

---

# 「제2차 수도권 대기환경관리 기본계획」 (2015-2024) 수정계획

---

2020. 4. 3.



환경부  
수도권대기환경청





# 목 차



I. 기본계획 개요 및 추진 경과 .....	1
II. 그간 추진성과('05~'18) 및 한계 .....	7
III. 수도권 대기환경관리 현황과 전망 .....	23
IV. 2차 수도권 대기환경관리 기본계획 수정계획 개요 ..	39
V. 분야별 주요 추진대책 .....	49
VI. 추진방향 및 소요재원 .....	73
<참고 1> 오염물질별 삭감량 .....	81
<참고 2> 삭감대책 기준 분야별 세부 투자계획 .....	86



## I. 기본계획 개요 및 추진 경과



# 1 기본계획 개요

## □ 수립목적

- 수도권 지역의 대기오염원을 체계적·광역적으로 관리함으로써 대기 오염으로부터 수도권 주민의 건강을 보호하고 쾌적한 생활을 조성

## □ 수립근거 : 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 제8조 및 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」 제9조

※ 대기관리권역법 시행에 따른 수도권특별법 폐지('20.4.3)로 기 수립한 제2차 수도권 대기환경관리 기본계획 변경계획('17.5)에 대한 수정계획 수립

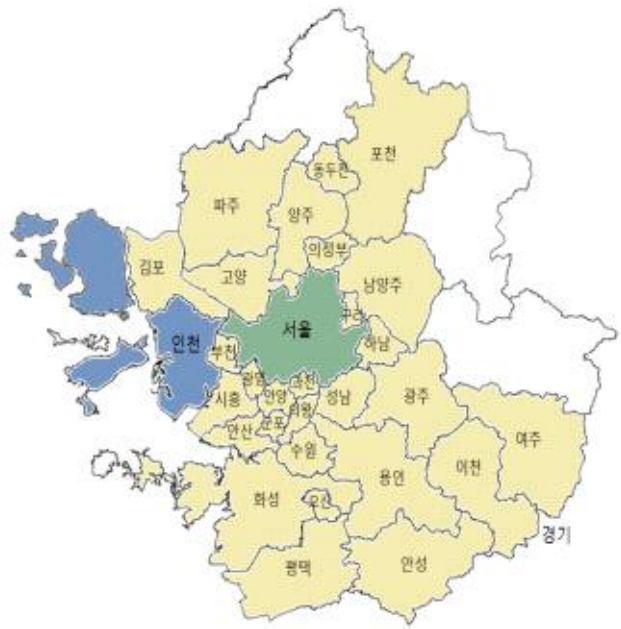
## □ 수립권자 : 환경부장관(수도권대기환경청장 위임)

## □ 계획기간 : 10개년(2015년~2024년)

※ 수정계획의 계획기간은 5개년(2020년~2024년)이며, 오염물질 배출량 저감의 기준년도는 최신 통계인 '16년 CAPSS 활용

## □ 관리범위 : 수도권 대기관리권역(서울, 인천·경기 일부)

※ 대기오염이 심하거나 오염물질을 다량으로 배출하는 지역

서울특별시	전지역	
인천광역시	옹진군(옹진군 영흥면은 제외)을 제외한 전지역	
경기도	수원시, 고양시, 성남시, 용인시, 부천시, 안산시, 남양주시, 안양시, 화성시, 평택시, 의정부시, 시흥시, 파주시, 김포시, 광명시, 광주시, 군포시, 오산시, 이천시, 양주시, 안성시, 구리시, 포천시, 의왕시, 하남시, 여주시, 동두천시, 과천시	

## □ 관리대상물질(7개) : 질소산화물, 황산화물, 휘발성유기화합물, 먼지, 미세먼지(PM<sub>10</sub>), 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>), 오존(O<sub>3</sub>)

## □ 관리체계

### ① 기본계획의 수립·시행

- 수도권대기환경청장은 5년\*마다 관계부처 및 시·도 협의, 공청회 등을 거쳐 기본계획 수립(수도권 대기환경관리위원회 심의·확정)

- 수도권대기환경청장은 기본계획 추진실적 보고서를 5년\*\*마다 국회 제출

\* 대기관리권역법 기준, 기존 수도권특별법에서는 10년마다 수립

\*\* 대기관리권역법 기준, 기존 수도권특별법에서는 3년마다 제출

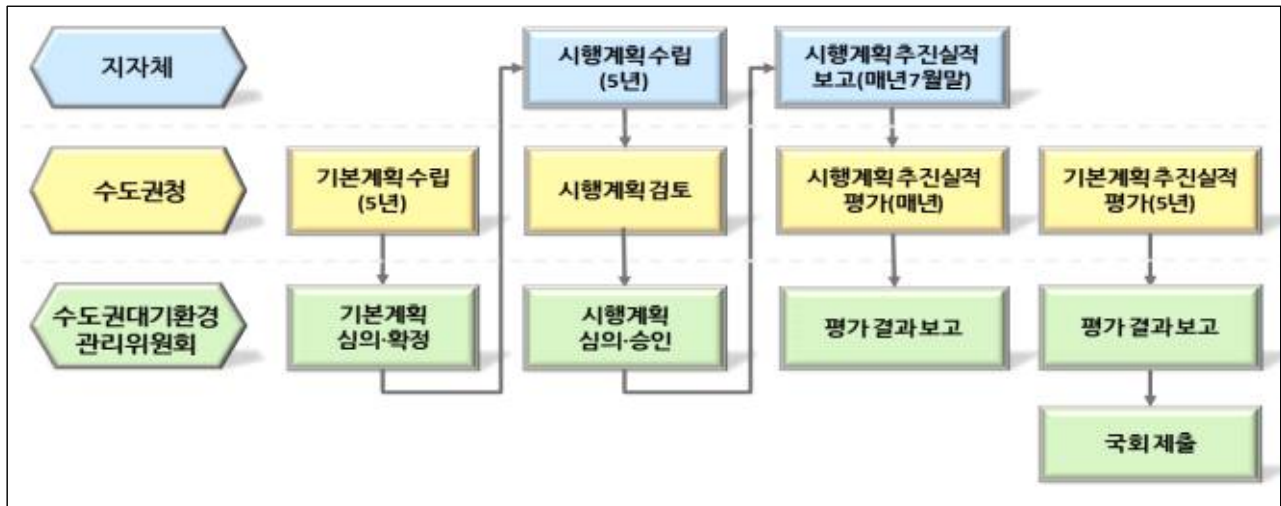
### ② 시행계획의 수립·시행

- 수도권 소재 시·도지사는 해당 관할 구역에서 기본계획을 시행하기 위한 세부 계획을 5년마다 수립(수도권 대기환경관리위원회 심의·확정)

- 시·도지사는 매년 시행계획의 추진실적을 수도권대기환경청장에 보고

※ 시행계획 목표 미달성시 수도권대기환경청장은 시·도지사에게 개선계획 제출 요구 가능

#### < 수도권 대기환경관리 기본계획 관리 체계 >



## □ 「미세먼지 관리 종합계획(2020-2024)」과의 관계

○ 기본계획은 종합계획\*을 최상위 계획으로 하여, 지역별 상호영향을 고려하여 광역적인 관리가 필요한 권역에 대한 세부 저감계획

- 기본계획에 수록되지 않은 대책은 종합계획에 따라 시행

\* 제3차 미세먼지특별대책위원회 심의·의결('19.11.1)



## 2 추진 경과

- 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 제정('03.12, 환경부)
- 수도권 대기환경관리 기본계획 수립('05.11, 환경부)
- 기본계획 수립에 따른 지자체 대기환경관리 시행계획 승인('06.12, 환경부)
- 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 시행령 개정('10.4, 환경부)
  - 기본계획 수립·변경 관련 업무 수도권청으로 위임
- '07~'09년 기본계획 추진실적 국회제출('10.8, 환경부)
- 수도권 대기환경관리 기본계획 변경계획 수립('10.12, 수도권청)
  - ※ (특별법 제8조 제3항) 기본계획이 수립된 날부터 5년이 지나거나 변경 필요성이 인정되는 경우 변경 가능
- 기본계획 변경에 따른 지자체 시행계획 1차 변경 승인('11.12, 수도권청)
- '10~'12년 기본계획 추진실적 국회 제출('13.8, 수도권청)
- 지자체별 총량할당 조정에 따른 지자체 시행계획 2차 변경 승인('13.11, 수도권청)
- 2차 수도권 대기환경관리 기본계획 수립('13.12, 수도권청)
- 2차 기본계획 수립에 따른 지자체 시행계획('15~'19) 승인('14.12, 수도권청)
- '13~'15년 기본계획 추진실적 국회 제출('16.8, 수도권청)
- 2차 수도권 대기환경관리 기본계획 변경계획 수립('17.5, 수도권청)
- 2차 변경계획 수립에 따른 지자체 시행계획('17~'19) 변경 승인('18.9, 수도권청)
- 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」 제정·공포('19.4.2)
- '16~'18년 기본계획 추진실적 국회 제출('19.12, 수도권청)
- 2차 수도권 대기환경관리 기본계획 수정계획(안) 관계기관 의견 수렴('20.3)
  - 미세먼지 관리 종합계획('19.11.1) 및 수도권 외 권역과의 상호 영향 분석 결과를 반영하여 수정계획(안) 마련
- 수도권 대기환경관리위원회 심의·확정('20.4.3)



## II. 그간 추진성과('05~'18) 및 한계



# 1 기본계획 주요 내용

## □ 기본계획 개요

- 계획기간 : 10개년\*      \* 1차('05~'14), 2차('15~'24)
- 대기관리권역 : 서울특별시, 인천광역시[옹진군 제외(영흥면만 포함), 경기도 28개 시(연천.양평.가평 등 3개군 제외)
  - ※ 경기도 4개 시(광주시·여주군·포천시·안성시)는 '15년도에 대기관리권역으로 편입
- 관리대상물질 : PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, VOCs, O<sub>3</sub>, 먼지
  - ※ 인체위해성 중심의 대기관리를 위해 2차 기본계획('13.12)에서 PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub>을 관리대상물질에 추가
- 대기개선 목표(서울시)
  - (1차계획) PM<sub>10</sub> 40μg/m<sup>3</sup>, NO<sub>2</sub> 22ppb('14년)
  - (2차계획) PM<sub>10</sub> 30μg/m<sup>3</sup>, PM<sub>2.5</sub> 20μg/m<sup>3</sup>\*, NO<sub>2</sub> 21ppb, O<sub>3</sub> 60ppb('24년)
    - \* 2차 기본계획 변경계획 수립 시('17.5) PM<sub>2.5</sub>는 '21년 조기달성하는 것으로 설정
- 목표배출량(수도권 합계)
  - (1차계획) '14년 전망배출량 대비 PM<sub>10</sub> 56%, NO<sub>x</sub> 52%, SO<sub>x</sub> 70%, VOCs 65% 삭감 목표
  - (2차계획) '24년 전망배출량 대비 PM<sub>10</sub> 18%, PM<sub>2.5</sub> 27%, NO<sub>x</sub> 37%, SO<sub>x</sub> 48%, VOCs 59% 삭감 목표
    - ※ 2차 기본계획 변경계획('17.5)에 따른 목표배출량

## <1차 및 2차 기본계획의 목표배출량>

(단위 : 톤)

구분		PM <sub>2.5</sub>		PM <sub>10</sub>		NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	VOCs
		비산포함	비산제외	비산포함	비산제외			
1차	전망 배출량	-		15,195		389,890	48,782	367,705
	목표 배출량	-		8,999 (41%)		145,412 (63%)	43,025 (12%)	160,900 (56%)
2차	전망 배출량	15,520	9,638	48,341	11,570	302,086	40,239	316,360
	목표 배출량	11,319 (27%)	6,260 (35%)	39,537 (18%)	7,360 (36%)	190,658 (37%)	21,100 (48%)	131,191 (59%)

### □ 분야별 주요 추진 대책

- (자동차) 친환경자동차 보급 확대, 제작차 배출허용기준 강화, 노후차 저공해화 및 운행제한, 비도로 이동오염원 관리 등
- (배출시설) 대기오염 총량제 시행('08~) 및 최적방지시설 기준 강화, 총량 사업장 외 배출시설 관리 및 중소사업장 저녹스 버너 보급 등
- (생활오염원) 인쇄업·주유소·세탁소 등 VOCs 배출원 관리강화, 숯가마·고기구이 음식점 등 PM<sub>2.5</sub> 배출원 관리강화, 도로 및 생활소비재 VOCs 기준 강화, 도로 재비산먼지 관리 강화 등
- (과학적 관리기반 구축 및 홍보강화) 대기측정망 확충, 대기 환경관리 정책지원 시스템 구축 및 중장기 정책 R&D 확대 등

### □ 투자계획

- (1차, '05~'14) 친환경에너지 및 도시관리 등에 총 4조 27억원 투자
- (2차, '15~'24) 자동차 관리 등에 총 4조 5,581억원 투자

## 2 분야별 주요 추진실적

### ◆ 자동차 관리

#### □ 제작차 배출허용기준 신규 도입 및 강화

- (경유차) Euro4('06년)→ Euro5('09년)→ Euro6('15년)로 강화
- (휘발유·가스차) ULEV('09년) 기준 도입(SULEV\*, '25년)
- (이륜차) Euro3('08년)→ Euro4('16년)로 강화(Euro5, '20년)

\* SULEV(Super Ultra Low Emission Vehicle) : 극초저공해배출자동차로서 대기오염물질배출량이 현재 수준(ULEV) 보다 82% 감소

#### □ 건설기계·선박·농기계 배출허용기준 마련 및 단계적 강화

- (건설기계) 엔진(6종) Tier-1('04년) → Tier-2('05년) → Tier-3('09년)
- (선박) 엔진출력 130kW 초과 선박 배출허용기준(NOx) 강화('13년)
- (농기계) 엔진(2종) Tier-3 배출허용기준 도입('13년)

※ 건설기계(6종) : 굴삭기, 불도저, 기중기 등, 농기계(2종) : 트랙터, 콤바인

- 자동차·건설기계·선박·농기계 배출허용기준 마련 및 단계적 강화를 통해 PM<sub>2.5</sub> 1,488톤, PM<sub>10</sub> 18,272톤, NOx 323,914톤, VOCs 64,585톤 저감

#### < 배출허용기준 강화에 따른 삭감량('05~'18) >

구 분		계	휘발유 및 가스차, 경유차, 이륜차	건설기계	농기계
삭감량 (톤)	PM <sub>2.5</sub>	1,488	414	1,070	4
	PM <sub>10</sub>	18,272	17,104	1,163	5
	NOx	323,914	311,628	12,259	27
	VOCs	64,585	63,806	779	-

※ 건설기계 및 농기계는 2차 기본계획('15~'18년) 실적

## □저공해자동차 보급

- 자동차 제작수입사가 의무적으로 보급하여야 할 “보급기준” 지속 강화

연도	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
보급비율(%)	3.0	6.0	6.6	7.5	8.5	8.5	8.5	9.0	9.5	9.5	10.0

※ 관련근거 : 수도권 대기환경개선에 관한 특별법 제23조

- 공공기관 저공해자동차 구매의무비율 상향조정(30% → 50%, '16.11. 수도권 특별법 시행규칙 개정)
  - 총 913,536대 보급하여 NO<sub>x</sub> 10,391톤, PM<sub>10</sub> 730톤 저감

## □ 운행경유차 저공해화

- 경유차 배출가스 저감장치(DPF 등) 48만대 부착, LPG 엔진개조 19만대, 조기폐차 40만대 등 106만대 저공해화 추진
  - PM<sub>10</sub> 15,573톤, NO<sub>x</sub> 33,567톤, VOCs 25,089톤 저감

< 특정경유차 저공해화 조치 현황('05~'18) >

구 분		계	저감장치 부착	LPG 엔진개조	조기폐차
부착대수(대)		1,068,557	476,664	186,984	404,909
삭감량 (톤)	PM <sub>10</sub>	15,573	11,864	1,504	2,205
	NO <sub>x</sub>	33,567	760	9,163	23,644
	VOCs	25,089	21,404	1,387	2,298



## ◆ 사업장 관리

### □ 대형사업장 총량관리제도 도입 및 확대

- 1종 사업장 중 NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> 배출량이 각각 30톤, 20톤을 초과하는 사업장을 대상으로 총량제 시행('08년)
- 1~3종 사업장 중 NO<sub>x</sub> 또는 SO<sub>x</sub> 배출량이 4톤을 초과하는 사업장을 대상으로 총량제 확대('10년)
  - \* 대상 사업장 : '08년 117개소 → '14년 290개소 → '18년 392개소
- 총량제 시행 전과 비교하여 배출량 점진적으로 감소
  - 총량제 시행 전인 '02~'07년 평균 배출량 대비 '18년도 NO<sub>x</sub> 48%, SO<sub>x</sub> 36% 감소

#### < 총량제 시행 전·후 배출량 비교 >

구 분	시행 이전	시행 이후		
	'02~'07년 평균 배출량	1차 할당기간 ( '08~'12년 ) 평균 배출량	2차 할당기간 ( '13~'17년 ) 평균 배출량	3차 할당기간 ( '18~'22년 ) '18년 배출량
NO <sub>x</sub> (톤)	49,834	30,084 (△40%)	26,474 (△47%)	25,670 (△48%)
SO <sub>x</sub> (톤)	14,307	12,472 (△13%)	11,018 (△23%)	9,134 (△36%)

