I·SEOUL·U

서울시 기후변화대응 종합계획

(2017 - 2021)

서울특별시

(기후대기과)

목 차

1. 계획의 개요 *1*

2. 서울의 기후변화 및 온실가스 배출량 분석 *3*

3. 서울시 기후변화대응계획 비전 및 추진방향 *5*

4. 서울시 온실가스 감축계획 *7*

5. 서울시 기후변화 적응계획 *12*

6. 집행 및 관리방안 *18*

서울시 기후변화대응 종합계획

1 계획의 개요

1 수립배경 및 근거

□ 수립배경

○ **'15년말 COP 21에서 파리기후변화협정서가 채택되어 신기후체제 출범**

- 정부는 '30년까지 온실가스 배출전망치(851백만톤) 대비 37% 감축 설정

○ **그간, 시는 「원전하나줄이기」 정책을 통해 선도적으로 온실가스를 감축했고, 적응부문은 '12년부터 「기후변화적응 세부시행계획('12~'16)」 추진중**

- 한편, '15년 ICLEI 총회를 계기로 온실가스 감축과 자원순환·생태·보건안전 등 적응분야 정책까지 포함한 **「서울의 약속 실행계획」**을 별도로 수립·추진중

○ **「2차 기후변화적응 세부시행계획('17~'21)」 수립을 계기로 일부 중첩되어 있던 관련 계획들을 종합하여 완화·적응부문을 포괄하는 종합계획 정립 필요**

⇒ **시 온실가스 감축목표 달성과 기후변화에 적응력 있는 도시조성을 위해 종합적인 행동방향 제시** (시 감축목표 : '20년까지 '05년 배출량 대비 25% 감축)

⇒ **유관 계획간 중복되는 부분을 보완하고 효율적인 성과관리와 평가 추진**

□ 수립근거

○ 저탄소녹색성장기본법 시행령 제38조 : 기후변화 적응대책 세부시행계획

○ 서울특별시 기후변화대응에 관한 조례 제8조 : 기후변화대응 종합계획

2 계획의 범위 및 성격

☐ 계획의 범위

○ **공간적 범위 : 서울시 전역**

○ **시간적 범위 : 2017년~2021년** (5년간)

○ **내용적 범위 : 온실가스 감축(완화) 및 기후 적응부문을 포괄하는 종합계획**

- 완화부문 : 에너지절약, 에너지효율화, 신재생에너지 생산, 자원재활용
- 적응부문 : 건강, 재난·재해, 물관리, 산림·생태계

☐ 계획의 성격

○ **(법정계획) 저탄소녹색성장기본법과 시 조례에 의거 수립·추진하는 계획**

- 시행령 제38조에서는 시·도지사가 **기후변화 적응대책에 따른 세부시행계획**을 수립·시행토록 규정
- 「서울시 기후변화대응에 관한 조례」 제8조는 기후변화대응종합계획 수립 규정

○ **(종합계획) 온실가스 감축과 기후적응 분야 사업을 포괄하는 계획**

- 온실가스 감축분야는 기존 '원전하나줄이기'와 '서울의 약속 실행계획'상의 감축목표와 주요사업을 반영하며,
- 적응분야는 실국별 유관계획, 대기질 개선 등 신규 핵심사업을 포함하여 수립

완화분야	원전하나줄이기 등	+	서울의 약속 실행계획
적응분야	기후변화적응 세부시행계획, 실국별 유관계획		

○ **(실행계획) 목표달성을 위해 분야별 과제를 이행·평가하기 위한 실행계획**

- 2021년까지 서울시 온실가스 배출목표 달성과 과제 이행을 위한 연동계획
- 매년 구체적으로 사업실적을 시민과 함께 평가하고 성과점검 하기 위한 세부계획

2 서울의 기후변화 및 온실가스 배출량 분석

1 서울의 기후현황 및 전망

□ 그간의 기상관측 결과

○ **연평균 기온은 증가 추세이며, 특히 겨울철 평균기온이 영상인 해가 증가**

- 10년간 평균기온 : ('66년~'75년) 11.61℃ ⇒ ('06년~'15년) 12.69℃
- 겨울철 평균기온 : ('66년~'75년) -1.82℃ ⇒ ('06년~'15년) -0.65℃

○ **연 최고기온과 최저기온은 높아지는 경향, 폭염일수도 변동 폭이 크나 전반적으로 증가 추세** ('16년 24일 기록)

- 연평균 폭염일수 : ('67년~'75년) 4.4일 ⇒ ('07년~'16년) 7.4일

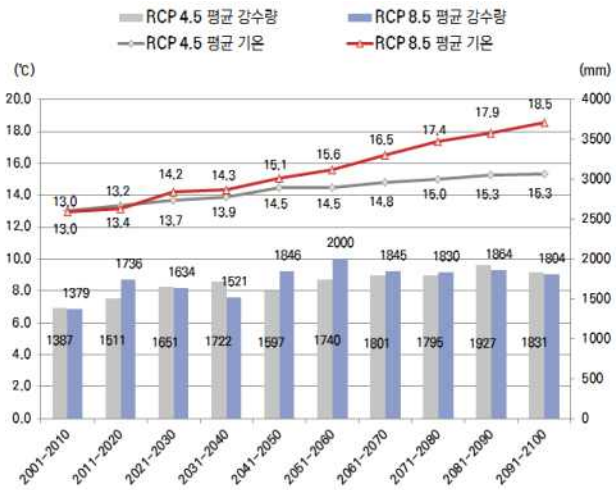
○ **연 강수량은 증가추세였으나 최근 가뭄으로 감소, 집중호우 횟수는 증가 추세**

- ('77년~'85년) 1,209mm ⇒ ('96년~'05년) 1,538mm ⇒ ('06년~'15년) 1,455mm
- 80mm 이상 연간 호우일수 : ('77년~'85년) 1.8회 ⇒ ('06년~'15년) 3.1회

□ 기후변화 시나리오[1)]

○ **연평균 기온은 2010년대에 비해 2100년에는 약 2.3℃ 상승 예측**

- 평균기온 : 13℃ ⇒ 15.3℃
- 평균 최고기온 : 17.7℃ ⇒ 19.9℃



○ **평균 강수량은 2010년대에 비해 2100년에는 약 440mm 증가 예측**

- (2001년~2010년) 1,387.3mm ⇒ (2090년~2100년) 1,831.3mm

1) RCP 4.5 시나리오 적용 : 온실가스 감축노력이 어느정도 수행되었을 때 실현가능한 경로(CO_2 농도 540ppm 수준 가정)

2 서울의 온실가스 배출량

☐ 서울시의 연도별 온실가스 배출추이 (2014년 서울시 온실가스 인벤토리)

○ '90년 이후 배출량이 급격히 증가하다가 '07년 이후부터 안정화 추세

- 44,465천tCO_2(`91) ⇒ 50,472천$tCO_2$(`07) ⇒ 47,129천tCO_2(`14)

○ 석유·석탄 등 직접 배출원은 감소추세, 전기 등 간접배출원은 증가 추세

- 직접배출량 비중 변화 : '05년 60%(29백만톤) ⇒ '14년 53%(22백만톤)

(단위 : 천톤)

구분	1991	1995	2000	2005	2007	2010	2012	2013	2014
계	44,465	49,655	48,336	49,467	50,472	49,751	48,551	47,613	47,129
직접	37,985	38,423	32,346	29,719	29,031	26,106	25,938	25,083	25,035
간접	6,481	11,232	15,990	19,748	21,442	23,648	22,613	22,530	22,094

☐ 부문별 온실가스 배출현황 및 특성

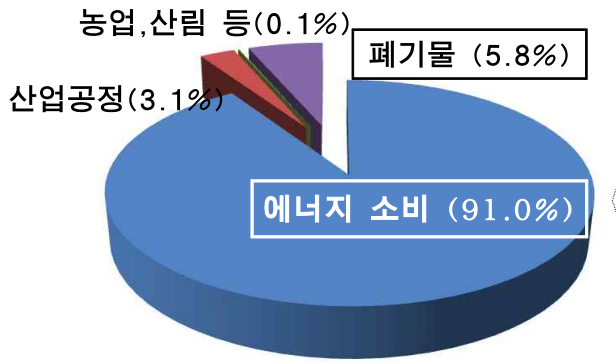
○ 온실가스의 주요 발생원은 에너지 소비부문으로 전체의 91.0% 차지

- 폐기물 부문은 약 5.8% 차지, 산업공정 등 나머지 부문은 비중이 미약한 편

○ 에너지 소비에서는 건물 부문이 전체의 72.6%로 대부분 차지

- 건물에서는 상업(52%)과 가정(42%), 수송은 차량 연료연소가 다수(96%)

〈2014년 서울시 온실가스 배출현황〉



에너지 소비부문 세부 내역

(단위 : 천tCO_2)

구 분	배출량	비율
소 계	42,886	100%
건 물	32,955	72.6%
수 송	9,527	21.0%
에너지산업(발전)	1,511	3.3%
제조업 및 건설업 등	1,418	3.1%

