 3호기 열방합설비 개조	OO발전
1-1-4-12	집단에너지 열 연계사업	OO에너지
1-1-4-13	폐기물 소각열 활용사업	OO에너지
1-1-4-14	소각폐열 회수를 통한 온실가스 저감	OO에너지
1-1-4-15	응축수 회수를 통한 온실가스 저감	OO에너지
1-1-4-16	석유화학 공정폐열 및 SRF 폐열 회수 사업	OO에너지
1-1-4-17	소각 및 제철폐열 회수 사업	OO에너지
1-1-4-18	에너지 효율화 사업	OO에너지
1-1-4-19	연료전지 폐열 회수 활용사업	OO에너지
1-1-4-20	폐열회수 사업	OO에너지

1-1-5. 기타

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
1-1-5-1	소수력 발전설비 운영	한국가스공사
1-1-5-2	해양소수력 발전설비 설치운영	OO발전

1-2. 구역 및 마을단위 발전시설

1-2-1. 태양광

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
1-2-1-1	미니태양광 보급사업	에너지정책과
1-2-1-2	신재생에너지 융복합 지원사업	에너지정책과
1-2-1-3	신재생에너지 주택지원 사업	에너지정책과
1-2-1-4	신재생에너지 지역지원 사업	에너지정책과
1-2-1-5	그린홈 지원사업	경제자유구역청
1-2-1-6	태양광 발전시설 설치사업(경제청)	경제자유구역청
1-2-1-7	농촌 태양광시설 설치	농업기술센터

1-2-3. 수소연료전지

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
1-2-3-1	연료전지 발전시설 설치 및 운영	에너지정책과

1-2-5. 기타

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
-	신재생에너지 융복합 지원사업(기타) (1-2-1-2 통합)	에너지정책과
-	신재생에너지 주택지원 사업(기타) (1-2-1-3 통합)	에너지정책과
-	신재생에너지 지역지원 사업(기타) (1-2-1-4 통합)	에너지정책과

관리번호	1 - 1 - 1 - 1	세부사업명	환경기초시설 탄소중립프로그램 운영
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

- 저탄소 녹색도시 조성을 위한 신·재생에너지 보급 확대
- 기후변화 대응을 위한 온실가스 감축에 공공부문이 선도

▣ 사업개요

- 위　　치 : 환경기초시설 유휴부지 내 태양광 발전시설 설치
- 사업기간 : 2013년 ~ 계속　　• 사업대상지 : 인천환경공단 송도2공공하수처리시설

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제4조(시책과 장려)
- 환경기초시설 탄소중립프로그램 국고보조금 업무처리 지침(환경부)

▣ 추진성과

- 환경기초시설(5개소) 태양광 발전설비 설치 : 총 843㎾

준공년도	시설명	용량(㎾)	총사업비(백만원)	2019년도 전기생산량(㎾)	온실가스 감축(톤)
계	6개소	843	3,676	991,965	463
2014	송도사업소	50	248	70,204	33
2014	청라사업소	50	248	72,353	34
2015	송도사업소	51	248	68,051	32
2015	청라사업소	51	248	68,791	32
2015	가좌사업소	302	1,492	349,736	163
2015	공촌사업소	101	498	137,238	64
2018	가좌사업소	101	320	120,266	56
2019	영종지소	100	266	56,708	26
2020	송도지소	37	108	48,618	23

▣ 추진계획

- 2021년 2월 : 국·시비 보조금 교부(시→인천환경공단)
- 2021년 3월 : 2022년 국고보조사업 신청서 제출(시→환경부)
- 2021년 9월 : 2022년 국고보조사업 선정 완료(환경부→시)
- 2021년 12월 : 2022년 국고보조사업 확정내시(환경부→시)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 설치용량 (㎾)	100	50	50	50	50	300

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	145	72.5	72.5	72.5	72.5	435
	시비	145	72.5	72.5	72.5	72.5	435
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	290	145	145	145	145	870

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	63.3	31.7	31.7	31.7	31.7	190.1

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 태양광(kW) × 감축량 원단위(0.633톤CO_2)

관리번호	1 - 1 - 1 - 2	세부사업명	신재생에너지 태양광 설비 운영
관련부서	인천교통공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

• 신재생에너지 태양광설비 운영으로 소내전력 감소 및 온실가스 감축

▣ 사업개요

• 설비규모 : 신재생에너지 태양광 발전설비 운영

- 설비용량 : 128kW(운연차량기지 65.24kW 외 6개소)

▣ 추진성과

• 2016년 7월 : 인천 2호선 운연차량기지 외 6개소 태양광발전설비 운영

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 발전량 (MWh)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	70	70	70	70	70	350

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 태양광발전량(MWh) × 온실가스 배출원단위(톤CO_2/MWh)

관리번호	1 - 1 - 1 - 3	세부사업명	신재생에너지 확대 도입
관련부서	인천국제공항공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

• 저탄소 친환경 공항 운영 확대를 위한 신재생에너지 도입으로 에너지 자립 강화

▣ 사업개요

• 위치 : 인천국제공항 전 지역
• 사업규모 : 신재생에너지(태양광, 지열시스템, 연료전지) 도입을 통한 에너지 자립 향상
• 사업기간 : 2015~2030년

▣ 추진성과

• ~2015년 : 태양광 857kW(장기주차장 등), 지열 1,702kW(인재개발원 등) 설치
• 2016년 : 태양광 96kW(공항청사 운동장), 지열 363kW(제2공항청사) 설치
• 2017년 : 태양광 3,998kW(T2, 발전단지), 지열 6,130kW(T2, 제2합동청사) 설치
• 2018년 : 태양광 881kW(스카이돔, 발전단지) 설치
• 2019년 : 태양광 1,010kW(화물터미널 주차장) 설치
• 2020년 : 태양광 470kW(T1-T2 연결도로 방음벽) 설치

▣ 추진계획

• 태양광발전 주차장(11.1MW), 4단계 건설(4.3MW) 등
• 지열(2.1MW) 및 연료전지(1.3MW) 설치

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 설치용량 (kW)	2,160	3,460	5,410	5,300	3,000	19,330

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	6,500	10,400	16,200	15,900	-	49,000
	총계	6,500	10,400	16,200	15,900	-	49,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	7,147	9,386	12,464	20,249	21,956	71,202

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 신재생에너지 발전량(MWh)×0.4661tCO_2/MWh
  - 태양광 및 지열 발전량은 과년도('15년~'19년) 평균 발전량에 설비용량 비율을 곱하여 산출

관리번호	1 - 1 - 1 - 4	세부사업명	인천항만 태양광 발전사업
관련부서	인천항만공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

- 항만 유휴공간 내 태양광발전설비 설치 통한 신재생에너지 보급 확대 및 국가 온실가스 감축목표 이행

▣ 사업개요

- 창고지붕, 배후단지 등 인천항 유휴부지 활용한 태양광발전소 건설

▣ 추진근거

- 항만공사법 제8조(사업)

▣ 추진성과

- 2016~2019년 실적
- 2020년 실적 : 태양광 548kW / ESS 998kW

구 분	2016	2017	2018	2019
태양광(kW)	2,382	-	2,540	1,262
ESS(kWh)	-	-	-	1,997

▣ 추진계획

- 2021년 : 태양광발전소 건설사업(시설용량 : 890kW) 시행
- 2022~2030년 : 신재생에너지 사업 계획수립 및 시행

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 설치용량 (kW)	890	1,200	1,430	1,560	1,830	6,910

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	2,700	3,640	4,338	4,733	5,552	20,963
	총계	2,700	3,640	4,338	4,733	5,552	20,963

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	7,838	9,072	10,543	12,147	14,029	53,629

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  - 온실가스 감축량 : *감축량원단위(0.7826tonCO2/MWh) × 발전량(MWh)
    * OO 태양광 온실가스 감축 전력배출계수

관리번호	1 - 1 - 1 - 5	세부사업명	태양광 발전설비 운영
관련부서	한국가스공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

- 인천기지 내 태양광 발전설비를 설치 및 운영하여 온실가스 배출량 감축 추진

▣ 사업개요

- 사업대상 : 태양광 발전설비 설치·운영
- 사업기간 : 2020~2040년까지
- 사업대상지 : 인천광역시 연수구

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

- 2016~2019년 실적 : 4Train 중앙조정실 및 변전소에 태양광 발전설비(212㎾) 설치
- 2020년 실적 : 가스과학관 주차장 및 비상출동 대기시설에 태양광 발전설비(504㎾) 설치

▣ 추진계획

- 2021~2040년 : 태양광 발전설비(716㎾) 운영 및 추가설치 관련 현장조사
- 2022~2040년 : 태양광 발전설비 추가 설치 및 운영(세부계획 미정)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 발전량 (MWh)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	350	350	350	350	350	1,750

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  - 태양광발전량 : 2020년 4분기 계량실적(190,978㎾h)의 연간 환산값 적용
    = 190,978㎾h/분기 × 4분기 = 763,912㎾h
  - 온실가스 감축량 : 태양광발전량(㎾h) × 배출계수 × 10^{-3}
    = 763,912㎾h × 0.4594106 × 10^{-3} = 5,887tCO_2

관리번호	1 - 1 - 1 - 6	세부사업명	태양광 발전설비 운영
관련부서	OO발전		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

- 신재생에너지 설치운영 및 온실가스 감축을 통한 친환경발전소 이미지 제고
- 국내 신재생에너지 보급확대 기여 및 친환경에너지사업 차세대 성장동력 확보

▣ 사업개요

구 분	태양광 1단지	태양광 2단지	태양광 3단지	태양광 5단지
준 공 일	2006. 11.	2014. 03.	2016. 11.	2020. 12.
설비용량(MW)	1	1	6.15	3.5
사업비(억원)	84	22	99	60

▣ 추진성과

- 태양광 발전설비 안정적 운영(2020년 이용률 : 14.28%)
- 본부 내 유휴부지 활용을 통한 태양광 5단지(3.5MW) 준공완료(2020년 12월)
- 지역사회 상생협력을 위한 영흥면 십리포주차장 태양광개발(400kW) 사업완료(2020년 12월)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 발전량 (MWh)	15,263	14,474	13,750	13,063	12,410	68,960

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	370	370	370	370	370	1,850
	총계	370	370	370	370	370	1,850

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	11,924	11,327	10,761	10,223	9,712	53,947

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  - 온실가스 감축량 : *감축량원단위(0.7826tonCO_2/MWh) × 발전량(MWh)
    * OO 태양광 온실가스 감축 전력배출계수

$$= 763{,}912\text{kWh} \times 0.4594106 \times 10^{-3} = 5{,}887\text{tCO}_2$$

관리번호	1 - 1 - 1 - 7	세부사업명	신재생에너지 발전시설 설치사업
관련부서	OO발전		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

- 사업장 내 태양광 및 에너지저장장치 등 신재생에너지 발전시설 설치, 운영으로 에너지 자립률 향상 및 기후변화 대응

▣ 사업개요

- OO 사업장 태양광 5,341.6㎾
- OO 사업장 ESS 5,824㎾
- 사업대상지 : 인천광역시 서구

▣ 추진성과

- 2018년 실적 : 전망대 및 해수취수로 태양광 발전시설 설치(2,649.5㎾)
- 2019년 실적 : 주차장 태양광 발전시설 설치(602.6㎾)
- 2020년 실적 : 북측부지 외 주차장 발전시설 설치(661.5㎾)

▣ 추진계획

- 2021년 계획 : 북동측부지 및 종합사옥 주차장 발전시설 설치(230㎾)
- 2022년~계획 : 신재생에너지 추가사업 발굴 및 사업계획 수립, 이행

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 발전량 (MWh)	6,403	6,689	6,689	6,689	6,689	33,159

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	400	미정	미정	미정	미정	400
	총계	400	미정	미정	미정	미정	400

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	3,010	3,144	3,144	3,144	3,144	15,586

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  - 온실가스 감축량 : 태양광발전(예상)량(MWh) × 감축 계수(tCO_2/MWh)

    * OO 태양광발전 실적기준 온실가스 감축 배출계수(2020년 기준 0.47tCO_2/MWh)

관리번호	1 - 1 - 1 - 8	세부사업명	신재생발전설비 운영
관련부서	OO발전		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

• 신재생발전설비 운영을 통한 전력생산 중 온실가스 배출량 감축

▣ 사업개요

• 본부 내 유휴부지를 활용한 태양광 발전설비 운영 중

▣ 추진근거

• 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

• 2017년 태양광 1단계(7월), 2단계(9월) 준공
 - (1단계) 1.1 MW, (2단계) 0.1 MW
• 2019년 8월 태양광 1단계 연계 ESS(Energy Storage System) 준공
 - 발전량 중 일부를 저장 후 야간에 전력 공급

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 발전량 (MWh)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	730	-	-	-	-	730

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거

연간 신재생에너지 발전량(MWh) × 배출계수(tGHG/MWh)

※ 배출계수, 지구온난화지수:「온실가스 배출권 거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침」에 따른 배출계수 등 적용

- 국가 전력배출계수(0.4653tCO_2/MWh, 0.0054kgCH_4/MWh, 0.0027kgN_2O/MWh)
- 지구온난화지수(CO_2:1, CH_4:21, N_2O:310)

관리번호	1 - 1 - 1 - 9	세부사업명	신재생에너지 태양광설비 운영
관련부서	OO발전		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

• 신재생에너지 태양광설비 운영으로 소내전력 감소 및 온실가스 감축

▣ 사업개요

• 사업규모 : 신재생에너지 태양광 발전설비 설치·운영

- 설비용량 : 1,574.92kW

• 사업기간 : 2011년 12월 ~

▣ 추진성과

• 2011년 12월 : 태양광 1호기 설치(304KW)

• 2019년 01월 : 태양광 2호기 설치(950.16KW)

• 2019년 12월 : 태양광 3호기 설치(320.76KW)

• 2020년 5월 : ESS 1,2호기 준공 (용량 : 1호기 250KW, 2호기 1,000KW)

▣ 추진계획

• 태양광 연계 ESS 전력수급 활용 확대

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 발전량 (MWh)	2,029	2,029	2,023	2,019	2,004	10,104

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	500	1,500	2,000	1,500	5,500
	총계	-	500	1,500	2,000	1,500	5,500

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	840	840	838	836	830	4,184

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 : ['19년 OO발전 GT #1~6호기 원단위 평균(0.4142)] × (태양광 발전량)

• 배출예상량(BAU) : OO발전 전체 배출예상량

관리번호	1 - 1 - 1 -10	세부사업명	주차빌딩 옥상 태양광 발전설비 설치, 운영
관련부서	OO기업		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-1. 태양광

▣ 목적

• 사업장 내 태양광발전시설을 설치하여 에너지 자립률을 향상 및 온실가스 감축 기여

▣ 사업개요

• OO기업 송도사업장 주차빌딩 옥상 태양광 380kW
• 사업대상지 : 인천광역시 연수구

▣ 추진근거

• 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

• 2021년 실적 : 태양광 발전시설 도입계획 수립

▣ 추진계획

• 2021년 : 태양광 발전 설치 업체 선정, 착공 및 설치
(신축 주차빌딩 건물 내 4분기 설치완료 예정)
• 2022년 : 태양광 발전시설 운영 및 유지 관리
• 2023년 : 태양광 발전시설 운영 및 유지 관리, 추후 수립 예정
• 2024년 : 태양광 발전시설 운영 및 유지 관리, 추후 수립 예정
• 2025~2030년 : 태양광 발전시설 운영 및 유지 관리, 추후 수립 예정
• 2030~2040년 : 태양광 발전시설 운영 및 유지 관리, 추후 수립 예정

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 설치용량 (kW)	95	380	380	380	380	1,615

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	1,350	50	50	50	50	1,550
	총계	1,350	50	50	50	50	1,550

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	98	391	391	391	391	1,662

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거
- 연간 예상발전량: 설비규모 × 日 발전시간 × 365일
380kW × 3.6 시간 × 365일 = 499.32MWh
- 온실가스 감축량: 연간 발전량 × 전력배출계수
499.32MWh × 0.7826tCO_2/MWh = 390.77tCO_2

관리번호	1 - 1 - 2 - 1	세부사업명	해상풍력발전단지 조성
관련부서	에너지정책과		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-2. 풍력

▣ 목적

- 해상풍력발전으로 효율적인 재생에너지 생산으로 지역경제와 온실가스 감축에 기여

▣ 사업개요

- 해안가에 인접하고 있는 인천광역시는 서해 도서지역 등에서 바람자원을 활용한 해상풍력발전기를 설치하여 신재생에너지원 확보가 필요
- 민간투자방식으로 에너지 자립섬 확대 및 해상풍력발전단지 등을 조성
- 사업대상지 : 용의무의 인근 해상, 덕적도(굴업도 남서측) 해상

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발 · 이용 · 보급 촉진법 제12조(신 · 재생에너지사업에의 투자권고 및 신 · 재생에너지 이용의무화 등)

▣ 추진성과

- 사업 사전타당성 조사 : 2018년 1월 ~ 2018년 8월
- 용유무의 풍황계측기 설치 : 2020년 4월
- 덕적도(굴업도 남서측) 풍황계측기 설치 : 2020년 12월

▣ 추진계획

- 주민·어업인 협의체 구성 및 발대식 : 2021년 3월
- 발전사업 허가 : 2021년 5월
- 환경영향 평가 : 2021년 6월 ~ 2023년 2월
- 관련 인허가 및 공사 착·준공 : 2023년 2월 ~ 2026년 3월

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
풍력 설비용량 (MW)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	22,000	482,000	932,000	960,000	590,000	2,986,000
	총계	22,000	482,000	932,000	960,000	590,000	2,986,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거

  풍력발전설비용량(MW) × 감축량 원단위(647톤CO_2)

  * OO풍력 1단지 CDM 등록 배출계수

관리번호	1 - 1 - 2 - 2	세부사업명	풍력 발전설비 설치운영
관련부서	OO발전		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-2. 풍력

▣ 목적

- 신재생에너지 설치운영 및 온실가스 감축을 통한 친환경발전소 이미지 제고
- 국내 신재생에너지 보급확대 기여 및 친환경에너지사업 차세대 성장동력 확보

▣ 사업개요

구 분	풍력 1단지	풍력 2단지	해상풍력
준 공 일	2011년 5월	2013년 7월	검토단계
설비용량(MW)	22	24	58
사업비(억원)	516	539	미정

▣ 추진성과

- 풍력 발전설비 안정적 운영(2020년 이용률 : 12.55%)
- 해상풍력단지 사업타당성 검토단계(해상 풍황계측기 설치 계속)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
풍력 발전량 (MWh)	44,657	42,424	40,303	38,288	36,374	202,046

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	5,500
	총계	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	5,500

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	30,318	28,802	27,362	25,994	24,694	137,170

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  - 온실가스 감축량 : *감축량원단위(0.6789tonCO_2/MWh) × 발전량(MWh)
    * OO풍력 1단지 CDM 등록 배출계수

관리번호	1 - 1 - 3 - 1	세부사업명	구내 연료전지 1단계 설치
관련부서	OO발전		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-3. 수소연료전지

▣ 목적

- 신재생에너지 연료전지 설비 운영으로 소내전력 감소 및 온실가스 감축

▣ 사업개요

- 사업규모 : 연료전지 설치·운영
  - 설비용량 : 15.84MW
- 사업대상지 : 인천광역시 서구

▣ 추진근거

- 신재생에너지 설비 확대 및 발전수급계획에 의한 건설

▣ 추진성과

- 2020년 2월 : 연료전지 1단계 준공
- 2020년 12월 : 연료전지 2단계 착공

▣ 추진계획

- 2021년~ : 연료전지에 의한 전력 생산 시행
- 2022년 : 연료전지 2단계 준공 예정

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
연료전지 발전량 (MWh)	132,000	132,000	132,000	132,000	-	528,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	54,674	54,674	54,674	54,674	54,674	273,370

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 : ['19년 OO발전 GT #1~6호기 원단위 평균(0.4142)]×(연료전지 발전량)
- 배출예상량(BAU) : OO발전 전체 배출예상량

관리번호	1 - 1 - 4 - 1	세부사업명	매립가스 자원화시설(발전) 운영
관련부서	수도권매립지관리공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 단순 소각하던 매립가스를 발전연료로 이용, 전력 생산 및 판매
- 수도권 대기 환경 개선 및 온실가스 저감

▣ 사업개요

- 사업규모 : 50MW 매립가스 발전(민간투자사업, 환경부↔민간사업자 협약)

운영기간	사업형태	비 고
2007.03.~2018.03.	민간투자사업	BTO방식의 민간투자사업으로 시행 (Build-Transfer-Operate)
2018.03.~2019.04.	위탁운영	환경부-공사 운영·관리위수탁협약을 통한 운영·관리
2019.04.~	위탁운영	ㅇㅇ에너지(주) 운영위탁

▣ 추진근거

- 기본계획고시(환경부 고시 제2000-117호 및 제2001-65호)
- 민간투자사업 관리이행계획(안) 수립(2016년)

▣ 추진성과

- 시설 준공 및 상업 운전 : 2007년 3월~
- 발전시설 위탁 운영 : 2019년 4월~

▣ 추진계획

- 시설 효율 개선을 위한 계획예방정비 실시(4회/년)
- 매립장 개별이송관로 정밀점검 실시(1매립장 : 1회/년, 2,3매립장 : 4회/년)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
매립가스 포집량 (㎥/min)	383	419.9	422.7	422.7	422	2,070.3

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	38,786	17,903	17,903	17,903	17,903	110,398
	총계	38,786	17,903	17,903	17,903	17,903	110,398

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	206,510	226,406	227,915	227,915	227,538	1,116,284

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 화석연료 대체효과(도시가스(LNG) 대비 매립가스 감축량)

관리번호	1 - 1 - 4 - 2	세부사업명	소화가스 자원화시설(발전) 운영
관련부서	수도권매립지관리공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• 소화가스를 활용한 발전으로 전력 생산 및 판매

▣ 사업개요

• 사업규모 : 2.4MW 바이오가스 발전(ESCO 투자사업, 사업비 : 3,529백만원)
• 사업기간 : 2015년 11월~

▣ 추진근거

• 소화가스 발전시설 상용발전 ESCO사업 추진계획 (2015년 1월)

▣ 추진성과

• 소화가스 발전시설 상용발전 ESCO사업 준공 : 2015년 11월
• 운영방식 전환(자체사용 → 매전) : 2019년 5월

▣ 추진계획

• 수도권매립지 내 발전시설 통합(50MW, 2.4MW) 위탁운영 실시(2021년 4월~)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력 생산량 (MWh)	7,533	7,533	7,533	7,533	7,533	37,665

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	972	243	243	243	243	1,944
	총계	972	243	243	243	243	1,944

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	3,513	3,513	3,513	3,513	3,513	17,565

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준
- 전력 생산량 × 전력 배출계수

관리번호	1 - 1 - 4 - 3	세부사업명	소화가스를 이용한 연료 대체사업
관련부서	수도권매립지관리공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 수도권지역에서 발생되는 음폐수의 혐기성소화처리를 통해 생산된 바이오가스를 활용한 화석연료 대체 및 온실가스 저감

▣ 사업개요

- 사업규모 : 음폐수 처리 일 500톤
- 사업기간 : 2013년 8월~
- 사업대상지 : 인천광역시 서구

▣ 추진근거

- 수도권 광역 음폐수 바이오가스화 사업 시설설치 및 운영 협약서(2009년 3월)

▣ 추진성과

- 시설 준공 및 가동(2013년 8월)
- 슬러지자원화 2단계시설 건조연료 활용 시운전(2016년 4월~) 및 시설 준공(2016년 9월)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
바이오가스 활용량 (천 ㎥)	13,742	13,742	13,742	13,742	13,742	68,710

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542	27,710
	총계	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542	27,710

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	17,866	17,866	17,866	17,866	17,866	89,330

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준
  - 온실가스 감축량 : LNG 대체량 × LNG 순발열량 × 산화계수 × 온실가스 배출계수

관리번호	1 - 1 - 4 - 4	세부사업명	슬러지자원화 2단계시설 건조연료 활용사업
관련부서	수도권매립지관리공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• 매립가스(60N㎥/분)를 2단계시설 슬러지 건조연료로 활용하여 연간 LNG 70억 연료비 절감 및 온실가스(24,332톤CO_2/년, 약 10억) 감축

▣ 사업개요

• 사업대상 : LFG 이송용 압축설비(2.0kgf/㎠G×2대) 및 이송관로 (3.2km×400A), 탈황(3,600N㎥/hr) 및 저녹스버너(2,500,000kcal/hr×10대) 교체 등
• 기간 : 2019년 7월(착공)~2020년 8월(준공)
• 사업대상지 : 인천시 서구

▣ 추진성과

• 2019년 실적 : 공사 착공(2019년 7월~)
• 2020년 실적 : (저녹스버너 교체 등) 관급자재 및 시설공사 준공(2020년 8월)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
매립가스 활용량 (천N㎥)	28,512	28,512	28,512	28,512	28,512	142,560

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	24,332	24,332	24,332	24,332	24,332	121,660

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거(예시)
- 온실가스 감축량 : 24,332톤CO_2/년
※(LNG대체량(11,134천N㎥/년)×38.9MJ/N㎥(LNG 순발열량)×0.000056236톤CO_2/MJ)
- 25톤CO_2/년
- 온실가스 대체효과 : 961백만원
※ 24,332톤CO_2/년×39,500원/톤CO_2(KAU19 '20. 4월 종가 기준 적용)

관리번호	1 - 1 - 4 - 5	세부사업명	슬러지자원화 3단계시설 운영
관련부서	수도권매립지관리공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 수도권지역 발생 하수슬러지의 안정적 처리와 폐기물에너지화로 기후변화 대응 및 신재생에너지의 이용 촉진으로 자원순환사회 실현
- 하수슬러지 건조물 활용 및 매립률 저감으로 화석연료 대체 및 온실가스 감축

▣ 사업개요

- 처리대상 : 수도권지역 발생 하수슬러지
- 시설규모 : 하수슬러지 건조연료화 768톤/일(건조물 170톤/일 생산)

▣ 추진근거

- 사업참여기관 협약체결(2016년 1월)

▣ 추진성과

- 2017년 10월~2020년 9월 : 시설공사 실시
- 2020년 10월 : 시설운영 개시

▣ 추진계획

- 2020년 10월~ : 시설 운영관리 실시

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
슬러지 처리 (톤)	230,315	230,315	230,315	230,315	230,315	1,151,575
건조물 활용 (톤)	51,181	51,181	51,181	51,181	51,181	255,905

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	11,700	12,051	12,413	12,785	13,168	62,117
	총계	11,700	12,051	12,413	12,785	13,168	62,117

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	29,480	29,480	29,480	29,480	29,480	147,400

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 감축 잠재량 자체 산정 자료(CDM 방법론 적용)
  - 슬러지 처리량 감축 원단위 0.128tCO_2/t폐기물량

관리번호	1 - 1 - 4 - 6	세부사업명	유기성폐기물 신재생에너지 생산(송도)
관련부서	인천환경공단		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 유기성 폐기물 고농도/저농도 혐기성 소화과정에서 발생하는 바이오가스를 이용한 발전 및 소내 전력 이용

▣ 사업개요

- 사업내용 : 유기성 폐기물 에너지화시설 운영(바이오가스 저장시설)
- 사업규모 : 발전용량 250kW
- 사업기간 : 계속
- 사업대상지 : 인천시 송도사업소

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

- 2013~2014년 : 시설 준공 및 유기성폐기물 에너지화시설 연구운영(환경부 연구과제)
- 2014년 : 시설 인수 및 운영
- 2015~2020년 실적

▣ 추진계획

- 2021년~ : 유기성폐기물 신재생에너지 생산 지속 추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
발전량 (MWh)	300	300	300	300	300	1,500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	139	139	139	139	139	695

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 발전량(MWh) × 0.46625tCO_2/MWh

관리번호	1 - 1 - 4 - 7	세부사업명	폐기물 소각여열 발전시설 운영(청라)
관련부서	인천환경공단		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 생활폐기물 소각과정에서 발생하는 소각여열을 이용한 발전 및 소내 전력 이용

▣ 사업개요

- 사업내용 : 청라자원환경센터 소각여열 이용설비 전력생산
- 사업규모 : 1.8MWh 증기터빈 발전기 1기
- 사업기간 : 계속
- 사업대상지 : 인천시 청라사업소

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

- 2016년 감축 : 전력생산 5,607MWh
- 2017년 감축 : 전력생산 3,160MWh
- 2018년 감축 : 전력생산 970MWh
- 2019년 감축 : 전력생산 0MWh
- 2020년 감축 : 전력생산 1,076MWh

※ 지역난방에너지 공급처의 배관 긴급정비로 한시적 전력생산 실시

▣ 추진계획

- 소각여열 자체사용 후 남은 잉여증기를 지역난방(청라에너지)으로 전량 판매하여 증기터빈발전기 가동 중지 상태(향후 가동 계획 없음)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
발전량 (MWh)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 발전량(MWh) × 0.46625tCO_2/MWh

관리번호	1 - 1 - 4 - 8	세부사업명	폐기물 소각여열 지역난방 공급(송도)
관련부서	인천환경공단		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• 지역난방 및 발전시설 소각열 공급 확대를 통한 에너지 활용효율 증대로 온실가스 배출량 절감 및 시 재정수입 증대 기여

▣ 사업개요

• 사업내용 : 소각여열 지역난방 공급(지역난방 및 증기터빈 발전시설)
• 사업규모 : 270톤/일 × 2기
• 사업기간 : 계속
• 사업대상지 : 인천시 연수구, 논현지구

▣ 추진근거

• 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

• 2015년 감축 : 총 165,789Gcal (지역난방 146,265 + 발전공급 19,524)
• 2016년 감축 : 총 170,552Gcal (지역난방 151,663 + 발전공급 18,889)
• 2017년 감축 : 총 172,636Gcal (지역난방 153,374 + 발전공급 19,262)
• 2018년 감축 : 총 158,166Gcal (지역난방 140,588 + 발전공급 17,578)
• 2019년 감축 : 총 139,253Gcal (지역난방 123,995 + 발전공급 15,258)
• 2020년 감축 : 총 156,175Gcal (지역난방 140,113 + 발전공급 16,062)

※ 지역난방에너지 공급처의 배관 긴급정비로 한시적 전력생산 실시

▣ 추진계획

• 2021년~ : 폐기물 소각여열 지역난방 공급 지속 추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
열공급량 (Gcal)	147,151	147,151	147,151	147,151	147,151	735,755

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	65,286	65,286	65,286	65,286	65,286	326,430

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거

쓰레기소각량(ton) × 감축량 원단위(0.403톤CO_2)

관리번호	1 - 1 - 4 - 9	세부사업명	폐기물 소각여열 지역난방 공급(청라)
관련부서	인천환경공단		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 생활폐기물 소각과정에서 발생하는 소각여열을 이용한 지역난방 공급을 통한 온실가스 감축 및 시 재정수입 증대 기여

▣ 사업개요

- 사업내용 : 소각여열 지역난방 공급
- 사업규모 : 210Ton/일 x 2기
- 사업기간 : 계속
- 사업대상지 : 인천 서구

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

- 2015년 : 지역난방 열공급 119,350Gcal
- 2016년 : 지역난방 열공급 114,336Gcal
- 2017년 : 지역난방 열공급 159,868Gcal
- 2018년 : 지역난방 열공급 178,000Gcal
- 2019년 : 지역난방 열공급 187,656Gcal
- 2020년 : 지역난방 열공급 193,157Gcal

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
열공급량 (Gcal)	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	800,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	43,524	43,524	43,524	43,524	43,524	217,620

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  쓰레기소각량(ton) × 감축량 원단위(0.403톤CO_2)

관리번호	1 - 1 - 4 -10	세부사업명	지역 난방열 공급을 위한 발전폐열 회수설비 운영
관련부서	OO발전		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• 발전설비의 폐열을 회수하여 지역사회에 난방열을 공급함으로써 지역단위 온실가스 발생량 감축

▣ 사업개요

• 복합화력발전 및 연료전지의 배출가스 폐열을 회수하여 난방열 공급

▣ 추진성과

• 2020년 7월 연료전지 4단계 준공 및 열공급량 확대

▣ 추진계획

• 2021년 7월 연료전지 5단계 준공 및 열 공급량 확대(연간 약 320TJ)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
열공급량 (TJ)	1,290	-	-	-	-	1,290

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	72,544	-	-	-	-	72,544

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 열공급량(TJ) × 배출계수 × 지구온난화지수

※ 배출계수, 지구온난화지수:「온실가스 배출권 거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침」에 따른 배출계수 등 적용

- 천연가스 배출계수(CO_2: 56,100kgCO2/TJ, CH_4: 5kgCH4/TJ, N_2O: 0.1kgN2O/TJ)
- 지구온난화지수(CO_2:1, CH_4:21, N_2O:310)

관리번호	1 - 1 - 4 -11	세부사업명	복합 3호기 열병합설비 개조
관련부서	OO발전		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• 연돌 및 기동정지 폐열활용으로 에너지 절감 및 온실가스 감축

▣ 사업개요

• 복합 3호기『발전+열공급』열병합 설비 개조·운영

- 공급처 : OO기업 (부천, 인천계양 및 부평)
- 31.2% 효율 향상

▣ 추진성과

• 복합 3호기 열병합 발전설비 운영으로 열공급 시행

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
열생산량 (Gcal)	1,093,441	1,093,441	1,093,441	1,093,441	1,093,441	5,467,205

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	79,593	80,426	79,230	79,193	78,943	397,385

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 온실가스 감축량 : 개선 전 온실가스 배출량(A) - 개선 후 온실가스 배출량(B)

= 1.4534B-B = 0.4534B

※ [A×(1-0.312) = 0.688A = B] A=1.4534B

• 배출예상량(BAU) : OO발전 전체 배출예상량

관리번호	1 - 1 - 4 -12	세부사업명	집단에너지 열 연계사업
관련부서	OO에너지		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• 타 사업장에서 버려지는 잉여열을 사용함으로서 본 사업장내 연료(LNG) 사용량을 절감함.
따라서, 연료절감량 만큼 에너지 및 온실가스 감축효과

▣ 사업개요

• 사업기간 : 2011년 9월 ~ 2034년 11월
• 대　　상 : 타사업장의 잉여열(OO에너지, OO개발)
• 공 사 비 : 326억

▣ 추진성과

• 외부수열량 및 온실가스 감축량: 266,087Gcal. 91,835tCO_2eq.