- 대형 배출사업장\*의 오염물질 배출량 추가 감축 유도를 위한 자발적 협약 체결 및 이행('11년\*\*~)
  - 협약 사업장의 배출저감 추진실적 및 이행목표 달성 여부 등을 매년 점검·평가하여 배출량 감축 유도
  - \* '18년 자발적 협약 사업장(41개소)은 전체 사업장('18년 407개소)의 10%이나, 수도권 전체 배출량의 NO<sub>x</sub> 53%, SO<sub>x</sub> 67%, TSP 67% 차지
  - \*\* 1차('11~'12년) 11개사, 2차('13~'14년) 14개사, 3차('15~'17년) 28개사, 4차('18~'20년) 41개사

- 오염물질 관리에 시장메커니즘을 적용한 배출권 거래제 시행
  - 배출권 거래건수는 '08년 18건에서 '18년 173건으로 증가
  - 배출권 거래량은 NOx '08년 894톤에서 '18년 1,366톤으로 증가, SOx '08년 116톤에서 '18년 143톤으로 증가

□ 배출허용기준 강화 및 신규배출시설 추가

- 2차 기본계획('15~'18) 배출허용기준 강화 및 신규배출시설 추가를 통해 PM<sub>10</sub> 1,773톤, PM<sub>2.5</sub> 1,074톤, NOx 9,423톤, SOx 3,310톤 삭감

□ 중소사업장 관리

- 중소사업장, 상업용 일반 버너를 저녹스 버너로 교체(9,565대)하고, 적정 관리가 어려운 소형 소각시설을 폐쇄(583개소)하여 NOx 16,277톤, VOCs 1,786톤 저감

## ◆ 면오염원 관리 등

### □ 도로 유기용제 VOCs 함량 제한

- VOCs 함유기준을 단계적으로 강화('05년, '07년, '10년)하고, VOCs 함유기준 적용 도료를 3종에서 5종으로 확대하여 VOCs 298,384톤 저감

### □ 주유소 유증기 회수설비 설치 의무화

- 연간 휘발유 판매량 300m<sup>3</sup> 이상인 대기환경규제지역 주유소를 대상으로 유증기 회수설비 설치를 의무화하여 VOCs 비산 배출 방지  
- 주유소 2,649개소에 설치 완료하여 VOCs 18,891톤 저감

### □ 가정용 저녹스 보일러 설치

- '11년부터 친환경성이 인증된 가정용 저녹스 보일러 설치를 지원 (160,878대)하여 NOx 1,246톤 저감

### □ 도로 비산먼지 관리

- '10년부터 도로 비산먼지 제거장비(분진흡입, 노면청소차량 등)를 보급 (217대)하여 PM<sub>10</sub> 2,527톤 PM<sub>2.5</sub> 231\*톤 저감  
※ 1차 기본계획('05~'14년)에는 PM<sub>2.5</sub> 삭감량 미산정

### □ 지역난방 보급

- 석유 보일러 등 개별적 에너지 공급 방식을 집단 에너지 공급 방식으로 변경하는 등 지역난방 보급(3,434천호), 집단에너지 보급(1개)을 통해 PM<sub>10</sub> 1,213톤, NOx 13,993톤, SOx 1,820톤 저감

### 3 대기질 개선

#### □ 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)

- '16년 이후 감소 추세를 보이고 있으나, 수도권 전 지역이 환경기준(연평균 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  이하, 황사제외) 초과\*

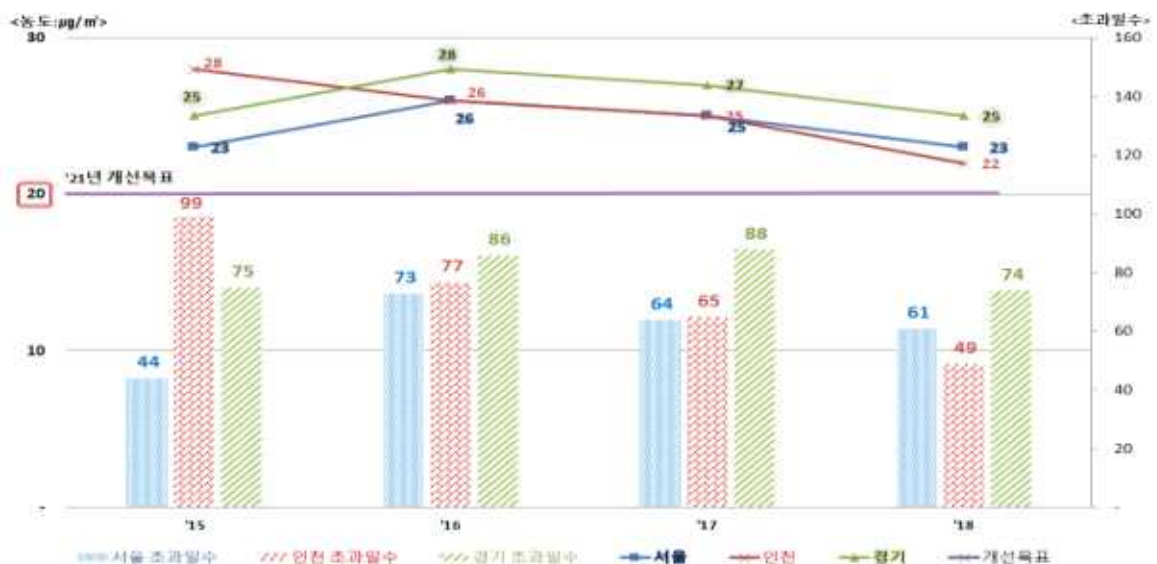
\* 환경기준 강화('18.5.28): 연평균 25→15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 24시간 평균 50→35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

- '16년 이후 24시간 기준 평균 농도(35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 초과일수는 감소 추세

< 연도별 초미세먼지 농도 개선 추이(단위 :  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) >

지역별	'15		'16		'17		'18		'21 (목표)
	연평균 농도	24시간 기준 (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 평균 초과일수	연평균 농도	24시간 기준 (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 평균 초과일수	연평균 농도	24시간 기준 (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 평균 초과일수	연평균 농도	24시간 기준 (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 평균 초과일수	
서울	23(23)	44일	26(26)	73일	25(25)	64일	23(23)	61일	20
인천	29(28)	99일	26(26)	77일	25(25)	65일	22(22)	49일	20
경기	26(25)	75일	28(28)	86일	27(27)	88일	25(25)	74일	20

※ ( )는 황사 제외 오염도, 초미세먼지는 '15년도부터 측정 중



<초미세먼지 오염도 현황 및 평균 초과일수>

## □ 미세먼지(PM<sub>10</sub>)

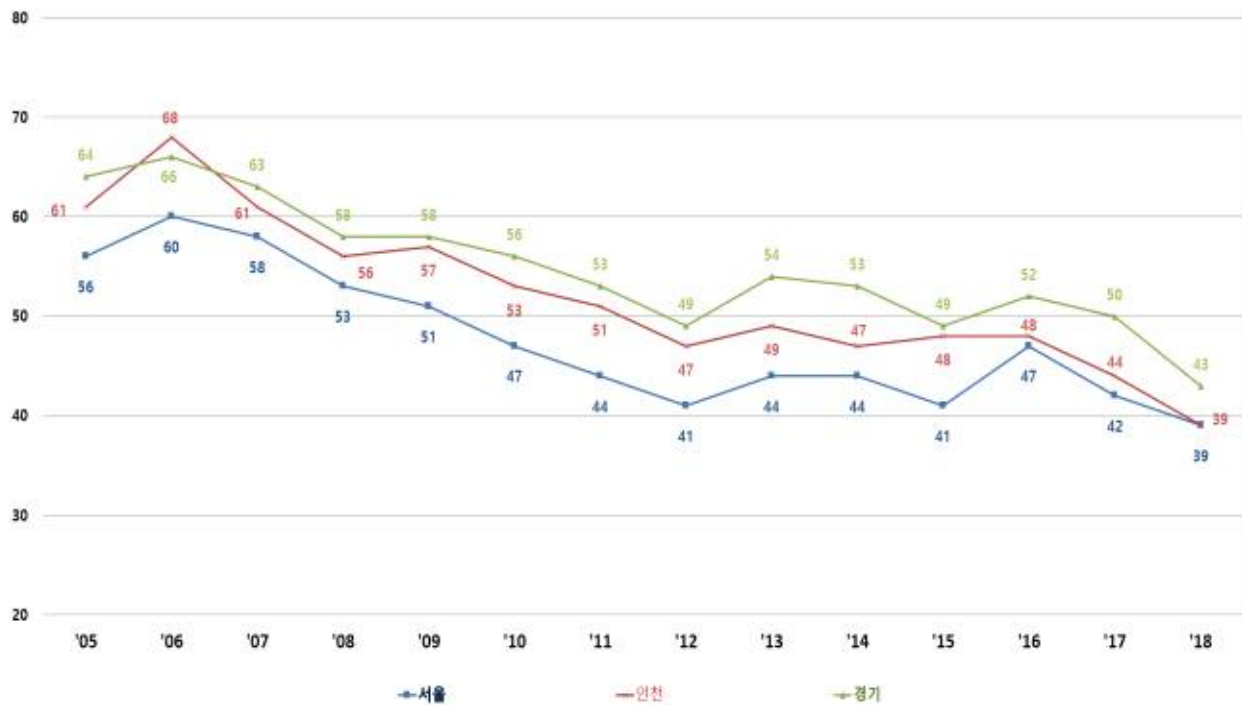
- 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ('05) → 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ('14) → 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ('18)로 개선 추세가 지속되고 있으며(서울 기준), '18년 3개 시·도 지역별 평균은 환경기준 달성\*

\* 서울 25개 측정소 중 25개(100%), 인천 15개 측정소 중 15개(100%), 경기 대기관리관역 28개시 중 27개시(96%) 환경기준(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 달성

< 연도별 미세먼지 농도 개선 추이(단위 :  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) >

지역별	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'24 (목표)
개선목표 (서울기준)	-	-	60	-	55	-	50	-	-	40	-	-	-	-	
서울	58	60	58	53	54 (51)	49 (47)	47 (44)	41 (41)	45 (44)	46 (44)	45 (41)	48 (47)	44 (42)	40 (39)	30
인천	61	68	61	56	60 (57)	55 (53)	55 (51)	47 (47)	49 (49)	49 (47)	53 (48)	49 (48)	46 (44)	40 (39)	36
경기	64	66	63	58	60 (58)	58 (56)	56 (53)	49 (49)	54 (54)	54 (53)	53 (49)	53 (52)	51 (50)	44 (43)	37

※ ( )는 황사 제외 오염도



<미세먼지 오염도 현황>

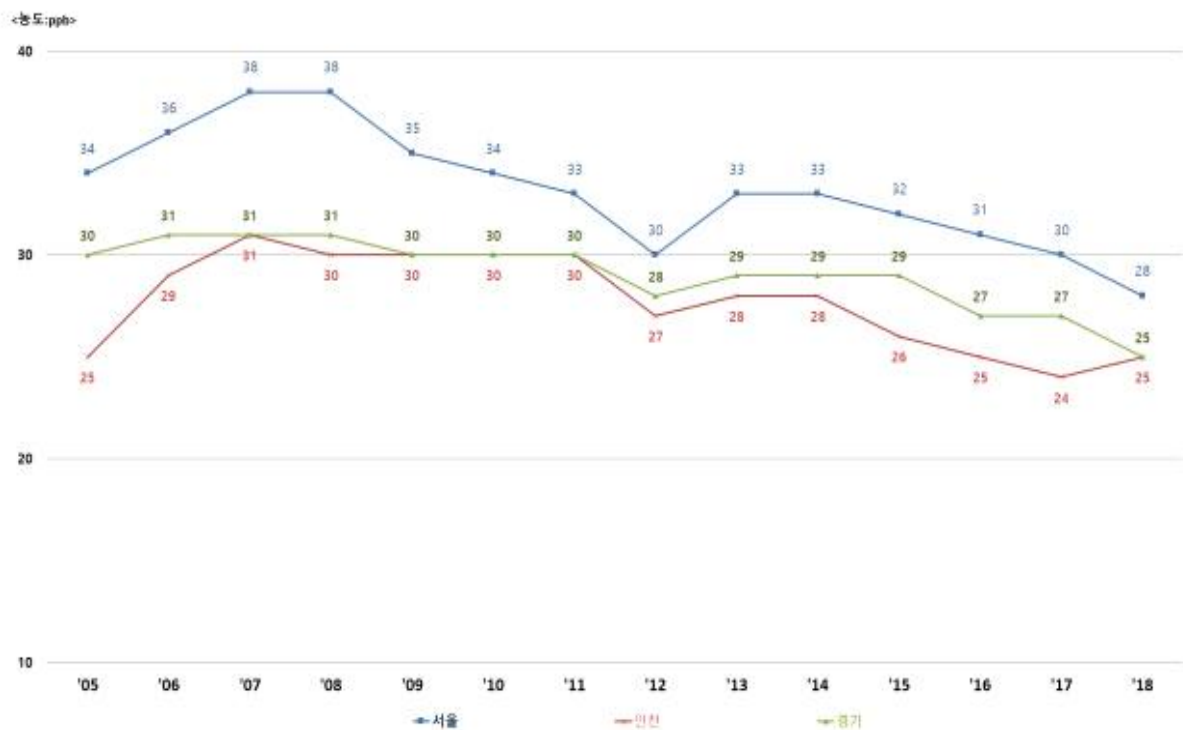
## □ 이산화질소(NO<sub>2</sub>)

- 34ppb('05) → 33ppb('14) → 28ppb('18)로 지속적인 개선 추세를 보이고 있으며(서울 기준), '18년 수도권 전 지역이 환경기준 달성\*

\* 서울 25개 측정소 중 17개(68%), 인천 15개 측정소 중 12개(80%), 경기 대기 관리관역 28개시 중 24개(86%)시 환경기준(30ppb 이하) 달성

< 연도별 이산화질소 농도 개선 추이(단위 : PPb) >

지역별	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'24 (목표)
개선목표 (서울기준)	-	-	35	-	32	-	28	-	-	22	-	-	-	-	
서울	34	36	38	38	35	34	33	30	33	33	32	31	30	28	21
인천	25	29	31	30	30	30	30	27	28	28	26	25	24	25	20
경기	30	31	31	31	30	30	30	28	29	29	29	27	27	25	20



<이산화질소 오염도 현황>

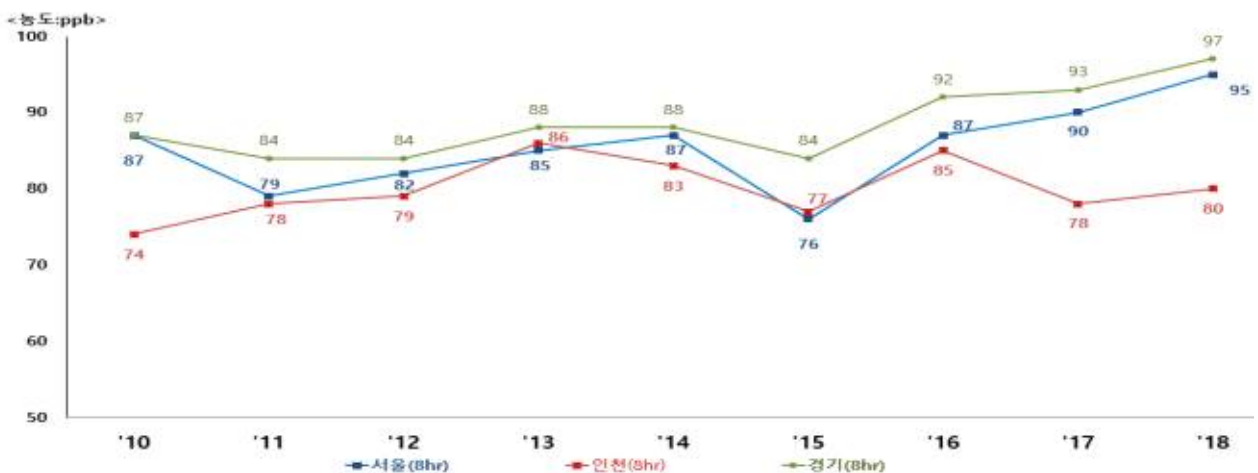
## □ 오존(O<sub>3</sub>)

- 87ppb('10)→87ppb('14)→95ppb('18)로 다소 증가 추세이며(서울 기준), '18년 수도권 전 지역이 환경기준(8시간 평균 60ppb 이하) 미달성