3 서울시 기후변화대응계획 비전 및 추진방향

1 비전과 목표

비전

저탄소 기후안전도시, 서울

목표

완화 2020 년까지 2005년 대비 온실가스 배출량 25 % 감축

2030 년까지 40 % 감축

적응 기후변화 적응역량을 높여 건강하고 안전한 도시

추진과제

저탄소 도시	기후안전도시
(절 약) 에너지절약운동 확대	(건 강) 시민건강 적응역량 강화
(효율화) 에너지효율적 저소비 사회	(재난재해) 도시재해 대응력 강화
(생 산) 분산형 에너지 생산도시	(물관리) 안정적 물관리체계 구축
(자원순환) 순환 이용과 절약 확대	(산림생태계) 생태계 건강성과 다양성

2 추 진 전 략

◆ 기존 수립한 시 온실가스 감축 로드맵을 지속적으로 이행·관리하여 시 감축목표('05년 대비 '20년까지 25% 감축, 목표배출량 37,100천톤) 달성

◆ 기후변화 적응역량 강화와 대기질 개선을 위한 현안사업 적극 반영

◆ 사업성과는 시민과 함께 평가하고 온실가스 인벤토리를 통해 성과 검증

① 온실가스 감축분야는 기존 '서울의 약속 실행계획' 상의 온실가스 감축 로드맵을 지속 추진하며, 효율적인 관리를 위해 중요사업 위주로 조정

- 감축 로드맵 : '14년 배출량 47백만톤 대비 매년 1.7백만톤 이상 감축하여 '21년까지 12백만톤 감축

분 야	합계	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
연간 예상 배출량		45,071	43,627	*41,885*	*40,058*	*38,327*	*36,625*	*34,923*
감축량	12,207	2,058	1,444	1,742	1,826	1,732	1,702	1,702
절약	2,672	502	49	432	409	453	414	413
효율화	5,689	1,161	884	715	850	706	706	707
생산	2,012	45	321	307	312	336	345	345
자원순환 등	1,834	350	230	288	255	237	237	237

※ '15~'16년은 세부 단위사업별 추진성과, '17년 이후는 감축 계획량

② 기후변화 적응분야는 미세먼지 등 대기질 개선 및 폭염대응 관련 신규 사업 추가반영

- 대기오염 취약계층 보호강화, 미세먼지 민감군 주의보, 비상저감조치 추진
- 쿨링포그 시스템 도입, 건설공사장 근로자 보호대책 등 폭염대응 추진

③ 추진성과는 녹색위 등과 민관 거버넌스를 구성하여 평가·관리 하고 실제 시 전체 탄소배출량 추이를 확인하여 검증

- 매년 단위사업별 이행성과를 민관이 함께 평가하고, 환류체계 구축
- 매년 온실가스 인벤토리 작성하여 공인된 플랫폼(C40, ICLEI) 공개

4 서울시 온실가스 감축계획

추 진 방 향

◆ **시민참여를 통한 에너지 소비절약 확대 및 에너지 절약형 교통환경 조성**

- 에코마일리지제도 운영 내실화, 에너지자립마을 조성확대 등 에너지절약 문화확산
- 승용차마일리지제 본격 추진, 친환경 녹색교통망 구축 등 녹색교통 확대

◆ **에너지 효율적 저소비사회 구축**

- 기존 건축물에 대한 BRP 확대, 민간부분 LED 보급 확대 등 민간참여 지원
- 신축건물 에너지 저소비형 녹색건축물 확대 등 제도화를 통한 효율화

◆ **분산형 에너지 생산도시 구축**

- 태양광 미니발전소, 시민펀드 햇빛발전소 건설 등 시민의 에너지 생산 확대
- 연료전지 등 분산형 전기 생산 및 미활용 신재생에너지 개발 집중

◆ **자원순환 및 탄소 흡수원 확대**

- 음식물 폐기물 감량 및 자원의 재활용으로 자원순환도시 조성
- 산림 및 공원, 도시농업 등 도심내 녹지조성하여 탄소흡수원 확대

1 에너지 절약운동 확대

온실가스 감 축 량 (천톤)	계	2017	2018	2019	2020	2021
	2,121	432	409	453	414	413

□ 시민참여를 통한 에너지 소비 절약 확대

○ **에코마일리지제도 운영 내실화 : '20년까지 활동시민 230만명**

('15년) 180만명 → ('18년) 210만명 → ('20년) 230만명

- 전기를 필수 평가항목으로 2개 에너지원 평가, 고객번호 등록 의무화
- 에너지 절감률이 높은 단체회원 참여 확대 : 학교·아파트 등 경진대회 개최
- 개인회원 절감률에 따라 마일리지 인센티브 지급 조정하여 지속가능성 제고

○ **홈 에너지클리닉 서비스 제공 : '20년까지 가정에너지진단 55,000대**

- 가정별 에너지(전기·가스) 사용 실태 진단 및 절감방법 안내

▸신청 → 가정방문 → 에너지 진단 및 안내 → 절감량 모니터링

- 에너지절감 우수가정 발굴·홍보 등 진단효과 홍보 강화

○ **에너지자립마을 확대 조성 : '20년까지 140개소**

('15년) **45개** → ('18년) **100개** → ('20년) **140개**

- 입지·주거·공동체 여건을 고려한 「가이드라인」 제공 및 성과목표 관리

▸ 마을여건에 기초한 핵심활동 유형별 로드맵과 성과목표 제시, 관리

- 마을 역량별 맞춤형 특성화 지원 및 거점마을 육성

▸ 에너지 생산, 에너지복지 및 일자리 창출 등 마을별 특성화 프로그램 운영

- 자립마을 역량 강화 및 지속가능성 제고를 위한 컨설팅·교육 강화

□ 에너지절약형 교통환경 조성

○ **승용차마일리지제 및 승용차요일제 자발적인 시민운동으로 추진** -

- 승용차마일리지제는 실질적 자동차 운행 감축제도로 2017년부터 본격추진

▸ 25만대 상시 운영을 목표로 연차별 추진 ('17년부터 매년 5만대 추진)

▸ 실제 주행거리 감축자가 혜택을 받는 제도로 정착되도록 모니터링 강화

- 승용차요일제는 본래 취지에 맞도록 자발적인 시민운동으로 지속 추진

○ **중앙버스 전용차로 지속적인 확충으로 대중교통 이용확대**

- 12개 도로축 전용차로 지속 확대 : ('16년)121km → ('20년) 156km

▸ 기 운영 중인 중앙버스 전용차로 중 단절구간 및 미 연결구간 위주 확충

○ **철도중심 친환경 녹색 교통망을 구축하여 저탄소 도시 조성**

- 도시철도 연장선 및 경전철 건설 : ('16년) 332km → ('20년) 383km

- 서울 중심의 촘촘한 광역 교통망 확충 : ('16년) 559km → ('20년) 607km

- 수도권 광역철도로서 실행 가능한 대안 마련 후 국가 시행토록 협의

▸ 신분당선 서북부 연장, 원종홍대선, 위례과천선 등

2 에너지 효율적 저소비 사회 구축

온실가스 감축량 (천톤)	계	2017	2018	2019	2020	2021
	3,684	715	850	706	706	707

□ 기존 건축물 에너지 효율화 확대 추진

○ **건물 에너지효율 개선 추진 : '20년까지 8천 개소**

- BRP 융자지원사업 : 총 50억 원(건물부문, 기후변화기금)
  - ▸ 이율1.45%, 최대 10억원(8년간 분할상환) ※ 인터넷으로 융자신청(개선)
- 에너지 다소비 업종 집중 효율 개선 : 병원, 호텔, 백화점, 24시 편의점 등

○ **주택 BRP 활성화 추진 : '20년까지 총 73천 세대 시설 개선**

- 최저금리(1.45%)를 통한 초기부담 최소화 ⇒ 매년 10,000호 이상 추진
- 그린인테리어가게 육성사업을 통한 시공업체의 주택 BRP 시공 유도

□ 신축건물 에너지 효율화를 위한 정책 단계적 강화

○ **신축 대형건물 에너지관리시스템 도입 및 자립 확대**

- 자가열병합 발전, 에너지저장장치 등 에너지 생산·절약시설 다변화를 통한 자립률 강화
  - ▸ '17년 에너지사용량 대비 16% 이상 → '18년 17% 이상 → '20년 20% 이상
- 신축 대형 건축물(연면적 10만m^2 이상) 건물에너지관리시스템(BEMS) 도입

○ **건축 설계기준 연차별 강화로 에너지 저소비형 녹색건축물 확대**

- 신축건축물 에너지소비 총량제 기준 강화 및 평가대상 확대
- 신재생에너지 공급률, 에너지 절감기술(단열성능, LED 비율 등) 단계적 강화

□ LED 보급 확대 추진

○ **민간부문 LED 교체 ('20년까지 3,768만개)**

- 공동주택 주차장 조명 교체비의 최대 12% 보조금 지급 (년 10만개 보급)
- 대형건물 등 조명 다소비 시설 LED조명 설치자금 이율 1.5% 국내 최저리 지원