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
외부 수열량 (Gcal)	365,637	365,637	365,637	365,637	365,637	1,828,185

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	19,896	19,896	19,896	19,896	19,896	99,480
	총계	19,896	19,896	19,896	19,896	19,896	99,480

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	126,193	126,193	126,193	126,193	126,193	630,965

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』기준
온실가스 감축량(tCO2eq) = LNG연료절감량(CHP기준)×LNG순발열량
×배출계수×산화계수×CO_2등가계수

관리번호	1 - 1 - 4 -13	세부사업명	폐기물 소각열 활용사업
관련부서	OO에너지		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• 폐기물(생활폐기물,사업장폐기물) 소각장에서 발생되는 여열을 수열하여 사용함으로서 본 사업장 내 연료(LNG) 사용량을 절감함. 따라서, 연료절감량 만큼 에너지 및 온실가스 감축효과

▣ 사업개요

• 사업기간 : 2005 ~ 2029년
• 대　　상 : 폐기물 소각열 (OO환경센타, OO서비스, OO순환센타)
• 공 사 비 : 325억

▣ 추진성과

• 외부수열량 및 온실가스 감축량: 203,044Gcal. 50,312tCO_2eq.

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
소각열 수열량 (Gcal)	206,087	206,087	206,087	206,087	206,087	1,030,435

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	5,437	5,437	5,437	5,437	5,437	27,185
	총계	5,437	5,437	5,437	5,437	5,437	27,185

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	51,065	51,065	51,065	51,065	51,065	255,325

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』기준
온실가스 감축량(tCO2eq) = LNG연료절감량(HOB기준)×LNG순발열량
×배출계수×산화계수×CO_2등가계수

관리번호	1 - 1 - 4 -14	세부사업명	소각폐열 회수를 통한 온실가스 저감
관련부서	OO에너지		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 소각시설에서 발생하는 폐열을 회수하여 지역난방수로 공급함으로써, 연료절감을 통한 온실가스 배출량 저감

▣ 사업개요

- 사업규모 : 소각시설에서 발생하는 폐열 약 20,000Gcal/yr 이상 회수
- 사업기간 : 2015~2030년

▣ 추진성과

- 폐열회수 열교환기 설치 및 2020년 20,813Gcal/yr 폐열회수

▣ 추진계획

- 2025년 : 폐열회수 열교환 용량 증설계획(2.9Gcal/hr → 5Gcal/yr)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
폐열회수량 (Gcal)	24,000	24,000	24,000	24,000	40,000	136,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	400	400	400	400	700	2,300
	총계	400	400	400	400	700	2,300

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	6,021	6,021	6,021	6,021	10,035	34,119

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  -수열량(Gcal/년)×보일러 연료비(Ton_LNG/Gcal×보일러 CO_2 원단위(tCO_2/Ton_LNG)

관리번호	1 - 1 - 4 -15	세부사업명	응축수 회수를 통한 온실가스 저감
관련부서	OO에너지		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• 발전설비에서 배출되는 고온의 응축수를 회수하여 지역난방수로 공급함으로써, 연료절감을 통한 온실가스 배출량 저감

▣ 사업개요

• 사업규모 : 스팀터빈에서 발생하는 고온의 응축수 폐열 약 300Gcal/yr 이상 회수
• 사업기간 : 2017년 ~ 계속

▣ 추진성과

• 폐열회수 열교환기 설치 및 2020년 286Gcal/yr 폐열회수

▣ 추진계획

• 2021년 : 스팀터빈 Gland Seal 응축수 회수설비 설치계획(56Gcal/yr)
• 2025년 : 배열회수보일러 고온 응축수 회수설비 설치계획(200Gcal/yr)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
폐열 회수량 (Gcal)	360	360	360	360	560	2,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	15	-	-	-	200	215
	총계	15	-	-	-	200	215

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	90	90	90	90	140	500

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거

-수열량(Gcal/년)×보일러연료비(Ton_LNG/Gcal)×보일러 CO_2 원단위(tCO_2/Ton_LNG)

관리번호	1 - 1 - 4 -16	세부사업명	석유화학 공정폐열 및 SRF 폐열회수 사업
관련부서	OO에너지		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 석유화학 및 SRF시설에서 대기방출하던 폐열을 회수하여 지역난방 공급열로 대체함으로써 열생산을 위해 필요한 화석연료(LNG) 소비를 감소시켜 궁극적으로 온실가스 배출량을 감축하는 사업

▣ 사업개요

- 사업규모 : 2,957 백만원
- OO기업 폐열회수 : 2019년 11월~ 지속사업
- 인천시 경제청 SRF 폐열회수(OO에너지 컨소시엄) : 2019년 10월~ 지속사업

▣ 추진성과

- 폐열수열량 및 온실가스 감축량: 200,097·14,310Gcal. 12,185tCO_2eq.

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
에너지 회수 (Gcal)	258,755	258,755	295,468	295,468	295,468	1,403,914

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	7,350	7,706	7,706	8,538	8,538	39,838
	총계	7,350	7,706	7,706	8,538	8,538	39,838

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	56,014	56,057	55,379	79,508	79,508	326,466

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 온실가스 배출감축량 계산식

$ER_y = [(U_{BL} - U_{PJ,y}) \cdot Q_{PJ,y} - 누출량]$

기호	정의	단위
ER_y	y년도 연간 온실가스 배출 감축량	tCO_2/년
U_{BL}	베이스라인 단위 배출량	tCO_2/ 단위 기준활동량
$U_{PJ,y}$	y년도 사업 후 단위 배출량	tCO_2/단위 활동량
$Q_{PJ,y}$	y년도 사업 후 연간 활동량	연간활동량/년

관리번호	1 - 1 - 4 -17	세부사업명	소각 및 제철폐열 회수 사업
관련부서	OO에너지		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 하절기 OO소각장 폐열과 OO기업의 폐열을 회수하여 지역냉난방 공급열로 대체함으로써 열 생산을 위해 필요한 화석연료(LNG) 소비를 감소시켜 궁극적으로 온실가스 배출량을 감축하는 사업

▣ 사업개요

- OO소각장 소각 폐열회수 : 2016년 5월~ 지속사업
- OO기업 폐열회수 : 2016년 8월~ 지속사업

▣ 추진성과

- 폐열수열량 및 온실가스 감축량: 65,230Gcal. 40,102tCO_2eq.

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
에너지 회수 (Gcal)	68,304	68,304	49,570	49,570	49,570	285,318

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	5,144	5,144	5,144	5,144	5,144	25,720
	총계	5,144	5,144	5,144	5,144	5,144	25,720

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	81,753	82,824	83,579	110,956	110,956	470,068

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 온실가스 배출감축량 계산식

$ER_y = [(U_{BL} - U_{PJ,y}) \cdot Q_{PJ,y} - 누출량]$

기호	정의	단위
ER_y	y년도 연간 온실가스 배출 감축량	tCO_2/년
U_{BL}	베이스라인 단위 배출량	tCO_2/ 단위 기준활동량
$U_{PJ,y}$	y년도 사업 후 단위 배출량	tCO_2/단위 활동량
$Q_{PJ,y}$	y년도 사업 후 연간 활동량	연간활동량/년

관리번호	1 - 1 - 4 -18	세부사업명	에너지 효율화 사업
관련부서	OO에너지		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• 발전소 냉각탑 냉각열을 회수하여 지역냉난방 공급열로 활용함으로써 열 생산을 위해 필요한 화석연료(LNG) 소비를 감소시켜 궁극적으로 온실가스 배출량을 감축하는 사업

▣ 사업개요

• 에너지효율화 사업 : 2016년 2월~ 지속사업

▣ 추진성과

• 효율화 추가 열생산량량 및 온실가스 감축량: 20,569Gcal. 20,569tCO2eq.

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
열생산량 (Gcal)	20,507	17,674	18,889	20,703	19,393	97,166

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	80	80	80	80	80	400
	총계	80	80	80	80	80	400

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	11,056	9,529	10,184	11,162	10,455	52,386

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 온실가스 감축량 산출근거

온실가스 감축량(tCO_2eq) = LNG연료절감량(CHP기준)×LNG순발열량 ×배출계수×산화계수×CO_2등가계수

관리번호	1 - 1 - 4 -19	세부사업명	연료전지 폐열 회수 활용사업
관련부서	OO에너지		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

- 연료전지에서 대기방출하던 폐열을 회수하여 난방수 및 온수 가열 시 이용함으로써 발전기 원료인 화석연료(LNG) 소비를 감소시켜 궁극적으로 온실가스 배출량을 감축하는 사업

▣ 사업개요

- 사업규모 : 2,300 백만원
- 연료전지 폐열회수 : 2021년 1월~ 지속사업
- 연계예상수열량 : 약 14만Gcal/년(20Gcal/h)

▣ 추진성과

- 폐열수열량 및 온실가스 감축량: 138,796Gcal. 42,619tCO_2eq.

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
에너지 회수 (Gcal)	138,796	148,848	140,160	140,544	140,160	708,508

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	393	461	572	667	692	2,785
	총계	393	461	572	667	692	2,785

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	42,619	42,128	40,704	63,144	63,144	251,739

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 온실가스 배출감축량 계산식

$$ER_y = [(U_{BL} - U_{PJ,y}) \cdot Q_{PJ,y} - \text{누출량}]$$

기호	정의	단위
ER_y	y년도 연간 온실가스 배출 감축량	tCO_2/년
U_{BL}	베이스라인 단위 배출량	tCO_2/ 단위 기준활동량
$U_{PJ,y}$	y년도 사업 후 단위 배출량	tCO_2/단위 활동량
$Q_{PJ,y}$	y년도 사업 후 연간 활동량	연간활동량/년

관리번호	1 - 1 - 4 -20	세부사업명	폐열 회수 사업
관련부서	OO에너지		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-4. 폐자원

▣ 목적

• OO기업에서 대기방출하던 폐스팀의 열을 이용하여 지역난방 공급열로 대체함으로써 열생산을 위해 필요한 화석연료(LNG) 소비를 감소시켜 궁극적으로 온실가스 배출량을 감축하는 사업

▣ 사업개요

• 사업규모 : 3,358백만원
• 사업기간 : 2009년 4월~ 지속사업

▣ 추진성과

• 폐열수열량 및 온실가스 감축량: 27,022Gcal. 5,775tCO_2eq.

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
에너지 회수 (Gcal)	29,934	29,934	30,005	30,005	30,005	149,883

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
	총계	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	28,875

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 온실가스 배출감축량 계산식

$ER_y = [(U_{BL} - U_{PJ,y}) \cdot Q_{PJ,y} - \text{누출량}] \cdot 0.95$

기호	정의	단위
ER_y	y년도 연간 온실가스 배출 감축량	tCO_2/년
U_{BL}	베이스라인 단위 배출량	tCO_2/ 단위 기준활동량
$U_{PJ,y}$	y년도 사업 후 단위 배출량	tCO_2/단위 활동량
$Q_{PJ,y}$	y년도 사업 후 연간 활동량	연간활동량/년

관리번호	1 - 1 - 5 - 1	세부사업명	소수력 발전설비 운영
관련부서	한국가스공사		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-5. 기타

▣ 목적

• 인천기지 내 소수력 발전설비를 설치 및 운영하여 온실가스 배출량 감축 추진

▣ 사업개요

• 사업대상 : 소수력 발전설비 설치·운영
• 사업기간 : 2020~2040년까지
• 사업대상지 : 인천광역시 연수구

▣ 추진근거

• 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

• 2016~2019년 실적 : 소수력 발전설비 설치 기본계획 수립 및 현장조사
• 2020년 실적 : 소수력 발전설비 설치공사 시행 중(~2021년 4월)

▣ 추진계획

• 2021~2040년 : 소수력 발전설비(150㎾) 시운전 및 운영

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
발전량 (MWh)	0.15	-	-	-	-	0.15

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	1,355	-	-	-	-	1,355
	총계	1,355	-	-	-	-	1,355

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	590	590	590	590	590	2,950

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거
  - 소수력발전량 : 1,284,567㎾h(제작사양서 기준) 적용
  - 온실가스 감축량 : 소수력발전량(㎾h) × 배출계수 × 10^{-3}
    = 1,284,567㎾h × 0.4594106 × 10^{-3} = 599tCO_2

관리번호	1 - 1 - 5 - 2	세부사업명	해양소수력 발전설비 설치운영
관련부서	OO발전		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-1. 특정지역의 발전시설	1-1-5. 기타

▣ 목적

- 신재생에너지 설치운영 및 온실가스 감축을 통한 친환경발전소 이미지 제고
- 국내 신재생에너지 보급확대 기여 및 친환경에너지사업 차세대 성장동력 확보

▣ 사업개요

구 분	#3,4소수력(1단계)	#1,2소수력(2단계)	#5,6소수력(3단계)
준 공 일	2008년 4월	2011년 9월	2014년 6월
설비용량(MW)	1MW×3기	1.53MW×3기	2.5MW×2기
형 식	Kaplan수차	Kaplan수차	Kaplan수차
사업비(억원)	180	166	150

▣ 추진성과

- 해양소수력 발전설비 안정적 운영(2020년 이용률 : 35.73%)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
발전량 (MWh)	37,682	41,799	41,799	41,799	41,799	204,878

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	240	250	250	250	250	1,240
	총계	240	250	250	250	250	1,240

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	25,386	28,160	28,160	28,160	28,160	138,026

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  - 온실가스 감축량 : *감축량원단위(0.6737tonCO_2/MWh × 발전량(MWh)
  - * OO 소수력 CDM 등록 배출계수

관리번호	1 - 2 - 1 - 1	세부사업명	미니태양광 보급사업
관련부서	에너지정책과		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-2. 구역 및 마을단위 발전시설	1-2-1. 태양광

▣ 목적

- 상대적으로 협소한 공동주택 및 단독주택에 미니태양광 발전시설 보급, 시민 대상 친환경 에너지 사용 활성화 도모

※미니태양광 : 아파트 베란다 난간 및 단독주택 옥상에 태양광 모듈을 설치하여 생산된 전기를 가정 내 콘센트에 연결하여 전기를 사용하는 방식

▣ 사업개요

- 지원용량 : 미니태양광 300W, 600W 중 1세트
- 지원가구 : 약 200가구(아파트, 연립주택 및 다세대주택)
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

- 신청가구에는 가구 당 용량별 설치비의 60% 범위 내에서 지원하고, 공동주택 10가구 이상 같은 용량으로 단체로 신청 시 10%범위 내 추가 지원
- 추가지원(최대 90%) : 8개 구(중구, 동구, 미추홀구, 연수구, 남동구, 부평구, 계양구, 서구)
- 300W 미니태양광을 설치 시 : 한 달 평균 33㎾h의 전기 생산[양문형 냉장고(800ℓ) 1대를 사용할 수 있는 양] 전기요금을 5,000원~ 1만5,000원까지 절약
- 2020년 실적 : 242가구 설치(300W 119가구, 600W 123가구)

▣ 추진계획

- 2021년 2월 : 미니태양광 보급사업 참여업체 선정
- 2021년 3월 : 미니태양광 보급사업 계획수립 및 사업공고
- 2021년 3 ~ 12월 : 사업 신청 접수 및 보조금 지원
- 2021년 12월 : 사업결과 분석 및 평가

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
설치용량 (㎾)	100	100	100	100	100	500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	200	200	200	200	200	1,000
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	200	200	200	200	200	1,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	70	70	70	70	70	350

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거

태양광(㎾) × 감축량 원단위(0.633톤CO_2)

관리번호	1 - 2 - 1 - 2	세부사업명	신재생에너지 융복합 지원사업
관련부서	에너지정책과		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-2. 구역 및 마을단위 발전시설	1-2-1. 태양광

▣ 목적

- 태양광, 풍력 등 다양한 신재생에너지를 보급하여 탄소배출 없는 안정적인 에너지 공급 및 자립섬 구축 및 환경 친화적 도시 기반 조성
- 신재생에너지 집중 설치구역 조성으로 에너지자립마을 기반 구축

▣ 사업개요

- 사업대상 : 인천시 관내 주택·민간·공공건물 등
- 사업주체 : 지방자치단체 또는 공공기관을 주관으로 하는 민·관 합동 컨소시엄
- 사업내용 : 2종 이상(태양광, 풍력 등)의 신·재생에너지원 「융합사업」 및 지원대상이 혼재되어 있는 특정지역에 1종 이상 신·재생에너지원 설비를 동시 설치하는 「복합사업」에 대하여 설치비를 지원하는 사업

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

- 보급지역 : 총 18개 권역
- 사업비 : 27,774백만원
- 보급물량 : 태양광6,032㎾, 태양열1,025㎡, 지열989㎾, 풍력93㎾, 연료전지12㎾, ESS2,853㎾h 등
- 2020년 실적 : 3,483백만원(태양광 1,437kw)

▣ 추진계획

- 2021년 1월 : 2022년 융복합지원사업 참여기업 공고(인천시)
- 2021년 2월 : 2022년 컨소시엄 구성을 위한 참여기업 선정
- 2021년 3월 : 2022년 융복합지원사업 수요조사 공고(산업부)
- 2021년 6월 : 2022년 사업계획서 제출(시→한국에너지공단)
- 2021년 7~8월 : 2022년 사업 공개평가 및 현장평가(한국에너지공단)
- 2021년 9월 : 2022년 사업 확정
- 2021년 11월 : 2022년 국고보조금 확정내시

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 (㎾)	2,991	2,000	2,000	2,000	2,000	10,991
태양열 (㎡)	712	800	800	800	800	3,912
지열 (㎾)	150	150	150	150	150	750

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	3,229	3,000	3,000	3,000	3,000	15,229
	시비	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	5,500
	군·구비	1,150	1,000	1,000	1,000	1,000	5,150
	민간	854	500	500	500	500	2,854
	총계	6,733	5,500	5,500	5,500	5,500	28,733

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	2,132	1,515	1,515	1,515	1,515	8,192

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 태양광(㎾) × 감축량 원단위(0.633톤CO_2)/태양열(㎡) × 감축량 원단위(0.1134톤CO_2)
  지열(㎾) × 감축량 원단위(1.0546톤CO_2)

관리번호	1 - 2 - 1 - 3	세부사업명	신재생에너지 주택지원 사업
관련부서	에너지정책과		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-2. 구역 및 마을단위 발전시설	1-2-1. 태양광

▣ 목적

- 민간부문으로의 친환경 에너지사용 확대를 유도하여 저탄소 녹색도시 조성기반 구축
- 정부의 『신재생에너지보급 주택지원사업』과 연계하여 지역 내 태양광·태양열·지열 등 신재생에너지 설치하는 가구에 설치비 지원

▣ 사업개요

- 사업기간 : 매년 • 사업대상지 : 인천광역시 전 지역
- 사업대상 : 건축법시행령 제3조의 5[별표1]에서 규정한 「단독주택」소유자
- 시설규모 : 태양광 3㎾이하, 태양열 6㎡이하, 지열 17.5㎾이하, 연료전지 1㎾이하

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

- 2016년도 주택지원사업 신청 마감 : 312가구 / 450백만원 신청
- 2017년 : 247가구/태양광(3㎾)121만원, 태양열(6㎡)60만원, 지열(17.5㎾)213만원, 연료전지(1㎾)250만원
- 2018년 : 569가구/태양광(3㎾)100만원, 태양열(6㎡)50만원, 지열(17.5㎾)195만원, 연료전지(1㎾)250만원
- 2019년 : 626가구/태양광(3㎾)120만원, 태양열(6㎡)50만원, 지열(17.5㎾)195만원, 연료전지(1㎾)250만원
- 2020년 : 913가구/태양광(3㎾)60만원, 태양열(6㎡)50만원, 지열(17.5㎾)195만원, 연료전지(1㎾)250만원

▣ 추진계획

- 2021년 4월 : 한국에너지공단 주택지원사업 공고 예정
- 2021년 4월 : 인천시 주택지원사업 계획수립 및 사업공고
- 2021년 4~12월 : 신청서 접수 및 보조금 지원
- 2021년 12월 : 사업완료 및 결과분석

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 (㎾)	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	12,500
태양열 (㎡)	6	6	6	6	6	30
지열 (㎾)	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	437.5

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	600	600	600	600	600	3,000
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	9,000

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 태양광(㎾) × 감축량 원단위(0.633톤CO_2)/태양열(㎡) × 감축량 원단위(0.1134톤CO_2)
  지열(㎾) × 감축량 원단위(1.0546톤CO_2)

관리번호	1 - 2 - 1 - 4	세부사업명	신재생에너지 지역지원 사업
관련부서	에너지정책과		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-2. 구역 및 마을단위 발전시설	1-2-1. 태양광

▣ 목적

- 공공청사 및 사회복지시설 등을 대상으로 신재생에너지 보급을 확대하여 저탄소 에너지원 공급 체계 구축
- 소규모 분산형 발전시스템(태양광 등) 구축 및 GCF 유치도시에 어울리는 녹색 에너지 공급기반 조성

▣ 사업개요

- 인천광역시가 소유 또는 관리하는 건물·시설물 등에 신·재생 에너지 설치
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

구 분	총사업비 (백만원)	에너지원별 용량					
		태양광(㎾)	태양열(㎡)	지열(㎾)	연료전지(㎾)	바이오가스(N㎥/일)	소수력(㎾)
2015	2,006	599	-	70	-	-	-
2016	1,708	477	67	-	-	-	-
2017	1,460	471	-	-	-	-	-
2018	1,639	558	36	-	-	-	-
2019	2,215	993	72	-	-	-	-
2020	1,882	637	155	-	-	-	-

▣ 추진계획

- 2021년 2월 : 국·시비 보조금 교부
- 2021년 3~11월 : 사업 시행
- 2021년 12월 : 준공 및 정산

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 (㎾)	637	637	637	637	637	3,185
태양열 (㎡)	155	155	155	155	155	775

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	372	372	372	372	372	1,860
	시비	325	325	325	325	325	1,625
	군·구비	232	232	232	232	232	1,160
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	929	929	929	929	929	4,645

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	2,434.8	2,855.6	3,276.4	3,697.2	4,118	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 태양광(㎾) × 감축량 원단위(0.633톤CO_2)/태양열(㎡) × 감축량 원단위(0.1134톤CO_2)
  지열(㎾) × 감축량 원단위(1.0546톤CO_2)

관리번호	1 - 2 - 1 - 5	세부사업명	그린홈 지원사업
관련부서	경제자유구역청		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-2. 구역 및 마을단위 발전시설	1-2-1. 태양광

▣ 목적

- 저탄소 녹색도시 IFEZ 조성을 위한 신·재생에너지 보급확대
- 온실가스 감축을 통한 기후변화협약의 능동적인 대응체계 구축

▣ 사업개요

- 위　　치 : 경제자유구역내(송도, 영종, 청라) 공동·단독주택
- 사업규모 : 3,337 kW
- 사업기간 : 2010~2040년
- 사업대상지 : 인천광역시 경제자유구역(송도, 영종, 청라) 공동·단독주택

▣ 추진근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

- 2010 ~ 2020년 : 1,363kW(태양열 12㎡ 포함), 총 사업비 2,563백만원
- 2020년 실적 : 216kW, 363백만원

▣ 추진계획

- 2021년 1분기 : 신재생에너지 사업 계획수립 및 사업공고
- 2021년 2분기 : 사업신청 접수 완료 및 사업선정
- 2021년 2~4분기 : 사업추진
- 2022년 ~ 지속 : 신재생에너지 사업 추가 발굴 및 추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 설치용량 (kW)	240	240	240	240	240	1,200

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	200	200	200	200	200	1,000
	시비	80	80	80	80	80	400
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	120	120	120	120	120	600
	총계	400	400	400	400	400	2,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	913	1,049	1,185	1,321	1,457	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  태양광(kW) × 감축량 원단위(0.633톤CO_2)

관리번호	1 - 2 - 1 - 6	세부사업명	태양광 발전시설 설치사업(경제청)
관련부서	경제자유구역청		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-2. 구역 및 마을단위 발전시설	1-2-1. 태양광

▣ 목적
- 저탄소 녹색도시 IFEZ 조성을 위한 신·재생에너지 보급확대
- 온실가스 감축을 통한 기후변화협약의 능동적인 대응체계 구축

▣ 사업개요
- 위　　치 : 경제자유구역내(송도, 영종, 청라) 공공시설물
- 사업규모 : 2,477.5kW
- 사업기간 : 2010~2040년
- 사업대상지 : 인천광역시 경제자유구역(송도, 영종, 청라) 공공시설물

▣ 추진근거
- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과
- 2012~2020년 : 송도하수처리장 등 21개소 태양광발전시설 920.7kW
  사업비 2,958백만원, 연간발생량 1,186MWh, 전력비 106백만원/년
- 2020년 실적 : 솔찬공원 골프연습장 등 2개소, 96.18㎾, 사업비 231백만원

▣ 추진계획
- 2021년 1분기 : 태양광발전설비 설치사업 계획수립
- 2021년 1분기 : 실시설계용역
- 2021년 2~3분기 : 공사시행
- 2021년 4분기 : 사용전 검사 및 준공
- 2022년 ~ : 사업 추가 발굴 및 시행

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 설치용량 (㎾)	80	100	100	100	120	500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	68	90	90	90	101	439
	시비	95	110	110	110	124	549
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	163	200	200	200	225	988

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	571	628	685	742	810	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)
- 감축량 산출근거
  태양광(kW) × 감축량 원단위(0.633톤CO_2)

관리번호	1 - 2 - 1 - 7	세부사업명	농촌 태양광시설 설치
관련부서	농업기술센터		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-2. 구역 및 마을단위 발전시설	1-2-1. 태양광

▣ 목적

- 농업인에게 저리의 정책자금 융자지원, 신재생에너지 공급인증서(REC)가중치 우대 등의 혜택을 제공하여, 농업인의 농가소득 증진 및 태양광 보급확대에 기여

▣ 사업개요

- 인천지역 농촌 태양광 발전사업 시설자금 융자지원으로 농촌지역 태양광 발전사업 활성화

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 설치용량 (kW)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 원단위 : 0.63 / 설치용량(kW)

관리번호	1 - 2 - 3 - 1	세부사업명	연료전지 발전시설 설치 및 운영
관련부서	에너지정책과		

추진과제	1. 신재생에너지 보급 확대	1-2. 구역 및 마을단위 발전시설	1-2-3. 수소연료전지

▣ 목적

• 인천지역의 유휴부지 및 신축 대형건물에 건물형 연료전지 설치 확대

▣ 사업개요

• 연료전지는 수소와 산소의 전기화학 반응 시 발생하는 전기를 활용하는 방식으로, 설치 면적이 크지 않아 대도시 지역에 가장 적합한 신재생에너지로 평가받고 있음
• 발전용량에 따라 가정용(가구별), 건물(중소형건물), 발전용(대형건물,아파트단지 등) 다양하며, 인천지역내 부지를 확보하여 발전시설을 설치 및 운영
• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 인천광역시 수소산업 육성 및 지원에 관한 조례 제6조(수소산업의 육성 및 지원)

▣ 추진성과

• 운영 및 가동(9개소/136.6MW)
  - ㅇㅇ 에너지 : 2.4MW
  - ㅇㅇ발전 : 11.2MW(1단계)/5MW(2단계)/18MW(3단계)/22MW(4단계)
  - ㅇㅇ발전 : 20MW(1단계)/18MW(2단계)20MW(3단계)
  - ㅇㅇ발전 : 20MW(1단계)
  - ㅇㅇ수소연료전지 발전소 민·관합의

▣ 추진계획

• 2021년 연료전지 확충 35㎿ (ㅇㅇ발전 15㎿, ㅇㅇ발전 20㎿)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
연료전지 (kW)	202,000	232,000	-	-	-	누적

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	483,300	-	-	-	-	483,300
	총계	483,300	-	-	-	-	483,300

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	518,938	596,008	-	-	-	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거
  수소연료전지 발전용(kW) × 감축량 원단위(2.569톤CO_2)

2. 에너지 순환경제 활성화

2-1. 기업 영역

2-1-1. 공정설비 효율화

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
2-1-1-1	공정설비 효율개선 사업	○○기업
2-1-1-2	공정열원 최적화 사업	○○기업
2-1-1-3	에너지효율 개선사업	○○기업
2-1-1-4	연료사용량 절감 온실가스 감축	○○기업
2-1-1-5	고효율 공기압축기 교체 및 운전 합리화	○○기업
2-1-1-6	조업개선 및 설비투자 개선사업	○○기업
2-1-1-7	공정개선 에너지효율 증대	○○기업
2-1-1-8	신규 농축기 설치 스팀 사용량 절감	○○기업
2-1-1-9	사용연료 전환 및 공정개선	○○기업
2-1-1-10	고효율인버터 송풍기 설치사업	수도권매립지관리공사
2-1-1-11	공정투입 연료 변경	수도권매립지관리공사
2-1-1-12	운영효율 증대를 위한 성형기 개선	수도권매립지관리공사
2-1-1-13	지상시설 에너지절약 온실가스 저감	○○항공
2-1-1-14	인버터설치를 통한 온실가스 저감	○○에너지
2-1-1-15	회생에너지저장시스템 설치운영	인천교통공사
2-1-1-16	에너지 소비효율 개선사업	인천국제공항공사
2-1-1-17	고효율 인버터 설치사업	○○기업
2-1-1-18	공기압축기 최적운전	○○기업
2-1-1-19	공정설비 개선 에너지 절감	○○기업
2-1-1-20	냉각탑 개선 에너지 절감	○○기업
2-1-1-21	공조기 절전 운영	○○기업
2-1-1-22	기계실 및 복도 조명 격등	○○기업
2-1-1-23	냉각수펌프 밸브교축손실 절감	○○기업