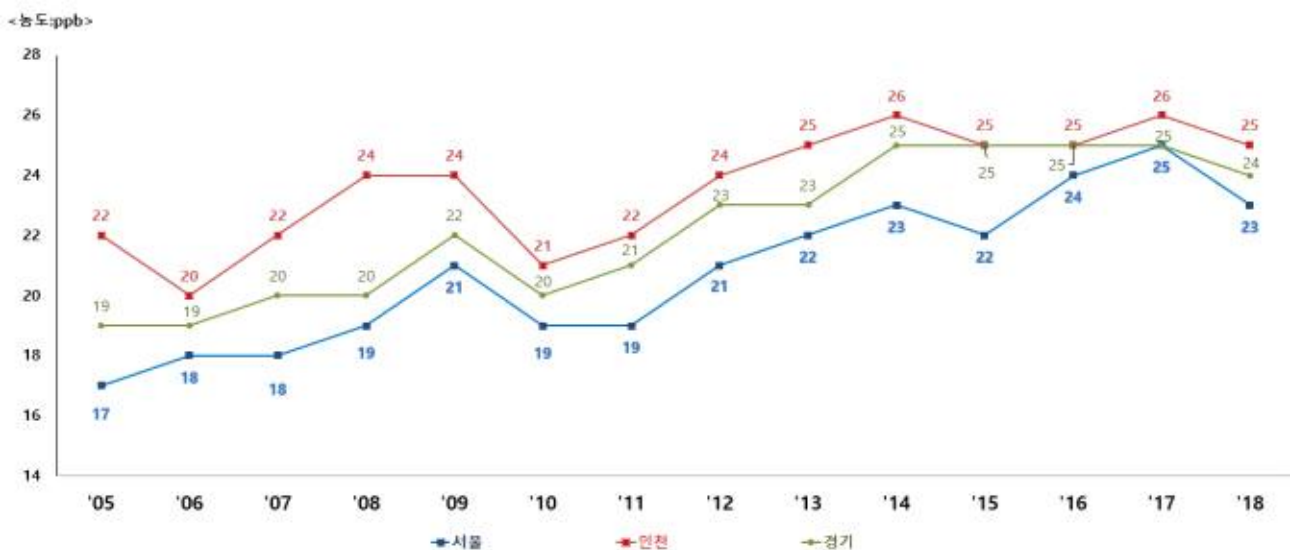
< 연도별 오존 오염도(단위 : PPb) >

지역별	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'24 (목표)
서울	- (17)	- (18)	- (18)	- (19)	- (21)	87 (19)	79 (19)	82 (21)	85 (22)	87 (23)	76 (22)	87 (24)	90 (25)	95 (23)	60
인천	- (22)	- (20)	- (22)	- (24)	- (24)	74 (21)	78 (22)	79 (24)	86 (25)	83 (26)	77 (25)	85 (25)	78 (26)	80 (25)	60
경기	- (19)	- (19)	- (20)	- (20)	- (22)	87 (20)	84 (21)	84 (23)	88 (23)	88 (25)	84 (25)	92 (25)	93 (25)	97 (24)	70

- ※ 1. 제2차 수도권 대기환경관리 기본계획 수립 시 제시된 대기오염물질 배출량(CAPSS) 기준년도('10년도)부터 표기
- 2. ( )는 연간 평균 오염도



<오존 오염도 현황(8hr)>



<오존 오염도 현황(연평균)>

## 4 예산 투자 실적

### □ 총 관

- '07년부터 '18년까지 수도권 대기개선대책에 총 10조 1,382억을 투자하여, 투자계획(8조 3,121억원) 대비 122% 실적을 달성
- 자동차 관리대책에 전체 투자실적 대비 51%인 5조 5,908억원 투자

#### < 예산 투자계획 및 실적(단위: 백만원) >

연도	총 계	자동차 관리대책 (비도로 이동오염원)	배출시설 관리대책	생활오염원 관리대책	과학적 관리기반 마련 및 대국민 홍보*
<b>투자계획</b>	8,312,181	5,590,831	115,115	362,177	2,239,239
<b>실적</b>	10,138,191	5,170,522 (75,775)	113,894	528,902	4,324,873
2007	874,092	481,420 (-)	6,092	3,774	382,806
2008	1,496,459	499,868 (-)	6,020	6,582	983,989
2009	1,349,533	384,431 (-)	13,566	16,322	935,214
2010	1,011,612	363,684 (-)	8,930	3,565	635,433
2011	843,831	507,768 (199)	10,698	10,791	314,574
2012	874,711	561,913 (380)	8,501	12,948	291,349
2013	869,853	495,496 (91)	8,120	5,598	360,639
2014	889,711	497,005 (2,330)	8,132	8,370	376,204
2015	512,015	427,153 (3,408)	12,224	66,688	5,950
2016	535,896	234,061 (14,556)	11,814	285,251	4,770
2017	330,608	285,577 (21,224)	6,146	27,380	11,505
2018	549,870	432,146 (33,587)	13,651	81,633	22,440

\* 1차 기본계획(05~14년)은 '친환경에너지 및 도시관리'와 '과학적 관리기반 마련 및 시민참여'를 합산



## 5 한계 및 시사점

### □ 도로·비도로 이동오염원의 배출저감 정책 실효성 제고 필요

- 노후경유차 저공해화 조치 등 지속적인 경유차 관리정책에도 불구하고, 경유차는 수도권 초미세먼지의 최대 배출원 차지
  - 특히, 건설기계 등 비도로 이동오염원은 높은 배출 비중 대비, 저감 목표는 상대적으로 낮게 설정\*되는 등 관리 사각지대에 위치
- \* 비도로 수송부문 PM<sub>2.5</sub> 배출량은 수도권 기준 2순위(18%)를 차지('16 CAPSS) 하나, 사업물량은 '24년까지 수도권 건설기계 등록대수의 약 12% 수준인 2만여대 설정

### □ 사업장 총량관리제 추진 미흡 및 배출시설 관리 부실

- 과다 할당, 운영 미흡 등으로 대기오염물질 배출량 감축 유인 한계
  - 제도 시행 초기에 비해 과할당 문제는 개선\*되었으나, 배출권 거래 실적\*\*은 여전히 저조
  - \* 할당량 대비 배출량 비율 : 1차('08~'12) 약 50% ⇒ 2차('13~'17) 약 70%
  - \*\* (배출권 거래) 총 배출량의 4.3%에 불과('18)
- 사업장 배출허용기준 강화('20.1.1~)\* 등 사업장 관리제도 강화 대비, 현장에서의 집행관리가 상대적으로 미흡하여 사업장 불법행위 만연
  - \* 먼지 33%, 질소산화물 28%, 황산화물 32%, 암모니아 39% 등 일반 대기 오염물질 10종 평균 30% 강화

### □ 생활오염원 관리 소홀

- 인쇄소·도장시설·생물성 연소 등 생활 주변에 산재하는 배출원에 대한 기초자료 및 관리 수단 부족
  - 자동차·사업장 등 대규모 배출원 관리에 규제 및 예산이 집중된 반면, 개인 화목 보일러·직화구이 음식점\* 등 소규모 배출원 관리는 부족
  - \* 생물성 연소 PM<sub>2.5</sub> 배출량은 수도권의 경우 4%로, 휘발유차(3%)보다 많은 비중 차지('16 CAPSS)

- ☞ 노후경유차 퇴출 가속화와 동시에 건설기계 등 비도로 수송 부문 관리 강화로 이동오염원의 배출량 감축 효과 제고
- ☞ 총량제를 포함한 사업장 관리제도 재정비, 불법행위 감시·단속 강화 등을 통하여 산업부문 배출량 저감 촉진
- ☞ 생활주변 배출원 관리를 본격화하여 대기관리 사각지대 해소



### Ⅲ. 수도권 대기환경관리 현황과 전망



- ◆ 전국 인구·차량·사업체의 약 50%가 수도권에 집중되어 생활·수송·산업 등 전 부문에 걸친 종합적인 저감대책 추진 필요
- ◆ [인구] 수도권 증가율 0.44%(전국 대비 약 3배) ('16~'24 연평균)
- ◆ [산업] 전국 사업체의 48% 소재, 생산액 기준 32% 차지('18년 기준)
- ◆ [도로] 수도권 경유차 증가율 1.26%(전국 대비 0.2%p↓) ('16~'24 연평균)
- ◆ [비도로] 전국 노후 건설기계 비중 11%p↓, 선박 16%↑('16년 대비)

## ① 인구

- 서울의 인구밀도는 세계의 주요도시와 비교하여도 매우 높은 수준\*
  - \* 인구밀도(천명/km<sup>2</sup>, 15년) : 서울 16 > 동경 11 > 런던 5 > LA 3
- '24년까지 수도권의 인구는 '16년 대비 90만여 명 증가할 것으로 예상되며, 전국 인구 증가율(0.16%) 대비 약 3배(0.44%) 빠르게 증가

< 인구 증가 전망(단위 : 천명) >

구분	2016	2020	2024	연평균 증가율 ( '16~'24 연평균)
전국	51,218	51,781	51,888	0.16%
수도권 <sup>1)</sup>	25,350	25,958	26,251	0.44%

1) 광역지자체 기준(권역 내 포함되지 않은 인천·경기 내 기초지자체 포함)

※ 장래인구추계(통계청, 2019)

## ② 산업 성장률

- (전국) '25년까지 국내 전체 산업의 부가가치는 '15년 이후 연평균 2.8% 성장하여 총 1,929조 원에 이를 것으로 전망

< 국내 산업별 부가가치 추이 및 전망(단위 : 조원) >

구분	2005	2010	2015	2020	2025	증가율 ( '15~'25 연평균)
총 부가가치	1034.3	1265.3	1466.8	1700.3	1929.3	2.8%
제조업	264.1	351.8	419.2	489.5	542.3	2.6%
서비스업	565.3	678.6	787.5	917.0	1060.9	3.0%
기타	205.0	234.9	260	293.7	326.1	2.3%

※ 3차 에너지기본계획(산업통상자원부, 2019)

- (수도권) '18년 기준 종업원수 10인 이상의 전국 사업체 중 48%가 수도권에 소재하고 있으며, 생산액과 부가가치는 각 33%와 41%를 차지

< 수도권 시·도 제조업 사업체 수, 생산액 및 부가가치(2018년) >

시도별	사업체수(개)	생산액(십억원)	부가가치(십억원)
전국	69,835	1,567,060	567,593
수도권 <sup>1)</sup> (전국 대비 %)	33,376 (47.8%)	519,762 (33.2%)	232,297 (40.9%)
서울	4,040	29,274	13,240
인천 <sup>1)</sup>	4,613	71,288	21,615
경기 <sup>1)</sup>	24,723	419,200	197,442

1) 광역지자체 기준(권역 내 포함되지 않은 인천·경기 내 기초지자체 포함)

※ 광업·제조업조사(10인 이상 기준. 통계청, 2019)

### ③ 대기오염물질 배출사업장

- '18년 기준 대기오염물질 배출사업장은 전국의 약 44%가 수도권에 소재하고 있으며, 특히 1~2종 사업장의 약 24%가 수도권 소재

< 수도권 대기오염물질 배출사업장 현황(2018년) >

구분	합계	1종 <sup>2)</sup>	2종 <sup>2)</sup>	3종 <sup>2)</sup>	4종 <sup>2)</sup>	5종 <sup>2)</sup>
전국	56,584	1,232	1,309	1,822	18,698	33,523
수도권 <sup>1)</sup> 합계 (전국 대비 %)	25,175 (44%)	326 (26%)	283 (22%)	529 (29%)	7,785 (42%)	16,252 (48%)
서울	2,074	16	12	21	517	1,508
인천 <sup>1)</sup>	4,058	69	52	110	1,438	2,389
경기 <sup>1)</sup>	19,043	241	219	398	5,830	12,355

1) 광역지자체 기준(권역 내 포함되지 않은 인천·경기 내 기초지자체 포함)

2) 사업장 구분 : (1종) 질소산화물·황산화물·먼지의 총 발생량 기준 연간 80톤 이상  
(2종) 발생량 20~80톤 / (3종) 발생량 10~20톤 / (4종) 발생량 2~10톤

※ 지방자치단체 대기배출시설 운영현황 보고자료(환경부, 2019)

#### ④ 산업별 에너지 사용

- (전국) '25년 국내 총에너지 수요, 최종소비 및 전력생산은 '15년 대비 각각 18%, 20%, 25% 증가한 340백만 TOE, 262백만 TOE, 658TWh 수준 전망

< 에너지 사용 지표 추이 및 전망(단위 : 백만 TOE, TWh) >

구분	2005	2010	2015	2020	2025	증가율 (‘15~’25 연평균)
총에너지 수요	229.3	264.1	287.2	318.4	339.8	1.70%
최종소비	171.2	194.9	218.3	245.3	262.0	1.84%
전력생산	364.6	474.7	528.1	597.5	658.2	2.23%

※ 3차 에너지기본계획(산업통상자원부, 2019)

- (수도권) '18년 기준 수도권은 전국 에너지 소비실적 중 23%를 차지 하며, 특히 건물 및 수송 부분의 에너지 소비가 각각 66%, 56%로 높음

< 수도권 부문별 에너지 소비실적(2018년. 단위 : 백만 TOE) >

구분	총계	산업	건물	발전 <sup>2)</sup>	수송
전국	169.5	102.7	2.9	60.6	3.4
수도권 <sup>1)</sup> 소계 (전국 대비 %)	38.2 (22.5%)	21.4 (20.8%)	1.9 (65.5%)	13 (21.5%)	1.9 (55.9%)
서울 <sup>2)</sup>	2.7	0.4	1.1	-	1.2
인천 <sup>1)</sup>	15.8	4.4	0.2	11.1	0.1
경기 <sup>1)</sup>	19.7	16.6	0.6	1.9	0.6

1) 광역지자체 기준(권역 내 포함되지 않은 충북·충남·전북 내 기초지자체 포함)

2) 사업장 수가 적은 등의 이유로 특정 사업장을 식별할 수 있는 경우 실적제외

※ 에너지사용량통계(산업통상자원부, 2019)

#### ⑤ 도로이동오염원 현황

- '16년 대비 '24년 수도권의 자동차 등록대수는 약 10% 증가한 1,058만대에 이르고, 이중 경유차는 약 41%인 431만대에 이를 전망
- 연평균 증가율 기준 수도권의 자동차 및 경유차 증가율은 전국과 유사하게 각각 1.24%, 1.26% 수준일 것으로 전망

**< 수도권 자동차 등록대수 전망(단위 : 만 대) >**

구분		2016	2020	2024	증가율 (‘16~’24 연평균)
전국	전체	2,189	2,313	2,447	1.40%
	경유차	933	988	1,048	1.46%
수도권	전체	959 (43.8%)	1,007 (43.5%)	1,058 (43.2%)	1.24%
	경유차	390 (41.8%)	409 (40.6%)	431 (41.1%)	1.26%

※ 자동차등록현황보고(국토교통부)를 바탕으로 전망

**⑥ 비도로이동오염원**

○ 건설기계

- (전국) ‘16년 대비 ‘24년 전국 건설기계 중 미규제 대상인 노후 건설기계 비중은 36%에서 25%로 감소(약 13.3만 대 → 약 9.6만 대)

**< 전국 건설기계(9종) : 연식별 등록대수 전망(단위 : 대) >**

구분	2016	2020	2022	2024
합계	371,498	377,473	380,496	383,543
2003년 이전 연식 (미규제 대상)	133,032 (36%)	112,789 (30%)	104,268 (27%)	96,296 (25%)
2004~2014 연식	194,602 (52%)	186,677 (49%)	181,114 (48%)	175,002 (46%)
2015~2024 연식 (Tier4)	43,865 (12%)	78,008 (21%)	95,115 (25%)	112,246 (29%)

※ 국가배출량통계(CAPSS, 국립환경과학원, 2016)를 바탕으로 재작성

- (수도권) ‘18년 기준 수도권의 ‘03년식 이전 건설기계 등록대수는 35,805대로 전국의 31% 차지(국토교통부, 2020)

- (선박, 전국) ‘16년 대비 ‘24년 전국 화물선 입출항 대수는 16% 증가, 여객선의 연안 여객수는 약 10% 증가 예상

**< 전국 선박(화물선, 여객선) 증가 전망 >**

구분	2016	2020	2022	2024
화물선 (입출항 대수, 만척)	40.7	43.9	45.5	47.2
여객선 (연안여객수, 만명)	1,542	1,608	1,651	1,694

※ 국가배출량통계(CAPSS, 국립환경과학원, 2016)를 바탕으로 재작성

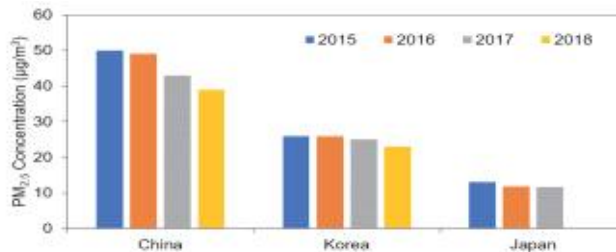


## 7 동아시아 대기관리 현황

○ (韓·中·日 대기질 현황\*) 3국 PM<sub>2.5</sub> 전국 연평균 농도는 감소 추세

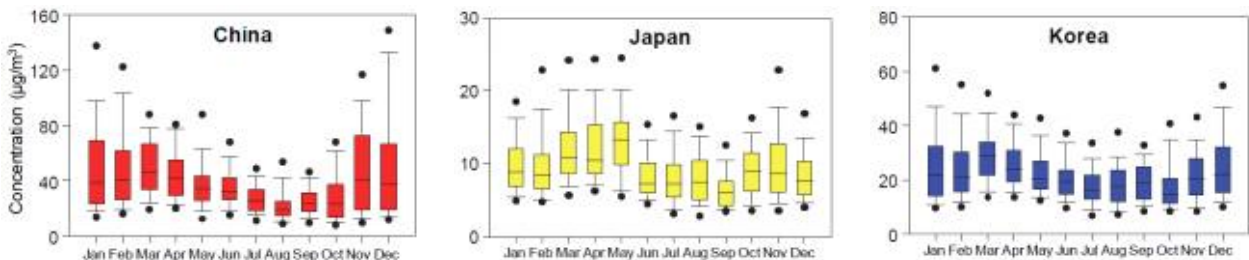
\* Summary Report of the 4th Stage (2013-2017) LTP Project (2019)

### < 한·중·일 PM<sub>2.5</sub> 연평균 농도 현황 >



- 월별 PM<sub>2.5</sub> 농도는 화석연료 사용 및 황사 영향으로 겨울과 봄에 높고, 강수량 증가 등으로 인해 여름, 가을에 낮게 나타남