○ **2018년까지 공공부문 LED 100% 교체**

- 공공청사(실내등)에서 도로조명(보안등·가로등) 실외등 까지 중점 추진

'16년		'17년		'18년
공공청사 조명 100% 교체	➡	**투자출연기관** 100% 교체	➡	**보안등, 가로등** 100% 교체

3 분산형 에너지 생산도시 구축

온실가스 감축량 (천톤)	계	2017	2018	2019	2020	2021
	1,645	307	312	336	345	345

□ 시민이 직접 태양광 발전에 참여, 깨끗한 전기 생산

○ 개별 가정의 전기 아껴주는『태양광 미니 발전소』보급 : 매년 2.5MW

- 미니태양광·주택태양광 등 유형·용량 다양화 : 매년 2.5MW 보급

○ 시민펀드 『서울햇빛발전소』건설 - '20년 5개 펀드 750억원

- 1인당 10~1,000만원(기업 최대 1억원 이내), 연 4.0% 확정 배당형

지 표	2015년		2017년		2020년
미 니 발 전 소	2.5㎿(8천가구)	⇨	16㎿(2만가구)	⇨	27㎿(4만가구)
시 민 펀 드	4.0㎿(1백억원)		8㎿(220억원)		28.0㎿(750억원)

○ 학교·공공시설·민간건물 태양광 설치 확대 : '20년까지 130MW

- 공공부문(78MW), 학교옥상(29MW), 햇빛발전협동조합 등 민간부문(23MW)

□ 분산형 전기 생산 및 미활용 에너지 개발 확대

○ 전력자립, 민자유치 효과가 큰 연료전지 대폭 확대

- 차량기지 등 유휴공간 활용, 민자사업으로 추진 : 84㎿('16) → 300㎿('20)

- 서남물재생센터 30㎿ 허가승인('17.8월), 철도차량기지 2개소 40㎿ 선정 ('17년.하반기)

○ 주택용 노후보일러를 전기까지 생산하는 초소형 열병합 보일러로 교체

- '20년까지 아파트, 빌라 등 개별가구에 스털링엔진 보일러 5,000대 보급

○ 미활용 자원개발을 통한 에너지 생산 확대

- 물재생센터·정수장 방류구 낙차 활용한 소수력 발전 : 3,060㎾ 규모

- 소각열 등 활용하여 집단에너지 효율 제고 : 공동주택 보급률 39%

- 서울 인근지역 미활용 열에너지 활용 : 연간 113만Gcal 에너지 감축

- 지하철 미활용 유출수를 활용 지하철역사 냉동기 냉각수 시스템 개선

▸ 도시철도공사 본사 건물, 여의나루, 양평, 태릉입구, 동묘앞 등 6개 역사

4 자원순환 및 탄소 흡수원 확대

온실가스 감축량 (천톤)	계	2017	2018	2019	2020	2021
	1,254	288	255	237	237	237

□ 음식물 폐기물 감량 및 자원절약으로 자원순환도시 조성

○ **사업장·가정의 적극 참여로 음식물폐기물 원천감량 : '20년까지 20% 감축**

- 공동주택·학교 등 대상으로 생쓰레기 분리배출-퇴비화 사업 추진

○ **음식물쓰레기 발생억제 기반 구축 : '18년까지 세대별 종량제 전환**

- 공동주택 RFID기기 보급(전체의 73%, 17,879대)

▸ 잔여 27%는 납부필증 방식 유지, 신규주택은 빌트인 방식 유도

○ **시민이 참여하는 폐기물 재활용 활성화 : '20년 106,800톤**

목표량		폐비닐		폐식용유		봉제원단
106,800톤	=	60,000톤	+	4,000톤	+	43,800톤

- 폐비닐 분리배출 전 자치구 확대추진 : 전용봉투 제작 및 보급
- 봉제원단 조각 분리배출 확대 : 관련 협회와 협약체결·추진

○ **재활용정거장 확대로 재활용율 제고 및 취약계층 안정적 일자리제공**

- 재활용정거장 확대운영 : 1,980개('17년) → 2050대('20년)

□ 서울시 자원순환시설 배출권거래제 이행을 통한 온실가스 감축 선도

○ **우리시 배출권거래제 적극 추진으로 배출권 확보**

- 1차 계획기간 시 사업장 배출할당량 달성 : '17년까지 5,547천톤CO_2

▸ 고효율 펌프·송풍기 교체(상수도), 소화조 개선(물재생), 분리배출 강화(자원회수) 등

○ **사업장(23개) 별 공정개선 등 배출저감 노력 및 매년 성과보고회 개최**

- 소각여열 회수를 위한 스팀터빈 발전기 설치(노원) : 3,350톤 감축('17년~)

□ 도심 속 작은 숲·정원 조성으로 탄소 흡수원 확보

○ **천개의 숲, 천개의 정원 조성 추진** ('20년까지)

- 기업의 사회공헌활동과 연계하여 '탄소 상쇄숲' 조성(14개소)
- 동네뒷산 공원 조성, 아파트 열린 녹지, 옥상녹화, 골목길 나무 식재 등

5 서울시 기후변화 적응계획

기후변화 영향 및 취약성 평가

〈 기후변화 주요 영향 〉

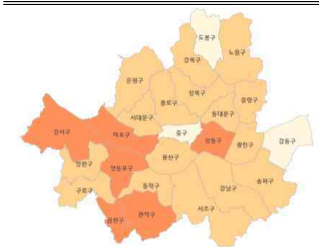
◆(건　　강) 폭염 등 이상기후에 의한 피해확대(1℃ 상승 ⇒ 사망률 16% 증가)
쯔쯔가무시 등 감염병 증가, 대기오염에 의한 환자 발생

◆(재난재해) 미세먼지 문제가 재난수준의 위험 요소로 대두, 기상이변에 의한 국지성 집중호우로 인한 산사태와 하천주변 및 저지대 침수피해 증가

◆(물 관 리) 불투수면적 증가(48.6%), 홍수기와 갈수기 강수량 편중 심화, 지하수·빗물 등 내부 공급량의 수자원 확보 부족으로 물부족 우려

◆(산림생태계) 이상기후, 산불 등에 의한 산림 및 야생동식물 및 서식처 훼손, 신종 외래종 유입으로 인한 생태계 교란

〈 국가 취약성 평가도구(VESTAP)에 의한 부문별 주요 평가결과 〉

<table>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>〈폭염〉
동대문</td><td>〈감염병〉
강서, 은평, 중랑, 동대문</td><td>〈이수〉
강동, 광진, 송파</td><td>〈수질〉
동대문, 성동, 중랑, 광진, 송파, 강동</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>〈미세먼지〉
강서, 마포, 영등포, 금천, 관악, 성동</td><td>〈홍수〉
강북</td><td>〈산사태〉
관악, 서초</td><td>〈산불〉
은평, 서대문, 성북, 노원, 관악</td></tr>
</table>

※ 온실가스 저감 없이 현추세로 배출될 경우의 2020년 전망

추 진 방 향

◆ **(건 강) 기후변화 취약계층 피해를 최소화하고, 폭염 등 이상기후에 대한 적응역량 제고**

- 폭염 대비 취약계층 안전시스템 구축, 열섬완화를 위한 시범사업 발굴·확산
- 감염병 감시체계 지속 운영, 황사·알레르기 질환 관리 강화

◆ **(재난재해) 미세먼지 문제 등 당면한 현안과제 대응 방안을 계획에 반영하고, 재해시 예경보 및 신속복구체계 운영**

- 미세먼지를 재난수준으로 관리, 고농도시 서울형 비상저감조치 등 이행
- 풍수해 예경보시스템 구축·운영, 폭설·한파시 신속한 대응체계 운영

◆ **(물 관 리) 물부족 대비 및 안정적인 도시 수자원 확보에 기여하고, 침수피해 대응역량 제고**

- 빗물 및 중수도 활용시설 지속 확대, 상수도 누수율 최소화
- 하천 수질감시 강화, 빗물 저류시설 확충 및 노후 하수관로 지속 정비

◆ **(산림생태계) 도시주변 산림복원과 도심 녹지를 확대하고 도시농업을 활성화하여 기후변화에 대한 적응력 제고**

- 산불예방 및 토착수종 식재 확대, 도심 콘크리트 구조물 녹화사업 지속
- 도심속 자투리 텃밭 확대하여 도시농업 실천공간 확보

1 시민건강 적응역량 강화

□ 폭염 대비 안전시스템 구축 및 취약계층 집중 보호

○ **무더위쉼터(3,251개소 이상) 운영기간 확대 및 지원 강화**

- 이상기후 등으로 폭염일수 증가에 따른 운영기간 확대 (연3개월 → 4개월)
- 냉방기 작동여부 및 청결성 사전점검 및 비상구급함 비치, 간판재정비

○ **시민밀집 지역 쿨링포그 시스템 조성 확대 및 도시열섬 완화**

- 광화문광장 보행로 난간을 활용한 쿨스팟 시범운영, 시민만족도 및 효과분석

○ **쪽방촌 거주민과 거리노숙인 등 폭염 취약계층 집중보호 및 피해 최소화**

- 쪽방주민 의료·기초생활 지원 및 시설안전점검, 거리노숙인 보호상담 추진
- 방문건강관리 전문인력 양성(626명) 및 건설근로자 휴식공간 및 휴식시간제 운영