2-1-1-24	노후공정 설비개선 에너지 절감	○○기업
2-1-1-25	보일러 공기비 조정	○○기업
2-1-1-26	냉각수펌프 에너지 절감	○○기업
2-1-1-27	고형연료 사용시설 증설	○○기업
2-1-1-28	고효율 발전설비 대체 운영	○○에너지
2-1-1-29	복합 5, 6호기 터빈 폐열회수 성능개선	○○에너지
2-1-1-30	가스터빈 Inlet Air filtration 개선	○○발전
2-1-1-31	공정개선 에너지효율 증대	○○기업
2-1-1-32	공정개선을 통한 에너지 절감	○○기업
2-1-1-33	신규공장 냉동기 친환경 냉매 적용 및 운영	○○기업
2-1-1-34	사업장 내 Steam trap 점검 및 교체	○○기업
2-1-1-35	에너지경영 온실가스 저감사업	한국가스공사
2-1-1-36	고효율 해수기 기화식 도입	한국가스공사
2-1-1-37	보일러 절탄기 개선	○○기업
2-1-1-38	가스터빈 Air Intake System 필터개선	○○에너지

2-1-2. 고효율 조명교체 사업

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
2-1-2-1	고효율 조명설비 효율 개선사업	○○기업
2-1-2-2	LED 조명기기 설치 운영	인천교통공사
2-1-2-3	인천항만 고효율 LED 조명기기 보급	인천항만공사
2-1-2-4	복합 5, 6호기 건물 고효율조명 도입	○○에너지
2-1-2-5	조명설비 효율개선(LED)사업	○○발전
2-1-2-6	LED 조명기구 설치	○○발전
2-1-2-7	고효율 조명교체를 통한 온실가스 저감	○○에너지
2-1-2-8	노후조명기기 교체	○○기업
2-1-2-9	공정개선 에너지효율 사업	○○기업

2-2. 시민생활 영역

2-2-1. 자원순환 활성화

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
2-2-1-1	남부권 광역생활폐기물 회수센터 운영	인천환경공단
2-2-1-2	과대포장 폐기물 발생억제 사업추진	자원순환과
2-2-1-3	생활폐기물 감축 및 재활용률 확대	자원순환과
2-2-1-4	음식물류폐기물 종량제 추진	자원순환과
2-2-1-5	자원순환 녹색나눔장터 운영	자원순환과
2-2-1-6	폐금속자원 재활용 활성화 추진	자원순환과
2-2-1-7	공공하수처리장 처리수 재이용	하수과

2-2-2. 에너지 효율화

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
2-2-2-1	친환경 고효율 도로조명 정비	도로과
2-2-2-2	고효율 조명설비 효율 개선사업	○○발전

2-2-3. 에너지 복지사업 확대

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
2-2-3-1	LPG 집단공급 사업	에너지정책과
2-2-3-2	취약계층 에너지 복지사업	에너지정책과
2-2-3-3	도시가스 보급 확대	에너지정책과

관리번호	2 - 1 - 1 - 1	세부사업명	공정설비 효율개선 사업
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 추출A 3차증발관 도입교체를 통한 스팀(NG)사용량 저감

▣ 사업개요

• 사업규모 : 추출A 증류 3rd 증발관 타입 수직형 → 수직-수평형 변경

- 설비용량 : 14.08 ㎥

▣ 추진성과

• 2020년 11월 : 신규 추출A 3차증발관 설치(지속 운영 中)

▣ 추진계획

• 고효율 설비교체를 통한 스팀(NG)사용량 감축

▣ 성과지표

•개선전 : 4,488톤, 개선후 : 2,244톤

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
스팀사용량(톤/년)	2,244	2,244	2,244	2,244	2,244	11,220

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	224	-	-	-	-	224
	총계	224	0	0	0	0	224

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	322	322	322	322	322	1,610

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 기체연료

: NG 절감량 → CO_2절감량 〈NG 환산계수 적용하여 계산 산출〉

관리번호	2 - 1 - 1 - 2	세부사업명	공정열원 최적화 사업
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 공정 내 발생하는 폐열을 회수하는 설비를 신설하여 집단 에너지용 열원 공급

▣ 사업개요

• 사업규모 : 180억원 (현재 투자비 정산 중이며 확정 추후 변경 가능성 있음)

• 사업기간 : 2019년 03월 (사업승인) ~ 2019년 10월 (공사완료)

▣ 추진성과

• 2019년 10월 설치 공사 완료

• 2019년 12월 시운전 : 특이사항 없음

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	50,700	50,700	50,700	50,700	50,700	253,500

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거

-에너지효율 개선 효과 : 2020년 효과 27.1 MMkcal/hr 기준으로 산정

구분	2020년 공급열(MMkcal/hr)	비고
동절기	32.7	11월~4월
하절기	21.6	5월~10월

-LNG CO_2 배출 계수 : 56,100kgCO_2/TJ

-106 kcal 당 CO_2 배출량 : 0.23472tCO_2

관리번호	2 - 1 - 1 - 3	세부사업명	에너지효율 개선사업
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- #2CDU Preheat Train 열교환망 개선*)을 통한 에너지 원단위 절감
  *) 외기로 방출되던 Heat Loss를 절감하기 위해 열교환기 신설, 열교환 구성 최적화.
- #1 CSU 신규 열교환기 설치*)를 통한 에너지를 회수하여 원단위 절감
  *) Kero & LGO+의 R/D 제품의 열회수 증가를 위한 열교환기 신설
- #3NHT 설비 개선*)을 통한 에너지 원단위 절감
  *) 반응기를 거친 고온 흐름에서 열 추가 회수 위해 Separator 및 Steam Generator 신설

▣ 사업개요

- 사업규모 : 197억원 (추후 변경 가능성 있음)
- 사업기간 : 2018년 07월 (사업승인) ~ 2019년 10월 (공사완료)

▣ 추진성과

- 2019년 10월 설치 공사 완료
- 2019년 11월 시운전 : 특이사항 없음

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO2/yr)	28,730	28,730	11,830	28,730	28,730	126,750

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거

에너지효율 개선 효과 : 대외 환경(코로나19)에 따라 예측(15MMkcal/hr) 대비 20년 개선 효과는 낮게 운영됨

구분	'20년 효과(MMkcal/hr)	비고
#2 CDU	2.6	생산량 감소 운영으로 예상 효과 대비 개선 효율 감소
#1 CSU	0.5	생산량 감소 및 항공유 최소 생산 운영으로 예상 효과 대비개선 효율 감소
#3 NHT	5.9	생산량 감소 운영으로 예상 효과 대비 개선 효율 감소
Total	9	-

-LNG CO_2 배출 계수 : 56,100kgCO_2/TJ

-106 kcal 당 CO_2 배출량 : 0.23472tCO_2

관리번호	2 - 1 - 1 - 4	세부사업명	연료사용량 절감 온실가스 감축
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- 사업장내 산업용 연료사용량 절감으로 에너지 사용 효율 향상 및 온실가스 배출권거래제 대응

▣ 사업개요

- 연료 사용 시설 : 건조시설 12.28 Gcal/h
- 사업대상지 : 인천광역시 중구

▣ 추진계획

- 지속적인 연료 효율 향상으로 연료사용 원단위 저감 및 유지

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
B-C유(KL)사용량	770	770	770	770	770	3,850

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	50	50	50	50	50	250
	총계	50	50	50	50	50	250

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	1,688	1,688	1,688	1,688	1,688	8,440

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :
  온실가스 배출계수 : B-C 3.04KgCO_2/L (2014년 실적대비 감축량)

관리번호	2 - 1 - 1 - 5	세부사업명	고효율 공기압축기 교체 및 운전 합리화
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 고효율 공기압축기 교체 및 운전 합리화

▣ 사업개요

• 신규 고효율 공기압축기 도입 및 적정 용량 도입으로 운전 합리화

• 고효율 공기압축기 교체 및 운전 합리화(#9호기)

▣ 추진성과

구분		사업 전	사업 후	수량	단위
2017년	정선장 공정개선	134.328	115.8579	1	kWh/년
	운전합리화	6.6	1.5	1	
2018년	공기압축기	65.8	41.45	1	
	LED	168	60	110	
2019년	LED	154.2683	53.04878	82	
	보일러	-	-	75	
2020년	보일러	-	-	183.9	tCO_2/년
	공기압축기	65.8	41.45	1.4	TJ
	조명	139	50	89	kWh/년
	고효율 전동기	17	7	10	kWh/년

▣ 추진계획

• 2021년 : 고효율 공기압축기 교체 및 운전 합리화. (100HP)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력 절감량(kWh/년)	298,684	298,684	298,684	298,684	298,684	1,493,420
LNG 절감량(N㎥/년)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	70	70	70	70	70	350
	총계	70	70	70	70	70	350

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	100	50	50	50	50	300

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 사업 전/후 정격용량: 32.9kW × 2대 = 65.8kW(전) 41.45kW × 1대 = 41.45kW

• 사업 후 가동시간: 6,000 hr/년

• 추가로 설치된 설비의 전력소비량: 0kW

• 절감금액 산출근거: (65.8kW - 41.45kW) × 6,000 hr/년 × 130원/kWh = 19백만원/년

관리번호	2 - 1 - 1 - 6	세부사업명	조업개선 및 설비투자 개선사업
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- 에너지 원단위 절감 조업 개선 및 전력, 연료 사용량 감소를 위한 설비투자를 통해 온실가스 배출권거래제 대응

▣ 사업개요

- 기업내 에너지 저감 사업
- 에너지 원단위 절감 조업 개선
- 전력, 연료 사용량 감소를 위한 설비 투자

▣ 추진성과

- 2016~2019년 실적 : 전력설비 인버터 설치, 공장LED 조명등 설치 등
- 2020년 실적 : 가열로 컴프레셔 교체 및 공연비 제어 시스템 도입

▣ 추진계획

- 2021년 : 120톤 가탄제 원단위 개선, 옥내 고철장 기중기 인버터 교체

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	315	400	400	500	500	2,115
	총계	315	400	400	500	500	2,115

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	40,000

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

온실가스 저감을 위한 조업개선 및 설비투자를 지속적으로 추진하고 있으나, 예상량 대비 감축량에 대한 효과는 별도의 계측장비가 없어 기존 실적을 기반으로 산정함

관리번호	2 - 1 - 1 - 7	세부사업명	공정개선 에너지효율 증대
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 사업장 내 공정 및 설비개선 등을 통한 에너지이용 효율 향상으로 온실가스 감축

▣ 사업개요

• 에너지 다소비 공정 내 설비 개선 등 에너지 이용 효율 증대

▣ 추진성과

• 2018년 : 가열로 Roll Cooling Type 개선으로 열손실 개선

• 2020년 : 가열로 연소비 조정으로 LNG 사용량 절감 개선

▣ 추진계획

• 2021년 : 폐열보일러 열회수장치 설치로 스팀생산 효율 향상

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG 절감량(천N㎥/년)	50	50	50	50	50	250

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	120	120	120	120	120	600
	총계	120	120	120	120	120	600

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	110	110	110	110	110	550

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

온실가스·에너지 목표관리제 운영 등에 관한 지침 적용

연간 LNG 사용(예상) 절감량 * LNG배출계수 * 산화율 * 순발열량 * 지구온난화계수

관리번호	2 - 1 - 1 - 8	세부사업명	신규 농축기 설치 스팀 사용량 절감
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- 노후된 농축기를 스팀 절감형 신규 농축기로 교체하여 공정의 스팀 사용량을 절감하는 프로젝트 시행
- NG 사용량 절감을 통한 온실가스 감축에 기여

▣ 사업개요

- 연간 목표 절감금액 : 642MW/년
- 연간 목표 온실가스 감축량 : 2,330tCO_2eq/년

▣ 추진성과

- 2020년 실적 : 신규 농축기 설치 및 운전 (2020.12.)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG 절감량(천N㎥/년)	1,169	1,169	1,169	1,169	1,169	5,845

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	3,700	-	-	-	-	3,700
	총계	3,700	0	0	0	0	3,700

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	2,330	2,330	2,330	2,330	2,330	11,650

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

온실가스·에너지 목표관리제 운영 등에 관한 지침 적용

CO_2 온실가스 배출계수 적용(2.21)

관리번호	2 - 1 - 1 - 9	세부사업명	사용연료 전환 및 공정개선
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- 공장별 사용연료 전환에 따른 화석연료 사용을 최대한 줄여 온실가스를 감축
  - 화석연료(LNG, B-C유) 〉 바이오매스 연료로 전환
- 배출권 거래제와 향후 온실가스 관리의 전반적인 방향 설정

▣ 사업개요

- 사업규모 : 사용연료 전환에 따른 화석연료(LNG) 사용량 감소
  - 설비용량 : 2톤/hr 보일러 5기, 20톤/hr 소각보일러 1기(증발량 기준)

▣ 추진성과

- 2016년 : OO공장 소각보일러(바이오매스 사용) 잉여스팀을 활용 화학공장(LNG 사용)에 스팀배관 설치를 통한 LNG사용 절감(투자비 1억)
- 2018년~ : 전력 Peak 상한값 대비 100Kw 하향 운영 (동/하절기)
  최대 부하시간 고전력 설비 중단
- 2020년 : 소각로 폐열 2차 재활용을 통한 온실가스 추가 감축 (1,000톤CO_2/년)

▣ 추진계획

- 2021년 : 온실가스 감축 지원사업 수요조사(목재업종 할당대상업체)
- 2022년 : 온실가스 감축 지원사업 계획 수립(신청)
- 2023년 : 온실가스 감축 지원사업 참여
- 2024년 : 온실가스 감축 지원사업 수요조사
- 2025년 : 온실가스 감축 지원사업 계획 수립(신청)
- 2026~2030년(2040년) : 온실가스 감축 지원사업 참여

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG 절감량(천N㎥/년)	950	1,000	1,100	1,200	1,300	5,550

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	70	100	120	150	200	640
	총계	70	100	120	150	200	640

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	2,700	2,800	2,900	3,000	3,100	14,500

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :
  연료사용량(연료감축량)*순발열량(LNG)*CO_2배출계수(LNG)
  기준년도 대비 전체 LNG 사용량(당해년도 사용량/기준년도 사용량)

관리번호	2 - 1 - 1 -10	세부사업명	고효율인버터 송풍기 설치사업
관련부서	수도권매립지관리공사		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- 비효율적인 계장·제어설비 개선(인버터 설치 등)하고, 40개소의 메탈할라이드 전등을 저용량 방폭 LED등으로 교체하여 온실가스 저감

▣ 사업개요

- 사업내용 : 슬러지자원화 2단계시설 계장제어설비 구매설치
- 사업기간 : 2017년 11월 ~ 2017년 12월

▣ 추진성과

- 2017년 12월 : 사업 준공
- 2017년 12월~ : 설비 정상 사용

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG 절감량(천N㎥/년)	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	9,665

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	888	888	888	888	888	4,440

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준

- 전력 생산량 × 전력 배출계수

관리번호	2 - 1 - 1 -11	세부사업명	공정투입 연료 변경
관련부서	수도권매립지관리공사		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- SRF시범시설 공정 투입 원료를 기존 생활폐기물에서 함수율이 낮은 폐비닐로 변경함으로써 원료 건조를 위한 LNG사용량 저감

▣ 사업개요

- 수도권매립지관리공사 가연성폐기물 자원화 시범시설(=SRF시범시설)
- 사업규모 : 폐비닐 100톤/일 반입
- 사업기간 :2016년 11월~

▣ 추진성과

- 폐비닐 반입 지자체 협약 체결 : 2016년 8월, 2016년 11월
- 폐비닐 반입 : 2016년 9월

▣ 추진계획

- 2022년 : 폐비닐 반입 지자체 협약 체결 예정

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG 절감량(천N㎥/년)	177	177	177	177	177	885

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	385	385	385	385	385	1,925

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

온실가스 감축량 :『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』기준

온실가스 감축량=LNG감축량*LNG순발열량*(탄소배출계수/10^6)*(44/12)

관리번호	2 - 1 - 1 -12	세부사업명	운영효율 증대를 위한 성형기 개선
관련부서	수도권매립지관리공사		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 히터가 내장된 성형기로 개선(교체)하여 원료 건조에 사용되는 LNG 절감

▣ 사업개요

• 수도권매립지관리공사 가연성폐기물 자원화 시범시설(=SRF시범시설)
• 사업내용 : 운영효율 증대를 위한 성형기 1대 개선(교체) 공사
• 사업기간 : 2019년 10월 ~ 2019년 12월

▣ 추진성과

• 성형기 1대 교체를 통한 LNG 절감 : 2019년 12월~

▣ 추진계획

• 시설 내구연한까지 지속 운영

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG 절감량(천N㎥/년)	166	166	166	166	166	830

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	362	362	362	362	362	1,810

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

온실가스 감축량 :『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』기준

온실가스 감축량=LNG감축량*LNG순발열량*(탄소배출계수/10^6)*(44/12)

관리번호	2 - 1 - 1 -13	세부사업명	지상시설 에너지절약 온실가스 저감
관련부서	ㅇㅇ항공		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 국내 온실가스 규제 대응 및 연료절감 활동을 통한 효율적인 운영

▣ 사업개요

• 사업대상 : 인천 격납고, 인천 화물청사, 인천 여객청사

• 사업기간 : 2020~2021년

▣ 추진근거

• 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침

▣ 추진실적

구 분	2017	2018년	2019년	2020년
배출량	8,262	8,104	7,611	6,599
전년비 감축량	-2.4%	1.9%	6.0%	13.3%

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축률(%)	3%	3%	3%	3%	3%	-

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	10	10	10	10	10	50
	총계	10	10	10	10	10	50

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	223	223	223	223	223	1,115

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

온실가스 감축량 :『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』 기준

관리번호	2 - 1 - 1 -14	세부사업명	인버터설치를 통한 온실가스 저감
관련부서	ㅇㅇ에너지		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 대형모터에 인버터를 설치하여 전력사용량 저감을 통한 온실가스 감축

▣ 사업개요

• 사업규모 : 지역난방 순환펌프에 인버터를 설치하여 약 2,000MWh/yr 전력량 절감

• 사업기간 : 2018년 ~

▣ 추진실적

• 지역난방 순환펌프에 고압인버터 설치 및 2020년 1,605MWh/yr 절감

• 2020년 : 지역난방 순환펌프 고압인버터 추가설치(1대)

▣ 추진계획

• 2025년 : 지역난방 순환펌프 고압인버터 추가설치(1대) (1,500MWh/yr 추가 절감)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량 (MW)	1,653	1,703	1,754	1,806	1,860	8,776

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	300	300
	총계	0	0	0	0	300	300

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	771	794	818	842	867	4,092

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

온실가스 감축량 :『온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침』기준

관리번호	2 - 1 - 1 -15	세부사업명	회생에너지저장시스템 설치운영
관련부서	인천교통공사		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- 신재생에너지 설치운영 및 온실가스 감축을 통한 친환경발전소 이미지 제고
- 친환경에너지사업 활성화

▣ 사업개요

- 설비규모 : 열차회생시 발생하는 전력을 재활용하는 설비 운영
- 설비용량 : 98MJ (테크노파크 35MJ 외 6개소)

▣ 추진실적

- 2016년 7월 : 인천2호선 회생에너지저장시스템(ESS) 6개소 운영

▣ 추진계획

- 사업규모 : 200백만원
- 사업기간 : 2023년 12월
- 설치대상 : 인천교통공사 본사사옥
- 설치용량 : 75kW(150kWh)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
회생량 (MWh)	900	900	900	900	900	4,500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	200	200
	총계	0	0	0	0	200	200

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	448	448	448	448	448	2,240

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

- 회생에너지절감량(MWh) X 온실가스 배출원단위(톤CO_2/MWh)

관리번호	2 - 1 - 1 -16	세부사업명	에너지 소비효율 개선사업
관련부서	인천국제공항공사		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 노후시설 개선 및 운영방식 변경을 통하여 에너지효율을 향상시킴으로써 온실가스 감축

▣ 사업개요

• 위　　치 : 인천국제공항 전 지역
• 사업규모 : 건물조명 및 항공등화 고효율 LED 교체, 노후전동기 및 냉동기 교체, 인버터 도입 등
• 사업기간 : 2015~2030년

▣ 추진실적

• 2016년 : 동력동A 고효율 터보냉동기 교체, 노후 중수펌프 교체 등 40건
• 2017년 : 탑승교 조명등 LED 교체를 통한 에너지절약 등 39건
• 2018년 : 냉방·난방시설의 효율개선 등 62건
• 2019년 : 제2여객터미널 조명스케줄 제어를 통한 에너지절약 등 40건

▣ 추진계획

• 제1여객터미널 노후 엘리베이터 리모델링
• 수하물처리설비 저마찰 벨트 교체
• 공항청사 기계실 송풍모터 인버터 설치
• 여객터미널 장기주차장 및 임시주차장 조명 절전 운영 등

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축효과(tCO_2)	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	32,500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	3,540	3,540	3,540	3,540	3,540	17,700
	총계	3,540	3,540	3,540	3,540	3,540	17,700

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	32,500

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :
- 감축량 산출근거 : 전력 절감량(MWh)×0.4661tCO_2/MWh

관리번호	2 - 1 - 1 -17	세부사업명	고효율 인버터 설치사업
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- 고효율 인버터 설치를 통한 전동기 소비전력 절감으로 온실가스 절감에 기여

▣ 사업개요

- 사업대상 : 고효율 인버터 설치
- 사업기간 : 2013~2030년까지
- 사업대상지 : 인천광역시 서구

▣ 추진근거

- 한국전력공사 주관 에너지 효율향상 및 온실가스 감축을 위해 고효율 인버터 신설 지원 사업

▣ 추진실적

- 2013~2019년 : 인버터 176대(5,972kW) 설치 완료
- 2020년 : 인버터 3대(172kW) 설치 완료

▣ 추진계획

- 2021~2030년 : 인버터 5대/년(1,500kW) 설치 예정

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh)	160	160	160	160	160	800

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	40	40	40	40	40	200
	총계	40	40	40	40	40	200

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	70	70	70	70	70	350

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :
  - 감축량 산출근거 : 전력절감량(MWh) x 0.4594(tCO_2/MWh)

관리번호	2 - 1 - 1 -18	세부사업명	공기압축기 최적운전
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 공기 압축기에 Otimizer를 설치하여 최적운동을 통한 전기사용량 절감

▣ 사업개요

• 사업대상 : 공기압축기

• 사업기간 : 2015년 부터

▣ 추진근거

• 에너지진단 결과에 따른 에너지 절감활동 실행

▣ 추진실적

• 공기 압축기 최적운전으로 전기 사용량 절감

▣ 추진계획

• 지속적으로 공기 압축기 최적운전으로 전기 사용량 절감

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh)	1,585	1,585	1,585	1,585	1,585	7,925

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	740	740	740	740	740	3,700

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 에너지절감량 산출근거 : Otimizer 설치 전후 전기 사용량 차이 실측 데이타

관리번호	2 - 1 - 1 -19	세부사업명	공정설비 개선 에너지 절감
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 인버터 타입 공기압축기의 가동시간을 증가하여 전기사용량 절감

▣ 사업개요

• 사업대상 : 공기압축기

• 사업기간 : 2015년부터 지속 시행

▣ 추진근거

• 에너지진단 결과에 따른 에너지 절감활동 실행

▣ 추진실적

• 공기압축기 압력을 최소 필요 압력으로 감압

▣ 추진계획

• 지속적으로 공기압축기 압력을 최소 필요 압력으로 감압

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh)	83	83	83	83	83	415

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	39	39	39	39	39	195

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- (정용량 모터 가동시간×소비전력)-(인버터모터 가동시간×소비전력)

관리번호	2 - 1 - 1 -20	세부사업명	냉각탑 개선 에너지 절감
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 냉각탑 온도를 제어하여 전기 사용량 절감

▣ 사업개요

• 사업대상 : 냉각탑

• 사업기간 : 2018년

▣ 추진근거

• 에너지진단 결과에 따른 에너지 절감활동 실행

▣ 추진실적

• 냉각수 온도 재이용 바이패스 밸브 설치

▣ 추진계획

• 완료된 사업으로 지속적인 에너지 절감량 발생중(지속 모니터링)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh)	159	159	159	159	159	795

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	74	74	74	74	74	370

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 에너지절감량 산출근거 : (계절별 가동시간 × 가동대수별 총전력 사용량) × 절감율(%)

관리번호	2 - 1 - 1 -21	세부사업명	공조기 절전 운영
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 사무실 공조기를 간헐적으로 운전하여 전기사용량 절감

▣ 사업개요

• 사무실 위치 및 시간대별 공조기 운영을 조절하여 전기사용량 절감

▣ 추진근거

• 에너지진단 결과에 따른 에너지 절감활동 실행

▣ 추진실적

• 사무실 위치 및 시간대별 공조기 운영을 조절하여 전기사용량 절감

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh)	335	335	335	335	335	1,675

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	160	160	160	160	160	800

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 에너지절감량 산출근거 : (공조기 모터소비전력 × 기준연도(2014년) 대비 절감 운전시간)

관리번호	2 - 1 - 1 -22	세부사업명	기계실 및 복도 조명 격등
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 조명 격등에 의한 전기사용량 절감

▣ 사업개요

• 기존에는 모든 기계실 및 복도의 조명을 상시 켜두었으나 시간대별 조명 격등을 하여 전기사용량을 절감

▣ 추진근거

• 에너지진단 결과에 따른 에너지 절감활동 실행

▣ 추진실적

• 조명 격등 운영으로 전기사용량 절감

▣ 추진계획

• 지속적으로 조명 격등을 통한 전기사용량 절감

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh)	385	385	385	385	385	1,925

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	180	180	180	180	180	900

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 에너지절감량 산출근거 : (전등 격등용량(KW) × 격등수량 × 연간조명 소등시간)

관리번호	2 - 1 - 1 -23	세부사업명	냉각수펌프 밸브교축손실 절감
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 냉각수 사용처들의 냉각수 적정 유량 조정에 따른 냉각탑의 냉각수 순환 펌프 에너지 절감

▣ 사업개요

• 각 냉각수 사용처들의 유량 측정 및 정격 유량에 맞는 개도율을 조정하여 에너지 절감

▣ 추진근거

• 에너지진단 결과에 따른 에너지 절감활동 실행

▣ 추진실적

• 증설공사(2019년)에 따른 각 냉각수 사용처의 냉각수 사용량 확인
• 사용처별 유량과 정격유량을 비교하여 과잉공급량 파악
• 정격용량에 맞도록 개도율을 조정하여 에너지 절감

▣ 추진계획

• 정격용량에 맞게 조절된 개도율 유지 관리

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh)	42	42	42	42	42	210

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	180	180	180	180	180	900

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 에너지절감량 산출근거 : (개선전 전력 - 개선후 전력) X 연간 가동시간 X 가동율

관리번호	2 - 1 - 1 -24	세부사업명	노후공정 설비개선 에너지 절감
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 보일러 스팀배관의 보온 부족 및 손상된 부분을 보완하여 열손실 방지

▣ 사업개요

• 사업대상 : 보일러 및 스팀 배관

• 사업기간 : 2015년부터 지속 시행

▣ 추진근거

• 에너지진단 결과에 따른 에너지 절감활동 실행

▣ 추진실적

• 노후수관, 연관 교체 및 보완

▣ 추진계획

• 지속적인 노후 수관, 연관 교체 및 보완

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG절감량(천m^3)	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	6.5

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	5	5	5	5	5	25
	총계	5	5	5	5	5	25

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	3	3	3	3	3	15

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 에너지절감량 산출근거 : (절감열량 × 연간 가동시간) ÷ (저위발열량 × 열효율)

관리번호	2 - 1 - 1 -25	세부사업명	보일러 공기비 조정
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 보일러의 공기비를 조정하여 보일러 최적 운전을 통한 열손실 감소

▣ 사업개요

• 가스분석기로 흡수식 냉온수기의 배기가스 산소농도를 측정하고, 그 결과에 따라 연소용 공기투입량을 덕트의 댐퍼개도를 수동으로 조절하여 적정공기비 수준으로 운전

▣ 추진근거

• 에너지진단 결과에 따른 에너지 절감활동 실행

▣ 추진실적

• 보일러 공기비 최적화를 통한 열손실 감소

▣ 추진계획

• 지속적으로 보일러 공기비를 측정하여 최적화 유지

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG절감량(천m^3)	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	22.5

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	10	10	10	10	10	50

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 에너지절감량 산출근거 : (개선전 공기비 - 개선후 공기비) × 이론연소 공기량 × 공기평균 비열 × (배가스 온도 - 연소용 공기온도)

관리번호	2 - 1 - 1 -26	세부사업명	냉각수펌프 에너지 절감
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 냉각수 사용처들의 냉각수 적정 유량 조정에 따른 냉각탑의 냉각수 순환 펌프 에너지 절감

▣ 사업개요

• 각 냉각수 사용처들의 유량 측정 및 정격 유량에 맞는 개도율을 조정하여 에너지 절감

▣ 추진근거

• 내부 에너지 절감 계획에 따라 시행

▣ 추진실적

• 증설공사(2019년)에 따른 각 냉각수 사용처의 냉각수 사용량 확인
• 사용처별 유량과 정격유량을 비교하여 과잉공급량 파악
• 정격용량에 맞도록 개도율을 조정하여 에너지 절감

▣ 추진계획

• 정격용량에 맞게 조절된 개도율 유지 관리

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh)	114	114	114	114	114	570

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	53	53	53	53	53	265

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 에너지절감량 산출근거 : (개선전 전력 - 개선후 전력) X 연간 가동시간 X 가동율

관리번호	2 - 1 - 1 -27	세부사업명	고형연료 사용시설 증설
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 친환경 설비 증설을 통한 사업장 내 발생하는 온실가스 배출량 감축

▣ 사업개요

• 사업규모 : BIO-SRF 사용시설 현재 10t/h에서 21t/h으로 용량 증설

• 사업기간 : 2015년부터 투자검토

▣ 추진근거

• 내부 에너지 절감 계획에 따라 시행

▣ 추진실적

• 설계 : 기술검토 및 설계용역 완료(2015년 12월)
배출가스총량제 규제강화(2016년 1월 이후 신규설비)대응 환경설비 재설계

• 경제성 : 2016년 12월 환경설비 강화,재설계에 따른 시설투자비 과다 및 예산초과
천연가스(도시가스) 단가하락(40%↓)으로 경제성 결여되어 추진보류 됨.

• 보류 : 바이오 고형연료 제품 사용시설 증설허가(2016년 10월)를 받았으나,
시설증축시 현 공장부지 내에 조경의 식재기준 부족(내부 공간 제약),
시설 투자비 과다로 경제성 결여로 추진 보류, 시설 증설허가 반납예정.