### < 한·중·일 PM<sub>2.5</sub> 월별 농도 현황(2015~2017) >



- PM<sub>2.5</sub>에 대한 중국, 한국, 일본의 자체 기여율은 각각 91.0%, 51.2%, 55.4%, 한국에 대한 중국의 기여도는 32.1%, 일본의 기여도는 1.5%로 분석

○ (中 에너지 구조) 중국의 1차 에너지 총 사용량은 45억 톤으로 전 세계의 23% 차지, GDP 대비 에너지 소비는 전 세계 평균의 2.5배 수준

- '13년 기점으로 석탄 소비량은 감소 추세이나, 국제평균 대비 높음

\* (중국) 석탄 60.4%, 석유 18.8%, 가스 7%, 기타(원자력, 재생 등) 13.8%  
(국제평균) 석탄 28%, 석유 34%, LNG 23%, 기타(원자력, 재생 등) 15%



## 2 수도권 대기오염물질 배출량 및 오염도 전망

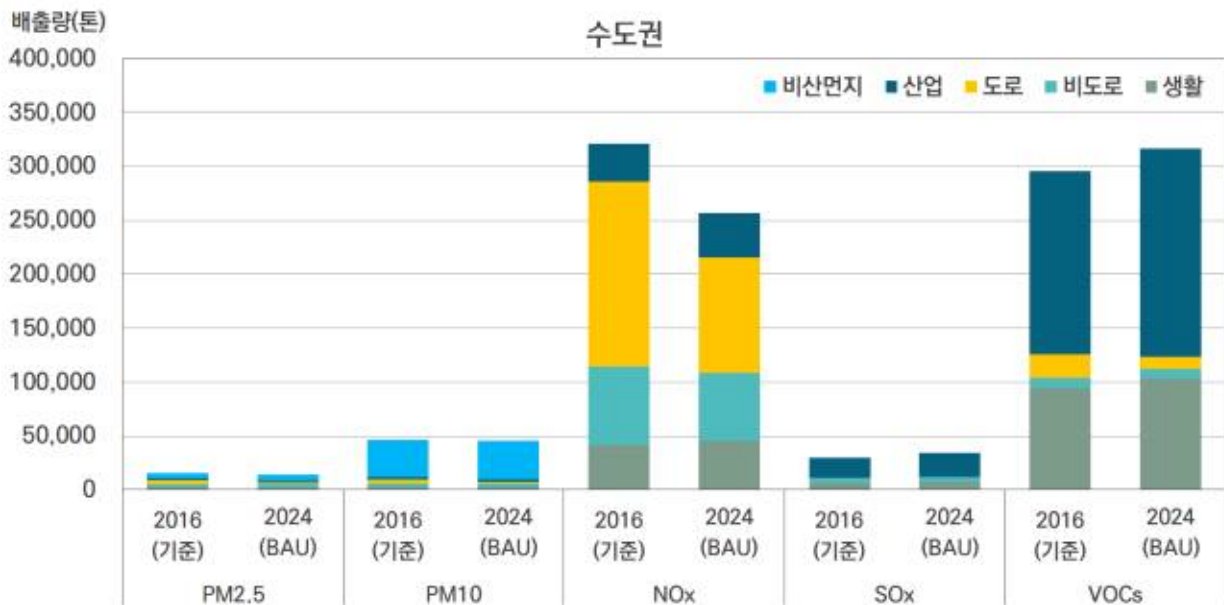
### 1. 현황 및 전망 종합

○ (배출량) '16년을 기준으로 추가적인 대책이 없다고 가정할 경우, '24년까지 주요 산업부문 배출량 증가 및 인구 증가 등의 영향으로 SOx 13.5%, VOCs 7.1% 증가 전망

- 산업과 생활부문의 배출량 증가에도 노후 자동차의 신차 대체효과\*에 따라 PM<sub>2.5</sub>(1차배출) 11.7%, PM<sub>10</sub> 1.5%, NOx 20.1% 감소 전망

\* '24년까지 '15년 이후 차량(Euro-6 적용)이 전체 경유차량의 64.4% 차지 예상

< 수도권 오염물질별 배출량 전망(단위 : 톤) >



구분		PM <sub>2.5</sub> (1차 배출)		PM <sub>10</sub>		NOx		SOx		VOCs	
		2016	2024	2016	2024	2016	2024	2016	2024	2016	2024
산업		1,748	1,980	2,387	2,852	35,082	41,472	19,011	21,792	170,351	193,205
수송	도로	3,138	1,021	3,411	1,110	171,489	106,998	90	99	21,282	11,527
	비도로	3,444	3,180	3,744	3,456	72,553	62,636	4,346	4,937	9,566	8,563
생활	비산포함	7,406	7,716	36,926	38,355	42,155	45,756	6,557	7,231	94,622	103,414
	비산제외	2,104	2,159	2,528	2,597						
계 (증가율)		15,736	13,897 (-11.7%)	46,468	45,773 (-1.5%)	321,279	256,862 (-20.1%)	30,004	34,059 (13.5%)	295,821	316,709 (7.1%)

- (오염도) '16년을 기준으로 추가적인 저감대책이 없다고 가정할 경우, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub> 등 주요 오염물질의 경우 우리나라 대기환경기준 및 WHO 기준을 크게 초과할 것으로 전망
- 특히, PM<sub>2.5</sub> 농도\*는 추가대책이 없을 경우 '24년 국가 대기환경기준 (15 $\mu$ g/m<sup>3</sup>)을 크게 웃도는 27 $\mu$ g/m<sup>3</sup>을 기록할 것으로 예상
- \* 1차 배출 및 2차 생성을 고려하여 산정한 농도

**< 수도권 오염물질별 오염도 전망(단위 :  $\mu$ g/m<sup>3</sup>, ppm)>**

구분	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (ppm)	SO <sub>2</sub> (ppm)	O <sub>3</sub> (ppm)
'16년 현황	27	51	0.028	0.005	0.073
'24년 대기질 전망	27	51	0.025	0.005	0.077
대기환경기준	15	50	0.030	0.020	0.060
WHO 권고기준	10	20	0.021	0.021	0.050

※ PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>는 연평균 농도, O<sub>3</sub>는 8시간 평균농도

**【 참고 : 배출량 및 오염도 전망(BAU : Business As Usual) 산정방법 】**

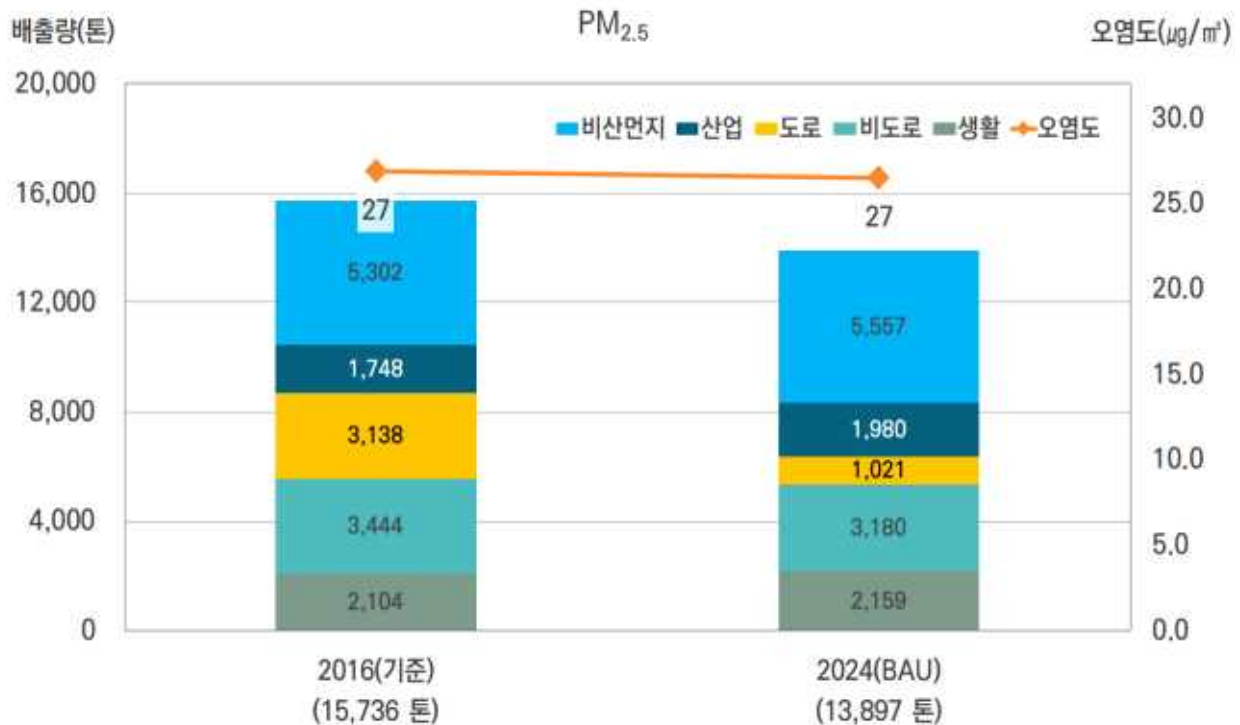
- ◇ (기준연도) 2016 대기오염물질 배출량(CAPSS 2016, 최신 국가배출량 통계)
- ◇ (배출량) CAPSS 2016, 에너지 관련 국가계획(8차 전력수급기본계획, 3차 에너지 기본계획), 사업장총량제 기초조사 및 주요 신·증설 계획, 자동차 등록대수 전망 등을 기초로 목표연도('24)의 물질별, 부문별, 지역별, 연도별 배출량 예측
- ◇ (오염도) 배출량, 기상, 국외영향 등에 대한 전망을 바탕으로 모델링을 통해 목표연도의 물질별, 지역별, 연도별 농도를 예측('16년 설치 측정망 기준)

## 2. 오염물질별 전망

### ① 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우, '24년 PM<sub>2.5</sub> 배출량(1차 배출량 기준)은 13,897톤으로 '16년 대비 1,839톤(12%) 감소 전망
  - 에너지 산업연소, 생산공정 등 산업부문 232톤(13%), 생활부문 55톤(3%), 비산먼지 255톤(5%)이 증가하였으나,
  - 노후차량의 신차 대체효과에 따른 도로이동오염원 배출량 감소 등 수송부문은 2,381톤(36%) 감소하여 총배출량은 감소 전망
- (오염도\*) '24년 연평균 PM<sub>2.5</sub> 농도는 '16년과 동일(27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )할 것으로 예상되나, 국가 대기환경기준(15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )은 만족하지 못할 것으로 전망
  - \* 1차 배출 및 2차 생성을 모두 고려하여 산정(정수 단위로 반올림)

< 수도권 PM<sub>2.5</sub> 배출량 및 오염도(2차 생성포함) 전망 >

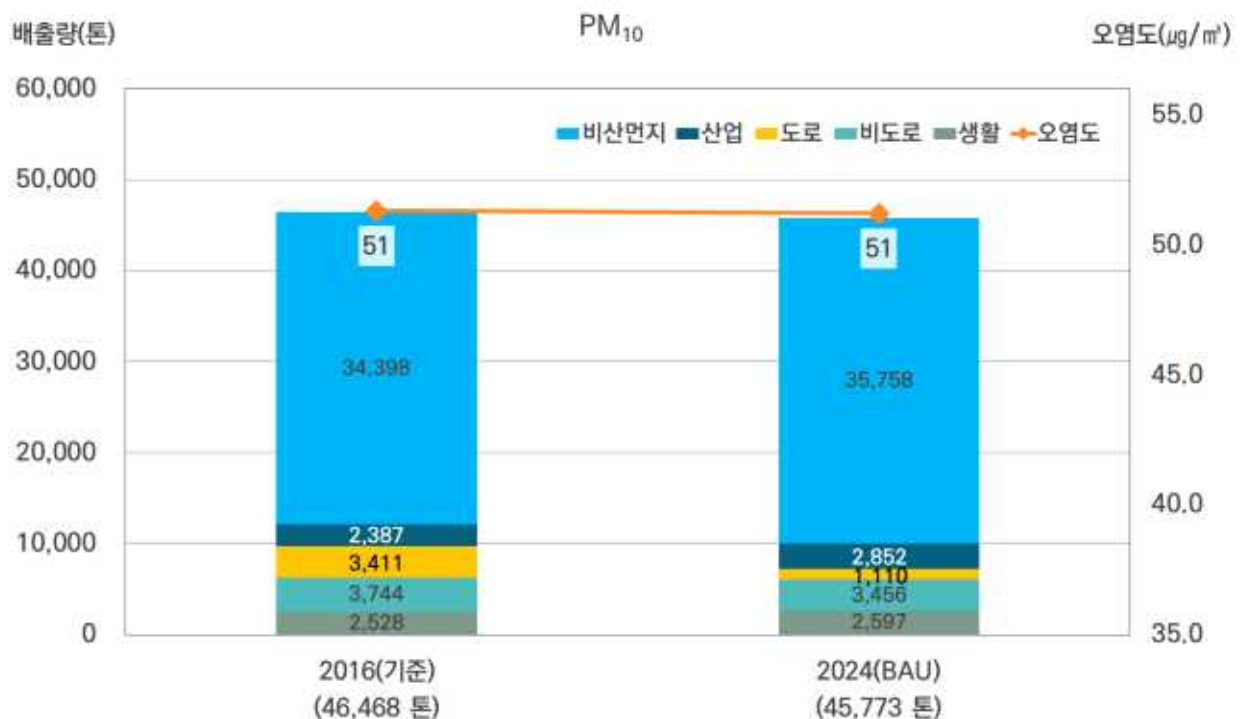


※ PM<sub>2.5</sub> 농도는 반올림하여 정수 단위로 표기·관리

## ② 미세먼지(PM<sub>10</sub>)

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우, '24년 PM<sub>10</sub> 배출량은 45,773톤으로 '16년 대비 695톤(1%) 감소 전망
  - 제조업 연소, 에너지 산업연소 등 산업부문 465톤(20%), 생활부문 69톤(3%), 비산먼지 1,360톤(5%)이 증가하였으나,
  - 노후차량의 신차 대체효과에 따른 도로이동오염원 배출량 감소 등 수송부문은 2,589톤(36%) 감소하여 총배출량은 감소 전망
- (오염도) '24년 연평균 PM<sub>10</sub> 농도는 '16년과 동일(51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )할 것으로 예상되나, 국가 대기환경기준(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )은 만족하지 못할 것으로 전망

< 수도권 PM<sub>10</sub> 배출량 및 농도 전망 >

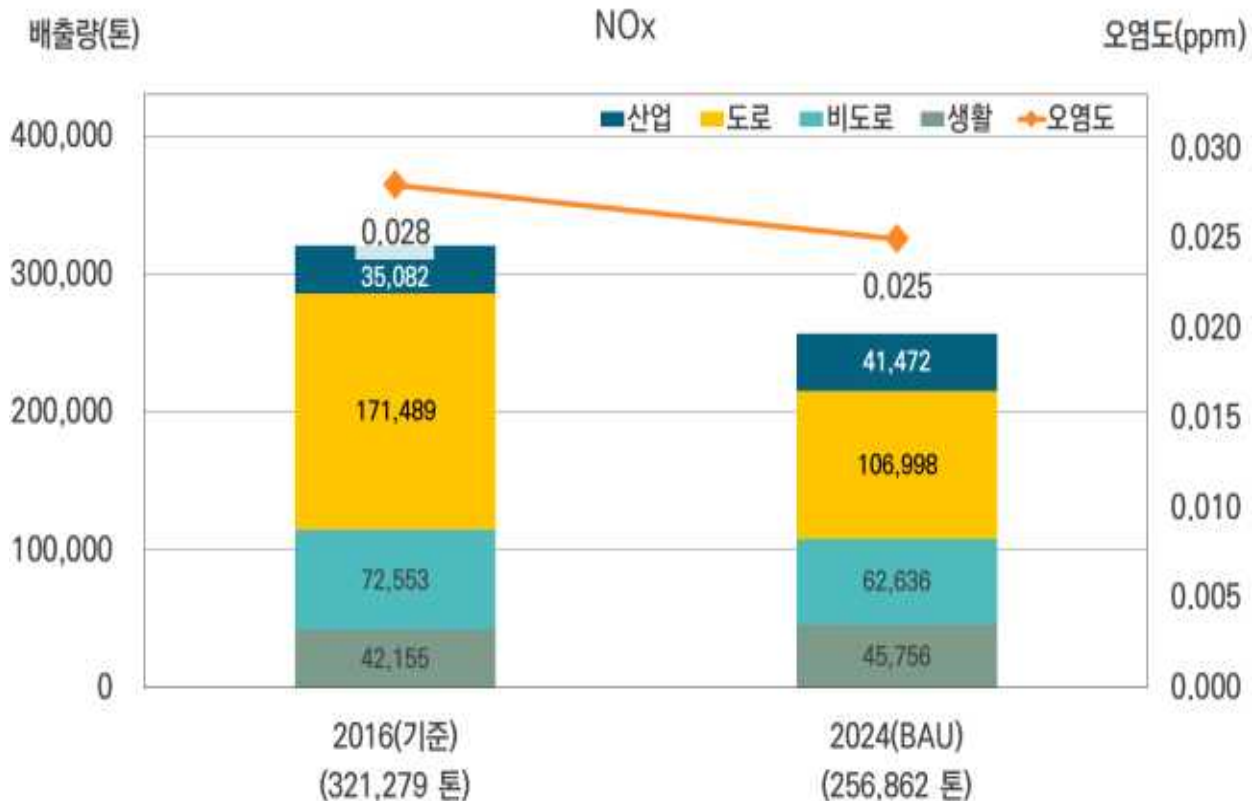


※ PM<sub>10</sub> 농도는 반올림하여 정수 단위로 표기·관리

### ③ 질소산화물(NOx)

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우, '24년 NOx 배출량은 256,862톤으로 '16년 대비 64,417톤(20%) 감소 전망
  - 제조업 연소, 에너지 산업연소 등 산업부문 6,390톤(18%), 생활부문 3,601톤(9%)이 증가하였으나,
  - 노후차량의 신차 대체효과에 따른 도로이동오염원 배출량 감소 등 수송부문은 74,408톤(30%) 감소하여 총배출량은 감소 전망
- (오염도) '24년 연평균 NO<sub>2</sub> 농도는 소폭 개선(0.003ppm↓)될 것으로 전망되며, 국가 대기환경기준(0.030ppm)을 만족