□ 기후변화대응 감염병 대응체계 구축 및 감시 강화

○ **감염병관리를 위한 지원조직 설치·운영 및 감염병 전수감시 추진**

- 감염병관리지원단(서울대산학협력단) 운영, 수도권협의체 구성 지원체계 강화
- 감염병 전수 감시(6개군 80종) 및 해외유입 신종감염병 집중 차단

○ **식중독발생 신속 대응체계 강화 및 발생우려시설 집중 관리**

- 서울시 식중독 대책협의회 구성·운영하여 식중독 상시 접수·전파 체계 유지
- 학교급식시설 및 집단급식소 등 집중관리업체(8,500개소) 식중독 상시 점검

□ 초미세먼지 및 기후환경 변화에 따른 알레르기 질환 사전예방

○ **취약계층 황사마스크 보급 및 대기오염 생활습관 개선 유도**

- 65세 이상 기초생활수급자 황사마스크 집중보급, 미세먼지 행동요령 제작·배포

○ **아토피·천식 등 알레르기 질환으로부터 어린이 등 취약계층 건강관리**

- 아토피·천식 안심학교 운영(700개소), 건강예방 설명회개최 및 홍보물 배부

2 도시재해 대응력 강화

□ 시민의 안전을 위협하는 미세먼지를 재난수준으로 관리

○ **민감군 주의보 도입 등 감시·예방강화 및 미세먼지 취약계층 집중 보호**

- 일반인 기준보다 강화(75$\mu g/m^3$ 이상)한 민감군 주의보 신규 도입(´17.7)
- 미세먼지 취약계층 행동매뉴얼 보급 및 민감군 주의보 발령시 보건용 마스크 보급

○ **고농도 발생시 서울형 비상저감조치 이행 및 노후경유차 대기오염 영향 저감**

- 비상저감조치 이행, 시민참여 차량2부제 및 출퇴근시간 대중교통요금 무료

  ▸비상저감조치 : 주차장 전면폐쇄, 사업장·공사장 조업단축, 도로청소 및 배출가스 단속 등

- 노후경유차 운행제한 단속장비 설치 및 공공물류센터 진입제한 조치

□ 풍수해 대응 방재기능 강화 및 복구능력 제고

○ **돌발 강우에 대비하여 재해지도 작성 및 하천 예·경보 시스템 운영**

- 침수에 신속하게 대비할수 있도록 대피경로 안내 등 피난활용형 재해지도 제공
- 자동경보시설, 문자전광판, CCTV 등 하천위기상황관리시스템 지속 운영

○ **풍수해**(태풍, 호우, 홍수 등) **보험 가입자 보험료 지원하여 복구능력 제고**

- 지원대상 및 금액 : 주택 및 온실, 총 보험료의 55~86% 지원

□ 폭설·한파에 강한 대응체계 확보

○ **자동액상 살포장치 확대하여 기습 강설 및 초기 대응능력 향상**

- 상습결빙지역(한강상 교량, 입체교차로 등) 자동액상 살포장치 확대(8개소)

○ **민간제설기동반 구성·운영하여 지역단위 폭설대비 제설체계 강화**

- 민간제설기동반 운영(성동구 외 12개 자치구 700명 구성), 보도·이면도로 제설 향상

○ **한파상황관리체계 구축, 한파 취약계층 및 시설물 피해 사전 예방**

- 한파종합지원상황실 운영, 한파특보 정보전달체계 구축

3 안정적 물관리체제 구축

□ 물 자립능력 강화로 안정적인 물관리 체계 마련

○ **도시 물순환 개선 확대 및 지하수자원의 체계적 이용**

- 공공기관 빗물관리시설 확충 및 빗물마을 조성(2개소), 중수도 확대 보급
- 보조지하수관측망(102개소) 개선 및 비상급수시설 확충(확보율 90%) 추진

○ **상수관로 누수량 최소화를 통한 유수율 제고**

- 중대형관(누수다발관)상수도관 이상유무 집중 순찰점검 및 누수탐지
  ▸겨울철, 해빙기 집중탐지, 과수압지역 적정관압 유지를 위한 감압변 점검
- IT를 활용한 상시누수진단시스템 확대 운영 : 센서 1,800개 임차

□ 깨끗하고 건강한 수질·수생태계 관리

○ **민간단체의 수질보전 감시 및 한강 지천수질의 개선대책 마련**

- 비영리민간단체(12개 단체) 오염배출 집중감시 등 수질보전활동 지원
- 물재생센터 방류수 수질개선 및 강우시 하천유입 고농도 하수 단계적 저감
  ▸조류 증식의 영양물질인 총인 방류수 수질기준 강화(T-P 2→0.5mg/L)
  ▸강우시 하수처리용량 초과로 방류되는 하수 고속응집침전처리

○ **중랑천 등 11개 하천 생태계 조사 및 환경평가 실시**

- 5개 지표 등급별 점수화 추진(물리·수질특성,수생태계건강성,하천자연성,시민만족도)
- 평가결과 및 하천특성을 고려한 유형별 관리전략 수립

□ 상습 침수지역 중심의 침수피해 저감능력 강화

○ **집중호우에 대응하여 침수안전도 강화 및 대응능력 향상**

- 빗물저류시설 확충(관악산, 양재그린공원) 및 빗물펌프장 노후시설 개량(118개소)
- 통수능 부족 하수관로 정비(5.2km), 노후·불량 하수관로 정비 (41km)

4 생태계 건강성과 다양성 구축

□ 산림재해 예방 및 산림기능의 회복

○ **현장중심의 산림재해 사전 모니터링과 과학적 예방**

- 산사태 현장예방단 운영(22개단)하여 취약지역의 순찰·점검, 주민교육 실시
- 사면관리시스템 구축, 내·외부 유관기관 재난관련 시스템과 재해예방 연계 추진

○ **산림생태계 환경을 개선하여 건강한 숲 복원**

- 산림내 토착수종 식재(70ha) 및 소규모 생물서식 공간 조성(6개소)

□ 도시녹지의 확대 및 기능 증진

○ **시민 참여형 공원·나무 가꾸기, 도시구조물 콘크리트면 녹화 확대**

- 공원·나무돌보미 확대 : ('16년) 360단체, 798천주 → ('21년) 470단체, 1,314천주

  ▸시민단체가 자발적으로 공원을 관리하여 지역주민의 주인의식 제고 및 소통의 장 마련

- 가로변 콘크리트 구조물(옹벽·석축·방음벽 등) 화단설치 및 덩굴식물 식재(매년 2km)

○ **로컬푸드를 직접 생산하는 생활속 도시농업 활성화**

- 도시농부학교 교육 확대 : ('17년) 5,000명 → ('20년) 6,500명
- 도심속 자투리텃밭 확대하여 도시농업 실천공간 확보('17년 50개소)

□ 기후변화 지표종 및 생물다양성 보전

○ **기후변화 생물지표종 주요 서식처 보전 및 모니터링 강화**

- 기후변화 생물지표종의 주요 서식처(25개소)를 보존하고(생태계교란 동·식물 제거 환경오염행위 단속 등), 기상재해에 따른 생물지표종 실태조사 등 실시

○ **생물다양성 전략계획 수립 등 생물종 다양성 증진**

- 바이오블리츠 개최, 깃대종(17종) 선정, 멸종위기종(금개구리 등) 증식 및 방사

6 집행 및 관리방안

1 기후변화대응 종합계획 평가 및 성과검증

▸ 매년 단위사업별 이행성과를 민관이 함께 평가하고 온실가스 인벤토리를 통해 실제 배출량에 미친 영향을 비교·분석하여 정책환류 및 재설정

단위사업 자체평가 (사업부서) ⇒ 모니터링 및 종합평가 (녹색위, 기후대기과) ⇒ 인벤토리 검증, 환류 (기후대기과)

□ 단위사업별 추진실적 자체평가

○ 평가시기 : 연 1회

○ 평가주체 : 주관부서 (3월말까지)

○ 평가내용 : 전년도 추진실적, 적응 및 온실가스 감축목표 달성 여부 등

- 자체 평가결과 및 사업내용 변경사항을 총괄부서(기후대기과)에 제출

□ 시민이 참여하는 추진성과 모니터링 추진

○ 녹색서울시민위원회 분과와 연계하여 시민 모니터링단 구성·운영

- 5개 소위원회로 구성, 온실가스 감축 및 적응 부분을 포괄하여 분야별 참여

총 괄	에너지,대기,교통	자원순환,물	생태	건강,안전
모니터링만 운영 총괄	녹색위 기후·에너지 분과 환경교육협의회 등	녹색위 자원순환 분과	녹색위 생태분과	녹색위 환경보건 분과

○ 주관부서의 자체 평가결과 점검 및 부문별 개선의견 제시 (4월)

- 단위사업별 추진성과 점검 후 주요 과제에 대한 개선의견 제시

- 필요시 세부 단위사업 교체, 이슈사업 발굴 및 사업화 건의(분과 → 시)

□ 온실가스 감축성과 및 적응역량 종합평가

○ **시민 모니터링단 의견 반영하여 종합평가 보고서 작성** (~6월말)