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
공정률 및 진행사항	투자 재검토 진행중					0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- Bio-SRF 사용시설 증설시 연료(LNG) 절감량

- NG 절감량 : 3,786 천N㎥/yr(8,376tCO_2/yr) (환산계수 2.22956tCO_2/천N㎥)

- Bio-SRF 증가량 : 22,718 ton/yr(662tCO_2/yr) (환산계수 0.02914tCO_2/ton)

- 전력 증가량 : 3,420,468kW/yr(1,594tCO_2/yr)(환산계수 0.000466 tCO_2/kW)

○ NG 절감량 - (Bio-SRF + 전력 증가량) = 6,120tCO_2/yr 절감

관리번호	2 - 1 - 1 -28	세부사업명	고효율 발전설비 대체 운영
관련부서	ㅇㅇ에너지		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- 기존 복합 1,2호기를 고효율 발전설비 복합 7,8,9호기로 대체, 연료의 효율적 운영을 통한 온실가스 감축
  (설계효율 : 복합 1,2호기 약 42%, 복합 7~9호기 약 55.5%)

▣ 사업개요

- 사업대상 : 복합 1,2호기 및 복합 7~9호기
- 사업기간 : 2015년 준공

▣ 추진실적

- 2012~2014년 : 복합 7~9호기 건설
- 2015년~ : 복합 7~9호기 운영 (복합 1,2호기 운영중지)

▣ 추진계획

- 복합 7~9호기 지속 운영

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
온실가스 감축량	1,219,167	1,219,167	1,219,167	1,219,167	1,219,167	6,095,835

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	1,219,167	1,219,167	1,219,167	1,219,167	1,219,167	6,095,835

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

- 대체 운영에 따른 온실가스 감축량 : ② - ①

① 연간 복합 7~9호기 온실가스 배출량(실적)
: 연간 발전량 × 복합 7~9호기 온실가스 원단위(0.36tCO_2/MWh)

② 연간 복합 7~9호기 동일 발전량 기준 복합 1,2호기 온실가스 배출량(가정)
: 연간 발전량 × 복합 1,2호기 온실가스 원단위(0.53tCO_2/MWh)

관리번호	2 - 1 - 1 -29	세부사업명	복합 5,6호기 터빈 폐열회수 성능개선
관련부서	ㅇㅇ에너지		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 가스터빈 냉각용 공기 냉각 시 발생하는 폐열을 회수하여 증기를 추가 공급, 이를 통한 성능개선

▣ 사업개요

• 사업대상 : 복합 5,6호기 가스터빈 축 냉각설비 (Rotor Air Cooler)

• 사업기간 : 2014년 9월

▣ 추진실적

• 2012~2014년 : 복합 7~9호기 건설

• 2015년~ : 가스터빈 축 냉각공기 폐열회수 설비 운영 中

▣ 추진계획

• 가스터빈 축 냉각공기 폐열회수 설비 지속 운영

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh/년)	3,217	3,217	3,217	3,217	3,217	16,085

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	1,424	1,424	1,424	1,424	1,424	7,120

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 전력절감량 : (1.7MW×2개호기)×365일×24시간×5,6호기 평균 가동율

- 온실가스감축량 : 이산화탄소배출량 자동계산 프로그램 (http://tips.energy.or.kr/popup/toe.do)

관리번호	2 - 1 - 1 -30	세부사업명	가스터빈 Inlet Air filtration 개선
관련부서	ㅇㅇ발전		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 복합화력발전의 연료연소에 필요한 공기의 유동성을 개선하여 발전효율 향상

▣ 사업개요

• 사업내용 : 가스터빈 Inlet Air Filtration System(수직식 → 수평식)

▣ 추진실적

• 2~7호기 가스터빈 개선완료

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
연료절감량(톤)	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	6,705

※ Σ연료절감량=Σ｛가스터빈 발전량×환산계수(860Mcal/MWh)÷LNG 발열량 (13,040Mcal/ton) ×0.1%p÷〔가스터빈 효율×(가스터빈 효율-0.1%p)〕｝

※ 급전 상황에 따라 가스터빈 발전량 변동 가능

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	3,709	3,709	3,709	3,709	3,709	18,545

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 연료절감량(kg) × 순발열량(MJ/kg) × 배출계수(kgGHG/TJ) × 10-9 × 지구온난화지수

※ 순발열량 및 배출계수 :「온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침」별표 적용 (순발열량: 48MJ/kg, CO_2: 56,100kgCO_2/TJ, CH_4: 1kgCH_4/TJ, N_2O: 0.1 kgN_2O/TJ)

관리번호	2 - 1 - 1 -31	세부사업명	공정개선 에너지효율 증대
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- 용해로 주기적인 보수 및 저녹스버너 설치를 통한 에너지(가스) 사용량 저감
- 에너지 사용량 감소에 따른 온실가스 저감

▣ 사업개요

- 사업규모 : ㅇㅇ기업 제1공장
- 사업기간 : 2011년 이후 지속추진

▣ 추진실적

- 2016~2019년 : 용해로 보수 7건
- 2020년 실적 : 용해로 보수 1건

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
용해로 보수(EA)	33%	16%	16%	16%	16%	-
/전체용해로 6EA	2	1	1	1	1	

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	1,100	550	550	550	550	3,300
	총계	1,100	550	550	550	550	3,300

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	701	701	701	701	701	3,505

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

- 원단위(2.212389kgCO_2/㎥ × 가스저감량(㎥)

관리번호	2 - 1 - 1 -32	세부사업명	공정개선을 통한 에너지 절감
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 제철소 산업시설의 공정개선을 통한 에너지 저감으로 온실가스 배출량 감축

▣ 사업개요

• ㅇㅇ기업 인천공장 생산공정(전기로, 압연, 유틸리티 설비)의 전력/LNG 개선

• 사업대상지 : 인천광역시 동구

▣ 추진근거

• OO기업 설비투자 사업계획

▣ 추진실적

• 2016~2019년 실적 : 전기로 버너사용 최적화, 전기로 변압기 개체, 가열로 공연비 최적화 등

• 2020년 실적 : 전기실 IoT 냉방관제시스템

▣ 추진계획

• 2021년 : 가열로 축열식 버너 최적화, 가열로 ECS, 가열로 공연비 최적화, 전기로 전극경 증대, 전기로 Digit/Smart Arc시스템

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh/년)	3,613	3,613	3,613	3,613	3,613	18,065
LNG절감량(천N㎥/년)	2,249	2,249	2,249	2,249	2,249	11,245

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	14,610	14,610	14,610	14,610	14,610	73,050
	총계	14,610	14,610	14,610	14,610	14,610	73,050

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	6,765	6,765	6,765	6,765	6,765	33,825

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 온실가스·에너지 목표관리 운영등에 관한 지침』 기준

- LNG대체량 × LNG순발열량 × 산화계수 × 온실가스배출계수

- 전력사용량 × 배출계수

(http://tips.energy.or.kr/popup/toe.do)

관리번호	2 - 1 - 1 -33	세부사업명	신규공장 냉동기 친환경 냉매 적용 및 운영
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 사업장 내 주요 온실가스 물질 중 하나인 냉매에 대해 신규공장(4공장) 적용시 기존 높은 GWP 냉매(R-134a, HFC 냉매) 사용을 지양하고, 친환경 냉매(R-1233zd, HFO 냉매) 적용으로 온실가스 감축 기여

▣ 사업개요

• ㅇㅇ기업 신규공장(4공장) UT동 1F 냉동기 친환경 냉매 적용

• 사업대상지 : 인천광역시 연수구

▣ 추진근거

• 오존층 보호를 위한 특정물질의 제조규제 등에 관한 법률

▣ 추진실적

• 2020년 : 공조/공정용 냉동기 도입 계획 수립(친환경 냉매 적용)

▣ 추진계획

• 2021년 : 친환경 냉매(HFO) 적용 냉동기 현장 설치

• 2022년~ : 친환경 냉매 냉동기 운영 및 유지관리 실시

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
과거 냉매 연간충진량(kg)	*	88.9	88.9	88.9	88.9	355.6

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	5,840	-	-	-	-	5,840
	총계	5,840	0	0	0	0	5,840

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	116	116	116	580	928

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 온실가스 감축량 : 친환경 냉매 교체로 인해 기존 냉매의 연간 충진량을 온실가스 양으로 환산하여 산정

- 산정식: 88.9kg(R134a)/년 × 1,300(온난화 계수) × 1ton/1,000kg = 115.6ton

관리번호	2 - 1 - 1 -34	세부사업명	사업장 내 Steam trap 점검 및 교체
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

- Steam Trap을 전수 조사하여 고장으로 인해 누기가 발생 중인 Trap을 교체
- Steam의 누기를 방지함으로 사업장 전체의 Steam 사용량을 줄여 보일러 가동률을 낮춰 도시가스(LNG)와 전기 소모량을 절감

▣ 사업개요

- ㅇㅇ기업 사업장 내 Steam Trap 점검 및 교체(2022년 실시 예정)
- 사업대상지 : 인천광역시 연수구

▣ 추진실적

- 2018년 : 1,2,공장 961개소 점검 후 26개소 교체
- 2019년 : 1,2,공장 961개소 점검 후 9개소 교체

▣ 추진계획

- 2022년 : 1,2,3공장 1,600개소 점검 및 결과에 따른 교체
- 2025년 : 1,2,3,4공장 2,500개소 점검 및 결과에 따른 교체
- 2028년 : 1,2,3,4공장 2,500개소 점검 및 결과에 따른 교체
- 2031년 : 1,2,3,4공장 2,500개소 점검 및 결과에 따른 교체
- 2034년 : 1,2,3,4공장 2,500개소 점검 및 결과에 따른 교체
- 3년 주기로 실시할 예정

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
Trap 교체수	-	30	-	-	50	80

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	55	100	100	100	355
	총계	0	55	100	100	100	355

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	722	-	-	1,203	1,925

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :
  - 온실가스 감축량: 연간 누기 Steam양(개소당) × Trap 교체수 × LNG 사용량
    연간 누기 Steam양(개소당) × Trap 교체수 × 전력 사용량
  - 설비별 제조사 Spec 기준에 따라
    · Trap 1개소 고장시 Steam 손실량: 150톤/년
    · Steam 1톤 생산하는데 LNG 사용량: 70m^3
    · Steam 1톤 생산하는데 전력 사용량: 12kw

관리번호	2 - 1 - 1 -35	세부사업명	에너지경영 온실가스 저감사업
관련부서	한국가스공사		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 새로운 형식의 친환경 기화기 개발 및 도입을 통한 온실가스 배출량 감축 추진

▣ 사업개요

• 사업대상 : 대기 중의 공기를 열교환 매체로 하는 공기식기화기 설치·운영

- 설비용량 : 100Ton/h(제상상태를 고려한 현재 가용용량 70Ton/h)

• 사업기간 : 2017~2040년까지

• 사업대상지 : 인천광역시 연수구

▣ 추진실적

• 2016~2019년 실적 : 공기식기화기 시범운영 및 모터 절연불량 개선

• 2020년 실적 : 공기식기화기 상업운영(3Train 기동 시 한시적 운영)

▣ 추진계획

• 2021년 : 공기식기화기 상업운영(3Train 기동 시 한시적 운영 및 최적운영방안 적용)

• 2022년 : 공기식기화기와 외부 냉열사업 연계 기본계획 수립(미정)

• 2023~2025년 : 공기식기화기와 외부 냉열사업 연계 관련 현장조사 및 추가사업

• 2025~2030년 : 공기식기화기와 외부 냉열사업 연계 운영

※ 외부 냉열사업 연계를 위한 기본계획 수립일정 미정으로 추진계획 변동 가능

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
기화기 가동시간(h)	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160	10,800

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	200	-	-	200
	총계	0	0	200	0	0	200

※ 냉열사업 연계를 위한 배관 및 부대설비 구축계획 미정으로 2023년 추정사업비 기입

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	5,812	5,812	5,812	5,812	5,812	29,060

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 연료절감량 : 연소식기화기 톤당 FG사용량 × 시간당 송출유량 × 동절기 가동시간

= 17.6N㎥/ton × 70ton × 90days × 24h/day = 2,661,120N㎥

- 온실가스 감축량 : 연료절감량(N㎥) × 순발열량 × 배출계수(56,152) × 10^{-9}

= 2,661,120N㎥ × 38.9MJ × 56,152 × 10^{-9} = 5,812tCO_2

관리번호	2 - 1 - 1 -36	세부사업명	고효율 해수기 기화식 도입
관련부서	한국가스공사		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 해수식기화기를 고효율 설비로 개선(180→240Ton/h)하여 온실가스 배출량 감축 추진

▣ 사업개요

• 사업대상 : 고효율 해수식기화기 도입

• 사업기간 : 2018~2040년까지

• 사업대상지 : 인천광역시 연수구

▣ 추진실적

• 2016~2019년 실적 : 해수식기화기(V-308D) 용량 개선 및 시운전

• 2020년 실적 : 해수식기화기(V-308D) 운영 및 해수식기화기(V-308C) 개선계획 수립

▣ 추진계획

• 2021년 : 해수식기화기(V-308C) 용량 개선 관련 설계용역 및 자재 구매

• 2022년 : 해수식기화기(V-308C) 용량 개선 관련 시공 및 시운전

• 2022~2040년 : 해수식기화기(V-308C 및 V-308D) 운영

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
기화기 추가송출량(톤)	79,386	79,386	158,772	158,772	158,772	635,088

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	6,211	192	152	-	-	6,555
	총계	6,211	192	152	0	0	6,555

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	2,990	2,990	5,980	5,980	5,980	23,920

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 연료절감량 : 해수식기화기 추가송출량 × (연소식기화기 1기 톤당 평균 FG사용량)

= 79,386Ton × (2,000N㎥ ÷ 120Ton) = 1,323,100N㎥

- 전력절감량 : (연소식기화기 1기 소요전력 ÷ 정격용량) × 해수식기화기 추가송출량

= (330㎾ ÷ 120Ton/h) × 79,386Ton = 218,311.5㎾h

- 온실가스 감축량 : 연료절감량에 의한 감축량 + 전력절감량에 의한 감축량

= [연료절감량(N㎥) × 순발열량 × 배출계수 × 10^{-9}] + [전력절감량(㎾h) × 배출계수 × 10^{-3}]

= [1,323,100N㎥ × 38.9MJ × 56,152 × 10^{-9}] + [218,311.5㎾h × 0.4594106 × 10^{-3}] = 2,990tCO_2

= 2,661,120N㎥ × 38.9MJ × 56,152 × 10^{-9} = 5,812tCO_2

관리번호	2 - 1 - 1 -37	세부사업명	보일러 절탄기 개선
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 보일러 절탄기 개선을 통한 온실가스 저감

▣ 사업개요

• 보일러 절탄기 추가 설치 및 운영 방식 개선

▣ 추진실적

• 연료 전환을 통한 온실가스 저감(1만톤 이상 절감, 추가 여력 적음)

• 무전극램프에서 LED 램프로 교체하여 에너지 및 온실가스 저감

▣ 추진계획

• 2021년 : 보일러 절탄기 개선을 통한 온실가스 저감

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG 절감량(천㎥)	15	30	30	30	30	135

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	110	-	-	-	-	110
	총계	110	0	0	0	0	110

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	33	66	66	66	66	297

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 100㎥/일 × 300일/년 × 56.1tCO_2/TJ × 39.4TJ/1000000㎥ × 산화계수 0.995

관리번호	2 - 1 - 1 -38	세부사업명	가스터빈 Air Intake System 필터개선
관련부서	ㅇㅇ에너지		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-1. 공정설비 효율화

▣ 목적

• 가스터빈 공기압축기 오염에 의한 성능저하 방지를 위해 Air Intake System 필터를 고효율 필터(HEPA)로 개선하여 적용

▣ 사업개요

• 사업대상 : 복합 3,4호기 가스터빈 #7,8,9,10,11,12호기

• 사업기간 : 2019년~

▣ 추진실적

• 2020년 6월 : 복합 3,4호기 고효율필터(HEPA) 적용완료

• 2020년 6월 ~ : 고효율필터(HEPA) 운영 中

▣ 추진계획

• 고효율필터(HEPA) 지속 운영

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LNG 절감량(천N㎥)	3,464	3,464	3,464	3,464	3,464	17,320

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	1,200	-	1,200	-	2,400
	총계	0	1,200	0	1,200	0	2,400

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	9,582	9,582	9,582	9,582	9,582	47,910

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 연료절감량 : 가스터빈 연간 연료사용량×고효율필터를 통한 발전효율 개선(0.4%)

- 온실가스감축량 : LNG절감량(ton)×LNG순발열량(49.3GJ/ton)×배출계수(56.1tCO2/TJ)

관리번호	2 - 1 - 2 - 1	세부사업명	고효율 조명설비 효율 개선사업
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-2. 고효율 조명교체 사업

▣ 목적

- LED 조명 교체로 인한 소비전력 절감 및 온실가스 저감
- 친환경 기업 및 온실가스 발생 저감을 이행하고자 설비 교체

▣ 사업개요

- 사업대상 : LED 조명등 교체
- 사업기간 : 2017년~
- 사업대상지 : 인천광역시 중구

▣ 추진근거

- 배출권거래제 온실가스 감축 지원사업

▣ 추진실적

- 2017년 : 4,466개 교체

▣ 추진계획

- 2022년 : 온실가스 감축 아이템 사업선정
- 2023년 : 현장조사 및 추가사업
- 2024년 : 신재생에너지 사업 계획수립 및 추가사업공고

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
교체수량	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	550	550	550	550	550	2,750

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

- (교체전 - 후 전력소비량) x 조명설치 개수 x 온실가스 감축량

관리번호	2 - 1 - 2 - 2	세부사업명	LED 조명기기 설치 운영
관련부서	인천교통공사		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-2. 고효율 조명교체 사업

▣ 목적

- 본사 및 역사 조명등을 고효율 저소비 전력의 LED 조명기구로 교체·운영하여 친환경 조명설비 구축 및 에너지 절감에 기여
- 소비전력 절감에 따른 온실가스 간접배출량 감소

▣ 사업개요

- 사업내용 : 본사사옥 및 역사조명등 LED 조명기기 교체·운영
- 사업기간 : 2011년~계속

▣ 추진실적

- 2018년 1호선,2호선 역사 및 기능실(사무실)조명등 LED 조명기기 교체(683EA)
- 2019년 1호선,2호선 본사 복도, 역사 및 터널 LED 조명기기 교체(1,153EA)
- 2020년 1호선,2호선 역사 및 기능실(본사포함) LED 조명기기 교체(398EA)

▣ 추진계획

- 2021년 1호선 귤현차량사업소 임시검사고 메탈 250W ⇒ LED 100W, 420EA
- 2021년 2호선 운연차량사업소 검사고 메탈 175W ⇒ LED 60W, 50개EA

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
교체수량	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	2,736	2,736	2,736	2,736	2,736	13,680

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

- 개선 전·후 전력절감량(MWh) X 온실가스 배출원단위(톤CO2/MWh)

관리번호	2 - 1 - 2 - 3	세부사업명	인천항만 고효율 LED 조명기기 보급
관련부서	인천항만공사		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-2. 고효율 조명교체 사업

▣ 목적

- 인천항 조명시설 교체(→고효율 LED)를 통해 항만 에너지 절감 및 온실가스 저감을 달성하여 공공기관의 저탄소 녹색 성장 선도적 이행

▣ 사업개요

- 사업대상 : 인천항 조명시설 교체(→ 고효율 LED)
- 사업기간 : 2008년 ~ 계속

▣ 추진실적

- 2008~2019년 : 5,085개 교체
- 2020년 실적 : 101개 교체

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
교체수량(개)	200	200	200	200	200	1,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	200	200	200	200	200	1,000
	총계	200	200	200	200	200	1,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	90	90	90	90	90	450

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :
  - (교체전 - 후 전력소비량) x 조명설치 개수 x 온실가스 감축량
  - 온실가스 감축량 424gCO_2/kwh, 일일 조명사용 10시간 기준

관리번호	2 - 1 - 2 - 4	세부사업명	복합 5,6호기 건물 고효율조명 도입
관련부서	ㅇㅇ에너지		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-2. 고효율 조명교체 사업

▣ 목적

- 약 250~400W 메탈/나트륨램프의 사용으로 소비전력이 증가되고, 유지보수비 또한 증가되어 고효율 조명설비로 교체

▣ 사업개요

- 사업대상 : 복합 5,6호기 스팀터빈 건물 조명설비

▣ 추진실적

- 2014년 : 복합 5,6호기 스팀터빈 건물 內 고효율조명(LED) 100EA 설치완료
- 2015년~ : 고효율조명(LED) 운영 中

▣ 추진계획

- 고효율 조명(LED) 지속 운영

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh/년)	180	180	180	180	180	900

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	83	83	83	83	83	415

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

- 전력절감량 : 기존조명 연간사용량(350MWh) - LED조명 연간전력사용량(170MWh)
- 온실가스감축량 : 이산화탄소배출량 자동계산 프로그램 (http://tips.energy.or.kr/popup/toe.do)

관리번호	2 - 1 - 2 - 5	세부사업명	조명설비 효율개선(LED)사업
관련부서	ㅇㅇ발전		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-2. 고효율 조명교체 사업

▣ 목적

- 고효율 LED 조명등 교체사업 시행으로 소비전력 절감 및 온실가스 저감

▣ 사업개요

- ㅇㅇ 내 조명시설 효율 개선(고효율 LED 교체)사업
- 사업기간 : 2019년 ~ 발전소 운영시
- 사업대상지 : 인천광역시 서구

▣ 추진실적

- 2019년 : 소내 조명등 고효율 LED 교체(280EA)
- 2020년 : 소내 조명등 고효율 LED 교체(37EA)

▣ 추진계획

- 2021년~ 계획 : 고효율 LED 교체사업 추가 발굴 및 사업계획 수립

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
교체수량(개)	180	180	180	180	180	900

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :
  - (교체 전 - 교체 후 소비전력) x 조명설치 개수 x 배출계수
  - 최근년도 본부 온실가스 배출계수 실적(0.46 kgCO_2/kWh, 2020년) 적용 및 일일 조명 사용 10시간 기준

관리번호	2 - 1 - 2 - 6	세부사업명	LED 조명기구 설치
관련부서	ㅇㅇ발전		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-2. 고효율 조명교체 사업

▣ 목적

• 형광등을 고효율 LED조명으로 교체하여 소내전력 사용량 절감

▣ 사업개요

• 사업내용: 소내 각종 광원을 LED등기구로 교체

▣ 추진근거

• 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정(산업통상자원부 고시 제2015-19호) 제11조

▣ 추진실적

• 2016~2019년 실적 : (교체량) 2,941개, (전력절감) 2,459MWh

• 2020년 실적 : (교체량)147개, (전력절감) 41MWh

▣ 추진계획

• 2021년 5월 구매계약 추진

• 2021년 8월 입고 및 교체설치

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh/년)	41	-	-	-	-	41

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	150	-	-	-	-	150
	총계	150	0	0	0	0	150

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	23	-	-	-	-	23

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 :

- 소내전력 절감량(MWh) × 배출계수(tGHG/MWh) × 지구온난화지수

※ 배출계수, 지구온난화지수:「온실가스 배출권 거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침」에 따른 배출계수 등 적용

- 국가 전력배출계수(0.4653tCO_2/MWh, 0.0054kgCH_4/MWh, 0.0027kgN_2O/MWh)
- 지구온난화지수(CO_2:1, CH_4:21, N_2O:310)

관리번호	2 - 1 - 2 - 7	세부사업명	고효율 조명교체를 통한 온실가스 저감
관련부서	ㅇㅇ에너지		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-2. 고효율 조명교체 사업

▣ 목적

- 발전소내 일반조명을 고효율 조명인 LED로 교체하여 전력사용량 저감을 통한 온실가스 감축

▣ 사업개요

- 사업규모 : 발전소내 전 지역 조명을 연차적으로 교체하여 약 110MWh/yr 이상 절감
- 사업기간 : 2020~2021년

▣ 추진실적

- 2020년 건물과 설비의 580개 등기구 고효율 조명으로 교체하여 18MWh/yr 절감(10월부터)
- 연간 72MWh/yr 절감 예상

▣ 추진계획

- 2021년 : 총 446개의 등기구 고효율 조명으로 교체 (41MWh/yr 추가 절감)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(MWh/년)	112	112	112	112	112	560

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	97	-	-	-	-	97
	총계	97	0	0	0	0	97

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	52	52	52	52	52	260

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

- 소내전력 절감량(MWh) × 배출계수(tGHG/MWh) × 지구온난화지수

※ 배출계수, 지구온난화지수:「온실가스 배출권 거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침」에 따른 배출계수 등 적용

- 국가 전력배출계수(0.4653tCO_2/MWh, 0.0054kgCH_4/MWh, 0.0027kgN_2O/MWh)
- 지구온난화지수(CO_2:1, CH_4:21, N_2O:310)

관리번호	2 - 1 - 2 - 8	세부사업명	노후조명기기 교체
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-2. 고효율 조명교체 사업

▣ 목적

- LED 조명 교체로 인한 소비전력 절감 및 온실가스 저감
- 조명격등에 의한 전기사용량 절감

▣ 사업개요

- 사업대상 : 조명시설 교체 및 사무실조명 격등을 실시하여 전기사용량을 절감
- 사업기간 : 2015~2019년 조명시설 교체
  2020~2030년 격등 실시
- 사업대상지 : 인천광역시 남동구

▣ 추진실적

- 2015~2019년 : LED 조명 316개 교체(공장내 전체조명 교체완료)
- 2020년 조명 격등 실시

▣ 추진계획

- 2021년 : 지속적 조명 격등을 통한 전기사용량 절감

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
교체수량	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	0.72	-	-	-	-	0.72

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

- 공장동(104개-73개) × 80w/10^3kW × 42.4gCO_2/kWh × 8시간 × 300일 × 1톤/10^6g= 0.25톤CO_2/년
- 공장동(45개-32개) × 100w/10^3kW × 42.4gCO_2/kWh × 8시간 × 300일 × 1톤/10^6g= 0.13톤CO_2/년
- 부속동(88개-62개) × 80w/10^3kW × 42.4gCO_2/kWh × 8시간 × 300일 × 1톤/10^6g= 0.21톤CO_2/년
- 사무동(79개-55개) × 50w/10^3kW × 42.4gCO_2/kWh × 8시간 × 300일 × 1톤/10^6g= 0.12톤CO_2/년

관리번호	2 - 1 - 2 - 9	세부사업명	공정개선 에너지효율 사업
관련부서	ㅇㅇ기업		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-1. 기업 영역	2-1-2. 고효율 조명교체 사업

▣ 목적

- 자동차 생산용 공정 설비 및 조명등 개선을 통한 에너지 절감으로 이산화탄소 발생 감소 및 에너지 비용 절감

▣ 사업개요

- 사업규모 : LED 조명등 개선
  - 설비용량 : 100kWh

▣ 추진실적

- 2016년 : 918kW 설치
- 2017년 : 795kW 설치
- 2018년 : 16kW 설치
- 2019년 : 16kW 설치
- 2020년 : 22kW 설치.