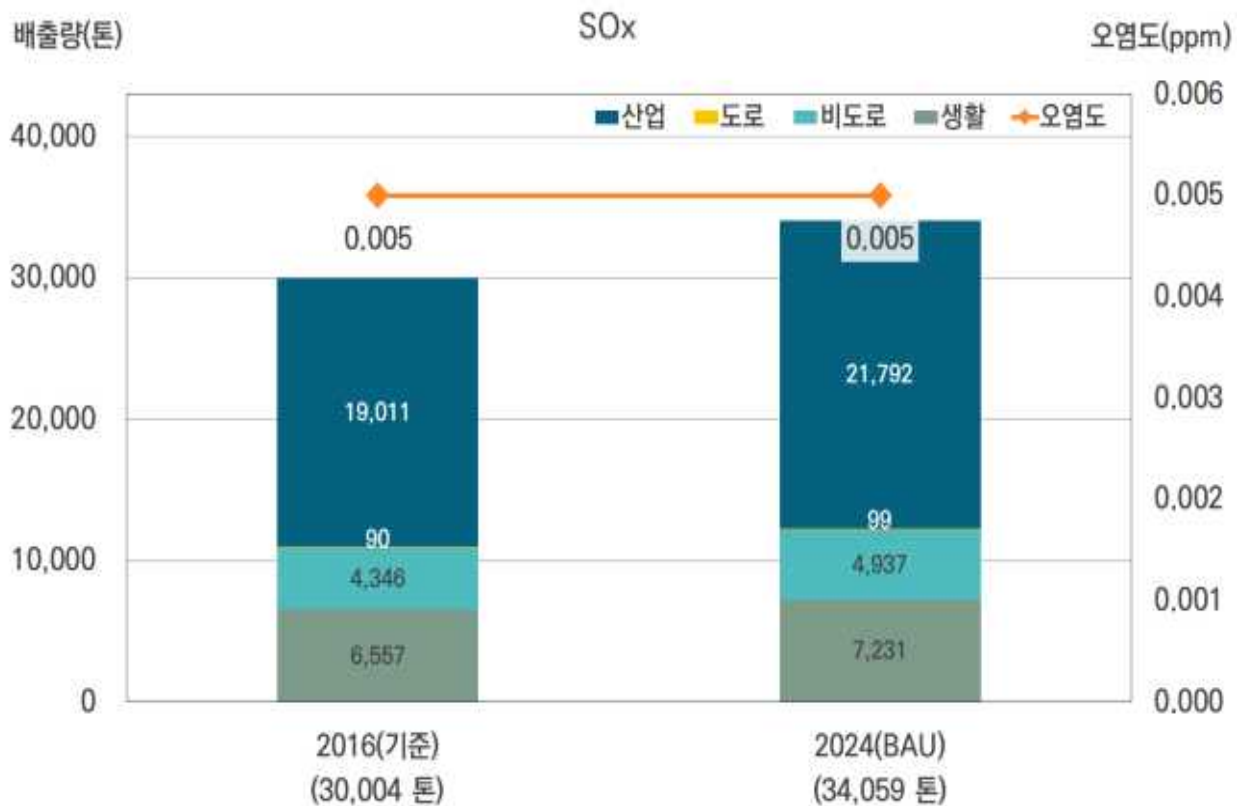
< 수도권 NOx 배출량 및 농도 전망 >



#### 4 황산화물(SOx)

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우 '24년 SOx 전망 배출량은 34,059톤으로 '16년 대비 4,055톤(14%) 증가 전망
  - 제조업 연소, 생산공정 등 산업부문 2,781톤(15%), 도로이동오염원 등 수송부문 600톤(14%), 생활부문 674톤(10%) 등 모든 부문에서 증가
- (오염도) '24년 연평균 SO<sub>2</sub> 농도는 배출량 증가에도 불구하고 비슷한 수준(0.004ppm)을 유지\*할 것으로 전망되며, 국가 대기환경기준 (0.020ppm)을 만족
  - \* 배출량 증가분이 농도 변화의 유효 범위에 미치지 못함

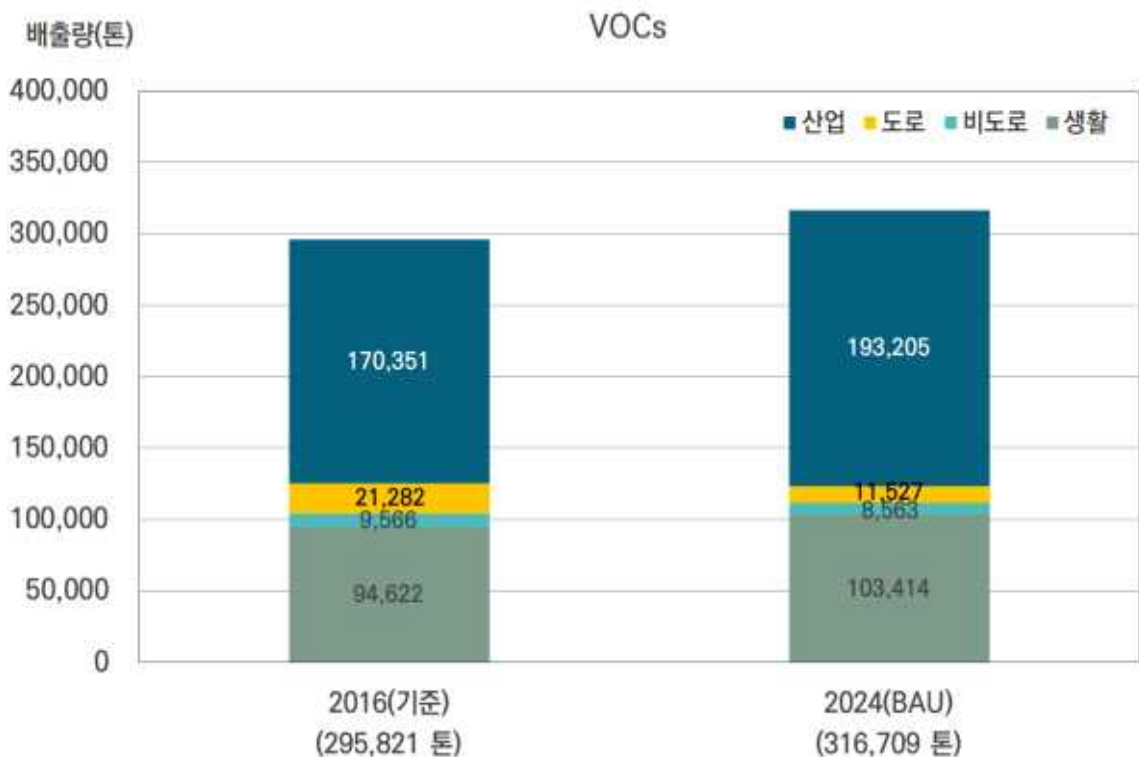
#### < 수도권 SOx 배출량 및 농도 전망 >



## ⑤ 휘발성유기화합물(VOCs)

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우 '24년 VOCs 배출량은 316,709톤으로 '16년 대비 20,888톤(7%) 증가 전망
- 도로이동오염원 등 수송부문 10,758톤(35%) 감소에도 불구하고, 유기용제 사용 배출량 등 생활부문 8,792톤(9%), 산업부문 22,854톤(13%) 증가로 총배출량은 증가 전망
- (오염도) VOCs에 대한 농도 기준은 없으나, VOCs 배출량 증가로 인한 2차 생성 증가로 PM<sub>2.5</sub> 및 O<sub>3</sub> 농도 상승에 기여 전망

< 수도권 VOCs 배출량 전망 >



※ VOCs는 별도의 농도 기준 없음



## 6 오존(O<sub>3</sub>)

- **(배출량)** 오존 생성을 유발하는 질소산화물 및 VOCs는 추가 대책이 없을 경우 '24년까지 각각 64,417톤(20%) 감소 및 20,888톤(7%) 증가 전망
- **(오염도)** '24년 O<sub>3</sub> 농도는 0.073ppm(8시간 평균 기준)으로 '16년 대비 소폭 증가(0.004ppm)하며, 국가 대기환경기준(0.080ppm)에 미달
  - O<sub>3</sub> 농도는 권역 내 NO<sub>x</sub>와 VOCs의 배출량 수준 및 기상조건 등 으로부터 영향

< 수도권 O<sub>3</sub> 농도 전망 >





**Ⅳ. 2차 수도권 대기환경관리 기본계획  
수정계획 개요**



# 1 비전 및 중점 관리과제

**비전**

맑고 깨끗한 공기, 미세먼지 걱정 없는 대한민국

**목표**

'24년까지 수도권 대기환경 개선 목표 달성  
PM<sub>2.5</sub> 17 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, PM<sub>10</sub> 30 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, NO<sub>2</sub> 0.021ppm, O<sub>3</sub> 0.060ppm

**중점  
관리  
과제**

**도로  
이동  
오염원**

- ① 노후 경유차 퇴출 가속화
- ② 저공해차 보급 확대
- ③ 교통수요 관리 강화

**비도로  
이동  
오염원**

- ① 건설·농업기계 관리 강화
- ② 선박·항만 배출원 집중 관리
- ③ 공항 대기질 관리

**배출  
시설**

- ① 대기오염물질 총량관리 강화
- ② 사업장 배출기준 및 감시 강화
- ③ 석탄화력발전소 배출저감

**생활  
오염원**

- ① 생활 주변 배출원 관리 강화
- ② 생활 주변 미세먼지 관리 강화

정책기반 강화 및 국민소통·참여 확대

## 2 수도권 저감대책 추진 기본방향

### ① 이동오염원, 유기용제 사용시설 등 생활 주변 오염원 관리 강화

- 전국 자동차 및 경유차의 절반이 밀집한 수도권 특성을 고려, 친환경차 보급 및 노후 경유차 퇴출 등 이동오염원 관리에 역점
- 저공해 조치명령 미이행 차량 등에 대한 상시 운행제한을 실시하는 한편, 관리가 미흡했던 건설·농업기계·선박 등에 대한 관리 강화
- 도료 등 유기용제 사용시설 관리, 도심 내 비산먼지 저감 및 농촌 지역 불법소각 관리 등 도심·농촌의 쾌적한 생활환경 조성

### ② 초미세먼지, 오존 등 인체 위해도가 큰 물질에 저감 역량 집중

- 권역 내 배출량 비중이 크고, 향후 배출량 증가도 클 것으로 전망되는 발전·산업부문 배출저감대책 추진
- 대기관리권역법 시행에 따라 강화된 관리기준을 적용한 사업장 총량제 운영 및 통합허가제도 전환 가속화 등 사업장 관리 수준 강화로 산업부문 대기오염 발생 최소화
- 중소사업장에 대한 점검 및 저감장치 지원 등을 동시에 확대하여 규제부담 완화 및 누락 배출원에 대한 관리 강화

### ③ 과학적 대기관리 기반 강화를 통한 대책의 신뢰도 제고

- 대기측정망 확충, 대기질 영향 모델링 시스템 고도화를 포함하여, 지역 맞춤형 미세먼지 원인분석을 통한 시·도 대책 우선순위 도출

### ④ 주민 소통 및 참여 제고를 통한 지역 맞춤형 대책의 실효성 제고

### 3 계획기간, 대기관리권역 및 대기개선목표

□ 계획기간 : 10개년(2015년~2024년)

※ 수정계획의 계획기간은 5개년(2020년~2024년)

□ 대기관리권역 : 수도권(서울, 인천·경기 일부)

※ 대기오염이 심하거나 오염물질을 다량으로 배출하는 지역

서울특별시	전 지역
인천광역시	옹진군(옹진군 영흥면은 제외)을 제외한 전지역
경기도	수원시, 고양시, 성남시, 용인시, 부천시, 안산시, 남양주시, 안양시, 화성시, 평택시, 의정부시, 시흥시, 파주시, 김포시, 광명시, 광주시, 군포시, 오산시, 이천시, 양주시, 안성시, 구리시, 포천시, 의왕시, 하남시, 여주시, 동두천시, 과천시



※ 권역 및 주변지역에 대한 지속적인 모니터링을 통해 5년 후 권역조정 여부 검토

□ 관리대상 오염물질

- 질소산화물(NOx), 황산화물(SOx), 휘발성유기화합물(VOCs), 먼지(TSP), 미세먼지(PM<sub>10</sub>), 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>), 오존(O<sub>3</sub>)

## □ 대기개선 목표

- 대기오염의 광역적 특징을 고려한 권역별 체계적 대기관리라는 제도의 취지에 따라 권역 내 평균농도를 기준으로 목표 설정
  - 수도권의 배출량 및 오염도 전망, 저감대책에 따른 삭감량을 바탕으로 모델링을 통해 목표농도 설정(환경기준, 대기질 수준 등 고려)
- 관리대상 오염물질 중 SOx<sup>1)</sup>, VOCs<sup>2)</sup>, 먼지<sup>2)</sup>를 제외한 PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>의 네 가지 물질에 대해 개별 농도 목표를 설정·관리
  - 1) 대기환경기준 항시 달성(SOx 대기환경기준 20ppb, '18년 수도권 연평균 농도 0.004ppm)
  - 2) VOCs 및 먼지(TSP)에 대한 대기환경기준 없음
  - 단, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>의 농도 목표 달성을 위한 배출량 저감 목표는 먼지<sup>3)</sup>와 O<sub>3</sub><sup>4)</sup>를 제외한 모든 물질에 대해 개별 산정
  - 3) 먼지(TSP) : PM<sub>2.5</sub> 및 PM<sub>10</sub> 배출 저감을 통해 관리
  - 4) O<sub>3</sub> : 오존 생성물질인 NOx와 VOCs 배출량 저감으로 추진

### < 수도권 대기개선 목표(권역 내 평균농도) >

구분	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (ppm)	O <sub>3</sub> (ppm)
'24년 대기질 전망	27	51	0.025	0.077
수도권 대기개선 목표 (저감률)	17 (37%)	30 (41%)	0.021 (16%)	0.060 (22%)
대기환경기준	15	50	0.030	0.060

※ PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> 는 연평균 농도, O<sub>3</sub>는 8시간 평균농도

### 【 참고 】 WHO 및 타국 대기오염도 기준

PM <sub>2.5</sub>	▶ WHO 기준(연평균) : 10μg/m <sup>3</sup> (권고), 15μg/m <sup>3</sup> (잠정목표3) ▶ 주요 국가기준(연평균) : EU 25μg/m <sup>3</sup> , 미국 15μg/m <sup>3</sup> , 일본 15μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	▶ WHO 기준(연평균) : 20μg/m <sup>3</sup> (권고) ▶ 주요 국가기준(연평균) : EU 40μg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	▶ WHO 기준(연평균) : 0.021ppm ▶ 주요 국가기준(연평균) : EU 0.021ppm, 미국 0.053ppm
O <sub>3</sub>	▶ WHO 기준(8시간 평균) : 0.05ppm ▶ 주요 국가기준(8시간 평균) : EU 0.06ppm, 미국 0.07ppm



## 4 수도권 오염물질별 배출허용총량

### □ 수도권 배출허용총량

- 수도권의 '24년 대기개선 목표 달성을 위해서는 오염물질별로 '24년 전망 배출량의 7~31% 삭감 필요

< 수도권 전망배출량 및 배출허용총량(단위 : 톤) >

구분	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	NOx	SOx	VOCs
'24년 전망배출량	13,897	45,773	256,862	34,059	316,709
배출허용총량 (삭감률)	11,124 (20%)	35,068 (23%)	216,997 (16%)	23,400 (31%)	293,932 (7%)

### □ 배출원별 배출허용총량

- 수도권 배출허용총량을 대책별 삭감량을 고려하여 배출원별 할당

< 배출원별 전망배출량 및 배출허용총량(단위 : 톤) >

구분		PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	NOx	SOx	VOCs
'24년 전망배출량	계	13,897	45,773	256,862	34,059	316,709
	산업	1,980	2,852	41,472	21,792	193,205
	수송	계	4,201	169,634	5,036	20,090
		도로	1,021	106,998	99	11,527
		비도로	3,180	62,636	4,937	8,563
	생활	7,716	38,355	45,756	7,231	103,414
배출 허용총량 (삭감률)	계	11,124 (20%)	35,068 (23%)	216,997 (16%)	23,400 (31%)	293,932 (7%)
	산업*	1,361 (31%)	1,978 (31%)	37,883 (9%)	15,118 (31%)	193,000 (0.106%)
	수송	계	3,150 (25%)	138,678 (18%)	1,051 (79%)	16,785 (16%)
		도로	319 (69%)	81,473 (24%)	86 (13%)	9,319 (19%)
		비도로	2,831 (11%)	57,205 (9%)	965 (80%)	7,466 (13%)
	생활	6,613 (14%)	29,666 (23%)	40,436 (12%)	7,231 (0.003%)	84,147 (19%)