- 온실가스 감축 성과 및 기후변화 적응역량 종합 평가
- 단위사업별 지표조정 및 신규사업 제시 등 부서별 후속 조치사항 제시

※ 연차별 세부계획에 큰 변경이 있는 경우 기후변화대책위원회 심의를 거쳐 변경

○ **기후변화 적응 부문 성과는 환경부 지침에 의거 평가후 환경부 제출**

□ 온실가스 인벤토리 작성 및 성과검증

○ **매년 시 온실가스 총배출량 검증** : 행정구역내 직·간접적인 모든 배출원

- (직접배출) 에너지, 폐기물, 산업공정 등 / (간접배출) 전력, 열에너지, 매립
- IPCC 가이드라인, 환경부 지침을 반영하여 산정 및 외부기관 검증

○ **시 감축목표 달성을 위한 연도별 감축량 재설정 및 정책방향 보완**

- 부문별 시 사업성과와 실 배출량 비교 ⇒ 사업우선순위 등 정책 재설정

부문별 사업평가 (성과예측) ⇨ 인벤토리 작성, 검증 ⇨ 시 사업성과와 비교·분석 ⇨ 지표 재설정, 시 정책 보완

〈 온실가스 인벤토리 개요〉

▸**개　　념** : 온실가스 배출원 목록으로 온실가스가 어디에서 얼마만큼 발생하고 있는지를 국내외 산정지침에 의거 조사하여 DB화 한 것

▸**산정대상** : **6종** (CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6)

▸**추진경위** : 2009년에 1990년부터의 연도별 배출량을 검증, 이후 매년 시행

2 기후변화대응을 위한 대시민 홍보 및 해외 공동협력 강화

▸시민교육을 통해 기후문제에 대한 인식제고 및 이상기후시 대응력 향상

▸해외도시간 공동협력을 통해 대기문제에 대한 실질적인 대응 및 기후변화대응 선도도시로서의 위상 제고

□ 기후변화학습 확대 및 이상 기후시 행동요령 등 보급

○ **기후변화 관련 시민인식 제고를 위해 찾아가는 교육 실시** : 연 400회 이상

- 유치원, 초·중·고생 등 참여자별 논높이에 맞게 교육, 필요시 심화학습 추가

○ **취약계층, 보호시설 등에 대한 사례별 다양한 행동요령 제작·배포**

- 봄·가을(미세먼지 관련), 하절기(에너지절약, 폭염), 동절기(한파대응 등)

□ 국제적 기후변화 대응을 위한 다자협력 강화

○ **동북아 4개국 수도 협의체 구축을 통한 동북아 대기질 협력 강화**

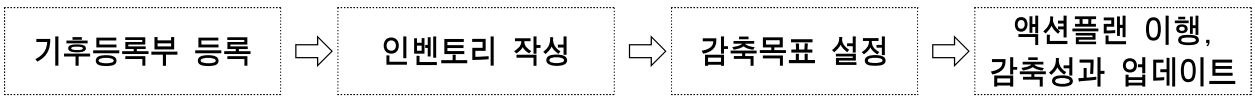
- 대기질 개선 협력을 최우선 의제로 설정하고 환경·보건·교통 등 도시 간 실질적 협력사업 발굴·추진
- 동북아 시장포럼 개최 및 사무국 구성 설치 추진('18년)

○ **동아시아 맑은 공기 도시협의체 활동 활성화**

- 동아시아 지역 대기질 개선을 위한 최신기술 및 해법 연구·제공
- 국내 서해안 도시(인천, 수원, 당진 등) 및 중국 동해안 도시(칭다오, 심양 등) 참여 확대를 통한 협력체계 강화

○ **국제기구의 도시별 협력 플랫폼을 활용한 기후변화대응 협력 강화**

- 시와 이클레이 공동으로 세계도시시장 포럼을 개최, 시장협약 가입·이행 독려
- 우리시 감축성과를 국제 기후플랫폼(cCR, CDP)에 매년 등록



3 분야별 투자계획

○ **총 투자비(2017~2021) : 12조 5,083억원**

○ **세부 단위사업 : 총 128개** (온실가스 감축 59건, 기후변화적응 69건)

○ **분야별·연도별 소요 예산** (단위 : 백만원)

구 분		합계	2017	2018	2019	2020	2021
합 계		12,508,305	2,435,393	3,230,736	2,641,064	2,797,112	1,404,000
온실가스 감축	소 계	8,734,389	1,613,935	2,111,025	1,885,557	2,233,256	890,616
	에너지 절약	402,352	73,260	77,470	81,430	85,096	85,096
	효율화	5,365,115	969,851	1,468,408	1,217,510	1,525,993	183,353
	생산	2,376,800	454,500	449,700	468,200	502,200	502,200
	자원순환	590,122	116,324	115,447	118,417	119,967	119,967
기후변화 적응	소 계	3,773,916	821,458	1,119,711	755,507	563,856	513,384
	건강	110,913	20,818	22,280	21,819	22,593	23,403
	물관리	2,134,463	477,241	527,347	390,636	392,402	346,837
	재난·재해	1,385,820	287,066	540,052	316,244	122,037	120,421
	산림 ·생태계	142,720	36,333	30,032	26,808	26,824	22,723

4 추 진 일 정

○ **'2017~2021 기후변화대응 종합계획' 확정·통보 : '17.11~**

- 기후변화 적응부문 세부계획은 환경부에 통보

○ **기후변화대응 종합계획 1차년도 평가 : '18.1~6월**

○ **온실가스 배출량(인벤토리) 작성 및 검증 : ~ '18년말**

붙임 : 1. 단위사업별 연도별 온실가스 감축계획
2. 분야별 단위사업 및 연도별 성과지표
3. 부문별 취약성 평가결과

붙임 1 단위사업별 연도별 온실가스 감축계획

(단위 : tCO_2-eq)

구 분	총 계	2015 (성과)	2016 (성과)	2017	2018	2019	2020	2021
총 계 (39개 사업)	**12,206,834**	**2,058,477**	**1,444,272**	**1,742,091**	**1,826,792**	**1,731,956**	**1,701,623**	**1,701,623**
에너지 절약 (6개 사업)	**2,672,027**	**502,385**	**49,047**	**431,651**	**408,979**	**452,699**	**413,633**	**413,633**
노후운행경유차 조기폐차 등	356,833	10,118	12,580	64,971	67,291	67,291	67,291	67,291
친환경전기자동차보급	23,606	477	1,131	1,294	2,588	2,588	7,764	7,764
철도중심 녹색교통망 확충	106,453	6,113	-	15,151	12,094	54,489	9,303	9,303
중앙 버스전용차로 확충	6,675	1,082	138	1,980	138	483	1,427	1,427
자동차 공회전 제한 정보 제공 및 관리	178,838	21,560	17,138	27,440	27,440	28,420	28,420	28,420
에코마일리지 제도 운영 내실화	1,999,622	463,035	18,060	320,815	299,428	299,428	299,428	299,428
에너지 효율화 (17개 사업)	**5,688,632**	**1,161,297**	**844,162**	**715,307**	**850,174**	**706,320**	**705,686**	**705,686**
녹색건축물 설계기준 연차별 강화	1,655,232	789,487	348,649	129,274	129,274	86,182	86,183	86,183
신축 대형건물 에너지관리시스템 도입 및 자립 확대	128,593	33,052	19,746	20,910	21,954	10,977	10,977	10,977
민간부문LED조명설치확대	2,019,472	183,232	241,920	308,000	313,600	324,240	324,240	324,240
주택BRP활성화	46,277	31,282	9,829	1,267	1,267		1,316	1,316
기존건축물 에너지효율 개선본격 추진	1,546,008	82,895	194,787	213,237	250,360	268,243	268,243	268,243
공공부문LED조명보급확대	66,200	18,810	8,090	16,840	22,460	-	-	-
주택가친환경LED보안등	1,978	524	404	300	300	150	150	150
공원가로등을고효율LED 조명으로	1,852	244	304	652	652	-	-	-
에너지절약형LED간판교체	9,936	992	4,576	1,248	1,248	624	624	624
서울 외곽지역 잉여 발전열 지역난방에 이용	81,760	-	0		81,760	-	-	-
지하철 유출수를 활용한 건물 냉난방	2,127	-	25	467	701	-	467	467
에너지취약계층LED무상교체지원사업	27,588	5,672	2,246	5,620	5,620	2,810	2,810	2,810