▣ 추진계획

- 2021년 : 32kw 설치계획
- 2022년 : 32kw 설치계획

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전력절감량(kWh)	32	32	-	-	-	64

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	150	150	150	150	-	600
	총계	150	150	150	150	0	600

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	200	200	-	-	-	400

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 :

  LED 조명 절감 (kWh)×1MWh/1,000kWh×0.56tCO_2/MWh

관리번호	2 - 2 - 1 - 1	세부사업명	남부권 광역생활폐기물 회수센터 운영
관련부서	인천환경공단		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-1. 자원순환 활성화

▣ 목적

- 재활용가능자원의 회수 선별을 통한 선별품 매각 처리

▣ 사업개요

- 사업내용 : 재활용 가능자원 회수선별 및 매각
- 사업규모 : 50톤/일
- 수거기관 : 중구 · 연수구 일원
- 선별종류 : 종이, 철·알류미늄 캔, 플라스틱류(PET, PE, PP 등), 유리병 등
- 주요시설 : 반입·공급설비, 재활용품 선별설비, 압축·결속설비

▣ 추진실적

- 2016년 7월 : 생활자원회수센터 운영방안 검토보고
- 2016년 12월 : 시설물 준공
- 2017년 1월 : 잔여 운영인력 투입(기간제) 및 정상가동
- 2017년 12월 : 하반기 정기하자 검사
- 2018년 5월/11월 : 상·하반기 정기정비 실시(각 5일간)
- 2019년 4월/10월 : 상·하반기 정기정비 실시(각 5일간)
- 2019년 5월 : 크레인붙이(집게차) 차량 구매(다용도 압축설비 운영)
- 2019년 7월 : 다용도 압축설비 제작 설치(선별품 및 잔재물 압축 등)
- 2019년 7월 : 남부권 광역생활자원회수센터 폐기물 반입 등에 관한 관리 규정 고시
- 2019년 12월 : 재활용 가능자원 배출 관련 시범사업(전용봉투 제작 및 배부) 추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
처리량(톤/년)	8,300	8,400	8,400	8,500	8,500	42,100
매각수입(백만원)	500	520	520	530	530	2,600

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	2,350	2,400	2,400	2,450	2,450	12,050
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	2,350	2,400	2,400	2,450	2,450	12,050

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	3,393	3,393	3,393	3,393	3,393	16,965

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 폐기물 발생량(ton) × 0.403tCO_2eq

관리번호	2 - 2 - 1 - 2	세부사업명	과대포장 폐기물 발생억제 사업추진
관련부서	자원순환과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-1. 자원순환 활성화

▣ 목적

- 과대포장 제품의 지속적 지도·단속을 통한 포장폐기물 발생 억제 및 불필요한 자원 낭비 차단

▣ 사업개요

- 사업대상 : 백화점, 대형마트, 할인점 등 대규모 점포
- 사업기간 : 매년
- 추진근거 : 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제9조
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제9조(포장폐기물의 발생억제)

▣ 추진실적

- 2019년

구 분	계	중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
검사명령(건)	126	6	-	9	11	14	9	38	13	26	-

- 2020년

구 분	계	중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
검사명령(건)	87	5	-	7	12	13	7	19	11	13	0

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
검사명령(건)	120	120	120	120	120	600

▣ 재원 투자계획**(비예산사업)**

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량**(정성평가)**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

관리번호	2 - 2 - 1 - 3	세부사업명	생활폐기물 감축 및 재활용률 확대
관련부서	자원순환과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-1. 자원순환 활성화

▣ 목적

- 생활폐기물을 감량하여 재활용률을 높여 매립, 소각되는 양을 줄여 인천지역 폐기물 부문 온실가스 감축에 기여

▣ 사업개요

- 폐기물의 원천예방과 감량, 재사용과 재활용을 통해 폐기물 발생을 감소하여, 생활폐기물을 감축하고 재활용률 확대
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 폐기물관리법 제4조(국가와 지방자치단체의 책무)
- 자원순환기본법 제5조(국가 및 지방자치단체의 책무)
- 인천광역시 자원순환 기본조례 제4조(시장 등의 책무)

▣ 추진실적

- 인천광역시 자원순환 기본 조례 제정(2020년 7월), 생활폐기물 감량목표 설정
- 공공처리시설 생활폐기물 반입량 목표관리제 추진
- 1회용품 ZERO 도시 인천 조성
- 2020년 폐가전제품 무상방문수거 서비스 우수 지자체 선정
- 재활용 분리배출·수거체계 개선을 위한 시범사업 추진(중구·연수구)
- 커피박 재자원화 시범사업 추진(중구·미추홀구)

▣ 추진계획

- 2021년 : 생활폐기물 감량 목표관리제 계획 수립
- 2022년 : 재활용 분리배출·수거체계 개선 추진
- 2023년 : 제2차 인천광역시 자원순환 시행계획 수립
- 2024~2025년 : 생활폐기물 감량 목표관리제 계획 수립
- 2026~2040년 : 생활폐기물 직매립 제로화 추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
소각처리량(톤)	192,314	188,389	184,464	180,540	176,615	922,322
매립처리량(톤)	124,074	121,542	119,010	116,477	113,945	595,048

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	160	100	100	100	100	560
	시비	12,127	18,157	18,157	18,157	18,157	84,755
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	12,287	18,257	18,257	18,257	18,257	85,315

▣ 온실가스 감축량**(정성평가)**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

관리번호	2 - 2 - 1 - 4	세부사업명	음식물류폐기물 종량제 추진
관련부서	자원순환과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-1. 자원순환 활성화

▣ 목적

- 음식물류폐기물 종량제를 통한 감량화로 자원절약 및 처리비용 절감

▣ 사업개요

- 2025년까지 공동주택 RFID 종량기기 100% 보급
- 신규 공동주택 RFID 종량기기 도입 의무화 추진
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 폐기물관리법 제14조 (생활폐기물의 처리 등)
- 음식물류폐기물 배출 및 수수료 등 종량제 시행지침 (2018년 12월 환경부)
- 군·구 음식물류폐기물의 발생억제, 수집·운반 및 재활용에 관한 조례

▣ 추진실적

- 공동주택 RFID 종량기 보급 확대로 음식물 폐기물 감량 추진
- (2019년)총 5,964대, 보급률 69.8% → (2020년) 6,324대, 보급률 75%

▣ 추진계획

- 공동주택 RFID 종량기 연차적 보급
  - 2025년 공동주택 세대수 대비 보급률 100% 목표 (환경부 계획 대비 조기 달성)
  - 2021년 80% → 2022년 85% → 2023년 90% → 2024년 95% → 2025년 100%
- 신축 공동주택 RFID 종량기 사업자 부담 설치
  - 신축 공동주택에 RFID 종량기 설치를 협의하여 사업자 부담 설치 유도

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
공동주택 RFID 보급률(%) (보급세대/대상세대)	80	85	90	95	100	-

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	300	300	300	300	300	1,500
	군·구비	700	700	700	700	700	3,500
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000

▣ 온실가스 감축량**(정성평가)**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

관리번호	2 - 2 - 1 - 5	세부사업명	자원순환 녹색나눔장터 운영
관련부서	자원순환과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-1. 자원순환 활성화

▣ 목적

- 재활용 활성화를 통한 자원절약 및 재활용에 대한 시민의식 확산
- 시민들의 자발적 기부를 통한 소액 기부문화 확산

▣ 사업개요

- 사업기간 : 매년(매월 둘째, 넷째주 토요일)
- 운영장소 : 인천종합문화예술회관 야외 광장
- 주　　최 : 인천광역시(주관:인천 YWCA)
- 참여물품 : 의류, 도서, 잡화류, 생활용품 등 사용 가능한 모든 물품
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 자원순환기본법 제26조제1항제6호(재정적·기술적 지원 등)

▣ 추진실적

- 2005년 : 자원순환 녹색 나눔장터 최초 개최
- 2005~2019년 : 자원순환 녹색 나눔장터 지속 운영
- 2019년 : 나눔장터 13회 개최 / 1,345팀 27,362명 참여 / 6백만원(14명) 기부금 전달
- 2020년 : 코로나19 지속 확산에 따라 행사 미개최

▣ 추진계획

- 2021녀 8월 : 보조사업자 협약 및 사업비 교부
- 2021년 9~10월 : 나눔장터 개장식 및 행사 추진
- 2021년 12월 : 나눔장터 유공자 표창 및 모금액 기부금 전달식

  ※ 코로나19 진정세에 따라 사업시기 조정 가능

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
녹색나눔장터 운영(회)	5	10	10	10	10	45

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	35	70	70	70	70	315
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	35	70	70	70	70	315

▣ 온실가스 감축량**(정성평가)**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

관리번호	2 - 2 - 1 - 6	세부사업명	폐금속자원 재활용 활성화 추진
관련부서	자원순환과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-1. 자원순환 활성화

▣ 목적

- 폐금속자원 재활용을 통한 자원절약 확산과 환경오염 저감

▣ 사업개요

- 사업추진품목 : 폐건전지, 폐형광등
- 사업기간 : 매년
- 추진근거 : 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제13조
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제13조

▣ 추진실적

구분(톤)	계	중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
폐 건전지	214.6	9	3.7	22.9	29.2	46	36.2	28.9	33.4	0.8	4.5
폐 형광등	1,287	3.6	6.9	43.9	64.9	48.5	58	40.7	80.7	1.9	937.9

▣ 추진계획

- 2021년 ~ : 폐건전지 집중수거 캠페인 및 폐형광등 수거 사업 지속추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
폐건전지(톤)	225.4	236.4	248.20	260.6	260.6	1,231.2
폐형광등(톤)	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	6,435

▣ 재원 투자계획**(비예산사업)**

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량**(정성평가)**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

관리번호	2 - 2 - 1 - 7	세부사업명	공공하수처리장 처리수 재이용
관련부서	하수과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-1. 자원순환 활성화

▣ 목적

• 생활수준 향상과 경제발전에 따른 각종 용수수요가 급격히 증가로 물 부족 상황을 대처하기 위해 하수 처리수 재이용 활성화를 통해 수자원 확보

▣ 사업개요

• 공공하수처리장 처리수 재이용현황 [단위 : 천㎥/년, 2020년 기준]

처리량	재이용	재이용율(%)	장외					장내			
			소계	공업용수	농업용수	하천용수	기타	소계	세척수	냉각수	기타
286,895	51,260	17.9	36,584	4,116	480	27,377	4,151	14,860	7,128	214	7,518

※ 장외(기타) : 해사 세척수, 도로청소용수, 장내(기타) :희석수, 청소수

▣ 추진근거

• 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 제10조

▣ 추진실적

• 검단 하수처리수 재이용시설 승인(7,000㎥/일)

• 하수처리수 및 재처리수 재이용 협약 체결(17개소)

구 분		합계	2016	2017	2018	2019	2020
활동도	처리량 (천㎥/일)	3,707	722	743	727	729	786
	재활용률 (%)	-	23	19.7	21.4	19.7	17.9
	재이용량 (천㎥/yr)	274,849	60,694	53,487	56,920	52,488	51,260

▣ 추진계획

• 재이용 협약 업체 관리 및 재이용 협약 체결(연중)

• 검단하수처리시설 재이용 협약 신규 체결 및 추가 수요조사 실시

• 2024년 만수하수처리시설 재이용시설 설치 예정(50,000㎥/일)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
처리수재이용률(%)	21	23	23	23	23	-

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	2,350	2,400	2,400	2,450	2,450	12,050
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	2,350	2,400	2,400	2,450	2,450	12,050

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	9,333	10,833	12,333	13,833	15,333	61,665

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 재이용량 × 0.0000285tCO_2/㎥

관리번호	2 - 2 - 2 - 1	세부사업명	친환경 고효율 도로조명 정비
관련부서	도로과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-2. 에너지 효율화

▣ 목적

- 기존 노후 저효율 도로조명을 에너지 절감효과가 큰 친환경 고효율 광원으로 교체하여 에너지 및 전력요금 절감
- 장수명 조명기구 설치로 유지관리비 절감

▣ 사업개요

- 사업규모: 나트륨, 메탈 등기구를 친환경 등기구(LED)로 교체
- 사업기간: 2016~2030년
- 총사업비: 550억 원 (시비 275억)
- 사업대상지: 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 「2030년 국가 온실가스 감축 로드맵」(환경부)
- '친환경 고효율 광원 교체 연장 추진 계획'(2015. 8.)
- '도로조명시설 선진화 추진 계획'(2019. 6.)

▣ 추진실적

- 2019년도 3,303개 친환경 고효율 도로조명으로 교체
- 2020년도 3,465개 친환경 고효율 도로조명으로 교체

▣ 추진계획

- 2021년 1월 : 2021년 도로조명 사업 계획 수립
- 2021년 1월 : 군·구보조금 교부
- 2021년 1~12월 : 친환경 고효율 도로조명 정비사업 시행
- 2022~2030년 : 친환경 고효율 도로조명 정비사업 계속 시행

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
고효율도로조명(개수)	3,000	6,000	6,000	6,000	6,000	27,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	900	2,400	2,400	2,400	2,400	10,500
	군·구비	900	2,400	2,400	2,400	2,400	10,500
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	1,800	4,800	4,800	4,800	4,800	21,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	420	841	841	841	841	3,784

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 고효율조명교체(개) × 감축량 원단위(0.1401톤CO_2)

관리번호	2 - 2 - 2 - 2	세부사업명	고효율 조명설비 효율 개선사업
관련부서	ㅇㅇ발전		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-2. 에너지 효율화

▣ 목적

- 인천시 관내 전통시장을 대상으로 에너지 효율개선사업(LED 조명 교체)을 시행하여 온실가스 감축 및 지역경제 활성화에 기여

▣ 사업개요

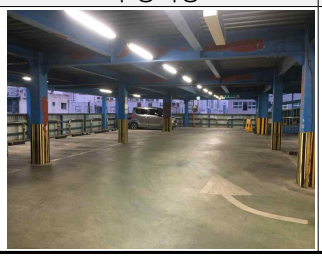
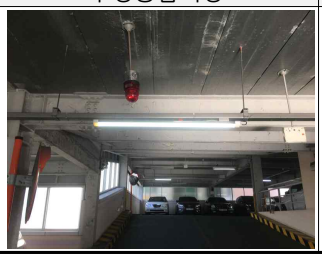
- 협 약 명 : 전통시장 활성화 지원을 위한 에너지 효율개선에 관한 업무협약
- 협약기관 : ㅇㅇ발전, 인천광역시, 한국에너지공단, 사회복지공동모금회
- 협약기간 : 2020년 협약체결일로부터 5년
- 사업대상지 : 인천 부평시장, 부평종합시장, 부평깡시장

▣ 추진근거

- 영환(환경)-2243 “인천시 전통시장 공영주차장 LED조명 교체사업 후원 시행”

▣ 추진실적

- 2020년 3월 인천시 관내 전통시장 노후조명 교체사업 제안(→인천시)
- 2020년 4~6월 관계기관 사전업무협의
- 2020년 7월 관계기관 협약식 체결(KOEN,인천시,공동모금회,에너지공단)
- 2020년 10월 기부금 전달(ㅇㅇ발전→인천사회복지공동모금회)
- 2020년 11월 전통시장 3개소 조명교체 공사(LED 771개)

구 분	부평시장	부평종합시장	부평깡시장
설치 사진			

▣ 추진계획

- 2021년 상반기 신규사업 발굴 및 추진계속

▣ 성과지표

- 사업운영기간 5년 기준 : CO_2 감축 등 176백만원 경제적 효과
- CO_2 감축 : 720톤/22백만원, 에너지절감 : 1,544MWh/154백만원

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	0	0	0	0	0	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	720	-	-	-	-	720

관리번호	2 - 2 - 3 - 1	세부사업명	LPG 집단공급 사업
관련부서	에너지정책과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-3. 에너지 복지사업 확대

▣ 목적

• 농·어촌 지역에 마을단위 LPG 집단 공급사업을 추진하여 에너지 복지 및 삶의 질을 향상

▣ 사업개요

• 대　　상 : 도시가스 공급이 어려운 농·어촌 지역
• 사업내용 : 연례반복적 사업으로 도시가스가 미공급되는 농·어촌 지역에 LPG 저장탱크, 배관망, 보일러 등 설치
• 사업기간 : 2016년 1월~
• 재원조달 : 국비·시비·군비·자부담
• 사업대상지 : 강화군·옹진군

▣ 추진근거

• 액화석유가스의 안전관리 및 사업법 제47조

▣ 추진실적

• LPG집단공급사업
  - 총사업비 : 21,373백만원
  - 사업대상 : 강화군·옹진군 2,396세대 설치

▣ 추진계획

• 2021년 : 강화·옹진군(280세대) LPG집단공급시설 설치
• 2022년 이후: 강화·옹진군(16,203세대) LPG집단공급시설 설치

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LPG집단공급 세대수	280	300	300	300	300	1,480

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	0	150	150	150	150	600
	시비	1,399	1,459.5	1,459.5	1,459.5	1,459.5	7,237
	군·구비	1,399	1,459.5	1,459.5	1,459.5	1,459.5	7,237
	민간	312	341	341	341	341	1,676
	총계	3,110	3,410	3,410	3,410	3,410	16,750

▣ 온실가스 감축량**(정성평가)**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 참고사항

• 도서지역 도시가스 미공급마을에 등유를 사용하는 가구를 대상으로 연료 환경을 개선하는 사업(LPG 전환)으로 이에 대한 온실가스 감축계수 개발 필요

관리번호	2 - 2 - 3 - 2	세부사업명	취약계층 에너지 복지사업
관련부서	에너지정책과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-3. 에너지 복지사업 확대

▣ 목적

- 저소득층의 조명기기를 고효율기기로 무상교체하여, 에너지비용 절감에 기여하고, 취약계층에 대한 에너지복지 증진 도모

▣ 사업개요

- 지원근거 : 전기사업법 제49조(기금의 사용), 제2호(전력수요관리사업)
  에너지법 제16조의2(에너지복지사업의 실시) 에너지이용합리화법 제8조
- 취약계층의 전기요금 절감 혜택으로 에너지 복지 실현
- 에너지 사용절감 및 노후된 설비의 교체로 안전성 확보
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진실적

- 2014년도 취약계층 및 복지시설 LED 교체 : 19,051개
- 2015년도 취약계층 및 복지시설 LED 교체 : 15,197개
- 2016년도 취약계층 및 복지시설 LED 교체 : 14,513개
- 2017년도 취약계층 및 복지시설 LED 교체 : 11,888개
- 2018년도 취약계층 및 복지시설 LED 교체 : 17,117개
- 2019년도 취약계층 및 복지시설 LED 교체 : 13,581개
- 2020년도 취약계층 및 복지시설 LED 교체 : 13,581개

▣ 추진계획

- 2021년 4~5월 : 2021년 취약계층 에너지복지사업 보조금 교부
- 2021년 6~11월 : 2021년 취약계층 에너지복지사업 사업시행 및
  2022년 취약계층 에너지복지사업 사업계획 신청
- 2021년 12월 : 2021년 사업 결과 보고 및 성과분석

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LED조명교체(개)	13,503	13,503	13,503	13,503	13,503	67,515

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	837.5	837.5	837.5	837.5	837.5	4,187.5
	시비	329.0	329.0	329.0	329.0	329.0	1,645
	군·구비	329.0	329.0	329.0	329.0	329.0	1,645
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	1,495.5	1,495.5	1,495.5	1,495.5	1,495.5	7,477.5

▣ 온실가스 감축량**(정성평가)**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	774	774	774	774	774	3,870

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : LED 교체(개수) × 감축량 원단위(0.057톤CO_2)

관리번호	2 - 2 - 3 - 3	세부사업명	도시가스 보급 확대
관련부서	에너지정책과		

추진과제	2. 에너지 순환경제 활성화	2-2. 시민생활 영역	2-2-3. 에너지 복지사업 확대

▣ 목적

- 청정연료인 도시가스 공급기반 확충과 안정적인 공급을 통한 온실가스 감축
- 시민생활 안정 및 삶의 질 향상과 쾌적한 도시환경 조성

▣ 사업개요

- 인천지역내 도시가스 미보급가구에 배관 및 주요시설등을 설치하여 도시가스 보급
- 시행사 : 인천도시가스㈜, ㈜삼천리
- 사업기간 : 매년
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역(옹진군 제외)

▣ 추진근거

- 도시가스사업법 제18조의2, 제18조의3

▣ 추진실적

- 2020년 도시가스 보급세대 : 1,162,473세대(누적)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
보급가구수(누적)	1,172,486	1,215,082	1,262,610	1,298,633	1,321,153	누적

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	22,748	18,490	18,087	17,807	17,510	94,642
	총계	22,748	18,490	18,087	17,807	17,510	94,642

▣ 온실가스 감축량**(정성평가)**

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	551,068	571,089	593,427	610,358	620,942	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 도시가스 보급가구 × 감축원단위(0.47톤CO_2/가구·년)

3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축

3-1. 대중교통 영역

3-1-1. 철도교통

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
3-1-1-1	도시철도 7호선 석남연장 건설사업	도시철도건설본부
3-1-1-2	서울도시철도 7호선 청라연장 사업	도시철도건설본부
3-1-1-3	인천도시철도 1호선 검단 연장사업	도시철도건설본부
3-1-1-4	인천도시철도 1호선 송도연장 건설사업	도시철도건설본부
3-1-1-5	수도권 광역급행철도(GTX-B) 건설사업	철도과
3-1-1-6	인천발 KTX 건설	철도과

3-1-2. 도로교통

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
3-1-2-1	간선급행버스체제(BRT) 구축 및 운영	교통정책과
3-1-2-2	대중교통 복합환승센터 건립 및 운영	교통정책과
-	친환경 저탄소 자동차 보급 확대(버스) (3-2-1-3 통합)	에너지정책과

3-1-3. 자전거

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
3-1-3-1	공공자전거 운영	도로과
3-1-3-2	자전거도로 확충	도로과

3-2. 개인 교통수단

3-2-1. 개인 교통수단

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
3-2-1-1	승용차 공동이용 활성화	교통정책과
3-2-1-2	승용차 선택요일제 활성화	교통정책과
3-2-1-3	친환경 저탄소 자동차 보급 확대	에너지정책과
3-2-1-4	공공기관 에너지절약형 차량보급	재산관리담당관실

3-3. 녹색건축물

3-3-1. 녹색건축물

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
3-3-1-1	공공건축물 그린리모델링	건축계획과
3-3-1-2	녹색건축물 확대	건축계획과

관리번호	3 - 1 - 1 - 1	세부사업명	도시철도 7호선 석남연장 건설사업
관련부서	도시철도건설본부		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-1. 철도교통

▣ 목적
- 저탄소 녹색교통 인프라 구축, 환경보호기여 및 도시 균형발전 도모
- 수도권 광역교통 환승체계 확보로 안전하고 편리한 청정 녹색교통인 도시철도 이용객 활성화

▣ 사업개요
- 사업구간: 부평구청역 ~ 백마장사거리(산곡역) ~ 석남동(인천2호선 환승)
- 사업규모: 연장 4.165㎞, 정거장 2개소
- 사업기간: 2011. 1월 ~ 2021. 6월
- 사업대상지: 인천시 부평구~서구

▣ 추진근거
- 「도시철도법」 제1조(목적)
- 「도시철도법」 제6조(노선별 도시철도기본계획 수립 등)
- 「도시철도법」 제7조(사업계획 승인 등)

▣ 추진성과
- 2011년 1월 : 도시철도기본계획 승인·고시(국토교통부)
- 2014년 9월 : 공사착공
- 2020년 3월 : 신규제작 전동차 차량기지 반입완료
- 2020년 12월 : 시설물검증시험 완료

▣ 추진계획
- 2021년 3~4월 : 영업시운전
- 2021년 상반기 : 준공 및 개통

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
단위 (㎞)	4.165	-	-	-	-	4.165

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	7,394	7,394	7,394	7,394	7,394	36,970

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)
- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO_2eq/km × 건설길이(4.165km)

관리번호	3 - 1 - 1 - 2	세부사업명	서울도시철도 7호선 청라연장 사업
관련부서	도시철도건설본부		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-1. 철도교통

▣ 목적
- 청라국제도시 입주민의 숙원 해소 및 교통편의 증진
- 경제자유구역 활성화 및 접근성 제고로 국가경쟁력 강화

▣ 사업개요
- 사업구간 : 서구 석남동~청라국제도시역(공항철도)
- 사업규모 : 연장 10.743km, 정거장 7개소
- 사 업 비 : 1조3,991억원(국비 60%, 시비 40%)
- 사업대상지 : 인천시 서구

▣ 추진근거
- 「도시철도법」 제1조(목적)
- 「도시철도법」 제6조(노선별 도시철도기본계획 수립 등)
- 「도시철도법」 제7조(사업계획 승인 등)

▣ 추진성과
- 2017년 12월 : 예비타당성조사 통과
- 2019년 7월 : 도시철도기본계획 승인 · 고시(대광위)
- 2019년 11월 : 기본 및 실시설계용역 착수
- 2020년 10월 : 기본계획(변경) 승인 · 신청(市→대광위) *역 1개소 신설
- 2020년 11월 : 기본설계 완료

▣ 추진계획
- 2021년 : 실시설계 완료 및 공사 착공
- 2027년 : 개통

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
태양광 발전량 (MWh)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	31,000	110,000	150,000	142,000	138,000	571,000
	시비	20,667	83,300	117,000	113,700	111,800	446,467
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	51,667	193,300	267,000	255,700	249,800	1,017,467

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)
- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO_2eq/km × 건설길이(10.743km)

관리번호	3 - 1 - 1 - 3	세부사업명	인천도시철도 1호선 검단 연장사업
관련부서	도시철도건설본부		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-1. 철도교통

▣ 목적

- 검단신도시 조성으로 발생하는 신규 교통수요 대응
- 검단신도시 조기 활성화 및 경쟁력 제고, 분양성 향상 도모

▣ 사업개요

- 사업구간 : 인천1호선 계양역~검단신도시
- 사업규모 : L=6.825km, 정거장 3개소
- 사업기간 : 2017~2024년
- 사 업 비 : 7,277억원(시행자 6,557억원, 시비 720억원)
- 사업대상지 :인천시 계양구~서구

▣ 추진근거

- 「도시철도법」 제1조(목적)
- 「도시철도법」 제6조(노선별 도시철도기본계획 수립 등)
- 「도시철도법」 제7조(사업계획 승인 등)

▣ 추진성과

- 검단신도시 2지구 지정취소로 인해 검단신도시 개발계획 및 광역교통개선대책 변경, 공청회 의견수렴 등을 반영하여 도시철도 기본계획을 변경(2017년 12월)
- 관계 행정기관과의 협의 등을 거쳐 대도시권광역교통위원회로부터 도시철도 사업계획(2~4공구) 승인을 받음(2020년 7월)
- 1공구(T/K) 건설공사(우선시공분)(2019년 12월) 및 2,3,4공구(기타공사) 건설공사 착공(2020년 10월)

▣ 추진계획

- 2021년 : 도시철도 사업계획(1~4공구) (변경)승인 1공구(T/K) 본공사 착공,
  2,3,4공구 토목분야(터파기, 가시설 등) 착수
- 2024년 : 공사완료 및 개통(목표)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
단위 (㎞)	-	-	-	6.825	-	6.825

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	9,405	25,150	13,053	13,053	-	60,661
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	85,660	229,166	119,404	119,402	-	553,632
	총계	95,065	254,316	132,457	132,455	-	614,293

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	12,117	12,117	24,234

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO_2eq/km × 건설길이(6.825km)

관리번호	3 - 1 - 1 - 4	세부사업명	인천도시철도 1호선 송도 연장사업
관련부서	도시철도건설본부		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-1. 철도교통

▣ 목적

- 환경 친화적인 교통 인프라 구축을 통한 국제 경쟁력 강화로, 국내외 기업들의 투자유치 촉진 및 경제자유구역 개발사업 활성화 도모

▣ 사업개요

- 사업구간 : 국제업무지구역 ~ 송도랜드마크시티
- 사업규모 : 연장 0.82Km, 정거장 1개소
- 사업기간 : 2009~2020년
- 사업대상지 : 인천시 연수구

▣ 추진근거

- 「도시철도법」 제1조(목적)
- 「도시철도법」 제6조(노선별 도시철도기본계획 수립 등)
- 「도시철도법」 제7조(사업계획 승인 등)

▣ 추진성과

- 2016년 6월 : 사업계획변경 승인(국토부) 및 토목공사 계약
- 2019년 2월 : 건축 및 기계설비공사 착공
- 2019년 5월 : 전기·신호·통신 분야 공사 착공
- 2020년 1월 : 기존전동차 개조 착수
- 2020년 3월 : 철도종합시험운행 계획 수립
- 2020년 8월 : 시설물검증시험 완료
- 2020년 11월 : 영업시운전 완료
- 2020년 11월 : 철도종합시험운행 종합 검토결과 송부[적정](국토부→본부)
- 2020년 12월 : 개통

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
단위 (㎞)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	1,455	2,910	4,365	5,820	7,275	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO_2eq/km × 건설길이(0.82km)

관리번호	3 - 1 - 1 - 5	세부사업명	수도권 광역급행철도(GTX-B) 건설사업
관련부서	철도과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-1. 철도교통

▣ 목적

- 만성적인 교통난 해소를 위해 수도권 주요거점을 30분대에 연결함으로써 통행시간을 획기적으로 단축하는 수도권 광역교통망 개선대책의 핵심사업
  * 인천(송도) ~ 서울(청량리)간 통행시간 : 110분 → 30분(80분 단축)
- 3기 신도시 등 수도권 외곽의 주요 개발지역과 서울을 연계한 광역급행철도 서비스 제공으로 지역균형발전 및 경쟁력 강화

▣ 사업개요

- 사업구간 : 송도~인천시청~부평역~서울역~청량리~경기 마석
- 사업규모 : L=80.08km, 정거장 13개소, 차량기지 1개소
- 추진기간 : 2017~2025년 (2026년 개통)
- 사 업 비 : 5조 7,351억원
- 시행자 : 국가철도공단, 민간사업자
- 사업대상지 : 인천시 연수구, 남동구, 부평구

▣ 추진근거

- 대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법

▣ 추진성과

- 2017년 8월 : 예비타당성조사 착수(기재부, KDI)
- 2019년 8월 : 예비타당성조사 통과(기재부, B/C 1.0, AHP 0.540)
- 2019년 8월 : 민자적격성 판단 의뢰(국토부→KDI)
- 2020년 1월 : 기본계획 용역 착수(국토부)
- 2020년 11월 : GTX-B 환승센터 시범사업 공모 선정(대광위) - (우수) 부평역, 인천시청역, (입선) 인천대입구역

▣ 추진계획

- 2021년 상반기 : 기본계획 용역 완료(국토부), 민자적격성 판단 완료(기재부, KDI)
- 2021년 하반기 : 민간투자대상사업 지정 및 민간투자시설사업기본계획 고시(국토부)
- 2022년 하반기 : 사업시행자 지정 및 실시계획 승인(국토부), 착공(민간사업자)
- 2026년 하반기 : 개통

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
단위 (㎞)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	63,209	109,891	151,945	406,321	731,366
	시비	-	5,616	9,763	13,499	36,098	64,976
	군·구비	-	21,474	37,333	51,620	138,040	248,467
	민간	-	-	-	126,845	380,534	507,379
	총계	-	90,299	156,987	343,909	960,993	1,552,188

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO_2eq/km × 건설길이(80.08km)

관리번호	3 - 1 - 1 - 6	세부사업명	인천발 KTX 건설
관련부서	철도과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-1. 철도교통

▣ 목적
- 고속철도 서비스 확대로 인천 및 경기 서남부 650만 주민의 전국 반나절 생활권 구축
- 정부의 철도정책과 연계하여 국가 균형발전을 도모하는 교통인프라 확충

▣ 사업개요
- 사업구간 : 수인선 어천역~경부고속철도 연결
- 사업규모 : L=3.19km, 정거장 3개소(송도, 초지, 어천)
- 사업기간 : 2016~2024년(2025년 개통)
- 사 업 비 : 4,238억원
- 사업대상지 : 인천시 연수구

▣ 추진근거
- 철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률

▣ 추진성과
- 2016년 6월 : 국가철도망구축계획 고시(국토부)
- 2016년 7월 : 예비타당성조사 통과(기재부)
- 2016년 10월 : 기본계획 용역 착수(국토부)
- 2018년 2월 : 기본계획 고시(국토부)
- 2018년 9월 : 기본 및 실시설계용역 착수(국가철도공단)
- 2020년 9월 : 총사업비 조정 협의 완료
  - (조정결과) 393,594백만원 → 423,811백만원(증 30,217백만원)
- 2020년 10월 : 기본 및 실시설계 완료(국가철도공단)
- 2020년 12월 : 착공(국가철도공단)

▣ 추진계획
- 2020년 12월~2025년 6월 : 공사 시행(국가철도공단)
- 2025년 : 개통

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
구간 (㎞)	-	-	-	-	3.19	3.19

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	33,200	108,200	144,200	108,011	-	393,611
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	33,200	108,200	144,200	108,011	-	393,611

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)
- 감축량 산출근거 : 1,775.410톤CO_2eq/km × 건설길이(3.19km)

관리번호	3 - 1 - 2 - 1	세부사업명	간선급행버스체제(BRT) 구축 및 운영
관련부서	교통정책과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-2. 도로교통

▣ 목적

- 지하철의 정시성과 버스의 경제성을 결합한 새로운 대중교통수단인 BRT를 도입하여 수도권 교통난 완화 및 대중교통이용 활성화 도모
- 인천시 청라경제자유구역의 열악한 교통 환경을 개선하고 장래 교통수요에 대비함으로써 광역교통문제 해소, 시민교통편의 제공, 낙후지역 발전에 기여

▣ 사업개요

- 사업내용 : 청라-강서간 간선급행버스(BRT) 전용차로 및 정류장 등 건설
- 사업규모 : 총연장 23.1㎞, 정류장 16개소, 차고지 1개소(17,835㎡)
- 사업기간 : 2006~2023년(1단계 2013년 5월 완료 L=10.8㎞, 정류장 8개소)
- 사업대상지 : 인천시 서북부지역

▣ 추진근거

- 청라~강서간 간선급행버스(BRT) 운영 위·수탁 협약

▣ 추진성과

- 하루평균 이용 승객

- 2017년 2,840명 / 2018년 2,902명 / 2019년 3,271명

- 2020년 실적
  - 수송실적 : 1,127천명(년), 수입실적 : 2,455백만원(년)

▣ 추진계획

- 2021년 1월 : 위탁대행사업비 교부(인천시 → 인천교통공사)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
BRT 운영 (대)	15	15	17	17	17	누적

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	11,750
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	11,750

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	1.36	1.36	1.55	1.55	1.55	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거

  간선급행버스 운영대수 × 0.0909톤CO_2/대·년

관리번호	3 - 1 - 2 - 2	세부사업명	대중교통 복합환승센터 건립 및 운영
관련부서	교통정책과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-2. 도로교통

▣ 목적

- 인천북부권 시민들의 시외·고속버스터미널 이용편의성 제고 및 지역 대중교통체계 확충을 위한 복합환승센터(터미널)건립

▣ 사업개요

- 위 치 : 서구 검암역 남측(검암역세권 공공주택지구 內)
- 내 용 : 버스종합터미널, 주상복합시설, 편의시설 등
- 추 진 : 인천시, 인천도시공사
- 사업비 : 미정(민간자본 조달 예정)

※ 검암역세권 공공주택지구 조성사업 선행 이후에 복합환승센터 건립 추진

▣ 추진근거

- 대도시권광역교통관리에 관한 특별법

▣ 추진성과

- 2017년 12월 : 검암 복합환승센터 타당성조사 용역 착수
- 2018년 4월 : 검암역세권 공공주택지구 시행 시의회 의결
- 2019년 9월 : 공공주택지구지정 고시(국토부)
- 2020년 9월 : 공공주택지구 지구계획 신청(인천도시공사→국토부)

▣ 추진계획

- 2021년 : 검암역세권 공공주택지구 착공
- 2022년 : 복합환승센터 사업자 공모
- 2024년 : 복합환승센터 실시설계 및 공사착수
- 2027년 : 환승센터 준공

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
복합환승센터 (단위)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획 (재원조달방안 미정)