\* 총량관리사업장 부문 정부예비분 NOx 1,358톤, SOx 324톤 포함된 총량

## □ 지역별(시·도별) 배출허용총량

- '24년 오염물질별·배출원별 전망 배출량에 지역별 배출원 특성 및 예상 삭감대책, 예상 신·증설 계획을 반영하여 지역 배출허용총량 산정
- 오염물질별 목표 배출량을 달성하는 범위 내에서 지역특성을 반영하여 배출원별 관리대책\*을 시행계획에서 수립·시행

\* 단, 총량관리사업장 대상 지역별 배출허용총량은 기본계획에 규정

< 지역별 전망배출량 및 배출허용총량(단위 : 톤) >

구분		PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	VOCs
'24년 전망배출량	수도권	13,897	45,773	256,862	34,059	316,709
	서울	2,245	8,435	60,545	4,667	64,816
	인천	2,367	6,379	45,127	12,766	56,220
	경기	9,285	30,959	151,190	16,626	195,673
배출허용총량 (삭감률)	수도권*	11,124 (20%)	35,068 (23%)	216,997 (16%)	23,400 (31%)	293,932 (7%)
	서울	1,667 (26%)	6,038 (28%)	48,705 (20%)	4,616 (1%)	61,235 (6%)
	인천	1,802 (24%)	5,098 (20%)	40,728 (10%)	7,546 (41%)	53,373 (5%)
	경기	7,655 (18%)	23,932 (23%)	126,206 (17%)	10,914 (34%)	179,324 (8%)

\* 총량관리사업장 부문 정부예비분 NO<sub>x</sub> 1,358톤, SO<sub>x</sub> 324톤 포함된 총량

## 5 기대효과

※ 「국민 건강 위해성을 고려한 대기질 개선효과 분석 방안 도출」(임종한, 2012) 연구 결과를 바탕으로 재산정

### □ 인체 위해성 저감 효과

○ 저감대책 시행으로 지역내 '24년 대기오염(미세먼지)으로 인한 조기 사망자 수는 약 52.2% 감소할 것으로 추정

- 호흡기질환 입원, 만성기관지염 입원, 급성기관지염 진단자 수도 각각 47.6%, 48.2%, 34.3% 감소할 것으로 추정

< 인체위해성 추정(2024) > (단위 : 명) >

구분	대책 미시행시	대책 시행시	감소율
조기사망	15,734	7,528	52.2%
호흡기질환 입원 <sup>1)</sup>	418	182	47.6%
만성기관지염 입원	5,798	3,002	48.2%
급성기관지염 진단	601,754	395,059	34.3%

1) 추정값 범위 중 중위값 기준

### □ 사회적 편익 효과

○ 수도권 내 대기질 개선목표 달성시, '24년 지역 주민의 건강 개선으로 5조 668억원의 편익 발생 추정

< 사회적 피해비용 추정<sup>1)</sup>(2024) > (단위 : 백만원) >

구분	대책미시행시(A)	대책시행시(B)	편익(A-B)
총계	9,724,862	4,658,095	5,066,770
조기사망	9,660,623	4,622,465	5,038,159
호흡기질환 입원 <sup>2)</sup>	26,327	13,788	12,540
만성기관지염 입원	21,974	11,378	10,596
급성기관지염 진단	15,938	10,464	5,475

1) 통계청 2019년 소비자물가지수 적용

2) 추정값 범위 중 중위값 기준



## V. 분야별 주요 추진대책



# 1 도로 이동오염원 관리대책

◆ **노후경유차 퇴출 가속화 및 저공해차 보급 확대 등으로 도로 이동오염원의 배출 저감 촉진**

☞ **PM<sub>2.5</sub> 69%, PM<sub>10</sub> 69%, NO<sub>x</sub> 24%, SO<sub>x</sub> 13%, VOCs 19% 감축**

## 1-1 노후 경유차 퇴출 가속화

- ◇ 노후 경유차 운행제한, 조기폐차 등을 통해 노후 경유차 조기 퇴출
- ◇ 제작차 배출허용기준 강화 등 신규 경유차의 오염물질 배출 저감

### □ 노후 경유차 운행제한 확대 및 공공기관 퇴출

- (평상시) '20년 1월부터 저공해조치를 이행하지 않은 특정경유차량에 대한 운행제한\* 통합단속체계 구축·운영

\* ('12~) 서울 ⇒ ('19~) 인천, 경기 17개시 추가 ⇒ ('20년~) 경기 11개시 확대

#### < 노후경유차 수도권 운행제한제도 시행(안) >

- ▶ (대상차종) Euro-3이전 연식이 적용된 노후경유차 중 종합검사 불합격 차량(전체 차량), 저공해 조치명령 미이행 차량, 대기관리권역외 등록된 사업용 경유차 중 수도권에 1년에 60일 이상 운행하는 차량
- ▶ (시행지역) 서울시, 인천시[옹진군(영흥면 제외) 제외], 경기도 28개 시
- ▶ (이행확보수단) 176개소('19년기준) 단속지점 운영, 위반차량에 대한 과태료(20만원) 등

- (비상시) 고농도 미세먼지 비상저감조치시 5등급 차량 운행제한 실시
  - 배출가스 등급제\*를 기반으로 비상저감조치시 노후경유차 등 오염물질 다배출차량 운행제한 추진
- \* '등급산정 규정'에 따라 대기오염물질 배출이 없는 전기차 및 수소차는 1등급, 하이브리드차는 1~3등급, 휘발유·가스차는 1~5등급, 경유차는 3~5등급 부여
- (고농도 시기) 미세먼지 고농도시기(12월~3월) 운행제한 실시('20년~)
- (공공기관) 기준연한을 넘긴 관용경유차(Euro5 이전)는 폐차토록 개선('20년 시행), 공공기관 내 노후경유차(Euro3 이전)는 '22년까지 퇴출

## □ 조기폐차, 저감장치 부착 등 저공해 조치 지원 확대

- '24년까지 노후경유차 80% 이상 퇴출\*을 목표로 조기폐차 지속 지원

\* (전국) 노후경유차 등록대수 : ('19) 244만대 → ('24) 49만대 이하로 저감(수도권) 조기폐차 계획('20~'24) : 기간 중 총 58만대 조기폐차 추진

- 조기폐차 보조금 체계 개선\*에 따라 친환경차 전환 가속화('20년~)

\* 조기폐차시 보조금을 일부(100 → 70%)만 우선 지원하고, 향후 신차 구매시 차종에 따라 잔여 보조금 차등지급(경유차 미지급, 나머지 차종 지급)

- 조기폐차가 어려운 차량 대상 매연저감장치(DPF) 부착('24년까지 수도권 약 6.9만대), LPG 엔진개조 등 저공해 조치 지원 확대

- 취득세·자동차세(보유세) 개편\*을 통한 노후경유차 시장 재진입 억제 및 조기 퇴출(「지방세법」 개정 및 '20년 시행)

\* 중고 노후 경유차 구입시 취득세를 휘발유차 대비 2배 수준으로 조정 등

- 휘발유:경유:LPG 상대가격 조정\* 검토 등 신규 경유차 수요 억제

\* 미세먼지 저감효과, 물가·산업·분배에 미치는 영향 등을 종합적으로 고려

## □ 도심 승합·화물 경유차 사용제한

- 도심 어린이의 건강위해를 예방하고, 주민의 건강을 보호하기 위하여 어린이통학·택배 용도의 경유차 사용 금지('23.4월~)

- 특히, LPG 1톤 화물차 전환시 지원('24년까지 수도권 약 1.8만대) 확대\* 및 통학차량 LPG 전환 지원('24년까지 수도권 약 5천대)\*\* 등 저소득층·민감계층 대상 경유차 퇴출 지원 확대

\* 조기폐차 보조금 외 400만원 추가 지원(전국 '20년 1만대 → '24년까지 9.5만대)

\*\* LPG 통학차량으로 전환시 500만원 지원(전국 '20년 6천대 → '24년까지 3.4만대)

## □ 운행차 검사·관리 강화

- 자동차 민간검사소에 대한 부정행위 점검 및 처분 강화('20년~)

- 권역 내 노후 경유차(5등급)에 대해 자동차 종합검사 시행('20년~), 그 외 차량은 시·도 조례로 정하는 바에 따라 종합검사 시행



### ◇ 저공해차 보급목표제, 전기차 인프라 확충 등으로 저공해차 전환 가속화

#### □ 저공해차 보급목표 상향 및 전략적 지원 확대

- '24년까지 전국 전기차 85만대, 수소차 15만대 보급 목표\*로 추진

\* 전기차(누적) : ('19) 90.9천 → ('20) 164천 → ('22) 430천 → ('24) 850천대

수소차(누적) : ('19) 5.1천 → ('20) 15.4천 → ('22) 67천 → ('24) 150천대

- 대도시 노선버스의 수소버스 등 무공해버스로의 전환 과도기에는 CNG 버스 보급('24년까지 수도권 약 1300대 지원) 추진

- 환경개선 및 미래차 전환 촉진 수단으로 저공해차 개발 현황, 통상 환경 등을 고려해 저공해차 보급목표 제도\* 시행('20년~)

\* 판매량의 일정비율을 저공해차로 제작·판매하도록 의무 부여(무공해차 별도 비율 설정)

- '30년까지 공공부문 보유 경유차 제로화를 위해 저공해차 구매·임차 비율 상향 및 실효성 제고\*

\* 목표 미달성시 과태료 부과, 저공해 자동차 구매실적 등 기관평가에 반영 검토

- 우선구매 권고 제도 활용\*, 업무협약 체결 및 지원사업 확대 등을 통해 저공해·무공해차 대량 수요처\*\* 확보

\* 구매차량의 일정비율을 저공해차로 우선 구매토록 권고(대기환경보전법 제58조의 3)

\*\* 대형 물류업체(전기화물차), 프랜차이즈 사업자, 우체국(초소형전기차)

#### □ 편리하고 안전한 충전 환경 조성

- '25년까지 전국 전기차 급속충전기 1.5만개, 수소충전소 450개소 확충\* 추진

\* ('19) 전기 6천, 수소 34 → ('22) 전기 1만, 수소 310 → ('25) 전기 1.5만, 수소 450

- 재생에너지 잉여전력을 활용한 친환경 수소 생산 확대와 안전한 대용량 수소 저장 및 고효율 CO<sub>2</sub>-free 수소 생산기술 개발

## □ 전기·수소 화물차로의 전환을 통한 경유 화물차 무공해화

- 전기화물차 양산체계를 구축하고, 대형사업장 위주 수요확대\* 및 주요 거점 충전시설 설치를 통해 전기화물차\*\* 보급 확대

\* 물류업체, 대형사업장(발전소, 제철소 등) 등과 MOU 체결

\*\* 물류 유통센터, 주요 산업단지, 도매 시장 등에 집중형 급속충전소 설치

- 개발·실증('20~'21), 지자체 시범사업(경유청소차를 수소차로 대체 운영, '22), 주요 물류거점에 수소충전소 확충('21~) 등 수소화물차 단계적 보급
- 5등급 경유화물차 무공해화를 위한 중장기 목표, 보급전략 및 세부 추진방안을 담은 "도심 속 배달용화물차 무공해 추진전략" 마련('20.下)
- 화물차 등에 무시동 냉·난방장치 설치 지원 확대(매년 2천대 이상)

◇ 대중교통 편의의 증진을 통해 이용률을 제고하고, 지능형교통시스템, 교통유발부담금 등 수단을 통해 정체억제 및 **교통량 감축 유도**

#### □ 대중교통 선진화 및 편의성 증진

- 중간정차 없이 운행하는 광역급행버스(M-Bus) 노선 도입\* 및 도시·광역철도의 건설·운영 및 지하철 확충\*\*, 급행 운행구간 확대
  - \* M버스 35개 노선 운행중(수도권), 매년 대도시권 지자체 대상으로 수요조사 및 타당성 분석 등을 통해 M버스 노선 결정
  - \*\* (수도권) 신분당선(용산-강남) 1단계 개통('22.1월), 신안산선(안산~여의도) 복선전철 개통('24년/44.7km), 진접선 복선전철(당고개~진접) 개통('21년/14.89km)
- 저비용·고효율 대중교통 수단인 간선 급행 버스체계(BRT) 확대, 지하도로·교차로 구간에서 정지 없이 이동하는 S-BRT 도입\*
  - \* S-BRT 표준지침 마련 및 시범사업('19년, 인천계양-부천대장 · 성남 · 인천) 결과를 토대로 정식 도입('21년)
- 철도망 지속 확충을 통한 국내 여객 수송 부담률 제고
- 자전거 전용도로 구축·개선 등 생활자전거 이용 인프라 확대 및 공공기관·다중복합시설·대중교통과의 연계를 통한 자전거 이용 활성화

#### □ 친환경 교통수요 관리 고도화

- 고속도로, 국도 등 주요 간선도로에 실시간 상황 모니터링, 우회 안내를 위한 지능형교통시스템(ITS) 구축·운영\*으로 교통정체 억제
  - \* ITS 운영 구간 : ('19년) 16,100km → ('24년) 19,300km
- 시설물 소유자의 자발적인 교통량 감축 유도를 위해 교통유발부담금의 단위 부과금을 현실화(~'20년)하고 경감률 항목 등을 확대·신설\*
  - \* 비상저감조치 발령일 운행제한 참여 시, 부담금 경감 항목을 신규 추가, 허위 부담금 경감을 받은 경우 경감액 환수 및 과태료 부과 추진

- 고농도 계절관리 기간 및 비상저감조치 발령시 차량 운행제한 참여도 제고 및 불편 해소를 위해 대중교통 운행횟수 증대 및 연장운행
  - 자동차 이동량이 많은 도로에 미세먼지 측정 센서 설치 시범사업 등 IoT 기반 이동배출원 비산먼지 발생 관리
  - 보행·자전거 마일리지 연계 광역알뜰교통카드\* 확대('20년부터 본사업), 국도변에 안전한 자전거 도로 구축사업 확대 등 자전거 이용 활성화
- \* 카드 할인(10%) 혜택과 함께 보행·자전거 마일리지(최대 20% 할인) 추가 지원

◆ **그간 관리가 미흡했던 건설·농업기계, 선박·항만(인천, 평택 등) 및 공항(김포, 인천) 등에 대한 관리 강화**

☞ **PM<sub>2.5</sub> 11%, PM<sub>10</sub> 11%, NOx 9%, SOx 80%, VOCs 13% 감축**

## 2-1

## 건설·농업기계 관리 강화

◇ **건설·농업기계 배출허용기준을 강화하고, 관급공사 사용규제강화 및 노후 건설기계 저공해조치 지원을 통해 노후 건설·농업기계 저공해조치 유도**

□ **건설·농업기계 배출허용기준 강화**

- 국내 신규제작 및 수입되는 건설·농업기계에 적용되는 배출기준을 유럽의 최신 기준 수준으로 강화('20년)

□ **운행 건설·농업기계 저공해화**

- 권역 내 시·도, 시·군에 건설기계 저공해화 계획 수립·시행 의무화
  - 특히, 권역 내 100억이상 규모의 공공기관 발주 관급공사장 내 저공해 미조치 노후 건설기계\* 사용을 제한

\* (도로용 3종) 덤프트럭, 콘크리트 믹서, 콘크리트 펌프, (비도로용 2종) 지게차, 굴착기

- 엔진교체\*, 배기가스 저감장치 부착\*\* 등 노후 건설기계 저공해 조치 사업 지원 확대('19~'21년 기간은 자부담 면제)

\* '24년까지 수도권 약 1.6만대 지원 \*\* '24년까지 수도권 약 7천대 지원

- 지게차, 굴삭기, 로우더, 기중기 등 비도로장비 정기검사 및 도로용 건설기계에 대한 정밀검사 확대 추진방안 마련('20년)
- 노후 경유 농업기계(트랙터·콤바인) 관리체계 구축, 미세먼지 배출량 등 분석 후 노후 농업기계 미세먼지 저감 대책 지원 시범사업 추진('21년~)

◇ 선박 배출가스 기준 강화 및 배출규제해역 지정, 친환경 선박으로 전환 유도, 친환경 항만인프라 구축 등 선박·항만 배출원 집중 관리

## □ 선박 배출가스 기준 강화 및 저속운항 프로그램 도입

- 선박 연료의 황함유량 기준을 대폭 강화(3.5% → 0.5%)하여, '20년 외항선 적용을 시작으로 내항선도 '21년부터 단계적으로 적용
- 대형 항만(인천항, 평택·당진항)에 배출규제해역을 지정하여 일반해역보다 강화된 연료유(황함유량 0.1%) 기준 적용\*

\* 정박 중 선박 우선 시행('20.9월 ~) 후 모든 선박으로 확대('22.1월 ~)



- 인천항 인근을 저속운항해역\*으로 지정('19.12월)하여, 항비 감면 등 인센티브를 통한 선박의 저속운항을 유도

\* 20% 감속 시 시간당 미세먼지 배출 49% 저감

## □ 친환경 선박 확대

- (관공선) '30년까지 해수부 노후 관공선을 단계적으로 친환경 선박\*으로 대체 건조하고, 그 외 관공선에는 미세먼지 저감장치 설치\*\*

\* 200톤 이상은 LNG 추진선, 200톤 미만(또는 LNG 추진선 도입 불가)은 하이브리드선으로 건조

\*\* '24년까지 대체건조(25척), 저감장치 부착(40척) 등 총 65척의 관공선을 친환경 관공선으로 전환 추진(상태평가 결과 등에 따라 변경 가능)