구 분	총 계	2015 (성과)	2016 (성과)	2017	2018	2019	2020	2021
저소득층 주택 에너지 효율화 사업	434	15	15	80	108		108	108
사회복지시설,경로당등BRP추진	6,829	1,392	1,484	1,185	991	593	592	592
공공임대주택 에너지 효율화 사업	42,348	10,006	11,555	5,197	5,197	5,197	2,598	2,598
저전력 고효율의 그린 데이터센터 구현	568	86	186	74	74		74	74
서울메트로시설개선 등 효율화	51,430	3,608	346	10,956	14,608	7,304	7,304	7,304
에너지 생산 (10개 사업)	**2,011,778**	**44,617**	**320,964**	**307,164**	**312,299**	**336,310**	**345,212**	**345,212**
시민펀드 서울햇빛 발전소 건설로 수익창출 및 에너지 빈곤층 지원	17,624	2,092	0	1,972	1,972	-	5,794	5,794
전기요금 만원 아껴주는 주택미니 태양광 5만호 보급	15,384	2,626	3,690	1,824	2,070	1,972	1,601	1,601
학교,공공시설,민간건물 등태양광설치확대	48,631	4,718	6,818	6,063	5,816	6,556	9,330	9,330
연료전지 발전시설 보급 확대	1,646,666	-	291,822	235,625	235,625	294,532	294,531	294,531
소수력 발전시설 설치	608	160	0	160	160	-	64	64
집단에너지(지역냉난방) 공급확대	25,910	3,882	3,908	6,517	11,603	-	-	-
태양광 랜드마크 조성	937	49	0	99	99	-	345	345
건물형 열병합 발전 보일러 보급 확대	153,044	19,130	0	33,270	33,270	22,458	22,458	22,458
타지역과 협력하는 신재생에너지 개발	740	-	0	49	99	-	296	296
친환경 고효율 보일러 보급	102,234	11,960	14,726	21,585	21,585	10,792	10,793	10,793
자원순환 분야 (6개 사업)	**1,834,397**	**350,178**	**230,099**	**287,969**	**255,340**	**236,627**	**237,092**	**237,092**
정수장 유효율 향상	2,184	312	312	312	312	312	312	312
재생수(재처리수)공급확대	47,410	6,620	6,656	6,656	6,840	6,840	6,899	6,899
시민이 참여하는 폐기물 재활용	240,220	84,017	72,421	11,547	28,894	14,447	14,447	14,447
자원회수시설 폐열회수 미활용 에너지 생산	70,080	0	0	23,360	14,016	9,344	9,344	9,344
배출권 거래제 선도를 통한 온실가스 감축	1,441,274	254,316	145,736	241,222	200,000	200,000	200,000	200,000
도심 속 작은 숲.정원 조성	37,901	4,913	4,974	4,872	5,278	5,684	6,090	6,090

붙임 2 분야별 단위사업 및 연도별 성과지표

1. 온실가스 감축사업

1-1. 에너지 절약

구 분		계	2017	2018	2019	2020	2021
에코마일리지제 가입회원수 (누계, 만 명)		240	200	210	220	230	240
홈 에너지클리닉 서비스 (가정 에너지 진단, 세대)		25,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
에너지자립마을 조성 (개소)		105	22	23	20	20	20
그린캠퍼스 조성	캠퍼스에너지 절감 (%)	8%	2%	유지	유지	유지	유지
	홍보대사 (명)	300	60	60	60	60	60
공공자전거 대여소 (개소)		1,290	1,290	유지	유지	유지	유지
나눔카 사업	운영지점 (개소)	3,000	1,800	2,200	2,600	3,000	3,000
	이용자 (명)	15,000	8,000	10,000	12,000	15,000	15,000
자동차 공회전 제한 단속 (천 대)		1,750	350	350	350	350	350
승용차 마일리지제 (만 대)		25	5	10	15	20	25
교통유발부담금 제도개선 (징수액, 백만 원)		729,606	120,435	136,594	149,153	161,712	161,712
찾아가는 친환경 경제운전교육 (교육인원, 명)		8,000	0	2,000	2,000	2,000	2,000
서울에너지복지사 양성 (명)		50	10	10	10	10	10
에너지 복지기금(플랫폼)구축 (기금참여자, 만 명)		14	2	3	3	3	3
서울시 에너지빈곤층 실태조사	실태조사(가구수)	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	심층진단(가구수)	250	50	50	50	50	50

1-2. 에너지 효율화

구 분		계	2017	2018	2019	2020	2021
기존건축물 에너지효율 개선 본격 추진 (건물 BRP, 개소)		10,200	1,200	1,400	1,600	3,000	3,000
신축 대형건물 에너지관리시스템 도입 및 자립 확대 (설치비율)		-	18%	20%	20%	20%	20%
주택 BRP 활성화 (호)		63,500	12,500	12,500	12,500	13,000	13,000
사회복지시설 경로당 등 BRP 추진 (개소)		86	25	21	10	15	15
공공임대주택 에너지효율화 사업 (호)		115,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000
저소득층 주택 에너지효율화 사업 (가구)		1,900	300	400	400	400	400
친환경 고효율 보일러 보급	친환경보일러(대)	25,750	3,500	3,500	6,250	6,250	6,250
	저녹스버너(대)	3,660	450	450	920	920	920
공공부문 LED조명 보급 확대(만 개)		70	30	40	-	-	-
민간부문 LED조명 설치 확대(만 개)		2,847	550	560	579	579	579
주택가 친환경 LED보안등 개선(교체 개소)		12,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2500
공원 가로등을 교효율 LED 등으로 교체(개)		10,635	3,545	3,545	3,545	-	-
에너지 취약계층 LED 무상교체 (만개)		35	10	10	5	5	5
에너지 절약형 LED 간판 교체 (업소 수)		7,000	2,000	2,000	1,000	1,000	1,000
그린 인테리어 가게 활성화(개소)		490	90	100	100	100	100
보행자 및 교통약자 편의성 확충 사업 (누적 개소)		130	95	105	117	130	130
중앙버스 전용차로 확충 (연장 km)		155.5	137.7 (17.2)	138.9 (1.2)	143.1 (4.2)	155.5 (12.4)	-
철도중심 녹색교통 망 확충	도시철도 연(km)	-	352	352	370	383	-
	광역철도 연(km)	-	559	559	600	607	-
친환경자동차 보급 지원 확대 (보급 대/년)		17,000	1,000	2,000	2,000	6,000	6,000
친환경자동차 보급기반 확충 (급속충전기, 누적 ,대)		320	250	280	300	320	320
노후 운행경유차 조기폐차 등(대)		84,000	16,000	17,000	17,000	17,000	17,000
질소산화물 저감장치 보급(대)		15,575	1,575	3,500	3,500	3,500	3,500
저전력 고효율의 그린 데이터센터 구현		-	구축	-	-	-	-
서울메트로 시설개선 등 효율화 (정보자원통합인프라 구축)		-					
정수장 유효율 향상(%)		-	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0

1-3. 에너지 생산

구 분		계	2017	2018	2019	2020	2021
시민펀드 서울햇빛발전소 건설로 수익창출 및 에너지빈곤층 지원	펀드 수 (개)	5	1	1	1	1	1
	펀드규모 (억 원)	650	150	150	150	100	100
	태양광 발전시설 설치용량	25.5	4	4	6	5.75	5.75
태양광발전협동조합 지원활성화 (공공부지 제공, 개소)		27	10	10	7	-	-
주택 미니태양광 5만호 보급 (미니태양광 발전 보급 용량 kW)		18,398	3,700	4,200	4,000	3,249	3,249
학교, 공공시설, 민간건물 등 태양광설치 확대	계	74.58	12.3	11.8	13.3	18.59 (+5.63)	18.59 (+5.63)
	공공부문	34.5	7.3	6.8	6.8	6.8	6.8
	민간부문	16.5	3	3	3.5	3.5	3.5
	학교태양광	13	2	2	3.0	3.0	3.0
태양광 랜드마크 조성	태양광 랜드마크 (개소)	18	2	2	-	7	7
	한강 신재생 특화사업	-	2차년 사업	운영	운영	운영	운영
집단에너지(지역냉난방) 공급 확대	신규 (누계)	173 (281)	17 (125)	23 (148)	33 (246)	17 (263)	31 (294)
	서울에너지공사	168 (206)	17 (55)	32 (87)	51 (138)	37 (175)	31 (206)
	지역난방공사	5 (75)	- (70)	3 (73)	2 (75)	- (75)	- (75)
건물형 열병합발전시설 보급 확대 (신규 설치 용량, MW)		121	20	20	27	27	27
소수력 발전시설 설치 (설치 용량, kW)		700	250	250	-	100	100
연료전지 발전시설 보급 확대	발전소 (개소)	10	2	2	2	2	2
	발전용량 (MW)	230	40	40	50	50	50
타 지역과 협력하는 신재생에너지 개발	협력기관(개소)	15	1	2	-	6	6
	태양광용량(kW)	1,500	100	200	-	600	600
서울 외곽지역 잉여 발전열 지역난방에 이용	광역열배관(Gcal)	350,000	-	350,000	-	-	-
지하철 유출수를 활용한 건물 냉난방 (건물에너지효율개선, 개소)		4	1	1	-	1	1
도심속 작은 숲·정원 조성 (누적, 개소)		1,566	1,113	100	111	121	121

1-3. 자원순환 분야

구 분		계	2017	2018	2019	2020	2021
음식물 쓰레기 원천 감량화 (감량률, 14년 발생량 기준, 누계)		20%	10%	13.3%	16.6%	20%	20%
음식물쓰레기 발생 억제 및 감축기반 조성 (RFID 종량제 도입가구 수, '11년 ~ , 누계, 천 세대)		1,567	603	214	250	250	250
온실가스 배출권거래제 선도를 통한 온실가스 감축		-	할당량 준수 (1685천톤)	할당량 준수	할당량 준수	할당량 준수	할당량 준수
나눔장터 상설운영	장터참여팀수 (개)	220,000	44,000	44,000	44,000	44,000	44,000
	자원순환물품 (점)	6,800,000	1,360,000	1,360,000	1,360,000	1,360,000	1,360,000
시민이 참여하는 폐기물 재활용	계 (톤)	143,841	23,191	34,650	35,000	35,200	15,800
	폐식용유	2,200	200	500	500	500	500
	폐비닐	34,000	2,000	8,000	8,000	8,000	8,000
	원단조각	32,850	3,650	7,300	7,300	7,300	7,300
주택가 재활용 정거장 운영	정거장수 (누계)	11,980	1,980	2,500	2,500	2,500	2,500
	지원관리사 (명)	-	431	500	-	-	-
전자폐기물 재활용률 향상	계 (톤)	40,400	7,600	7,900	8,300	8,300	8,300
	대형	24,700	4,800	4,900	5,000	5,000	5,000
	소형	15,400	2,500	3,000	3,300	3,300	3,300
새활용플라자 운영	업사이클 산업육성 (누계)		30	50	100	300	300