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거

2.372 tCO2eq/면 (한국환경공단 「지자체 온실가스 통합관리 지침」)

관리번호	3 - 1 - 3 - 1	세부사업명	공공자전거 운영
관련부서	도로과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-3. 자전거

▣ 목적

• 근거리 교통수단 활용으로 교통체증 해소 및 시민의 자전거 이용활성화로 건강증진 제고, 대기 오염물질 감소 등의 기대 효과

▣ 사업개요

• 인천지역 내 공공자전거 운영 확대

• 인천지역의 대중교통환승지역, 학교 및 도서관 주변, 공공기관 등에 공공자전거를 비치하여 시민들의 자전거 이용 활성화 제고

• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 자전거 이용 활성화에 관한 법률 제5조

• 인천광역시 자전거 이용 활성화 계획

▣ 추진성과

• 공공자전거 운영 현황(2020년 12월 기준)

지자체명	운영형태	대수
총 계	-	2,304
연수구	민간	1,600
서 구	민간	500
남동구	자체	104
경제청(송도)	자체	100

• 2020년 실적

- 2020년 4월 : 민관 협력을 통한 전기자전거 공유서비스 사업 추진계획 수립
- 2020년 4월 : 전기자전거 공유서비스 사업 제안(카카오모빌리티)
- 2020년 6월 : 전기자전거 공유서비스 사업 대상지 수요조사(시→군·구)
- 2020년 8월 : 공유서비스 협약 체결(서구청↔카카오모빌리티)

▣ 추진계획

• 2021년 : 민·관 협약 체결 추진(인천시↔사업자)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
운영 자전거 (대)	3,304	-	-	-	-	누적

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	154	-	-	-	-	154
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	154	-	-	-	-	154

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 / 자전거 운영(대수) × 0.011톤CO_2eq/대수

관리번호	3 - 1 - 3 - 2	세부사업명	자전거도로 확충
관련부서	도로과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-1. 대중교통 영역	3-1-3. 자전거

▣ 목적

• 여가활동 분야 등 자전거 이용 인구가 급격히 늘어나는 추세로, 도시 내 친환경 교통수단인 자전거의 이용 활성화와 안전한 자전거 이용을 위한 자전거 도로를 확충하고자 함

▣ 사업개요

• 인천지역 내 자전거 도로 확충
• 송도국제도시 및 청라지구, 남구, 부평구, 계양구 등 역세권과 학교 통행로 중심으로 도로 확충
• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 자전거 이용 활성화에 관한 법률 제5조 • 인천광역시 자전거 이용 활성화 계획

▣ 추진성과

군구	자전거전용도로 노선수(개소)	자전거전용도로 연장(Km)	자전거보행자겸용 도로노선수(개소)	자전거보행자겸용 도로 연장(Km)
중 구	65	87.09	107	115.92
동 구	2	3.42	6	2.89
미추홀구	7	3.76	33	12.21
연수구	54	79.3	86	101.7
남동구	22	23.53	129	108.8
부평구	5	1.37	162	44.81
계양구	2	3.1	53	35.28
서 구	56	72.54	259	221.98
강화군	-	-	19	76.32
옹진군	1	0.61	2	5.72

• 2020년 실적
- 2020년 9월 : 무네미로(일신동주민센터~장수IC) 자전거도로 설치 L=2.9km, b=1.5m
- 2020년 9월 : 무네미로(장수IC~수현삼거리) 자전거도로 설치 L=0.8km, b=1.5m

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
구간 (㎞)	16.1	-	-	-	-	누적

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	2,504	-	-	-	-	2,504
	군·구비	2,000	-	-	-	-	2,000
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	4,504	-	-	-	-	4,504

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 / 자전거도로 확충(km) × 5톤CO_2eq/km

관리번호	3 - 2 - 1 - 1	세부사업명	승용차 공동이용 활성화
관련부서	교통정책과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-2. 개인 교통수단	3-2-1. 개인 교통수단

▣ 목적
- 카셰어링 거점(주차장) 및 차량 등 이용기반 지속 확충
- 저공해차 확충 등 카셰어링 차량 친환경성 강화

▣ 사업개요
- 사업목적 : 불필요한 승용차 보유·이용 자제로 탄소배출량 및 에너지소비량 감축 유도
- 사업규모 : 355개소 1,020대(2020년 말 기준)
- 사업기간 : 2013년~매년(활성화 정도에 따라 지속여부 검토)
- 사업형태 : 민간 협약을 통한 활성화 지원
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거
- 도시교통정비 촉진법 제33조(교통수요관리의 시행)

▣ 추진성과
- 2013~2019년 : 인천시 카셰어링 1~2기 사업 완료, 제도활성화 관련 조례개정 2건
- 2019년 12월 : 소외계층 대상 카셰어링 이용적립금(2천만원) 기부 및 사회공헌 활동 시행
- 2020년 2월 : 3기 사업 업무협약(쏘카, 그린카, 피플카, 딜카) 체결 및 사업 개시
- 카셰어링 제도 홍보(반상회보, 업체별 매체 홍보), 수요조사 통한 차량배치 확대 지속

▣ 추진계획
- 2021년 2월 : 협약이행평가, 재협약 체결
- 연중 카셰어링 거점(주차장) 및 차량 등 이용기반 지속 확충 등

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
공동이용 차량 (대)	1,040	1,060	1,080	1,100	1,120	누적

▣ 재원 투자계획 **(비예산사업)**

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-
	군·구비	-	-	-	-	-	-
	민간	-	-	-	-	-	-
	총계	-	-	-	-	-	-

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	816	832	848	864	879	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)
- 감축량 산출근거 (한국교통안전공단 승용차 공동이용정책 감축효과 분석)
  감축량원단위(0.785CO_2eq/대) × 카셰어링 운영대수

관리번호	3 - 2 - 1 - 2	세부사업명	승용차 선택요일제 활성화
관련부서	교통정책과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-2. 개인 교통수단	3-2-1. 개인 교통수단

▣ 목적

- 도시교통의 원활한 소통
- 대중교통 활성화로 대기오염 개선 및 에너지 효율

▣ 사업개요

- 시 행 일 : 2012년~ 지속 추진
- 참여대상 : 인천시에 등록된 10인승 이하 비영업용 승용차
  ※ 제외대상 : 경차, 장애인, 국가유공자, 친환경차, 유아동승, 임산부 등 차량
- 적용시간 : 월~금, 07:00~20:00(토~일, 법정공휴일 제외)
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 도시교통정비촉진법 제34조의2(승용차부제)
- 인천광역시 승용차요일제 지원 조례

▣ 추진성과

- 2019년까지 승용차요일제 참여 차량 : 60,167대(참여율 7.3%)
- 2020년까지 승용차요일제 참여 차량 : 61,389대(참여율 7.3%)

▣ 추진계획

- 2021년 3월 : 2021년 승용차요일제 활성화 추진계획 수립
- 2021년 4월 : 승용차요일제 홍보물 제작·구매 시행 및 군구 배부
- 2021년 6월 : 승용차요일제 현장시설물 일제 점검 실시(상·하반기 2회)
- 2021년 7월 : 승용차요일제 인센티브 제공업체 일제 정비
- 2021년 9월 : 승용차요일제 전자태그 제작·구매 시행 및 군구 배부
- 2021년 11월 : 승용차요일제 현장시설물 소모품 교체 및 수리

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
참여 차량 (대)	62,500	64,000	65,500	67,000	68,500	누적

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	134	150	150	150	150	734
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	134	150	150	150	150	734

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	15,500	15,872	16,244	16,616	16,988	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  감축량원단위(0.248톤CO_2eq/대) × 승용차 요일제 가입차량

관리번호	3 - 2 - 1 - 3	세부사업명	친환경 저탄소 자동차 보급 확대
관련부서	에너지정책과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-2. 개인 교통수단	3-2-1. 개인 교통수단

▣ 목적
- 환경친화적 전기자동차 보급으로 미세먼지 및 온실가스 저감
- 자동차 배출가스 저감으로 친환경 녹색도시 조성

▣ 사업개요
- 기존 내연기관 대신 전기차, CNG차량, 수소와 산소를 반응시켜 발생된 전기로 구동되는 수소연료전지차를 보급하여 효율을 높이고 친환경차 보급 확대
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거
- 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」제24조(저공해자동차의 구매 등)
- 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」제18조(환경친화적자동차의 구매자에 대한 지원)

▣ 추진성과
- 2019년 7월 : 『인천광역시 환경친화적 자동차 이용 및 이용활성화』에 관한 조례 제정
- 전기자동차 : 2,241대(2011~2018년까지 1,071대, 2019년 1,170대)
- CNG 보급대수(2001~2019) : 3,111대(CNG버스 3,101대, CNG 청소차 10대)
- 수소연료전지차 495대 보급 완료, 수소충전소 2기 구축완료

▣ 추진계획
- 2021년 1월 : 수소연료전지차 및 수소충전소 보급계획 수립
- 2021년 2~12월 : 수소연료전지차 보조금 신청 접수 및 교부

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전기차-승용차 (대)	-	-	-	-	-	0
수소연료전지차 (대)	510	1,015	1,015	1,015	1,015	4,570
하이브리드 (대)	-	-	-	-	-	0
전기차-버스 (대)	-	-	-	-	-	0
CNG 차량 (대)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	55,115	68,820	69,640	37,500	37,500	268,575
	시비	21,040	27,580	28,160	12,500	12,500	101,780
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	76,155	96,400	97,800	50,000	50,000	370,355

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	1,190.4	2,369.1	2,369.1	2,369.1	2,369.1	10,666.8

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)
- 감축량 산출근거

  전기차(1.433톤CO_2/대·년) / 전기버스(39.195톤CO_2/대·년)

  CNG차량(4.1424톤CO_2/대·년) / 수소연료전지차(2.3341톤CO_2/대·년)

관리번호	3 - 2 - 1 - 4	세부사업명	공공기관 에너지절약형 차량보급
관련부서	재산관리담당관실		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-2. 개인 교통수단	3-2-1. 개인 교통수단

▣ 목적

- 공용차량 구매 시 친환경자동차(경형차량포함) 구입예산 확보 및 구매

▣ 사업개요

- 대상 : 시본청 공용차량
- 공용차량 구입·임차 시 친환경 차량 및 에너지절감형 차량 구매를 통한 대기 환경개선 및 효율적인 차량운영
- 사업대상지 : 인천광역시 본청

▣ 추진근거

- 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 제10조2(공공기관의 환경친화적 자동차의 구매 의무)
- 공용차량 관리규칙 제5조(배정요청)

▣ 추진성과

- 2020년 승용차량 중 에너지 절약형 차량 보유현황 : 61%
  - 전체 승용차량 44대 중 에너지절약차량 27대(전기차11, 경차12, 하이브리드4)

▣ 추진계획

- 2020년 : 친환경(저공해)차 확대 구매 추진 계획 수립
- 2021년 : 공용차량 관리 규칙 개정
- 2025년 : 신규·대체취득 모든 공용차량 전기자동차 구입

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전기차 (대)	3	3	3	3	3	15
경차 (대)	-	-	-	-	-	0
하이브리드 (대)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	22	22	22	22	22	110
	시비	110	110	110	110	110	550
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	132	132	132	132	132	660

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	40	44	48	52	57	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거
  경차보급(0.568톤CO_2/대·년), 전기차보급(1.433톤CO_2/대·년),
  하이브리드보급(1.148톤CO_2/대·년)

관리번호	3 - 3 - 1 - 1	세부사업명	공공건축물 그린리모델링
관련부서	건축계획과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-3. 녹색건축물	3-3-1. 녹색건축물

▣ 목적

- 민간건물의 에너지 효율 향상 유도를 위해 공공건축물이 선도적으로 에너지성능 향상, 실내공기질 개선 및 IT인프라 구축

▣ 사업개요

- (추진기간) 2020 ~ 2025년
- (사업지역) 인천시 관내 공공건축물
- (총사업비) 총35,386백만원(국비 22,380 시비 6,742 군·구비 6,263)
- (사업내용)
  - 사용승인 후 15년 이상 경과한 공공건축물을 그린리모델링 추진
  - 고성능 벽체 단열 및 창호 설치하여 에너지 성능향상
  - 실내공기질 등 개선사업으로 실내 미세먼지 저감
  - 신기술·신재생 에너지 설비를 설치하여 에너지 절감

▣ 추진근거

- 녹색건축물 조성 지원법 제27조(그린리모델링에 대한 지원)

▣ 추진성과

- 2020년 7월 : 그린리모델링사업 공모 및 선정
- 2020년 10월 : 공공건축물 그린리모델링사업 착수 22개소

▣ 추진계획

- 2021년 : 2021년 공공건축물 그린리모델링사업 추진
- 2022년 : 녹색건축물 조성 지원사업 추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
리모델링 사업 (개소)	20	20	20	20	20	100

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	7,500	2,000	2,000	2,000	2,000	15,500
	시비	1,600	1,000	1,000	1,000	1,000	5,600
	군·구비	1,600	1,000	1,000	1,000	1,000	5,600
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	10,700	4,000	4,000	4,000	4,000	26,700

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 0.019 tCO_2eq/사업면적 (한국환경공단 「지자체 온실가스 통합관리 지침」)

관리번호	3 - 3 - 1 - 2	세부사업명	녹색건축물 확대
관련부서	건축계획과		

추진과제	3. 녹색건축물 및 그린도시 인프라 구축	3-3. 녹색건축물	3-3-1. 녹색건축물

▣ 목적

- 인천시 산하 공공기관 건립 건축물 및 민간 건축물의 에너지효율 기준, 녹색건축물 인증 확대로 온실가스 저감 및 에너지 저소비 도시 인천 구현에 기여

▣ 사업개요

- 대　　상: 연면적 500㎡이상 및 주택30세대 이상 사업계획승인, 인허가 건축물
- 사업내용: 건축물의 환경성능, 환경관리, 에너지 성능, 에너지 관리, 신재생에너지 설치기준 등 인천시 녹색건축물 설계기준 고시
- 사업기간: 2021년~
- 재원조달: 비예산
- 사업대상지: 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 녹색건축물 조성 지원법 제6조의2(녹색건축물 조성사업 등)

▣ 추진성과

- 2020년 4월 : 인천광역시 녹색건축물 조성계획 수립
- 2020년 10월 : 인천광역시 녹색건축물 조성지원조례 제정

▣ 추진계획

- 2021년 : 녹색건축물 설계기준 공고계획 및 녹색건축물 본인증 45개소 목표
- 2022년 : 녹색건축물 조성 지원사업 추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
인증 건물 (개소)	45	50	55	60	100	310

▣ 재원 투자계획 **(비예산사업)**

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 0.235 tCO_2eq/가구 (한국환경공단「지자체 온실가스 통합관리 지침」)

4. 녹지조성 및 생활환경 개선

4-1. 녹지 및 생태 조성

4-1-1. 녹지공간 확충

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
4-1-1-1	가로숲길 조성사업	녹지정책과
4-1-1-2	도시림 조성사업	녹지정책과
4-1-1-3	3천만 그루 나무심기	녹지정책과
4-1-1-4	옥상녹화사업	녹지정책과
4-1-1-5	인천역사문화둘레길 조성	녹지정책과
4-1-1-6	조림사업	녹지정책과
4-1-1-7	제2매립장 수림대 조성사업	수도권매립지관리공사
4-1-1-8	친환경 자재사용 확대 추진	종합건설본부

4-1-2. 녹지활용 서비스

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
4-1-2-1	생태계놀이터 조성사업	녹지정책과
4-1-2-2	숲 가꾸기 사업	녹지정책과
4-1-2-3	생태계 교란식물 관리	생활환경과

4-2. 대기 및 생활환경 개선

4-2-1. 이동수단

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
4-2-1-1	노후차 저공해조치 및 저공해차량 신차구입 지원	대기보전과

4-2-3. 생활 영역

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
4-2-3-1	생활권 주변 화학물질 관리	생활환경과

관리번호	4 - 1 - 1 - 1	세부사업명	가로숲길 조성사업
관련부서	녹지정책과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-1. 녹지공간 확충

▣ 목적

- 역사 문화적 연관성, 향토수종 여부, 관리조건 등을 고려하여 보행자와 운전자에게 쾌적하고 안전한 이동공간 제공

▣ 사업개요

- 사업 규모 : 10개 군·구 가로수 관리청 전역 가로수
- 신규 개설도로 가로수 식재
- 노후 가로수 수종갱신 등
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 도시숲등의 조성 및 관리에 관한 법률 제12조(가로수 조성·관리) 등

▣ 추진성과

- 2017년 11월 : 경인아라뱃길 특색 꽃길 조성 <2단계> 완료
- 2018년 08~11월 : 녹색길 조성사업 완료
- 2019년 04~06월 : 서해대로 명품가로숲길 조성 완료
- 2020년 07~12월 : 도시바람숲 조성 완료

▣ 추진계획

- 2021년 : 도시바람숲길 조성(9개소), 자녀안심그린숲 조성(3개소)
- 2022년 : 도시바람숲길 조성(2개소), 추가사업계획 및 사업비 확보
- 2023~2040년 : 추가사업계획 및 사업비 확보

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
식재수(그루)	14,180	10,000	10,000	10,000	10,000	54,180

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	7,700	1,500	1,000	1,000	1,000	12,200
	시비	3,850	2,000	2,000	2,000	2,000	11,850
	군·구비	3,850	2,000	2,000	2,000	2,000	11,850
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	15,400	5,500	5,000	5,000	5,000	35,900

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	610	430	430	430	430	2,330

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 식재나무(그루) × 0.043(톤CO_2eq/그루)

관리번호	4 - 1 - 1 - 2	세부사업명	도시림 조성사업
관련부서	녹지정책과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-1. 녹지공간 확충

▣ 목적

- 미세먼지 차단숲, 학교숲, 교통약자층을 위한 무장애 나눔길 등 푸른 도시숲을 조성하여 기후변화에 대응하는 탄소흡수원 확보를 통해 생활환경 개선

▣ 사업개요

- 사업 대상 : 수목식재, 산책로 조성, 휴게시설 설치 등
- 사업 내용 : 도심지 내 미세먼지 차단숲 조성, 학교숲 조성, 쉼터조성 등
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 도시숲등의 조성 및 관리에 관한 법률 제12조(가로수 조성·관리) 등
- 복권 및 복권기금법 제23조 및 시행령 제17조(산림환경기능증진자금)

▣ 추진성과

- 2019년 : 학교숲 4곳(2,000㎡), 나눔숲 1곳(190㎡), 나눔길 2㎞, 도시숲 1곳(15,594㎡)
- 2020년 : 학교숲 14곳(7,000㎡), 나눔숲 1곳(1,650㎡), 나눔길 2㎞, 도시숲 1곳(20,907㎡), 미세먼지 차단숲 12곳(136,510㎡)

▣ 추진계획

- 2021년 : 미세먼지 차단숲, 나눔숲, 학교숲, 쉼터 등 19개소 조성
- 2022~2040년 : 미세먼지 차단숲, 나눔길, 학교숲, 쉼터 등 조성

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
식재면적(ha)	100	100	100	100	100	500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	2,750	300	300	300	300	3,950
	시비	1,485	700	700	700	700	4,285
	군·구비	2,025	300	300	300	300	3,225
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	6,260	1,300	1,300	1,300	1,300	11,460

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	5,200

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 식재면적(ha) × 10.4(톤CO_2eq/ha)

관리번호	4 - 1 - 1 - 3	세부사업명	3천만 그루 나무심기
관련부서	녹지정책과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-1. 녹지공간 확충

▣ 목적

• 인천광역시 인구 300만 시대에 걸맞게 인천을 쾌적하고 살기좋은 녹색 도시로 만들기 위한 3,000만 그루 나무심기 사업 추진

▣ 사업개요

• 대상 : 10개 군·구, 3개 사업소, 2개 출장소
• 사업 내용 : 3,000만 그루 나무심기
• 사업 기간 : 2016~2025년
• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 도시숲등의 조성 및 관리에 관한 법률 제11조(도시숲등의 조성·관리) 등
• 인천광역시 녹지보전 및 녹화추진에 관한 조례

▣ 추진성과

• 2016년 : 계획 150만 그루 / 실적 332만 그루 식재(221% 달성)
• 2017년 : 계획 150만 그루 / 실적 253만 그루 식재(169% 달성)
• 2018년 : 계획 250만 그루 / 실적 328만 그루 식재(131% 달성)
• 2019년 : 계획 270만 그루 / 실적 355만 그루 식재(131% 달성)
• 2020년 : 계획 300만 그루 / 실적 385만 그루 식재(128% 달성)

▣ 추진계획

• 2021년 : 320만 그루 식재 • 2022년 : 320만 그루 식재 • 2023년 : 300만 그루 식재
• 2024년 : 300만 그루 식재 • 2025년 : 280만 그루 식재

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
식재수(그루)	320만	320만	300만	300만	280만	1,520만

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	316	316	316	316	316	1,580
	시비	32	32	32	32	32	160
	군·구비	142	142	142	142	142	710
	민간	142	142	142	142	142	710
	총계	632	632	632	632	632	3,160

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	137,600	137,600	129,000	129,000	120,400	653,600

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 식재나무(그루) × 0.043(톤CO_2eq/그루)

관리번호	4 - 1 - 1 - 4	세부사업명	인천역사문화둘레길 조성
관련부서	녹지정책과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-1. 녹지공간 확충

▣ 목적

• 인천의 대표 자원인 S자 녹지축 한남정맥과 주요 숲길에 산재된 역사·문화적 소재를 엮어 시민과 함께 지속가능한 트레킹 길 정비 사업 추진

▣ 사업개요

• 대상 : 인천역사문화둘레길(중주실)
• 사업 내용 : 둘레길(종주길) 조성 및 편익시설 정비
• 사업 기간 : 2018~2022년
• 재원조달 : 인천시 자체 예산 및 수도권 매립지 주변 지역 환경개선 특별회계
• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률
• 인천광역시 녹지보전 및 녹화추진에 관한 조례

▣ 추진성과

• 2017년 까지 : 인천역사문화둘레길(종주길) 조성 151㎞
• 2018년 : 인천역사문화둘레길(종주길) 권역별 사업추진계획 수립
• 2019년 : 중구권역 및 서구 이음길 등 5개 코스 조성, 안내시설 58개소 설치
• 2020년 : 단절된 종주길 5코스 연결 및 서구 이음길 등 4개 코스 조성, 안내시설 213개소 설치

▣ 추진계획

• 2021년 : 서구 이음길 5개 코스 조성, 둘레길(종주길) 완주인증 스탬프함 설치
• 2022년 부터 : 숲길(둘레길, 종주길) 지속적 유지관리

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
조성면적(㏊)	38	-	-	-	-	38
녹색종주길 유지관리(㎞)	263	263	263	263	263	1,315

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	830	965	1,000	1,100	1,200	5,095
	군·구비	500	520	600	650	700	2,970
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	1,330	1,485	1,600	1,750	1,900	8,065

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	4 - 1 - 1 - 5	세부사업명	옥상녹화사업
관련부서	녹지정책과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-1. 녹지공간 확충

▣ 목적

- 옥상공간의 녹화를 통해 녹지를 조성하고, 휴게 및 담소 등 커뮤니티 공간 활용을 위한 조경시설 설치

▣ 사업개요

- 위치 : 인천 지역 내 공공기관 등 옥상 유휴부지의 녹화사업
- 사업 내용 : 옥상녹화, 빗물저류시설 설치, 새덤류와 관목군식을 통한 경량형 옥상녹화
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 인천광역시 녹지보전 및 녹화추진에 관한 조례

▣ 추진성과

- 2018년 : 빗물재활용 공공시설 옥상녹화(서구 왕길동, 계양구 장기동 119 소방안전센터 2개소(657㎡) / 도시 소생태계(옥상비오톱) 조성(인천문화예술회관 3,100㎡)
- 2020년 : 도시 소생태계(옥상정원) 조성(강화군청 별관 옥상 380㎡)

▣ 추진계획

- 2021년 : 현장조사 및 사업 선정
- 2022~2040년 : 예산확보 및 사업실시

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
조성면적(㎡)	-	5,000	5,000	5,000	5,000	20,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	60	60	60	60	60	300
	시비	150	150	150	150	150	750
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	210	210	210	210	210	1,050

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	62	75	75	75	75	362

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 식재면적(㎡) × 0.015(톤CO_2eq/㎡)

관리번호	4 - 1 - 1 - 6	세부사업명	조림사업
관련부서	녹지정책과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-1. 녹지공간 확충

▣ 목적

- 지역, 기후를 고려한 경제성 높은 수종을 조림하고 공익기능 강화를 위한 큰나무, 지역 특화림 조성 및 지속 추진

▣ 사업개요

- 사업 기간 : 매년
- 사업 내용 : 57㏊(큰나무 공익조림 23㏊, 지역 특화조림 10㏊, 미세먼지 저감조림 24㏊)
- 사업 기간 : 매년
- 사업대상지 : 인천광역시 중구, 연수구, 부평구, 계양구, 강화군, 옹진군

▣ 추진근거

- 도시숲등의 조성 및 관리에 관한 법률 제11조(도시숲등의 조성·관리) 등
- 인천광역시 녹지보전 및 녹화추진에 관한 조례

▣ 추진성과

- 2020년 추진실적 : 계획 74㏊ / 실적 75㏊(101% 달성)
- 위치 : 인천시 전역

▣ 추진계획

- 2021년 1~2월 : 자금 교부 및 산림소유자 동의서 징구
- 2021년 2~3월 : 실시설계 용역
- 2021년 4~5월 : 사업 시행
- 2021년 6~10월 : 조림지 사후 관리(풀베기, 활착율 조사) 및 평가

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
조성면적(㏊)	60	60	60	60	60	300

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	777	777	777	777	777	3,885
	시비	250	250	250	250	250	1,250
	군·구비	544	544	544	544	544	2,720
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	1,571	1,571	1,571	1,571	1,571	7,855

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	624	624	624	624	624	3,120

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 조성면적(㏊) × 10.4(톤CO_2eq/㏊)

관리번호	4 - 1 - 1 - 7	세부사업명	제2매립장 수림대 조성사업
관련부서	수도권매립지관리공사		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-1. 녹지공간 확충

▣ 목적
- 매립지 내 녹지 확대로 주변 경관을 개선하여 쾌적한 환경을 조성
- 활착이 불완전한 신규 식재지 위주 유지관리를 실시하여 수목의 안정적인 생태계 정책 유도

▣ 사업개요
- 사업규모 : 제2매립장 수림대(104.4㏊)
- 사업 기간 : 2014년 ~ 계속
- 사업내용 : 현재 식재 완료, 수림대의 유지관리

▣ 추진근거
- 공사법 제19조(사업)③ 및 드림파크조성 위탁사업 위·수탁 협약서

▣ 추진성과
- 2020년 수목식재 실적 : 총 523,392그루

▣ 추진계획
- 2021년 2월 : 위탁사업 추진계획(안) 수립
- 2021년 4~11월 : 제2매립장 수림대 유지관리 위탁용역 착수 및 수행
- 2021년 12월 : 위탁사업 준공

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
식재수(그루)	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	819	844	869	895	922	4,349
	총계	819	844	869	895	922	4,349

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)
- 없음

관리번호	4 - 1 - 1 - 8	세부사업명	친환경 자재사용 확대 추진
관련부서	종합건설본부		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-1. 녹지공간 확충

▣ 목적

• 공공건축물, 도로 건설 등에 LED 조명, 태양광 발전설비 등 친환경자제를 설치하여 녹색성장 도모

▣ 사업개요

• 대상 : 공원, 하천공사, 도로공사, 공공건출사업 확장공사 및 전기공사
• 사업 내용 : 수목식재, 친환경 자재설치
• 사업 기간 : 2021년 1~12월
• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

• 2016년 : 수목식재 (교·관목 56,007그루), 공공건축물 및 도로 친환경자재 사용(4개소)
• 2017년 : 수목식재 (교·관목 36,373그루), 공공건축물 및 도로 친환경자재 사용(7개소)
• 2018년 : 수목식재 (교·관목 41,692그루), 공공건축물 및 도로 친환경자재 사용(4개소)
• 2019년 : 수목식재 (교·관목 41,692그루), 공공건축물 및 도로 친환경자재 사용(4개소)
• 2020년 : 수목식재 (교·관목 236,153그루), 공공건축물 및 도로 친환경자재 사용(2개소)

▣ 추진계획

• 2020년 : 공공건축물 및 도로 친환경자재 사용 및 수목식재
  - 인천가족공원 3-1단계 산림복구 및 자연장지조성공사 : 교목 336그루, 관목 51,676그루 식재
  - 마전지구 소공원 7·8 조성사업 : 교목 47, 관목 2,170그루 식재
  - 가축분뇨통합처리시설 증설사업 : 관목 5,504그루 식재
  - 불로지구 경관녹지조성사업 : 교목 275, 관목 16,385그루 식재
  - 인천가족공원 3-1단계 산림복구 및 자연장지조성 전기공사 친환경 자재 사용
  - 청라지구-북항(대-17호)간 도로개설 전기공사 친환경 자재 사용

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
식재수(그루)	76,394	10,000	10,000	10,000	10,000	116,394
친환경 자재비용(백만원)	70	316	350	350	350	1,436

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	836	235	200	200	200	1,671
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	836	235	200	200	200	1,671

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	3,285	430	430	430	430	5,005

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 식재수(그루) × 0.043(톤CO_2eq/그루)

관리번호	4 - 1 - 2 - 1	세부사업명	생태계놀이터 조성사업
관련부서	공원녹지과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-2. 녹지활용 서비스

▣ 목적

- 시민들이 쉽게 자연을 접할 수 있도록 자연 재료를 이용한 생태놀이터 조성을 통해 학습체험 기회를 마련하고, 공원 내 숲 조성을 통한 탄소흡수 역할 강화

▣ 사업개요

- 사업내용 : 생태계 놀이터 조성, 관찰데크(연못) 설치 등
  도시권 내 완충 녹지, 공원 조성
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진성과

- 2017~2019 : 부평 (맑은내 도시숲조성) 외 15개소 34,000㎡
- 2020 : 연수구(장미공원) 외 6개소 116,000㎡

▣ 추진계획

- 2021년 : 장기미집행공원 조성사업(14개소)
- 2022년 : 장기미집행공원 조성사업(9개소)
- 2023~2030년 : 장기미집행공원 조성사업(13개소)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
조성면적(㎡)	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	700	700	700	700	700	3,500
	시비	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000
	군·구비	550	550	550	550	550	2,750
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	31,250

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	300	300	300	300	300	1,500

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 조성면적(㎡) × 0.015(톤CO_2eq/㎡)

관리번호	4 - 1 - 2 - 2	세부사업명	숲 가꾸기 사업
관련부서	녹지정책과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-2. 녹지활용 서비스

▣ 목적

• 산림의 경제적, 환경적 가치 제고 및 탄소흡수기능 증진으로 기후변화에 대응하고 녹색일자리 창출

▣ 사업개요

• 사업 기간 : 매년
• 사업 내용 : 솎아베기, 간벌, 가지치기, 덩굴제거, 산물수집, 천연림보육 등
• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 제22조(산림사업의 시행)

▣ 추진성과

• 2020년 : 계획 1,970㏊ / 실적 2,491㏊(126% 달성)
• 위치 : 중구 등 9개소

▣ 추진계획

• 2021년 1~2월 : 자금 교부 및 산림소유자 동의서 징구
• 2021년 2~3월 : 실시설계 용역
• 2021년 4~11월 : 사업 시행
• 2021년 9~11월 : 숲가꾸기 대상지 모니터링을 통한 사업 평가