- (민간) 민간 외항선, 내항선, 예선 등 선종별로 특성에 맞는 맞춤형 지원을 통해 민간의 친환경선박 전환 유도(~'25년, 전국 100척)

## □ 항만 하역장비 배출가스 기준 신설 및 친환경 전환 지원

- 야드트랙터, 크레인 등 항만 하역장비 배출가스 관리체계 마련

※ 「항만대기질법」에 하역장비 배출가스 허용기준 신설('20년~)

- LNG 야드트랙터 전환사업(연 100대)을 지속 추진하고, 저감장치(DPF) 부착 사업('20년, 317대)도 병행추진

\* '23년까지 전체 야드트랙터의 70% 이상 친환경연료 전환 및 저감장치 부착 목표

## □ 친환경 항만인프라 구축

- 인천항, 평택·당진항 등 주요 거점항에 육상전원공급설비(AMP)\*를 구축하고, 수전설비 설치지원 및 인센티브 제공 등을 통해 이용 활성화

\* 정박 중 발전기 가동을 대신하여 육상에서 전원을 공급하는 설비

< 수도권 육상전원공급설비 구축 계획(단위: 개소) >

구분	단기계획	중기계획			합계
	'18년~'20년	'21년~'25년	'26년~'30년	소 계	
인천항	8	9	10	19	27
평택·당진항	6	12	6	18	24

- 선도적 LNG병커링 투자로 단계적 LNG연료 공급능력 확대\*

\* '19년 30만톤 → '22년 70만톤 → '25년 130만톤

- 인천항, 평택·당진항에 대기질 측정소 설치 및 민간선박 미세먼지 측정장치 부착 등을 통해 선박 미세먼지 현황 분석 고도화

- 분진성 화물(석탄, 곡물 등) 취급 항만을 중심으로 저장시설 옥내화, 방진벽(막) 설치 등 환경개선 방안 마련(~'20년, 인천항, 평택·당진항)

◇ 김포국제공항, 인천국제공항에 대기개선계획을 수립하고, 항공기 및 공항내 차량 배출 오염물질 저감 추진

□ 공항 미세먼지 관리체계 구축

- 권역 내 공항(인천공항, 김포공항) 대기개선계획\* 수립·이행 의무화

\* 공항 내 항공 장비, 건설기계, 자동차의 배출가스 억제 방안

- ‘공항 대기개선계획’ 수립 가이드라인(‘20년 배포)에 따라, 공항운영자는 대기개선계획을 수립하고 시·도 승인을 받아 이행
- 시·도는 대기환경관리 시행계획에 관련 내용 반영

□ 공항차량 및 항공기의 배출가스 관리

- 공항 주기장에서 항공기 보조동력장치 대신 지상전원 공급장치(AC-GPS) 및 냉난방 공급장치 우선 사용 추진(‘20년~)

※ 기존 설비 개량 및 10년 이상 노후장비(52대) 교체(‘20~’24년), 인천국제공항 제2여객터미널 확장계획(‘19~’23)에 따른 추가 설치(‘21~’23, 55대) 연계

- 공항에서 운행되는 차량 등의 배출가스 허용기준\* 준수여부 점검을 실시하고, 공항사업자 대상 저공해차 우선 도입 권고

\* 「대기환경보전법 시행규칙」 제78조 별표21 운행차 배출가스허용기준 준용, 다만 공항특수차량의 경우는 승합·화물·특수차동차 중 대형에 대한 기준을 따름



### 3 배출시설 관리대책

- ◆ 사업장총량제, 통합허가 전환 가속화 등 대형사업장 대상 규제강화
  - ◆ 측정조작 방지, 중소사업장 지원 확대 등 사업장 관리체계 개선
  - ◆ 석탄화력발전소 상한제약 등 발전소 관리 강화
- ☞ PM<sub>2.5</sub> 31%, PM<sub>10</sub> 31%, NOx 9%, SOx 31%, VOCs 0.1% 감축

#### 3-1 대기오염물질 총량관리 강화

- ◇ 특례 대상 사업장 축소, TMS 의무 부착 등 총량 사업장에 대한 관리기준을 강화하여 총량관리제의 실효성 확보

#### □ 수도권역 사업장 총량관리제(cap & trade) 강화

- 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」 시행으로 총량 사업장에 대한 관리기준 강화
    - 배출허용기준 완화 특례 대상 사업장 축소(기존 1~3종 ⇒ 강화 3종 限)를 통한 대형사업장 관리 강화
    - 총량관리사업장 대상 굴뚝 자동측정기기(TMS) 부착을 의무화하되 다량배출 배출구에 우선적으로 부착(~'21.7월)하여 배출량 관리
- ※ 배출구의 물리적 특성 및 비용 효과성 등을 고려한 부착제외 기준\*과 배출구의 배출량, 작업안전 등을 고려한 유예기준\*\* 마련
- \* 연간 가동일수 30일 미만, 배출량 기준 이하(NOx 3톤, SOx 3톤, TSP 0.15톤) 등
- \*\* 개별 배출구 기준 3종 이하 배출구는 '23년까지 부착하도록 유예 등
- TMS 부착 제외 대상 배출구에 대해서는 방지시설 원격감시장치(IoT) 설치 등을 통해 방지시설 적정 운영여부 확인

**< 수도권법 대비 대기관리권역법 주요 변경사항 >**

	수도권대기법	대기관리권역법
총량사업장 배출량 측정	▸ 일부 사업장에 측정기기 부착	▸ 모든 사업장에 굴뚝자동측정기기 부착(배출시설 특성으로 설치 곤란 시 예외 인정)
총량사업장 특례	▸ 전체 총량사업장에 배출허용 기준 완화	▸ 3종 총량사업장에 한하여 배출 허용 기준 완화
	▸ 기본 및 초과부과금 면제	▸ 기본부과금 면제

□ **최적방지시설의 강화·신설을 통해 실효적인 배출량 감축**

- 선진기술 및 발전 전망을 감안한 최적방지시설(BACT) 기준의 강화·신설을 통해 배출허용총량 감축
- 이를 통해 총량관리사업장의 배출량은 '24년 전망배출량(BAU) 대비 NOx 17%, SOx 37% 감축 기대('24년 할당량 기준)

□ **총량관리사업장 부문 지역배출허용총량 산정**

- 총량관리사업장의 배출전망 및 할당량, 제8차 전력수급기본계획 등을 고려하여 예상 배출량 산정
  - 기존 사업장은 旣 할당량 및 예상 할당량을, 신규사업장은 예상 할당량을 적용하여 배출허용총량 할당
  - 계획기간 중 예기치 않은 공장의 신·증설 및 배출권 거래 안정화 등을 고려하여, 예상 배출량의 10%를 시·도 예비분으로 추가
  - 또한, 배출권 거래 안정화 등 긴급상황에 대비하여 NOx 5% (1,358톤), SOx 3%(324톤)를 정부 예비분으로 추가

수도권 총량관리사업장 부문 배출허용총량  
= 시·도 총량관리사업장 할당량의 합 + 시·도 예비분 + 정부예비분

**< 총량관리 대상 사업장('18년 기준) >**

	구분	수도권	서울	인천	경기
규모별 사업장수 (개)	1종	249	15	47	187
	2종	117	11	18	88
	3종	41	8	8	25
	계 (통합허가)	407 (213)	34 (17)	73 (31)	300 (165)
배출량 (톤, '18년)	NOx	25,670	695	9,301	15,674
	SOx	9,134	0	5,896	3,238
	먼지	310	6	218	86

※ 통합허가 완료 사업장, 시·도 설치 배출시설, 관할 시·도가 다른 둘 이상의 시·군·구  
공동 설치 배출시설에 대해서만 환경부가 허가 및 총량할당(그 외 사업장은 시·도에 위임)

**< 수도권 총량관리사업장 부문 지역배출허용총량(단위 : 톤) >**

구 분		수도권	서울	인천*	경기
NOx	2020	39,885	1,111	15,414	21,461
	2021	39,352	1,122	15,022	21,335
	2022	38,266	1,092	14,627	20,725
	2023	35,061	975	13,765	18,793
	2024	31,157	861	12,559	16,379
SOx	2020	13,620	15	7,367	5,841
	2021	13,166	10	7,076	5,696
	2022	12,865	10	6,905	5,575
	2023	11,983	10	6,365	5,259
	2024	11,100	10	5,824	4,942

\* 기존 총량관리대상에서 누락된 전기로 시설에 대해 신규 할당(인천 2개소)

※ 먼지(TSP)는 공통연소시설만 총량관리제 적용 중이므로 지역배출허용총량은 미설정

### 【 참고 】 총량관리사업장 관리 체계 요약

- ▶ **(환경부 허가·할당)** 다음 사업장은 환경부에서 직접 허가·총량할당
  - ① 통합허가 완료 사업장(통합허가법에 따라 환경부에서 관리)
  - ② 시·도가 설치하는 배출시설(이하 대기환경보전법)
  - ③ 관할 시·도가 다른 둘 이상의 시·군·구가 공동으로 설치하는 배출시설
- ▶ **(지자체 허가·할당)** 위 사업장 외 사업장은 해당 시·도에서 허가·총량할당.  
단, 시·도에서 총량할당시 환경부와 사전 협의
  - \* 허가·할당 기술검토는 통합허가 사업장과 동일하게 한국환경공단으로 일원화
- ▶ **(권역 내 배출권거래)** 수도권 관리를 총괄하는 수도권대기환경청에서 승인
- ▶ **(사업장 지도·점검)** 수도권대기환경청·한강유역환경청 및 시·도에서 수행

#### < 수도권 총량관리사업장 관리 체계 요약 >

관련 업무	환경부 본부	수도권대기 환경청	한강유역 환경청	시·도
사업장 허가·신고	○ (통합허가 사업장 등)	-	-	○ (환경부 허가대상 외)
배출허용총량 할당	○ (통합허가 사업장 등)	-	-	○ <sup>1)</sup> (환경부 허가대상 외)
배출권거래제 운영	-	○ (권역 총괄)	-	-
사업장 지도·점검	-	○ <sup>2)</sup> (관할구역 내)	○ <sup>2)</sup> (관할구역 내)	○ (환경부 허가대상 외)
배출량 산정 및 확인(매월)	-	○ <sup>2)</sup> (관할구역 내)	○ <sup>2)</sup> (관할구역 내)	-
자발적 협약 운영	-	○ <sup>2)</sup> (관할구역 내)	○ <sup>2)</sup> (관할구역 내)	-

1) 지자체에서 업체별 배출허용총량 할당시 환경부장관과 사전협의(법 제17조제3항)

2) 시·도 허가·할당 대상 사업장을 포함한 모든 사업장(권한 위임에 따른 업무감독 차원)

◇ 통합허가제 전환 가속화, 사업장 배출허용기준 강화, 자가측정 체계 개편 등 배출시설 관리체계 개선과 동시에 감시·단속 강화

#### □ 배출허용기준 강화 및 NOx 부과금 신설('20.1월~)

- 미세먼지 생성물질인 먼지·황산화물·질소산화물 및 수은 등 특정 대기유해물질 13종에 대한 배출허용기준 강화\*('20.1월~)

\* '16년 대비 신규 배출시설의 경우 약 30~60%, 기존 배출시설은 20%~25% 강화

- 배출부과금 대상에 기존 황산화물·먼지 외 질소산화물을 추가

#### < NOx 배출부과금 단계별 시행시기 및 면제기준 >

구분	1단계	2단계	3단계
시행시기	공포 후 1년~'20.12.31	'21.1.1 ~ '21.12.31	'22.1.1 ~
최소부과농도	배출허용기준의 70%	배출허용기준의 50%	배출허용기준의 30%

※ 총량관리대상사업장은 SOx·NOx·먼지의 기본배출부과금 면제

- VOCs 배출허용기준 적용 시설 확대\* 및 석유제품 등 저장시설에 대한 누출 확인 제도 시행\*\* 및 지도·점검 강화

\* 기존 도장·인쇄시설 → 석유·화학물질저장·세정·건조시설 추가('20.1월)

\*\* 저장시설의 비산누출시설 모니터링(누출농도 월1회 측정 등) 의무화('20.1월)

#### □ 방지시설 설치 지원 등 사업장 배출저감 유도

- (소규모 사업장) 노후 방지시설 교체·신규 설치비용\* 및 기술지원\*\* 확대 및 방지시설 적정 관리를 위한 사물인터넷(IoT) 계측기 설치

\* (전국) '20년 약 6,000개소(누적) → '24년 약 18,000개소(누적) 추진, 사업장 자부담 비율 10% (수도권) '24년까지 약 7,100개소 지원

\*\* 녹색환경지원센터의 기술자문 인력을 활용하여 적정 방지시설 설치를 위한 기술지원 추진('20년 4,000개소 사업장 지원을 위한 자문단 운영, 25억원)

- (대형 사업장) 고농도 계절 등 미세먼지 추가 감축이 필요한 시기 배출 저감을 위한 자발적 협약 체결 및 인센티브 제공\*

\* 기본부과금 경감, 자가측정 주기 조정 등

## □ 꼼꼼한 허가 체계 구축

- (허가) 자발적 협약, 업종별 컨설팅 등을 통해 '24년까지 통합허가 대상 사업장 허가 완료 추진
  - 특히, 통합허가 완료 사업장과 총량관리사업장의 허가·할당, 지도·점검 등을 환경부로 일원화하여 양 제도간 시너지 제고
  - 통합허가 대상 외 사업장의 경우 배출시설 가동 후 오염도 측정 의무화(허가서와 실제 배출 활동 비교) 등 허가체계 개선

### < 통합환경허가 업종별 적용시기(기존 사업장은 4년 유예 가능) >

	[ '17 ]	→	[ '18 ]	→	[ '19 ]	→	[ '20 ]	→	[ '21 ]
업종수	3개		3.5개		3.5개		3개		6개
업종	전기업(발전) 증기공급 폐기물처리업 (소각)		비철금속 철강제조 합성고무 기초화학 (유기)		석유정제 비료제조 화학제품 기초화학 (무기)		펄프·종이 기타 종이 전자제품		플라스틱 섬유제품 알콜음료 도축·육류 자동차부품 반도체

- (측정) 자가측정 체계 개편 및 측정값 조작 방지
  - TMS 부착 사업장 외 자가측정 조작 및 허위측정 근절을 위해 배출 사업자·측정대행업체·측정인력 대상 불법행위 처벌 강화('20년~)
  - 방지시설 설치 면제 기준 개선 및 면제시설에 대한 측정 의무화 등을 통해 관리 사각지대 해소
- (감시) 이동식 측정차량, 드론, 분광학 장비 등 과학적 감시 장비 보급 확대 및 전담인력 확충
  - 특히, 민관합동 미세먼지 점검단 구성·운영 및 첨단장비를 동원하여 고농도 계절(12~3월) 불법배출 집중 감시

### 3-3

### 석탄화력발전소 배출저감

◇ 석탄화력발전소 대상 상한제약 등 감축조치를 시행하고, 설비 및 시설개선 등 투자를 확대하여 대기오염물질 배출 저감

#### □ 노후 석탄화력발전소 전환

- 전력 공급 순위 결정시 환경비용 반영\* 및 재생에너지 비중 확대\*\*

\* 약품처리비, 배출권 비용 등을 반영하여 LNG 등 친환경발전 가격경쟁력 제고

\*\* 제3차 에너지기본계획 : ('17) 7.6% → ('30) 20% → ('40) 30~35%

#### □ 고농도 계절(12~3월) 집중 감축을 위한 가동중단·상한제약 조정

- 고농도 미세먼지 대응을 위해 석탄화력발전소 가동중단 시기를 봄철(3~6월)에서 고농도 계절(12~3월)로 조정하고 대상 발전소 확대

- 가동중단 대상을 제외한 석탄발전소는 잔여 예비력 범위 내에서 최대한(특히 주말에는 모든 석탄발전소) 상한제약(80% 출력) 실시

- 연료 수급 상황을 고려하여 봄철을 중심으로 열량이 높고 황 함량이 낮은 저유황탄(0.53%→0.4%) 사용 확대를 지속 추진

#### □ 석탄화력발전소 설비 및 시설개선

- 집진·탈황·탈질설비 등 석탄발전 환경설비 투자 확대 및 대기오염 물질 저감기술 개발 확대

- 영흥 석탄발전소의 저탄장 옥내화\*(~'24년) 추진 검토, 석탄 이송과정 관리를 통해 석탄분진 및 비산먼지 발생 저감

\* 제9차 전력수급계획 수립('20년) 후 옥내화 여부·설치규모·시기 등 조정

## 4

## 생활오염원 관리대책

◆ 인체 위해성이 높은 생활 오염원 관리 강화로 국민 건강 제고

◆ 생활주변 소규모 배출원 및 비산먼지 관리 강화

☞ PM<sub>2.5</sub> 14%, PM<sub>10</sub> 23%, NO<sub>x</sub> 12%, SO<sub>x</sub> 0.003%, VOCs 19% 감축

### 4-1

### 생활 주변 배출원 관리 강화

◇ 도심 속 VOCs 배출원(주유소, 도장시설), NO<sub>x</sub> 배출원(보일러), 소규모 배출원, 축산·경종분야 암모니아 배출원 등 생활 주변 배출원 관리 강화