2. 기후변화 적응사업

2-1. 건강 분야

구 분		계	2017	2018	2019	2020	2021
무더위쉼터(운영예산지원)		34억	5억	6억	7억	8억	8억
쿨링포그시스템 설치(개소)		9	1	2	2	2	2
폭염 정보 전달체계 및 저감시스템 운영 강화(재난문자 서비스 제공)			특보 발령시	특보 발령시	특보 발령시	특보 발령시	특보 발령시
폭염대비 시민행동요령·폭염취약 현장 행동매뉴얼 보급 및 교육 활성화 (리플릿 등 홍보물 발간 수)		25,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
쪽방촌 거주민과 거리 노숙인 보호 및 지원체계 운영	쪽방주민 생활안정 지원 건수	1,000,000	190,000	195,000	200,000	205,000	210,000
	거리노숙인 상담 수	252,000	48,000	50,000	50,000	52,000	52,000
취약계층 폭염대책 방문건강관리 (건)		1,940,000	380,000	381,000	382,000	383,000	384,000
건설공사장 근로자 보호대책 강화 (전체 건설공사장 대비 폭염 대책 조치율)			100%	100%	100%	100%	100%
기후변화 대비 감염병 대응체계 구축	감염병 상시 감시 대응 체계 운영		365일	365일	365일	365일	365일
	감염병관리 지원단 운영	5개소	1개소	1개소	1개소	1개소	1개소
감염병 감시 및 관리 강화	역학조사반 구성 운영	130개반	26개반	26개반	26개반	26개반	26개반
	레지오넬라균 검사	7,500건	1,500건	1,500건	1,500건	1,500건	1,500건
식중독 발생 신속 대응체계 강화 (식중독 대책협의체 구성 및 운영 횟수)		10	2	2	2	2	2
식중독 발생 우려시설 집중 관리 (지도점검 개소수)		45,700	8,500	8,700	9,000	9,500	10,000
대기오염 취약지역을 고려한 아토피·천식 안심학교 사업 확대(학교수)		4,200	700	800	850	900	950
초미세먼지 저감을 위한 생활습관 개선 홍보(홍보 리플릿 발간 수)		50,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
취약계층 황사마스크 보급(보급 수)		375,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000
어린이 활동공간 환경안전관리 점검 및 교육·홍보(컨설팅 개소수)		1,000	200	200	200	200	200

2-2. 재난,재해 분야

구 분		계	2017	2018	2019	2020	2021
미세먼지를 재난으로 규정, 미세먼지 취약계층 보호강화	매뉴얼 제작		제작	보완·홍보	보완·홍보	보완·홍보	보완·홍보
	마스크보급(천개)	45,322	3,162	10,540	10,540	10,540	10,540
서울형 초미세먼지 민감군 주의보 신규 도입 등 대기오염 전파체계 강화 (대기오염 예경보제 지속운영)			운영	운영	운영	운영	운영
대기오염 측정망 구축 및 운영(예산집행률)		475	95	95	95	95	95
미세먼지 고농도시 차량 2부제 및 조업단축 등 서울형 비상저감조치 이행			운영	운영	운영	운영	운영
노후경유차 근절을 위한 운행제한 (단속장비 확충 개소)		267	35	49	61	61	61
미세먼지를 재난으로 규정, 취약계층 보호강화	매뉴얼 제작		제작	보완·홍보	보완·홍보	보완·홍보	보완·홍보
	마스크보급(천개)	45,322	3,162	10,540	10,540	10,540	10,540
서울형 초미세먼지 민감군 주의보 신규 도입 등 대기오염 전파체계 강화 (대기오염 예경보제 지속운영)			운영	운영	운영	운영	운영
대기오염 측정망 구축 및 운영(예산집행률)		475	95	95	95	95	95
미세먼지 고농도시 차량 2부제 및 조업단축 등 서울형 비상저감조치 이행			운영	운영	운영	운영	운영
노후경유차 근절을 위한 운행제한 (단속장비 확충 개소)		267	35	49	61	61	61
친환경 건설기계 사용 의무화로 다량배출원 감축 (저공해화 차량대수)		7,800	1,400	1,600	1,600	1,600	1,600
미세먼지 저감을 위한 도로물청소 시행, 분진흡입차 운영(도로분진청소 실적 km)		4,400	700	800	900	1,000	1,000
하천 예·경보 체계 구축 및 활용 (확충 개소 수)		101	21	20	20	20	20
재해지도 작성 및 활용(침수시 작성)			침수발생시	침수발생시	침수발생시	침수발생시	침수발생시
10만 안전파수꾼(안전파수꾼 양성실적)		60,000	30,000	30,000	-	-	-
취약계층 풍수해 보험 도입 및 활성화 (풍수해보험 주택가입수)		37,280	6,120	6,700	7,400	8,100	8,960
풍수해 취약지역 유지관리 마련 (침수피해 취약지역 해소사업 수)		19	6	10	3	-	-
자동액상 살포장치 설치 확대 (자동액상 살포장치 설치 개소)		16	8	2	2	2	2
환경 친화적 습염식 제설 시스템 확대 (습염 제설시설 설치 수량)		5	3	2(완료)	-	-	-
민간 제설기동반 구성 운영 (민간 제설기동반 구성 운영 자치구수)		110개구	15개구	20개구	25개구	25개구	25개구
한파 상황관리체계 구축 운영		운영	운영	운영	운영	운영	운영
공공장소의 자동심장충격기 구비 및 관리 강화(설치 대수)		42,500	8,300	8,400	8,500	8,600	8,700
겨울철 수도계량기 동파예방 추진 (보호함 정비)		33,090	6,618	6,618	6,618	6,618	6,618
한파(폭염)대비 거리노숙인 보호대책추진 (응급잠자리 제공수)		4,680	900	920	940	960	960

2-3. 물관리 분야

구 분		계	2017	2018	2019	2020	2021
침수취약지역의 대심도 하수저류시설 설치			저류배수 터널 굴착	저류배수 터널 굴착	저류시설 설치	저류시설 설치	저류시설 설치
첨두 홍수량 저감의 빗물저류시설 확충		6개소	2개소	-	-	-	4개소
집중호우 대응의 빗물펌프장 시설용량의 확보 (30년 강우빈도 확보 개소수)		400	93	99	-	103	105
빗물펌프장 노후시설물의 안전성 확보(빗물펌프장 운영 개소)		600	120	120	120	120	120
침수취약지역의 하수관로 통수능 확보 (통수능 부족관로 정비, km)		347	15	39	39	39	215
하수관로 종합정비사업 지속 추진 (하수관로 정비, ㎞)		310	46.2	70	70	70	53.8
물재이용 시설의 설치 확대	빗물이용시설 설치 (개소)	800	160	160	160	160	160
	중수도시설 확대 보급(개소)	155	-	-	-	-	155
	마곡지구 재생수 공급사업(m^3/일)	사업 수행	3000	4500	6000	7500	(31년) 20000
지하수자원의 보전 및 체계적 이용 (보조지하수관측망 개소수)		1,200	220	230	240	250	260
상수관로의 누수량 최소화를 통한 유수율 제고(유수율)		478.5	95.5	95.6	95.7	95.8	95.9
합류식하수도월류수(CSOs) 저류시설 설치 확대(시설용량만m^3)		22.4	-	0.5	4.6	0.4	16.9
물재생센터 초기우수처리시설 설치 확대			투자 심사	탄천기본 실시설계	탄천공사 착공	탄천공사 진행	탄천공사 진행, 난지기본 실시설계
한강 및 지천수질의 실효성 있는 대책 마련 (BOD(mg/L, 행주대교지점)		20.8	4.2	4.2	4.2	4.1	4.1
민간단체의 수질보전 감시 및 관리 강화 (지원개소수)		60	12	12	12	12	12
하천 환경평가를 통한 자연성 회복 (하천환경평가 개소)		30	11	(하천정비 사업)	(하천정비 사업)	(하천정비 사업)	19