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
작업면적(㏊)	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	7,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	1,578	1,578	1,578	1,578	1,578	7,890
	시비	478	478	478	478	478	2,390
	군·구비	1,099	1,099	1,099	1,099	1,099	5,495
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	3,155	3,155	3,155	3,155	3,155	15,775

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	14,976	14,976	14,976	14,976	14,976	74,880

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 작업면적(㏊) × 10.4(톤CO_2eq/㏊)

관리번호	4 - 1 - 2 - 3	세부사업명	생태계 교란식물 관리
관련부서	생활환경과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-1. 녹지 및 생태 조성	4-1-2. 녹지활용 서비스

▣ 목적

• 생태계 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 외래생물 관리 및 퇴치 생태계 피해 사전예방 및 확산방지

▣ 사업개요

• 사업 대상지 : 계양구, 강화군, 옹진군

• 재원조달 : 국비 50%, 시비 25%, 군·구비 25%

• 사업내용

가시박, 단풍잎돼지풀 등 외래생물 분포 및 서식실태 조사

기간제 근로자를 채용하여 제거작업 추진 등

▣ 추진근거

• 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률 제24조

▣ 추진성과

• 2019, 2020년 생태계 교란 식물 제거 실적

연도	제거 지역		퇴치면적 (㎡)	제거량 (톤)	투입인력 (명)	예산 (백만원)
2019	계양구	목화동, 다남동, 이화동 등	30,657	1.97	597	30
	강화군	강화읍, 선원면, 송해면 등	93,785	38.4	274	40
	옹진군	복도면, 연평면, 자원면 등	22,200	8.2	291	30
	계		146,642	48.57	597	100
2020	계양구	목화동, 다남동, 이화동 등	45,688	2.73	585	10
	강화군	강화읍, 선원면, 송해면 등	115,293	28.8	309	20
	옹진군	연평면, 영흥면	12,800	17.8	37	10
	계		173,781	49.33	931	40

▣ 추진계획

• 2021~2023년 : 식물(가시박, 돼지풀, 단풍잎돼지풀 등) 제거 -연도별 15만㎡

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
생태계 교란 퇴치 면적(㎡)	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	750,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	60	60	60	60	60	300
	시비	30	30	30	30	30	150
	군·구비	30	30	30	30	30	150
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	120	120	120	120	120	600

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 기대효과

• 생태계 교란종 퇴치로, 고유생태계의 건강성 회복 및 생물다양성 보전

관리번호	4 - 2 - 1 - 1	세부사업명	노후차 저공해조치 및 저공해차량 신차구입 지원
관련부서	대기보전과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-2. 대기 및 생활환경 개선	4-2-1. 이동수단

▣ 목적

• 노후경유차의 저공해화로 쾌적한 도심 대기질 확보하고 시민 삶의 질 향상

▣ 사업개요

• 사업기간 : 2004년~

• 사업내용

-(저감장치 부착 및 조기폐차) 배출가스 5등급 자동차 등에 저감장치 부착 및 조기폐차 지원

-(저공해차 전환) 경유 사용차 폐차 후 LPG 화물차 및 어린이 통학차 신차구입비 지원

• 사업내용 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 대기환경보전법 제58조 (저공해자동차의 운행 등)

• 대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법 제39조

▣ 추진성과

• 배출가스 5등급 차 64,902대 저공해조치 이행 (2018년 12월 대비 67%)

- 저공해미조치(대수) : 97천대(2018년) → 53천대(2019년) → 33천대(2020년)

• 2004~2020년 저공해조치 지원 : 219,670대, 325,680백만원

• 2018~2020년 저공해차(LPG) 전환 지원 : 948대, 4,320백만원

▣ 추진계획

• 2024년까지 저감사업 및 저공해차(LPG) 전환 지원 28,420대

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
저감장치 부착, 조기폐차(대)	14,404	8,400	2,850	1,500	1,500	28,654
저공해차(LPG) 전환(대)	664	300	150	150	150	1,414

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	19,701	5,998	4,467	4,500	4,500	39,166
	시비	15,027	4,707	3,528	4,000	4,000	31,262
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	34,728	10,705	7,995	8,500	8,500	70,428

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	62,785	36,433	12,461	6,706	6,706	125,091

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 폐차(대수) × 4.2629(톤CO_2eq/대)

• 감축량 산출근거 : 엔진교체(대수) × 2.0809(톤CO_2eq/대)

관리번호	4 - 2 - 3 - 1	세부사업명	생활권 주변 화학물질 관리
관련부서	생활환경과		

추진과제	4. 녹지조성 및 생활환경 개선	4-2. 대기 및 생활환경 개선	4-2-3. 생활 영역

▣ 목적

- 유해화학물질로 인한 시민건강 및 환경상의 위해를 예방하고, 화학사고에 대한 예방·대응 시스템 구축으로 안전한 시민 생활 공간을 조성하고자 함

▣ 사업개요

- 대상 : 유해화학물질 취급사업장
- 사업내용 : 주민 알권리 강화를 위한 정보공개 및 취급사업장 화학안전교육 실시
- 사업기간 : 계속
- 재원조달 : 전액 시비
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 화학물질관리법 및 인천광역시 화학물질 안전관리 조례

▣ 추진성과

- 2017년 ~ : 화학물질 정보, GIS 지도 공개(분기별 업데이트)
- 2017년 ~ : 유해화학물질 유출사고 현장조치 행동메뉴얼 개정 및 승인(매년)
- 2017년 ~ : 유해화학물질 취급사업장 방재물품 등 조사
- 2019년 ~ : 화학물질 취급사업장 등 안전교육 실시(총 9회, 1,479명 참여)
- 2020년 2월 : 화학물질 간이 측정기 구매(복합 3, 단일 1)

▣ 추진계획

- 유해화학물질 취급사업장 안전교육 지원(매년, 연4회)
- 유해화학물질 유출사고 현장조치 행동메뉴얼 개정 및 승인(매년, 연 1회 이상)
- 유해화학물질 정보 제공 및 관리(매년, 연 4회 업데이트)
- 화학물질 사고대피소 운용 및 방재물품 구비(계속)
- 유해화학물질 취급사업장 방재물품 등 조사(매년 연1회)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
GIS 사업장 정보 업데이트 건수(회)	4	4	4	4	4	20
소규모사업장 교육 참가자 수(명)	500	500	500	500	500	2,500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	21	21	21	21	21	105
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	21	21	21	21	21	105

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

추진전략 II. 안전한 기후변화 적응체계 구축

7. 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선

7-1. 농축산

7-1-1. 영농 효율화

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
7-1-1-1	온실가스 저감 과학영농 기술지원	농업기술센터

7-1-2. 에너지 공급

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
7-1-2-1	가축분뇨 공동자원화시설 확충	농축산유통과
7-1-2-2	마을형 퇴비자원화 시설지원	농축산유통과

7-2. 해양 및 도서

7-2-1. 기후변화 대응 역량 강화

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
7-2-1-1	해양 바다숲 조성(해양어초) 사업	수산과

관리번호	7 - 1 - 1 - 1	세부사업명	온실가스 저감 과학영농 기술지원
관련부서	농업기술센터		

추진과제	7. 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선	7-1. 농축산	7-1-1. 영농 효율화

▣ 목적

• 적정토양검정에 의한 적정시비로 저탄소 녹색성장 기반조성

▣ 사업개요

• 정밀토양검정, 엽분석 및 비료 처방서 발급으로 친환경 농업 실천

• 병해충 관찰포 운영 및 예찰, 유용미생물 배양 및 보급으로 친환경 농업 기반 조성

• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• (예시) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업)

▣ 추진성과

• 토양검정 및 시비 처방 : 1,280건/1,100점(실적/계획)

• 병해충 관찰포 운영 : 3개소/3개소

• 유용미생물 배양 및 분양 : 42톤/40톤(실적/계획)

• 2020년 실적

- 토양검정 1,215점(시비처방 1,000), 공익직불제토양검정 61점

- 농작물 병해충 예찰방제

·병해충 예찰방제 협의회 1회, 기동예찰 2회, 방제통보 7회

·벼 관찰포 생육 및 병해충 조사 : 8회(6~9월/월2회)

·병해충 예찰방제단 운영 : 병해충 예찰 100회 및 농가방제 지도

▣ 추진계획

• 2021년 : 종합 검정실 운영 : 토양검정, 미생물(축산관리실)
농작물 병해충 예찰 방제 : 관찰포 운영, 병해충 예찰·방제단 운영

• 2022~2040년 : 중앙부처 국비지원에 따른 종합검정실, 농작물 병해충 예찰 수행

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
토양검정,시비처방 (건)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
병해충 관찰포 (ha)	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	5.2
유용미생물 배양 (톤)	50	50	50	50	50	250

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	11	11	11	11	11	55
	시비	59	59	59	59	59	295
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	70	70	70	70	70	350

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	41,715	42,266	44,028	41,400	47,698	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 농촌진흥청 관련(농업의 공익적 기능)

- 1ha당 CO_2 흡수량 : 21.9톤/년

관리번호	7 - 1 - 2 - 1	세부사업명	가축분뇨 공동자원화시설 확충
관련부서	농축산유통과		

추진과제	7. 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선	7-1. 농축산	7-1-2. 에너지 공급

▣ 목적

- 깨끗한 축산환경 조성을 통한 축산업의 안정적 발전과 가축분뇨 자원화 촉진을 통한 자연순환농업 활성화, 수질, 토양 등 환경오염 방지 등을 위하여 처리시설·장비 등 지원

▣ 사업개요

- 가축사육 밀집지역, 분뇨처리시설이 부족한 지역, 액비살포가 용이한 대단위 농경지가 확보된 지역 등으로 퇴·액비 및 에너지 생산·이용 계획이 수립된 지역에 가축분뇨 공동자원화시설 보급
- 사업대상지 : 인천광역시 강화군

▣ 추진근거

- 축산법 제3조(축산발전시책의 강구)
- 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 제3조(국가·지방자치단체·축산업자의 책무)

▣ 추진성과

- 축산관련 유해가스(암모니아 등) 발생 저감으로 관내 축산환경 개선 기여

▣ 추진계획

- 2021년부터 농식품부 공모 사업으로 전환됨에 따라 사업 선정을 위한 역량 강화의 일환으로 지역별 특성에 맞는 맞춤형 컨설팅 추진(강화군 등)
- 축산악취 관련 민원발생 방지 및 온실가스 저감 등을 위한 축산관계자 교육 등 추진(비대면)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
-	-	-	-	-	-	-

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	24	48	48	48	48	216
	시비	12	24	24	24	24	108
	군구비	12	24	24	24	24	108
	민간	12	24	24	24	24	108
	총계	60	120	120	120	120	540

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	5,480

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 자체산정

관리번호	7 - 1 - 2 - 2	세부사업명	마을형 퇴비자원화 시설지원
관련부서	농축산유통과		

추진과제	7. 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선	7-1. 농축산	7-1-2. 에너지 공급

▣ 목적

- 마을형 공동 축분처리장을 통한 강화군 축산농가의 축분처리 편의를 도모하고, 자원의 순환을 통해 친환경적, 지속가능한 축산업 영위 도모

▣ 사업개요

- 가축사육 밀집지역, 분뇨처리시설이 부족한 지역, 액비살포가 용이한 대단위 농경지가 확보된 지역 등으로 퇴·액비 및 에너지 생산·이용 계획이 수립된 지역에 마을형 퇴비자원화 시설 보급

▣ 추진근거

- 축산법 제3조(축산발전시책의 강구)
- 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 제3조(국가·지방자치단체·축산업자의 책무)

▣ 추진성과

- 사업비 이월로 2021년 5월 완공 예정

▣ 추진계획

- 농지전용 등 인허가 절차를 거쳐 2021년 5월 완공 예정
- 다용도 미생물 안개분무시설 설치 및 고효율 축산분뇨 처리 추진으로 인해 악취저감 및 온실가스 저감 기여 예상

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
-	-	-	-	-	-	0

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	15,700	15,700	15,700	15,700	15,700	78,500

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 자체산정

관리번호	7 - 1 - 2 - 3	세부사업명	해양 바다숲 조성(해양어초) 사업
관련부서	수산과		

추진과제	7. 영농 효율화 및 도서지역 생활환경 개선	7-1. 농축산	7-1-2. 에너지 공급

▣ 목적

- 연안해역의 갯녹음(백화)현상 방지 등 해양생태계 복원
- 바다숲 조성을 통한 지속적인 수산자원 증강 및 국민건강 증진

▣ 사업개요

- 사업규모 : 2개소 / 20ha / 700백만원(2020년)
- 사업기간 : 2020년~
- 사업대상지 : 인천시 옹진군

▣ 추진근거

- 수산자원관리법 제41조(수산자원조성사업)

▣ 추진성과

- 2011~2020년까지 14개소 / 927ha 바다숲 조성

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
조성면적 (ha)	153	-	-	-	-	153

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	1,000	-	-	-	-	1,000
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	1,000	-	-	-	-	1,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(천톤CO_2/yr)	39,321	-	-	-	-	누적

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 사업 설명
  - 사업주관 : 해양수산부 및 한국수산자원공단
  - 사 업 비 : 전액 국비
- 감축량 산출근거
  - 감축량 단위(257톤CO_2eq/ha) × 바다숲 조성면적(ha) = 온실가스 감축량(추정치)

추진전략 Ⅲ. 인천형 그린뉴딜을 통한 기후위기 대응체계 강화

8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대

8-1. 교육

8-1-1. 시민 대상 교육

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
8-1-1-1	시민과 함께하는 녹색체험 프로그램	녹지정책과
8-1-1-2	기후변화 순회교육 실시(기후변화교육센터 등)	환경기후정책과
8-1-1-3	인천녹색기후아카데미 운영	환경기후정책과

8-1-2. 기업 대상 교육

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
8-1-2-1	공공기관 에너지담당자 교육	에너지정책과
8-1-2-2	신재생 에너지 정책 및 신기술 세미나 개최	에너지정책과

8-2. 홍보

8-2-1. 정보 제공

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
8-2-1-1	비산업부문 온실가스 진단 컨설팅	생활환경과
8-2-1-2	에너지절약 및 효율화 실천운동	에너지정책과
8-2-1-3	공공기관 녹색소비문화 선도 캠페인 주도	환경기후정책과

8-2-2. 시민 참여

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
8-2-2-1	생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 실천서약 운동	생활환경과
8-2-2-2	온실가스 저감가정 인센티브 지급	생활환경과
8-2-2-3	온실가스 저감단지 인센티브 지급	생활환경과

8-3. 국내외 협력

8-3-1. 지역협의체 및 거버넌스 운영

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
8-3-1-1	녹색성장위원회 운영 활성화	환경기후정책과

8-3-2. 국제 협력

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
8-3-2-1	몽골 '인천 희망의 숲' 조성	생활환경과
8-3-2-2	국제기구 행사 지원	환경기후정책과
8-3-2-3	국제기후금융산업컨퍼런스 개최	환경기후정책과
8-3-2-4	기후변화 대응 국제회의 행사 참여	환경기후정책과

관리번호	8 - 1 - 1 - 1	세부사업명	시민과 함께하는 녹색체험 프로그램
관련부서	녹지정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-1. 교육	8-1-1. 시민 대상 교육

▣ 목적

- 숲해설, 숲탐방을 통한 숲의 경제적, 환경적 가치 홍보로 탄소흡수기능에 대한 인식을 제고하고, 녹색 일자리 창출

▣ 사업개요

- 대상 : 인천시민
- 사업내용 : 숲속 식물·조류·곤충 관찰하기, 자연산물 소재를 이용한 만들기 체험 등 숲 해설 및 숲 탐방 체험활동 지도
- 사업기간 : 매년
- 재원조달 : 국비 보조
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 산림교육의 활성화에 관한 법률 제10조(산림교육전문가) 및 제20조(지원)
- 산림복지 진흥에 관한 법률 제 20조(산림복지전문가의 활용)

▣ 추진성과

- 2017년 : 숲해설 위탁 운영사업 시행
- 2017~2019년 실적 : 체험 인원 년 20,000여 명
- 2020년 실적 : 코로나19로 인한 감축 운영, 체험 인원 3,484명
- 위치 : 인천대공원사업소, 계양공원사업소(연희공원), 월미공원사업소

▣ 추진계획

- 매년 3,500여 명 참여

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
체험인원(명)	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	17,500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	64	65	65	65	65	324
	시비	64	65	65	65	65	324
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	128	130	130	130	130	648

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	8 - 1 - 1 - 2	세부사업명	기후변화 순회교육 실시(기후변화교육센터 등)
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-1. 교육	8-1-1. 시민 대상 교육

▣ 목적
- 시민(학생 및 성인) 대상 기후변화 대응 교육 실시 및 인식 확산
- 신규 교육컨텐츠 개발, 활용을 통한 시민들의 저탄소 녹색생활 실천 유도

▣ 사업개요
- 사업 대상 : 시민(학생 및 성인)
- 사업 내용 : 유치원, 초·중·고등학생 및 일반시민 대상 기후변화 교육
- 교육방법 : 그린리더(고급) 기후강사를 활용한 파견교육 및 집합교육
- 교육내용 : 기후변화 관련 시청각 교육(강의), 체험교육, 실습·실험 등 간접 경험 등
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거
- 저탄소 녹색성장기본법 제58조(녹색생활 운동의 촉진)
- 저탄소 녹색성장기본법 제59조(녹색색활 실천의 교육, 홍보)

▣ 추진성과
- 2019년 : 408회 / 10,792명 교육
- 2020년 : 334회 / 8,288명 교육

▣ 추진계획
- 2021년 1~2월 : 2020년도 사업 결과 보고, 2021년도 사업계획 수립
- 2021년 3월~ : 교육 홍보, 교육 신청·접수
  그린리더(고급) 기후강사를 활용한 기후변화 교육 운영
- 2021년 4~12월 : 온라인(비대면) 교육 활성화를 위한 교육컨텐츠 개발·활용
- 연중 : 기후변화 교육을 통한 범시민 탄소중립 생활 실천운동 전파
  그린리더 양성 및 역량강화

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
교육 횟수(회)	500	350	350	350	334	1,884
교육인원(명)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	50	50	50	50	50	250
	시비	50	50	50	50	50	250
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	100	100	100	100	100	500

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)
- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	8 - 1 - 1 - 3	세부사업명	인천녹색기후아카데미 운영
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-1. 교육	8-1-1. 시민 대상 교육

▣ 목적

- 일반시민, 공무원, 기업 임직원, 시민단체 및 기후강사 등을 대상으로 기후변화와 GCF에 대한 올바른 이해를 도모하고 홍보

▣ 사업개요

- 사업내용 : 녹색기후아카데미 계획 수립 및 운영, 진행(인천시, 인천기후환경연구센터)
- 교육인원 : 연간 250여 명
- 주요내용 : GCF 소재도시로서 GCF 관련 사업을 포함한 기후변화 관련 교육 및 홍보
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역 / 인천광역시 연수구

▣ 추진성과

- 2017년 5~12월 : 녹색기후아카데미 운영 6회
- 2018년 : 녹색기후아카데미 운영 (분기별 1회, 4회)
- 2019년 : 녹색기후아카데미 운영 (분기별 1회, 4회)
- 2020년 : 녹색기후아카데미 운영 (분기별 1회, 2회)

▣ 추진계획

- 대상 : 각종 환경단체, 환경 관련 기업, 공무원, 일반시민 등
- 사업기간 : 매년
- 참석인원 : 연 200여명
- 사업 주관 : 인천기후환경연구센터
- 주요 내용 : COP, IPCC 등 국제사회의 논의, 각국의 기후변화 대응 노력
  기후변화 분야 주요 이슈 및 기후금융 육성 등

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
교육 횟수(회)	4	4	4	4	4	20
교육인원(명)	250	250	250	250	250	1,250

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	6	6	6	6	6	30
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	6	6	6	6	6	30

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 기대효과

- GCF와 기후변화에 대한 올바른 이해 도모 및 기후변화 대응 정책 및 녹색생활 실천 시민운동 등 시민 공감대 형성

관리번호	8 - 1 - 2 - 1	세부사업명	공공기관 에너지담당자 교육
관련부서	에너지정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-1. 교육	8-1-2. 기업 대상 교육

▣ 목적

- 에너지 전문기관 위탁교육을 통한 에너지 담당 공무원의 업무능력 향상 및 전문성 제고
- 에너지 절약 및 효율 향상, 신재생에너지, 기후변화 대응 분야의 우수정책, 기술 및 산업현장 정보 제공

▣ 사업개요

- 사업 내용 : 공공기관 에너지 담당자 전문기관 위탁교육을 통한 업무능력 상과 전문성 제고
- 사업 기간 : 매년
- 교육기관 : 한국에너지공단

▣ 추진근거

- 에너지이용 합리화법 제30조(온실가스의 배출을 줄이기 위한 교육훈련 및 인력 양성 등)

▣ 추진성과

- 2016년 : 에너지담당자 전문기관 위탁 교육 : 14회 31명
- 2017년 : 에너지담당자 전문기관 위탁 교육 : 5회 8명
- 2018년 : 에너지담당자 전문기관 위탁 교육 : 10회 27명
- 2019년 : 에너지담당자 전문기관 위탁 교육 : 9회 32명
- 2020년 : 에너지담당자 전문기관 위탁 교육 : 4회 10명

▣ 추진계획

- 2021년 4월 : 에너지담당자 전문기관 위탁 교육 : 1회 2명
- 2021년 6월 : 에너지담당자 전문기관 위탁 교육 : 1회 3명
- 2021년 8월 : 에너지담당자 전문기관 위탁 교육 : 1회 2명
- 2021년 10월 : 에너지담당자 전문기관 위탁 교육 : 1회 3명

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
교육인원(명)	10	25	25	25	25	110

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	1	1	1	1	1	5
	시비	11	11	11	11	11	55
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	12	12	12	12	12	60

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	8 - 1 - 2 - 2	세부사업명	신재생에너지 정책 및 신기술 세미나 개최
관련부서	에너지정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-1. 교육	8-1-2. 기업 대상 교육

▣ 목적

- 에너지 정책설명회 및 신재생에너지 기술세미나 등을 개최하여 우수사례를 공유하고 신기술과 주요 정책 방향의 종합적 정보를 제공하여 에너지 환경변화에 능동적으로 대처

▣ 사업개요

- 사업 내용 : 에너지 정책설명회 및 신재생에너지 기술세미나 개최
- 사업 기간 : 매년
- 참여 대상 : 공무원, 기관·단체·기업 에너지담당자, 시민, 에너지 관련 전문가 등

▣ 추진근거

- 에너지 이용 합리화법 제8조(국가·지방자치단체 등의 에너지 이용 효율화조치 등)

▣ 추진성과

- 2016년 : 에너지정책 및 기술세미나 개최 4회 424명
- 2017년 : 에너지정책 및 기술세미나 개최 2회 132명
- 2018년 : 에너지정책 및 기술세미나 개최 5회 811명
- 2019년 : 에너지정책 및 기술세미나 개최 3회 415명
- 2020년 : 코로나로 인해 미개최

▣ 추진계획

- 2021년 11월 : 에너지정책 및 기술세미나 개최

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
세미나 개수(회)	1	3	3	3	3	13

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	5	10	10	10	10	45
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	5	10	10	10	10	45

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	8 - 2 - 1 - 1	세부사업명	비산업부문 온실가스 진단 컨설팅
관련부서	생활환경과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-2. 홍보	8-2-1. 정보 공유

▣ 목적

- 비산업 부문(가정, 상가, 학교 등)의 온실가스 감축 진단, 컨설팅을 실시하고 에너지 자원 및 사용실태를 파악하여 개선을 유도함으로써 온실가스 감축 실현

▣ 사업개요

- 사업대상 : 가정, 상가, 학교, 공공기관 등
- 사업 내용 : 컨설턴트 양성, 사업 참여자 모집, 온실가스 진단·컨설팅 진행(연 2회)
  저탄소 녹색생활 실천운동 홍보 등
- 재원조달 : 국비 50%, 시비 25%, 군·구 25%
- 평가방법 : 온실가스 진단·컨설팅 참여자 확보, 진단·컨설팅 진행 횟수,
  진단·컨설팅 결과 온실가스 감축량
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 저탄소 녹색성장기본법 제58조(녹색생활 운동의 촉진)
- 저탄소 녹색성장기본법 제59조(녹색상활 실천의 교육·홍보)

▣ 추진성과

- 2016년 : 전국 48,060개, 인천 지역 2,418개 사업장 참여
- 2017년 : 전국 50,010개, 인천 지역 3,212개 사업장 참여
- 2018년 : 전국 48,609개, 인천 지역 2,938개 사업장 참여
- 2019년 : 전국 47,406개, 인천 지역 2,863개 사업장 참여
- 2020년 : 전국 41,816개, 인천 지역 2,118개 사업장 참여

▣ 추진계획

- 2021년 1~2월 : 2020년도 사업 결과 보고, 2021년도 사업계획 수립
- 2021년 3월 : 컨설턴트 모집 및 교육, 탄소중립 생활 시민실천 홍보
- 2021년 4~10월 : 컨설팅 1, 2차 시행, 기후변화 체험부스 운영(9월)
- 2021년 11~12월 : 한국기후·환경네트워크 검증(진단 및 보고, 온실가스 감축량 산출)
- 연중 : 탄소중립 생활 실천운동 홍보 및 시민참여 추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
대상 진단 수(건)	2,000	2,300	2,300	2,300	2,300	11,200

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	155	155	155	155	155	775
	시비	123	123	123	123	123	615
	군·구비	32	32	32	32	32	160
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	310	310	310	310	310	1,550

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	30	30	30	30	30	150

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 환경부 공문 및 한국기후·환경네트워크 진단·컨설팅 관리자 시스템 자료 참고

관리번호	8 - 2 - 1 - 2	세부사업명	에너지절약 및 효율화 실천운동
관련부서	에너지정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-2. 홍보	8-2-1. 정보 공유

▣ 목적

- 에너지의 합리적인 이용과 녹색생활 실천으로 저소비형 사회기반 구축
- 시민의 자발적 에너지 절약 참여 및 확산 분위기 조성

▣ 사업개요

- 사업내용 : 캠페인, 홍보물 배부 등을 통한 에너지 절약 인식 향상 및 자발적인 에너지 절약 참여 유도
- 사업 기간 : 매년
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 에너지이용 합리화법 제8조(국가·지방자치단체 등의 에너지이용 효율화 조치 등)

▣ 추진성과

- 2016년 : 민·관 합동 에너지절약 캠페인 3회 734명, 홍보물 배부
- 2017년 : 민·관 합동 에너지절약 캠페인 3회 200명, 홍보물 배부
- 2018년 : 민·관 합동 에너지절약 캠페인 3회 398명, 홍보물 배부
- 2019년 : 민·관 합동 에너지절약 캠페인 3회 196명, 홍보물 배부
- 2020년 : 민·관 합동 에너지절약 캠페인 홍보물 배부, 코로나로 캠페인 미실시

▣ 추진계획

- 2021년 7월 : 하절기 민·관 합동 에너지절약 캠페인 실시 및 홍보물 배부
- 2021년 12월 : 동절기 민·관 합동 에너지절약 캠페인 실시 및 홍보물 배부

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
캠페인 개최수(회)	2	2	2	2	2	10
홍보물 제작, 배포(회)	2	2	2	2	2	10

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	8	8	8	8	8	40
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	8	8	8	8	8	40

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량((톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 기대효과

- 시민들의 캠페인 참여 및 체험활동으로 인해 인식 개선과 자발적인 에너지 절약에 따른 온실가스 감축에 기여

관리번호	8 - 2 - 1 - 3	세부사업명	공공기관 녹색소비문화 선도 캠페인 주도
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-2. 홍보	8-2-1. 정보 공유

▣ 목적

- 공공기관 녹색제품 구매촉진을 통한 녹색소비 문화 촉진

▣ 사업개요

- 대상 : 인천친환경생활지원센터
- 사업내용 : 공공기관 녹색제품 구매 이행 / 녹색구매지원센터 운영
- 사업 기간 : 2021~2023년
- 재원조달 : 국비 45%(100백만원), 시비 55%(120백만원)

▣ 추진근거

- 녹색제품 구매촉진에 관한 법률 제17조의3
- 인천광역시 녹색제품 구매촉진에 관한 조례 제12조의2

▣ 추진성과

- 2018년 8월 : 인천녹색구매지원센터(인천녹색소비자연대 위탁) 설치
- 2019년 : 협력네트워크의 지속적 확대, 강화 및 민·관, 민·민 협력사업 발굴 추진
- 2020년 : 협력네트워크 다각화에 의한 연동형, 연계형 사업 적극 추진

▣ 추진계획

- 2021년 : 친환경 소비자 양성 및 녹색 제품 생산지원, 친환경 소비문화형성, 녹색제품 유통 활성화 등

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
녹색제품 구매율(%)	68	69	70	71	72	-

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	100	120	120	120	120	580
	시비	120	120	120	120	120	600
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	220	240	240	240	240	1,180

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	8 - 2 - 2 - 1	세부사업명	생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 실천서약 운동
관련부서	생활환경과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-2. 홍보	8-2-2. 시민참여

▣ 목적

- 생활분야 온실가스 감축을 위해 실전이 쉽고 경제적이며 환경적인 생활 실천 과제 위주로 범시민 운동 전개

▣ 사업개요

- 사업대상 : 인천시민
- 사업 내용 : 저탄소 녹색생활 실천 캠페인 및 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 운동 전개
- 사업목표 : 실천서약 6천명
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

- 저탄소 녹색성장기본법 제58조(녹색생활 운동의 촉진)
- 저탄소 녹색성장기본법 제59조(녹색생활 실천의 교육·홍보)

▣ 추진성과

구 분	실천서약 (명)	CO_2 예상감축 (톤)
총 계	127,201	210,006
2014년	600	1,013
2015년	62,690	106,836
2016년	40,960	67,835
2017년	12,118	17,142
2018년	14,858	25,268
2019년	9,122	15,568
2020년	6,178	10,394

▣ 추진계획

- 2021년 1 ~ 2월 : 저탄소 녹색생활 실천사업 계획 수립
- 연중 : 컨설턴트 운영, 기후변화 대응 캠페인, 기후변화교육센터 운영 등 각종 홍보에 '온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약운동; 병행 홍보하여 참여자 확보

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
서약자 수(명)	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	32,500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량($톤CO_2/yr$)	-	-	-	-	-	0

▣ 기대효과

- 시민 행동 개선에 따른 에너지 및 온실가스 감축으로 비산업부문 온실가스 감축의 생활화 및 국가 온실가스 감축목표 달성 기여

관리번호	8 - 2 - 2 - 2	세부사업명	온실가스 저감가정 인센티브 지급
관련부서	생활환경과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-2. 홍보	8-2-2. 시민참여

▣ 목적

- 개인 가정의 직접적 온실가스 감축 활동으로 저탄소 녹색생활 실천의식 제고 및 확산 도모

▣ 사업개요

- 사업대상 : 가정 세대주(단독주택, 아파트), 상가, 학교, 공공기관 등
- 사업내용 : 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 사용량 감축에 따른 온실가스 감축률에 따라 인센티브 차등 지급
- 재원조달 : 국비 50%, 시비 25%, 군·구비 25%
- 평가대상 및 방법 : 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 항목 중 1개 이상 5% 이상 절감한 가정, 현재 에너지 사용량과 기준사용량(과거 2년간 같은 월 에너지 사용량 평균값)을 비교한 감축률
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역
- 인센티브 지급 : 연 2회

▣ 추진근거

- 저탄소 녹색성장기본법 제58조(녹색생활 운동의 촉진)
- 저탄소 녹색성장기본법 제59조(녹색생활 실천의 교육·홍보)

▣ 추진성과

- 2019년 : 가입현황(누계) 96,250세대, 53,489세대(482백만원) 지급, 12,388톤CO_2 감축
- 2020년 : 가입현황(누계) 99,086세대, 64,299세대(611백만원) 지급, 11,517톤CO_2 감축

▣ 추진계획

- 2021년 3월 : 탄소포인트제 운영 사업계획 수립
- 2021년 4월~ : 사업 홍보 및 참여자 모집
- 2021년 7월 : 2021년 상반기 사업평가 및 인센티브 지급(2020.7~12. 실적평가)
- 2021년 12월 : 2021년도 하반기 사업평가 및 인센티브 지급(2021.1~6. 실적평가)

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
참여세대(수)	103,340	110,000	115,000	120,000	125,000	573,340

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	282	290	299	308	317	1,496
	시비	141	145	150	154	159	749
	군·구비	141	145	150	154	159	749
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	564	580	599	616	635	2,994

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	33,379	35,530	37,145	38,760	40,375	185,189

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 참여가구(가구 수) × 0.323(톤CO_2eq/MWh)

관리번호	8 - 2 - 2 - 3	세부사업명	온실가스 저감단지 인센티브 지급
관련부서	생활환경과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-2. 홍보	8-2-2. 시민참여

▣ 목적

- 150세대 이상 아파트 단지의 직접적 온실가스 감축 활동으로 저탄소 녹색생활 실천의식 제고 및 확산 도모

▣ 사업개요

- 사업대상 : 150세대 이상 아파트 단지
- 사업내용 : 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 사용량 감축에 따른 온실가스 감축률에 따라 인센티브 차등 지급
- 재원조달 : 국비 50%, 시비 50%
- 평가대상 및 방법 : 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 항목 중 1개 이상 5% 이상 절감한 단지, 온실가스 감축률(50%) + 개인 참여율(40%)
- 사업대상지 : 인천광역시 전 지역
- 인센티브 지급 : 연 1회

▣ 추진근거

- 저탄소 녹색성장기본법 제58조(녹색생활 운동의 촉진)
- 저탄소 녹색성장기본법 제59조(녹색생활 실천의 교육·홍보)

▣ 추진성과

- 2019년 : 가입현황(누계) 322단지, 6개소(9.2백만원)
- 2020년 : 가입현황(누계) 344단지, 17개소(24.4백만원) 지급

▣ 추진계획

- 2021년 1월 : 2020년도 사업 결과 보고
- 2021년 2월 : 2021년도 사업계획 수립
- 2021년 3~10월 : 사업홍보 및 사업 신청·접수(단지 방문교육)
- 2021년 11~12월 : 사업평가 및 인센티브 지급

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
참여단지(수)	354	360	367	374	380	1,835

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	20	20	20	20	20	100
	시비	20	20	20	20	20	100
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	40	40	40	40	40	200

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	8,850	9,000	6,500	6,500	6,500	37,350

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 참여단지(단지 수) × 25(톤CO_2eq/MWh)

관리번호	8 - 3 - 1 - 1	세부사업명	녹색성장위원회 운영 활성화
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-3. 국내외 협력	8-3-1. 지역협의체 및 거버넌스 운영

▣ 목적

- 저탄소 녹색성장의 기본방향에 대한 정책심의 및 추진상황 점검 평가로 경제와 환경의 조화로운 발전 도모 촉진
- 녹색성장과 기후변화 대응 관련한 다양한 기관의 전문가의 자문과 협력을 통한 정부와 기업, 시민의 상생환경 조성

▣ 사업개요

- 사업대상 : 녹색성장위원회
  - 행정부시장, 기획조정실장 등 당연직 6명을 포함한 총 31명 전문가로 구성
  - 4개 분과 : 지속가능발전&자원분과, 기후변화 분과, 에너지분과, 녹색기술&산업 분과
- 사업내용 : 심의자문기구 운영(인천광역시 녹색성장 관련 계획수립, 점검 및 평가 등)
- 사업기간 : 매년 (2019~2023년 제3차 녹색성장 계획기간)

▣ 추진근거

- 저탄소 녹색성장기본법
- 인천광역시 저탄소 녹색성장 기본조례

▣ 추진성과

- 2019년 : 녹색성장 위원회 개최(2회)
- 2020년 : 녹색성장 위원회 개최(1회)

▣ 추진계획

- 2021년 : 녹색성장위원회 개최 및 시의회 보고

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
위원회 개최수(회)	2	2	2	2	2	10

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	10	10	10	10	10	50
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	10	10	10	10	10	50

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	8 - 3 - 2 - 1	세부사업명	몽골 '인천 희망의 숲' 조성
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-3. 국내외 협력	8-3-2. 국제협력

▣ 목적

- '인천 희망의 숲'을 조성하여 몽골지역 사막화방지를 통한 인천지역 황사 피해를 저감하고, GCF 사무국 소재 도시로서 국제위상 제고 및 시민 자긍성 고취

▣ 사업개요

- 대상지역 : 몽골 울란바타르시 성긴하이르한구
- 사업내용 : 〈기반시설〉 양묘장, 관수시설 등 구축으로 몽골의 자체 조림사업 가능하도록 지원
  〈지역경제활성화〉 열매수확, 양묘장 운영 등으로 현지 일자리 창출 및 협업 가능한 사업구조화
- 사업비 : 200백만원
- 추진방법 : 위탁사업(민간경상보조) - 공모에 의한 사업자 선정

▣ 추진근거

- 기후변화 대응 조례 제31조,(국가 등과의 협력), 제34조(재정지원)
- UN사막화방지협약 제6조(선진당사국의 의무)
- 몽골사막화·황사 방지사업 추진협약(인천시, 몽골 환경녹색개발부/2013년 8월)

▣ 추진성과

- 2008~2010년 : 시민주도사업으로 추진, 32㏊. 52천그루
- 2013~2017년 : 민관협력사업으로 추진, 45㏊, 60천그루
- 2018년~ : 민관협력사업으로 추진, 27㏊, 53천그루

▣ 추진계획

- 2021~2025년 : 민관협력사업으로 사업 추진

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
식재면적(㏊)	14	20	20	20	20	94

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	200	300	300	300	300	1,400
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	200	300	300	300	300	1,400

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	146	208	208	208	208	978

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 식재면적(㏊) × 10.4(톤CO_2eq/㏊)

관리번호	8 - 3 - 2 - 2	세부사업명	국제기구 행사 지원
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-3. 국내외 협력	8-3-2. 국제협력

▣ 목적

- 개발도상국의 온실가스 감축 및 적응 사업추진을 위한 GCF 이사회 등의 성공적 개최 지원
- 인천 소재 국제기구 사무실 운영 및 행사 개최 지원을 통해, 국제협력 네트워크 구축

▣ 사업개요

- 지원사업 : GCF 등 녹색기후 및 환경 관련 국제기구 및 국제회의
- 사업내용 : 환경 관련 국제회의 개최 지원 및 협력, 국제기구 정주지원(GCF, GGGI, CTCN, UNOSD 등)
- 지원사항 : 이사회 등 국제회의의 원활한 개최를 위한 회의장 및 인력 등 지원

▣ 추진근거

- 녹색기후기금 운영지원에 관한 법률
- 대한민국 녹색기후기금 간의 녹색기후기금의 본부에 관한 협정(2013년 8월)
- 기재부, 인천시, 녹색기후기금 간 행·재정 협정(2013년 10월)

▣ 추진성과

- 국제기구 유치 및 지원
  - 2019년 12월 개발도상국 온실가스 감축 기술지원을 위한 CTCN 한국사무소 유치
- 환경 관련 국제회의 개최
  - 2019년 8월 GCF 글로벌 프로그래밍 컨퍼런스(송도 / 800여명)
  - 2019년 1월 GCF 민간투자 기후컨퍼런스(영종,송도 / 600여명)
  - 2019년 12월.제5차 기후변화 대응 사업 국제세미나(송도 / 200여명)
  - 2020년 8월 UNOSD 제4회 청소년 여름캠프(온라인 / 16개국)
  - 2020년 10월 GCF 민간투자 기후콘퍼런스(온라인 / 1,000여명)
  - GCF 이사회 개최

▣ 추진계획

- 국제기구 유치 및 지원 : CTCN 지역사무소 개소(G타워 23층)
- 환경 관련 국제회의 개최 : 2021년 3~11월 GCF 이사회 개최(3회)
  : 2021년 8월 UNOSD 청소년 포럼 등 국제행사 유치
  : 2021년 10월 GCF 민간투자 기후컨퍼런스

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
GCF 행사 개최수(회)	3	3	3	3	3	15
UNOSD 행사 개최수(회)	2	2	2	2	2	10

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	3,732	3,721	3,732	3,732	3,732	18,649
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	3,732	3,732	3,732	3,732	3,732	18,660

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 기대효과

- GCF 이사회 등 녹색기후 관련 국제회의의 성공적 개최 및 운영지원을 통해 온실가스 저감 유도 및 지구온난화에 대한 개발도상국의 기후변화 적응사업 지원

관리번호	8 - 3 - 2 - 3	세부사업명	국제기후금융산업컨퍼런스 개최
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-3. 국내외 협력	8-3-2. 국제협력

▣ 목적

- 기후변화 및 기후금융 관련 국제회의를 개최하여, 기후와 환경 중심 도시로서의 위상 제고
- 국제기구를 포함한 국제기관과의 네트워크와 분야 국내 전문가와의 기후변화 및 기후금융 현안에 대한 논의의 장 마련

▣ 사업개요

- 사업대상 : 국제기후금융산업컨퍼런스
- 사업내용 : 인천광역시가 주관 및 주최하는 인천의 국제컨퍼런스를 운영하여 글로벌 녹색협력을 위한 토대 마련하고 기후변화 국제회의 개최 역량 강화
- 사업기간 : 2021년 10월 중
- 재원조달 : 인천기후환경연구센터 출연금 내
- 행사장소 : 인천광역시 연수구 송도 컨벤시아

▣ 추진성과

- 2017년 11월 2~3일 : 2017 국제기후금융산업컨퍼런스 개최
- 2018년 11월 1일 : 2018 국제기후금융산업컨퍼런스 개최
- 2019년 10월 31일 : 2019 국제기후금융산업컨퍼런스 개최
- 2020년 10월 29일 : 2020 국제기후금융산업컨퍼런스 개최

▣ 추진계획

- 2021~2025년 : 매년 국제기후금융산업컨퍼런스 개최

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
컨퍼런스 개최(회)	1	1	1	1	1	5
참가인원(명)	250	300	300	300	300	1,450

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	60	60	60	60	60	300
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	60	60	60	60	60	300

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	8 - 3 - 2 - 4	세부사업명	기후변화 대응 국제회의의 행사 참여
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	8. 시민참여형 교육 및 홍보, 거버넌스 확대	8-3. 국내외 협력	8-3-2. 국제협력

▣ 목적

- 기후변화 대응 관련 국제회의 참여를 통해, 국제기구를 포함한 국제기관과 국내 정부부처 및 관련 기관과의 네트워크 형성, 기후변화 대응 관련 최근 국내외 정보 습득

▣ 사업개요

- 사업대상 : 유엔기후변화당사국총회, 유엔기후변화협약 적응주간 행사 등 국제회의
- 사업내용 : 기후변화 대응 관련 국제회의 참여 및 부대행사 개최
- 사업기간 : 연중

▣ 추진성과

- 2017년 : 제23차 유엔기후변화당사국총회(COP23) 참여 및 부대행사 개최
- 2018년 : 제24차 유엔기후변화당사국총회(COP24) 참여
- 2019년 : 제25차 유엔기후변화당사국총회(COP25) 참여 및 부대행사 개최
  유엔기후변화협약 적응주간 개최
- 2020년 : 코로나19로 인해, 국제행사 미개최

▣ 추진계획

- 2021년 11월 : 유엔기후변화협약 당사국총회 참석 및 부대행사 개최
- 2021년 12월 : 유엔기후변화협약 적응주간 개최

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
참가회수(회)	2	2	2	2	2	10

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	150	150	150	150	150	750
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	150	150	150	150	150	750

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화

9-1. 모니터링

9-1-1. 모니터링

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
9-1-1-1	공공기관 에너지 이용 실태 점검	에너지정책과
9-1-1-2	공공부문 온실가스 감축사업 시행	환경기후정책과
9-1-1-3	온실가스 감축사업 외부사업 추진	환경기후정책과
9-1-1-4	온실가스 배출권거래제 이행	환경기후정책과
9-1-1-5	인천광역시 온실가스 모니터링 실시	보건환경연구원

9-2. 기업의 제도적 지원

9-2-1. 기업의 제도적 지원

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
9-2-1-1	스마트 에너지 플랫폼 구축사업	산업진흥과
9-2-1-2	친환경사업장 컨설팅 지원(녹색환경지원센터)	환경기후정책과
9-2-1-3	저에너지 저탄소 Smart-city 조성	경제자유구역청

9-3. 신산업 육성 지원

9-3-1. 신산업 육성 지원

관리번호	온실가스 감축사업 목록	추진부서
9-3-1-1	에코사이언스파크 연구개발특구 조성	환경기후정책과

관리번호	9 - 1 - 1 - 1	세부사업명	공공기관 에너지 이용 실태 점검
관련부서	에너지정책과		

추진과제	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화	9-1. 모니터링	9-1-1. 모니터링

▣ 목적

- 범국가적 에너지 절약운동에 공공기관이 적극 앞장 서서 실천하고, 시민들의 에너지 절약문화 확산 유도

▣ 사업개요

- 사업 내용 : 공공기관 에너지이용합리화 추진실태 점검 및 분석
- 사업 기간 : 매년
- 참여 대상 : 69개 공공기관

▣ 추진근거

- 에너지 이용 합리화법 제8조(국가·지방자치단체 등의 에너지 이용 효율화조치 등)

▣ 추진성과

- 2016년 : 공공기관 에너지이용합리화 추진실태 점검 및 분석 반기 1회 58개 기관
- 2017년 : 공공기관 에너지이용합리화 추진실태 점검 및 분석 반기 1회 58개 기관
- 2018년 : 공공기관 에너지이용합리화 추진실태 점검 및 분석 반기 1회 67개 기관
- 2019년 : 공공기관 에너지이용합리화 추진실태 점검 및 분석 반기 1회 67개 기관
- 2020년 : 공공기관 에너지이용합리화 추진실태 점검 및 분석 반기 1회 69개 기관

▣ 추진계획

- 2021년 7월 : 상반기 공공기관 에너지이용합리화 추진실태 점검 및 분석 실시
- 2021년 12월 : 하반기 공공기관 에너지이용합리화 추진실태 점검 및 분석 실시

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
점검 횟수(회)	2	2	2	2	2	10

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	-	-	-	-	0

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	9 - 1 - 1 - 2	세부사업명	공공부문 온실가스 감축사업 시행
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화	9-1. 모니터링	9-1-1. 모니터링

▣ 목적

• 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 대상 건물 및 차량의 에너지(전기, 도시가스, 유류 등)을 사용하여 배출되는 온실가스를 감축하기 위해 매년 감축목표 설정 및 이행실적 관리

▣ 사업개요

• 대상기관 : 인천광역시(본청, 직속기관, 사업소 등 43개 소속기관)
• 대상시설 : 공공부문에서 임차 또는 소유하여 사용 중인 건물 및 차량
• 감축목표 : 기준배출량(2021년 기준 조정, 33,771톤) 대비 32% 감축
※ 2030년까지 기준배출량 대비 50% 감축(공공부문 법정의무 부여)
• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 저탄소 녹색성장기본법 제42조(기후변화 대응 및 에너지의 목표관리)

▣ 추진성과

• 2015~2017년 3년 연속 243개 지자체 중 1위 달성 및 장관 표창
• 2018~2019년 2년 연속 243개 지자체(광역 17, 기초 226) 중 2위 달성
- 2018년 기준배출량 대비 26% 감축목표 대비 49.4% 감축(전국 지자체 중 2위)
- 2019년 기준배출량 대비 28% 감축목표 대비 51.1% 감축(전국 지자체 중 2위)
• 공공기관 에너지진단 컨설팅 및 에너지 절약을 위한 조명시설 LED 보급 등
• 2019년 본청 LED 설치비율(82.3%) → 2020년 본청 LED 설치비율(100%)

▣ 추진계획

• 2021년 : 기준배출량(2007~2009년 평균배출량) 대비 32% 감축 계획
• 2022년 : 기준배출량(2007~2009년 평균배출량) 대비 34% 감축 계획
• 2023년 : 기준배출량(2007~2009년 평균배출량) 대비 36% 감축 계획
• 2024년 : 기준배출량(2007~2009년 평균배출량) 대비 38% 감축 계획
• 2025년 : 기준배출량(2007~2009년 평균배출량) 대비 40% 감축 계획
• 2026~2030년 : 2030년까지 기준배출량(2007~2009년 평균배출량) 대비 50% 감축 계획

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
LED 보급률(%)	100	100	100	100	100	-
감축량(톤)	12,157	12,917	1,3677	14,437	15,197	68,385
감축률(%)	32	34	36	38	40	-

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	2	2	2	2	2	10
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	2	2	2	2	2	10

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	12,157	12,917	13,677	14,437	15,197	68,387

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 : 기준배출량-배출량+외부감축사업+탄소포인트제 • 감축률 : 감축량/기준배출량×100%

관리번호	9 - 1 - 1 - 3	세부사업명	온실가스 감축사업 외부사업 추진
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화	9-1. 모니터링	9-1-1. 모니터링

▣ 목적

• 신재생에너지 주택지원 사업, 신재생에너지 융복합지원 사업, 취약계층 에너지복지사업 등을 「공공부문 온실가스·에너지 목표관리제」 온실가스 감축실적으로 활용하여 우리시 감축실적 확보

▣ 사업개요

• 대상 : 에너지정책과의 신재생에너지 주택지원 사업(태양광, 태양열, 지열), 신재생에너지 융복합지원 사업(태양광), 취약계층 에너지복지사업(LED 조명) 등

• 사업내용 : 우리 시에서 추진하고 있는 온실가스 감축사업에 대하여 정부로부터 외부사업으로 인정받아 인증실적(감축량) 확보

• 사업기간 : 2015년~

• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 저탄소 녹색성장 기본법 제42조

• 공공부문 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제24조

▣ 추진성과

• 2016년 : 외부감축사업 온실가스 2,617톤 CO_2 활용

• 2017년 : 외부감축사업 온실가스 2,999톤 CO_2 활용

• 2018년 : 외부감축사업 온실가스 3,169톤 CO_2 활용

• 2019년 : 외부감축사업 온실가스 3,232톤 CO_2 활용

• 2020년 : 외부감축사업 온실가스 3,363톤 CO_2 활용

▣ 추진계획

• 2021년 : 공공부문 온실가스 목표관리제 외부감축사업 추가 발굴 및 지속 등록 추진으로 감축실적 활용

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업신청(건)	5	5	5	5	5	25
감축량(톤CO_2)	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	17,502

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	4	4	4	4	4	20
	시비	2	2	2	2	2	10
	군·구비	2	2	2	2	2	10
	민간	2	2	2	2	2	10
	총계	10	10	10	10	10	50

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	17,500

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 : 공공부문 온실가스, 에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 별표7. 외부감축사업 온실가스 감축량 산정 방법론(제24조 관련)

관리번호	9 - 1 - 1 - 4	세부사업명	온실가스 배출권거래제 이행
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화	9-1. 모니터링	9-1-1. 모니터링

▣ 목적
- 정부로부터 할당받은 배출권을 준수하되, 여유분 또는 부족분은 거래를 통해 감축 의무 달성
- 국가 온실가스 감축목표 달성(핵심수단)에 기여

▣ 사업개요
- 대상업체 : 인천광역시(전국 할당 대상업체 639개소 중 1개소)
- 대상시설 : 시 산하 환경기초시설 34개소
  - 폐기물 소각(2)· 매립(1)· 기타(2), 하수처리(13), 수도시설(10), 정수시설(6)
- 사업대상지 : 인천광역시 환경기초시설

▣ 추진근거
- 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 및 시행령
- 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침

▣ 추진성과
- 온실가스 배출권거래제 의무 이행(2015년부터 ~ 현재)
- 1차 계획기간(2015~2017년) 이행 성과 : 온실가스 129,111톤CO_2eq 감축
- 2차 계획기간(2018~2020년) 중 2018~2019년 이행 성과 : 27,608톤CO_2eq 감축

▣ 추진계획
- 2021년 3월 : 2020년도 온실가스 명세서 환경부 제출
- 2021년 4~5월 : 환경부 적합성 평가 및 배출량 확정
- 2021년 10월 : 배출량 산정계획서 환경부 제출
- 2021년 12월 : 배출량 산정계획서 환경부 적합성 평가

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2)	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	125,002

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	100	100	100	100	100	500
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	100	100	100	100	100	500

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	125,000

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)
- 감축량 : 이행연도 배출권 할당량 - 온실가스 실제 배출량

관리번호	9 - 1 - 1 - 5	세부사업명	인천광역시 온실가스 모니터링 실시
관련부서	보건환경연구원		

추진과제	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화	9-1. 모니터링	9-1-1. 모니터링

▣ 목적

- 온실가스 모니터링을 통한 기후변화 감시역량 강화 및 기후변화 적응대책 마련을 위한 과학적 근거 기반 마련

▣ 사업개요

- 기간 : 2017~2021년
- 내용 : 온실가스 모니터링
- 사업대상지 : 군·구별 1개소(총 10개소)

▣ 추진근거

- 저탄소 녹색성장기본법 제40조(기후변화 기본계획)
- 제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획(2016~2035년)
- 환경정책기본법 제22조(환경상태의 조사·평가 등)

▣ 추진성과

- 2017~2020년 실적 : 온실가스 모니터링 480건

▣ 추진계획

- 2021년 군·구별 1개소(총 10개소)를 대상으로 매월 1회 온실가스 실태조사

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
모니터링(건)	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	17,500

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	300	300	300	300	300	1,500
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	300	300	300	300	300	1,500

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 기대효과

- 인천광역시 온실가스 감축사업 시행효과 분석 및 기후변화 적응대책 기초자료 제공

관리번호	9 - 2 - 1 - 1	세부사업명	스마트 에너지 플랫폼 구축사업
관련부서	산업진흥과		

추진과제	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화	9-2. 기업의 제도적 지원	9-2-1. 기업의 제도적 지원

▣ 목적

- 스마트산업단지 입주기업체를 대상으로 클라우드 등 ICT 신기술을 활용한 플랫폼 기반 에너지효율관리 인프라를 집중 보급하여 에너지신산업 육성 지원과 저탄소 녹색 산업단지 구현

▣ 사업개요

- 대상 : 남동 국가산업단지 입주 중소·중견기업
- 사업내용
  - 스마트산단에 입주한 중소·중견기업(20' 30개, 21' 20개, 22' 20개) 공장 에너지효율 향상 인프라 구축
  - 산단 에너지관리시스템(CEMS) 구축(산단 관리자), 스마트에너지클러스터 구성·운영
- 사업기간 : 2020~2022년
- 재원조달 : 총 사업비 7,000백만원(국비 100%) • 사업대상지 : 인천광역시 남동 국가산업단지

▣ 추진근거

- 2019년 9월 : 2020년 스마트산단 신규단지 공모 선정(산업통상자원부) ※「스마트산단」→「스마트그린산단」 전환 (2020년 7월)

▣ 추진성과

- 2020년 8월 :『스마트에너지플랫폼 구축사업』 정부 추경사업으로 확정
- 2020년 10~12월 : 수행기관 선정 및 협약체결, 1차년도 사업수행

▣ 추진계획

- 2021년 : 스마트에너지플랫폼 구축사업 2차년도 시행
  - 스마트산단에 입주한 중소·중견기업 20개소 공장 에너지효율 향상 인프라 구축
  - 산단 에너지관리시스템(CEMS) 실증, 스마트에너지클러스터 (50개 회원사) 구성·운영
- 2022년 : 스마트에너지플랫폼 구축사업 3차년도 시행
  - 스마트산단에 입주한 중소·중견기업 20개 공장 에너지효율 향상 인프라 구축
  - 산단 에너지관리시스템(CEMS) 고도화, 스마트에너지클러스터 (70개 회원사) 구성·운영
- 2023년 이후 : 남동 스마트에너지플랫폼 자립화 시행

▣ 성과지표

구 분	2021년	2022년	2023년
구축 및 운영사항	• 수용가별 에너지관리 인프라 구축·서비스 30개사 • CEMS 고도화 • 에너지클러스터 출범 시범 운영	• 수용가별 에너지관리 인프라 구축·서비스 40포인트/20개사 구축 • CEMS 실증화 • 에너지클러스터 50개소 운영	• 수용가별 에너지관리 인프라 구축·서비스 40포인트/30개사 or 75포인트/20개사 구축 • CEMS 고도화 • 에너지클러스터 70개소 운영

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	3,000	2,000	2,000	-	-	7,000
	시비	-	-	-	-	-	0
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	3,000	2,000	2,000	-	-	7,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	30	30	30	30	30	150

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 목표량(MWh) × 0.4594(톤CO_2eq/MWh)

관리번호	9 - 2 - 1 - 2	세부사업명	친환경사업장 컨설팅 지원(녹색환경지원센터)
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화	9-2. 기업의 제도적 지원	9-2-1. 기업의 제도적 지원

▣ 목적

- 인천 지역 내 소재하는 기술적, 재정적으로 열악한 기업을 대상으로 사업장 현장기술 지원 및 녹색산업 활성화

▣ 사업개요

- 대상 : 환경개선 의지는 있으나 기술적으로 취약한 사업장
- 사업내용 : 환경부 지정 '인천녹색환경지원센터' 관내 기업 현장 기술이전을 위한 재정지원
- 사업 기간 : 2016~2021년 (계속)
- 재원조달 : 국비, 시비, 주관대학(인천대학교), 기타
- 사업 대상지 : 인천광역시 전지역

▣ 추진근거

- 환경기술 및 환경산업 지원법 제10조(녹색환경지원센터의 지정 및 운영)
- 녹색환경지원센터 설립·운영에 관한 규정(환경부 훈령 1383호)

▣ 추진성과

- 2019년 : 중소기업 66개소 기술지원, 환경교육 7개 과정 11회 교육(2,419명 수료)
  연구개발 7개(정책 2, 조사 3, 기술개발 2)
- 2020년 : 중소기업 372개소 기술지원, 환경교육 7개 과정 8회 교육(1,056명 수료)
  연구개발 5개(정책 2, 조사 1, 기술개발 1)

▣ 추진계획

- 2021년 : 중소기업 기술지원 181개소 지원/ 환경교육사업, 연구개발 사업 지원
- 2022년 : 중소기업 기술지원 60개소 지원/ 환경교육사업, 연구개발 사업 지원
- 2023년 : 중소기업 기술지원 60개소 지원/ 환경교육사업, 연구개발 사업 지원
- 2024년 : 중소기업 기술지원 60개소 지원/ 환경교육사업, 연구개발 사업 지원
- 2025년 : 중소기업 기술지원 60개소 지원/ 환경교육사업, 연구개발 사업 지원
- 2026~2030년 : 중소기업 기술지원 300개소 지원/ 환경교육사업, 연구개발 사업 지원
- 2030~2040년 : 중소기업 기술지원 600개소 지원/ 환경교육사업, 연구개발 사업 지원

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
기술지원 기업(개소)	181	181	181	181	181	905

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	400	400	400	400	400	2,000
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	400	400	400	400	400	2,000

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	9 - 2 - 1 - 3	세부사업명	저에너지 저탄소 Smart-city 조성
관련부서	경제자유구역청		

추진과제	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화	9-2. 기업의 제도적 지원	9-2-1. 기업의 제도적 지원

▣ 목적

- 첨단 IT기술과 친환경 녹색기술을 도시공간에 융·복합하여 도시운영 관리의 효율성 및 삶의 질을 향상시키는 미래형 첨단 환경도시 구현

▣ 사업개요

- 사업대상 : 인천경제자유구역 3개 지구(송도, 영종, 청라)
- 사업내용 : 스마트시티 운영센터, 유무선통신망 구축, 5대 공공서비스 시스템 구축

▣ 추진근거

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제 19조(스마트도시기반시설의 관리·운영 등)

▣ 추진성과

- 2014년 1월 : 청라지구 U-City 구축준공 시설물 인수, 운영(LH→경제청)
- 2016년 11월 : Smart-City 센터 통합구축 1차 준공
- 2017년 4월 : Smart-City 센터 통합구축 2차 준공
- 2018년 12월 : 스마트시티 운영센터 GDC(Green Data Center) 인증 신청
- 2019년 3월 : GDC 인증 심사 완료 및 인증 취득
- 2020년 1월 : 송도 6,8공구 스마트시티 기반시설 구축사업 착공(전산실 개선사업 포함)

▣ 추진계획

- 2021. 7. : 송도 6,8공구 스마트시티 기반시설 구축사업 준공 예정

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
절감비율(%)	30	10	10	10	10	70

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	-	-	-	-	0
	시비	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	21,725
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	21,725

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

- 감축량 산출근거 : 없음

관리번호	9 - 3 - 1 - 1	세부사업명	에코사이언스파크 연구개발특구 조성
관련부서	환경기후정책과		

추진과제	9. 기후위기 대응 제도적 기반 강화	9-3. 신산업 육성 지원	9-3-1. 신산업 육성 지원

▣ 목적

• 인천지역 내 연구개발 특구 조성을 통한 국가 환경산업 혁신전략 실현

▣ 사업개요

• 대상 : 서구 환경산업연구단지 일원
• 사업내용 : 기술개발, 사업화(상용화), 기술이전, 연구 및 생산용지 개발, 산업육성 등
• 사업기간 : 2018~2026년
• 재원조달 : 강소특구 사업화 사업비(R&D) (국비 80% : 시비 20%)
• 사업대상지 : 인천광역시 전 지역

▣ 추진근거

• 연구개발특구 육성 특별법 제4조

▣ 추진성과

• 2018년 7월 : 환경부 장관의 연구개발특구 조성 제안
• 2018년 10월 : 타당성 조사 및 육성종합계획안 용역(환경부)
• 2019년 4월 : 인천 에코사이언스파크 특구 조성 추진 방침 확정(인천시)
• 2019년 6월 : 특구 지정신청을 위한 법정계획 용역 추진
• 2020년 7월 : 시민공청회 개최 및 특구지정 신청(→과학기술부)
• 2020년 10월 : 전략환경영향평가서(초안) 제출
• 2021년 1월 : 2021년 산업단지 지정계획 고시(검단2 일반산단)

▣ 추진계획

• 2021년 3월 : 전략환경영향평가(본안) 제출
• 2021년 4~6월 : 강소특구 전문가위원회 심사 대응
• 2022년 : 검단2 일반산단 조성공사 실시계획 승인 및 공사 착공
• 2022년 : 환경융복합 산학연구센터 건립공사 착공
• 2023~2026년 : 특구 기반 조성 공사 완료
• 2026~2040년 : 특구 관리 시행

▣ 성과지표

구 분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
조성률(%)	5	10	20	70	80	-

▣ 재원 투자계획

구분(백만원)		2021	2022	2023	2024	2025	합계
사업비	국비	-	5,760	5,760	5,760	5,760	23,040
	시비	-	1,440	1,440	1,440	1,440	5,760
	군·구비	-	-	-	-	-	0
	민간	-	-	-	-	-	0
	총계	-	7,200	7,200	7,200	7,200	28,800

▣ 온실가스 감축량

구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
감축량(톤CO_2/yr)	-	-	-	-	-	0

▣ 감축량 산정방법(원단위 or 산정식)

• 감축량 산출근거 : 없음