2-4. 산림·생태계 분야

구 분		계	2017	2018	2019	2020	2021
산불방지 대책 (산불발생건수 감소)		78건	17건	16건	15건	14건	13건
산림재해 예방활동 강화 및 통합관리 (산사태현장예방단수)		110	22	22	22	22	22
산사태 위험 예보 시스템 구축 (구축률)			30%	100%	운영	운영	운영
사면관리 통합시스템 구축 (구축률)			100%	유지관리, 성능개선	유지관리, 성능개선	유지관리, 성능개선	유지관리, 성능개선
산림생태계 환경 개선	조림 식재면적	350ha	70ha	70ha	70ha	70ha	70ha
	소규모 생물서식 공간 조성 개소수	35개소	7개소	7개소	7개소	7개소	7개소
산림병해충 방제 강화 (발생율대비 방재율)			110%	110%	110%	110%	110%
근교산 등산로 정비	개소수	100개소	20개소	20개소	20개소	20개소	20개소
	길이	450km	90km	90km	90km	90km	90km
생물지표종 지정 및 모니터링 (모니터링개소수)		30	6	6	6	6	6
생물다양성 전략계획 수립 (바이오블리츠 개최)		5	1	1	1	1	1
취약생태계의 관리 강화 (생태계교란식물 제거실적, km^2)		8,305	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661
열섬화 현상 및 호우대비 가로수 띠녹지 조성(띠녹지 조성량 m^2)		29,000	7,000	7,000	5,000	5,000	5,000
에코스쿨 조성(조성 개교수)		151	56	25	25	25	20
옥상녹화 및 텃밭 조성 (조성면적 m^2)		25,000	6,000	5,000	5,000	4,500	4,500
사회공헌형 탄소상쇄 숲 조성 (개소수)		7	3	1	1	1	1
공원돌보미, 나무 돌보미 사업 추진	단체수	2,050	350	380	410	440	470
	돌보미(천주)	5,917	961	1,164	1,214	1,264	1,314
도시구조물 콘크리트면 녹화(km)		10	2	2	2	2	2
여름철 에너지 절감을 위한 녹색커튼시범운영사업(개소수)		40	5	5	10	10	10
도심형 식물공장 모델 개발 및 보급 (개소)		5	1	1	1	1	1
도심 자투리 공간 텃밭조성(개소)		140	50	30	20	20	20
학교텃밭 조성 및 교육프로그램 운영	학교텃밭 조성 (개소)	190	40	45	50	55	
	원예프로그램 지원(개소)	510	105	120	135	150	

붙임 3 부문별 취약성 평가결과(RCP 4.5시나리오)

○ 건강

평가 항목	평가 인자		평가결과 취약지역
감염병	▪ 기후노출	여름철(6~8월) 강수량, 일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수, 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수	강서구, 은평구, 중랑구, 동대문구
	▪ 민감도	65세 이상 인구, 기초생활수급자 비율, 독거노인(65세 이상) 비율, 연간 말라리아 환자 발생 수 등	
	▪ 적응능력	인구당 의료기관 수, 건강보험적용 인구비율, 인구당 보건소 인력, 재정자립도 등	
폭염	▪ 기후노출	열파 지속지수, 일 최고기온의 연간 평균값, 일 최고기온이 33℃이상인 날의 횟수, 불쾌지수 등	동대문구
	▪ 민감도	65세 이상 인구, 기초생활수급자비율, 빈곤주거지역(쪽방촌, 판자촌, 비닐하우스 등), 열사병/일사병으로 인한 사망자 수 등	
	▪ 적응능력	재산세, 가로수 주수, 무더위쉼터, 인구당 의료기관 수, 건강보험적용 인구비율 등	
한파	▪ 기후노출	일 최저기온이 0℃ 미만인 날의 횟수, 일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수, 일 최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수 등	노원구 등 16개
	▪ 민감도	65세 이상 인구, 기초생활수급자비율, 노숙인구, 빈곤주거지역(쪽방촌, 판자촌, 비닐하우스 등)	
	▪ 적응능력	서울형 집수리 사업 실적, 인구당 의료기관 수, 응급Kit설치현황(심실제세동기), 인구당 보건소 인력 등	
대기오염	▪ 기후노출	대기오염물질(CO, NO2, SO2)배출량, 일 최고기온의 연간 평균값 등	양천구, 금천구, 관악구, 동대문구, 중랑구
	▪ 민감도	65세 이상 인구, 독거노인(65세 이상) 비율, 호흡기 질환 입원 환자 수 등	
	▪ 적응능력	아토피 안심학교, 인구당 의료기관 수, 건강보험적용 인구비율, 인구당 보건소 인력 등	
미세먼지	▪ 기후노출	일 최고기온의 연간 평균값, 연평균 초미세먼지(PM-25) 농도, 연평균 미세먼지(PM-10) 농도 등	성동구, 마포구, 강서구, 영등포구, 금천구, 관악구
	▪ 민감도	65세 이상 인구, 14세 이하 인구, 기초생활수급자비율, 호흡기 질환 입원 환자 수 등	
	▪ 적응능력	건강보험적용 인구비율, 인구당 보건소 인력, 재정자립도 등	

○ 재난·재해

평가 항목	평가 인자		평가결과 취약지역
홍수에 의한 재난·재해	▪ 기후노출	1일 최대 강수량, 일강수량 80㎜이상인 날의 횟수	강북구
	▪ 민감도	도로 면적, 가스 공급설비 면적, 수도 공급설비 면적, 하수도 면적 등	
	▪ 적응능력	제방 개수율, 지역자율방재단, 이재민수용소 수용인원	
폭염에 의한 재난·재해	▪ 기후노출	일최고기온이 33℃이상인 날의 횟수, 일최저기온이 25℃이상인날의 횟수	강남구, 송파구, 동대문구
	▪ 민감도	도로 면적	
	▪ 적응능력	1인당 녹지면적, 1인당 공무원 수, 1인당 지역내 총생산	
폭설에 의한 재난·재해	▪ 기후노출	적설량	도봉구, 노원구, 서초구, 강남구, 송파구
	▪ 민감도	도로면적, 공항면적, 철도면적	
	▪ 적응능력	1인당 공무원 수, 1인당 지역내 총생산	

○ 물관리

평가 항목	평가 인자		평가결과 취약지역
치수	▪ 기후노출	1일 최대 강수량, 일강수량이 80㎜이상인 날의 횟수, 지면 유출, 여름철(6~9월) 강수량 등	강북구, 도봉구, 노원구, 성북구, 동대문구, 중랑구, 은평구, 서대문구
	▪ 민감도	인구밀도, 10m이하 저지대 가구, 10m이하 저지대 면적, 제방면적비율 등	
	▪ 적응능력	면적당 물관리 공무원수, 내수배제시설 배수능력, 제방 개수율	
이수	▪ 기후노출	연속적인 무강수일수의 최대값, 12월~2월 강수량, 12월~2월 증발산량, 지하유출 등	광진구, 강동구, 송파구
	▪ 민감도	인구밀도, 상수도 1인1일 급수량, 지하수 이용량 등	
	▪ 적응능력	면적당 물관리 공무원수, 면적당 하수처리수 물재이용량, 상수도 보급률 등	
수질 및 수생태	▪ 기후노출	일최고기온의 연간평균값, 1일 최대 강수량, 연속적인 무강수일수의 최대값 등	동대문구, 중랑구, 광진구, 강동구, 송파구
	▪ 민감도	하천 개수율, 지역평균 경사도, 주요 동물종 분포 등	
	▪ 적응능력	인구밀도, 1인당 공무원수, 하수도 보급률 등	

○ 산림·생태계

평가 항목	평가 인자		평가결과 취약지역
집중호우에 의한 산사태	▪ 기후노출	일강수량 80㎜ 이상인 날의 횟수, 1일 최대 강수량, 6~8월 강수량 등	관악구, 서초구
	▪ 민감도	산림 내 평균 경사, 산림 내 평균 고도, 벌채지 및 나지 면적, 산사태 피해발생 건수 등	
	▪ 적응능력	산림 공무원 수, 산사태 방재실적, 재정자립도 등	
산불	▪ 기후노출	일 최대풍속이 14㎧ 이상인 날의 횟수, 연속적인 무강수 일수의 최대값 등	은평구, 서대문구, 성북구, 노원구, 관악구
	▪ 민감도	활엽수림 면적, 혼효림 면적, 산림 내 평균 경사, 산불 발생횟수 등	
	▪ 적응능력	산림 공무원 수, 재정자립도, 산사태 방재실적	
곤충	▪ 기후노출	1~3월 평균 기온, 일평균기온이 0℃ 이하인 날의 횟수, 연속적인 무강수 일수의 최대값 등	서초구
	▪ 민감도	산림 해충, 병해충 피해 벌채면적, 산림병원균(푸사리움가지마름병), 친환경 농가수 등	
	▪ 적응능력	병해충 방제시기(꼬마 배나무이) 등	
보전구역 관리	▪ 기후노출	연속적인 무강수 일수의 최대값, 일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수 등	강북구
	▪ 민감도	생물종 수, 법정 보호종 수, 보호가치가 있는 비오톱 면적 등	
	▪ 적응능력	공원녹지 공무원 수, 재산세, 재정자립도	
도시녹지	▪ 기후노출	연속적인 무강수 일수의 최대값, 일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수 등	은평구, 노원구, 서초구, 강남구, 송파구
	▪ 민감도	공원 면적, 가로수 주수, 시가지 내 녹지 면적 등	
	▪ 적응능력	아파트 및 학교녹지 조성면적, 공원녹지 공무원 수, 재정자립도 등	