#### □ 생활 주변 휘발성유기화합물(VOCs) 관리

○ (주유소) 권역 내 주유소의 유증기 회수설비 설치 의무화\* 및 영세 주유소(연간판매량 2,000m<sup>3</sup> 미만) 대상 조기 설치비 지원('20~'22, 1천여 개소)

\* '22년부터 판매량에 따라 단계적 설치 → '24년까지 704개소 설치 예상

○ (도료) 건축용, 공업용 도료 등의 VOCs 함유기준을 강화하고, 목공용 도료 등을 VOCs 함유량 제한 도료에 추가(61종→118종, '20년~)

- 아파트 등 공동주택의 도장공사시 휘발성유기화합물 및 비산먼지 발생이 적은 친환경 도장방식 적용

○ (점검) 오존 취약시기(5~8월) 대비 VOCs 배출사업장 특별점검 실시 (도료 제조·판매업체, 유증기 회수설비 설치 주유소 등)

#### □ 도심 난방시설 관리·지원 강화

○ (가정용 보일러) 권역 내 친환경 인증 받은 가정용 보일러만 공급·판매 허용 및 친환경 보일러 교체·설치비 지원('24년까지 수도권 약 80만대)

○ (건물 보일러) 중·대형 보일러(2톤 이상)는 배출기준 강화('20년~), 소형은 지원사업을 통해 저녹스 보일러로 전면교체('18~'21년) 추진



## □ 소규모 배출원 관리 강화

- 목재사용 난방기기\*, 유기용제 사용 사업장, 연소 오염물질의 직접 배출 사업장 등 권역 내 소규모 배출원에 대한 관리 강화(시·도 조례)

\* 환경부 인증 기준 충족 필요

- 유기용제 사용 소규모 세탁시설에 회수설비 설치 시범사업 추진
- 고기구이 음식점, 숯가마·찜질방 등 생활주변 생물성 연소 배출시설 관리 강화

## □ 축산·경종 분야 암모니아 관리 강화

- 농가의 퇴비 부숙도 관리를 위해 퇴비 유통시스템을 구축하고, 퇴비 부숙도 관리반을 구성하여 농가 부숙도 지도·점검 강화
- ‘깨끗한 축산농장\*’ 지정 확대(‘24년까지 8천여개)와 관리 강화로 농가 자율적 암모니아 저감 관리 유도

\* 환경오염 방지 등 축사 내·외부를 청결히 관리하여 악취발생을 사전예방하고 가축분뇨를 적정하게 처리하는 축산농장

- 악취(암모니아)저감시설 설치 확대, 배출기준 설정 등 축사관리 환경 규제 강화\* 및 축·돈사 현대화를 통한 축산 암모니아 저감 추진

\* 가축분뇨 처리시설 설치 및 관리기준 강화, 위반시 처벌 조항 강화 등을 위한 가축 분뇨법 시행규칙 등 관련 규정 개정, 악취(암모니아) 배출기준 재설정(‘21년)

◇ 도로청소를 통한 재비산먼지 발생억제, 건설현장·나대지 등 주요 배출지역에 대한 저감 추진을 통해 비산먼지 관리 강화

□ 도로 및 공사장 등의 재비산 먼지 발생 억제

- (청소차) 먼지 발생량이 많은 지역 및 도로를 중심으로 도로청소차 (분진흡입차, 진공노면차, 진공살수차) 확충(전국 '24년까지 2천여대 목표)
- (집중관리도로) 지역별 집중관리도로\*를 지정하여 고농도 시기(12~3월) 청소 주기 확대(일 1회→2회 이상), 먼지 사전제거 등 관리 강화

\* 취약지역 인접, 도로먼지 노출인구 및 차량통행량 등 고려 선정

< 수도권 내 집중관리도로 선정 현황('20.2월, 광역지자체 기준) >

구분	선정 도로 수	총 연장(km)
서울	41	157.9
인천	19	63.5
경기	73	405.6

- (타이어 관리) 차량 브레이크·타이어 마모먼지 측정법 마련 및 도로 재비산먼지 발생 저감을 위해 저마모 타이어 개발·상용화('22년~)
- (공사장) 주요 건설공사장에 대한 지도·점검 및 주민 감시\* 강화, 살수량 증대, 비산먼지 측정·공개\*\* 등을 통한 비산먼지 저감 시도

\* 민관합동 점검단을 활용한 비산먼지 발생 억제 조치 이행상황 감시

\*\* 대형 공사장과의 자발적 협약을 통해 고농도 기간(12~3월) 중 측정자료 공개

- (나대지) 학교 운동장 등 나대지 대상 먼지억제제 살포, 살수기 운용 등을 통해 비산먼지 저감

## □ 영농폐기물·부산물 등의 불법소각 방지

- 영농폐기물 수거·처리 지원으로 소각 원인물질 원천 차단
  - 영농폐기물·부산물 집중 수거기간 운영(봄·가을 농번기 전후) 및 폐비닐 수거보상금 확대(매년 전국 20만톤 이상), 지역조직\*을 활용한 수거처리 지원
- \* 영농조합, 사회단체, 지역전문수거인 등
- 농촌지역 공동집하장('21년까지 매년 815여개소) 및 재활용 동네마당('21년까지 매년 180여개소) 등 영농폐기물 수거·분리배출 인프라 확충
- 12~4월 불법소각 기동단속반 확대 등 지도·점검 강화와 함께 불법소각 금지 홍보(새해농업인실용교육, 반상회보, 마을방송 등) 병행

## □ 도심 내 Eco-인프라 확충 및 '생활권 숲' 조성·관리

- 공공건축물 대상 옥상 소생태계, 그린인테리어 조성 등으로 건축물 에너지효율 증대 및 도시 열섬효과 저감
- 미세먼지 저감 및 조기 분산을 위한 도시 바람길 숲, 미세먼지 차단 숲, 생활밀착형 숲 조성 등 생활권 숲 확충

- ◆ 대기측정망 확충, 대기질 영향 모델링 시스템 고도화 등 과학적 정책기반 강화를 통해 정책의 신뢰도 및 실효성 제고
- ◆ 주민 참여 및 소통을 활성화하여 지역 맞춤형 대책의 실효성 확보

#### □ 측정 사각지대 해소 및 원인규명 강화

- (측정망) 대기오염 측정망을 지속 확충\*하여 측정 사각지대 해소

\* 인체 위해성을 우선 고려한 차기 측정망 운영계획 마련('20년)

< 수도권 대기오염측정망 현황 및 '20년 확충계획 >

구분	현황				'20년 계획			
	수도권	서울	인천	경기	수도권	서울	인천	경기
합계	217	56	40	121	12	0	5	7
도시대기	129	25	18	86	10	-	4	6
도로변대기	26	15	3	8	2	-	1	1
대기중금속	14	5	5	4	-	-	-	-
유해대기물질	11	3	3	5	-	-	-	-
광화학오염물질	8	1	2	5	-	-	-	-
산성강화물	9	2	3	4	-	-	-	-
PM <sub>2.5</sub> 성분	9	3	2	4	-	-	-	-
교외대기	5	0	2	3	-	-	-	-
집중측정소	3	1	1	1	-	-	-	-
국가배경농도	-	-	-	-	-	-	-	-
종합대기측정소	3	1	1	1	-	-	-	-

- (통계·모델링) 정확한 배출량 통계 작성을 위한 2단계 대기정책지원시스템(CAPSS) 구축 및 대기질 영향 예측 시스템(K-MEMS) 개발 완료(~'22년)

\* K-MEMS : 대기 중 오염물질의 화학반응·이동·확산을 분석하여 대기질 영향 예측

- (지역분석) 지역 단위의 미세먼지 원인분석을 통해 시·도 단위 대기오염물질 관리방안 도출 및 우선순위 정립('20년~)

#### □ 국민 소통 및 친환경 생활 참여 유도

- 국민 밀착형 알림·교육·홍보(환경청·지자체 협업) → 국민의 정책제안 및 활동 참여\* → 민·관 합동 실천운동으로 확산\*\* 등 선순환 구조 확립

\* (예) 국가기후환경회의 정책 토론회    \*\* (예) 현장 캠페인, 민·관 점검단

## Ⅵ. 추진방향 및 소요재원



- 대기환경관리위원회를 중심으로 수도권 미세먼지 대응체계 구축
  - 대기오염 저감 관련 모든 관계부처, 광역지자체 및 권역 대기환경 민간전문가 참여 하에 대기·국토·해양·농촌 등 전부문 총력 대응
  - 광역도시계획, 에너지기본계획, 국가기간교통망계획, 광역교통기본 계획 등 국가계획 수립시 대기관리권역의 대기질 관리 측면 고려
- 주민이 체감할 수 있는 현장 중심의 점검·관리 추진
  - 수도권대기환경청, 지자체, 민간전문가, 주민 등 합동으로 기본계획 및 시행계획 이행상황 점검·관리
  - 현장 이행상황 등에 비추어 주민이 체감할 수 있는 확실한 대기질 개선을 위해 필요시 기본계획 변경 등 즉각 조치
- 시·도 시행계획 평가 강화 및 시·군·구 참여 확대
  - 수도권 대기환경관리위원회 사무국 내 시·도 파견 인력을 활용하여 시행계획 수립·이행 및 평가 관련 시·도와 긴밀히 협력
  - 시·도, 대기환경 민간전문가로 구성된 수도권 대기환경관리 시행계획 추진협의체 운영을 통해 추진실적 평가 참여 등 실제 지역 내 대기 개선 노력에 대한 정확·객관적인 평가 진행
    - 개별 시·도의 적극적인 정량·정성적인 대책의 수립·이행에 대해 모범사례로 채택 및 적극 홍보
    - 시·도 시행계획 추진 실적 평가시 시·군·구 단위 평가를 포함하여 기초자치단체의 참여 유도

## 2 소요재원

### □ 수도권 삭감대책 기준 투자계획

○ '20~'24년 간 총 8조 3,323억 원 소요 예상

- 국비 5조 6,955억원(68%), 지방비 2조 6,278억원(32%) 투자 계획

< 수도권 투자계획 ('20~'24, 단위: 백만원) >

구분	총사업비	국비	지방비
계	8,323,416	5,695,577	2,627,839
이동오염원	7,344,202	5,147,222	2,196,980
배출시설	707,372	392,984	314,388
생활오염원	270,042	154,441	115,601
정책기반	1,800	930	870

### □ 연도별 투자계획

○ 배출원별 관리 특성상, 일반 국민이 소유한 차량 등 이동오염원의 배출저감을 대상으로 한 투자(조기폐차 지원 등)가 가장 큼(약 88%)

< 수도권 연도별 투자계획 (단위: 백만원) >

구분	계	이동오염원	배출시설	생활오염원	정책기반
총계	8,323,416	7,344,202	707,372	270,042	1,800
2020년	1,347,486	1,081,984	176,987	86,715	1,800
2021년	1,387,467	1,194,795	132,740	59,932	-
2022년	1,772,877	1,580,541	132,165	60,171	-
2023년	1,803,424	1,639,072	132,740	31,612	-
2024년	2,012,162	1,847,810	132,740	31,612	-



□ 수도권 삭감대책 기준 부문별 주요 투자계획

< 수도권 부문별 투자계획 (단위: 백만원) >

구분			소요예산		사업물량
			국비	지방비	
배출시설					
소규모사업장 노후 방지시설 개선 지원 <sup>①</sup>			392,984	314,388	7,145
이동오염원					
노후 경유차	조기폐차		564,024	376,016	584,602
	매연저감장치 부착		119,311	119,311	69,026
대도시권 노선버스의 CNG버스 교체			8,016	8,016	1,336
어린이 통학차량 LPG차 전환			12,185	12,185	4,874
1톤 화물차 LPG차 교체 지원			35,176	35,176	17,588
친환경차 보급	전기 자동차	이륜차	30,475	30,475	26,500
		승용차 <sup>②</sup>	2,259,104	-	282,388
		화물차 <sup>②</sup>	196,656	-	11,642
		버스 <sup>②</sup>	229,700	-	2,297
	수소연료 전지차	승용차 <sup>③</sup>	1,327,500	1,327,500	59,000
		버스 <sup>③</sup>	213,450	213,450	1,423
노후 건설기계	PM-NOx 동시저감장치 부착		13,988	13,988	1,865
	DPF 부착		34,617	23,078	5,245
	엔진교체		56,678	37,785	15,570
친환경 항만	육상전원공급 설비 구축		46,342	-	19
생활오염원					
도로청소차량 보급 확대			37,920	37,920	316
생활주변 저 NOx 보일러 설치 지원			116,521	77,681	799,655
정책기반 강화					
대기오염 측정망 신설 <sup>④</sup>	도로대기·도로변대기		930	870	12
	대기중금속측정망		-	-	-
	유해대기물질		-	-	-

①②③ '20년 예산 광역시·도별 배분 비율로 '21~'24 물량 및 예산 추산(시·도기준)

② 전기자동차는 국비 정액 지원(지방비는 지자체 재정 상황에 따라 예산 책정)

③ 수소연료전지차는 국비 정액 지원(지방비는 국비와 같은 수준 예산 책정)

④ 대기오염측정망 운영계획('21~'25, 수립 중)에 따라 변경 가능

□ 수도권 포함 전국 공통 주요 투자계획

< 미세먼지 관리 종합계획 중 주요 삭감대책 예산 추계자료 (단위: 백만원) >

구분			추진기간	소요예산	부처명	
배출시설						
산업	대기개선 추진대책	저녹스버너 성능검사 및 사후관리	'20~'24	1,750	환경부	
		저녹스버너 보일러 설치 지원	'20~'24	30,475		
		차세대 원격감시장비 도입	'20~'21	4,785		
		미세먼지 배출원 3차원 추적관리	'20~'24	12,387		
		미세먼지불법배출원 조사및 감시	'20~'24	74,650		
		사업장 총량관리시스템 운영	'20~'24	63,372		
		소규모사업장 노후방지시설 개선 지원	'20~'24	879,250		
	굴뚝원격감시체계구축	굴뚝자동측정기기부착지원(중소기업)	'20~'24	31,587		
		소규모 사업장 IOT 부착지원	'20~'24	107,350		
		환경오염시설 허가체계 선진화	사업장 미세먼지 생성물질 분석장비 도입	'20~'24		30,790
	중소환경기업 사업화 지원	미세먼지 저감 스마트설비 사업화 지원	'20~'24	46,500		
	녹색환경지원센터 운영	미세먼지 저감 기술 및 시설 지원	'20~'24	9,524		
	국가환경산업기술정보시스템	환경측정·분석 정보관리시스템 구축	'20~'24	4,312		
	환경개선자금(용자)	환경개선자금(용자)	'20~'24	33,538		
	미래환경산업 투자펀드	미세먼지특화펀드조성	'20~'24	148,000		
	석유비축사업출자	VOC회수처리설비설치	'20~'22	3,050		산업 통상 자원부
	광해관리공단출연	먼지날림방지사업	'20~'24	25,920		
	생태산업개발을 통한 미세먼지 및 온실가스 감축		'20~'24	31,293		
	제조분야미세먼지감축을위한공정맞춤형실용화기술개발		'20~'22	21,200		
청정화력핵심기술개발사업		'20~'22	9,141			
발전	석탄발전 미세먼지저감 친환경설비혁신기술		'20~'24	26,486		
	에너지수요관리핵심기술개발		'20~'24	49,571		
	신재생에너지금융지원		'20~'24	1,668,962		
	신재생에너지보급지원		'20~'24	1,723,997		
	이동오염원					
도로	대기개선 추진대책	운행경유차 배출가스 저감사업	조기폐차	'20~'24	1,409,083	환경부
			매연저감장치부착	'20~'24	691,425	
			LPG화물차 신차구입	'20~'24	100,000	
			LPG 엔진 개조	'20~'24	1,930	
			건설기계 DPF	'20~'24	4,000	
			감시카메라 설치	'20~'24	3,045	
			보증기간 경과장치 성능유지(DPF 클리닝)	'20~'24	10,725	
		DPF 및 저공해엔진 인증결함 확인	'20~'24	14,700		
		배출가스 저감사업 사후관리	'20~'24	16,405		
		자동차 배출가스 검사장비 확충	'20~'24	17,025		
		운행차 배출가스 원격측정사업	'20~'24	26,496		
		자동차 배출가스 관리(자동차 인증)	'20~'24	15,500		
		자동차 배출가스 관리 시스템 운영	'20~'24	165,000		

비 도 로	천연가스자동차보급	시내버스 CNG버스 전면교체	'20~'24	64,160	
	수소연료전지차보급사업	수소차 보급사업(충전소 포함)	'20~'24	2,587,458	
	전기자동차보급 및 충전인프라	전기차 보급사업(충전기 포함)	'20~'24	4,602,180	
	어린이 통학차량 LPG차 전환사업		'20~'24	62,500	
	수소충전소 구축		'20~'22	24,000	국토 교통부
	광역BRT구축		'20~'24	85,500	
	환승센터구축지원		'20~'24	136,430	
	광역알뜰교통카드연계 마일리지 지원		'20~'24	216,585	
	자동차산업핵심기술 개발사업	대형버스용자율주행부품 및 수소자율버스 시범운행	'20~'21	15,345	산업 통상 자원부
		그린카	'20~'22	48,889	
	전기차충전서비스 산업 육성	전기차 충전 설치보조	'20~'24	22,270	
		개방형 전기차 충전 설치보조	'20~'21	31,950	
		제주신재생에너지 융복합EV충전스테이션 구축	'20~'22	2,500	
	전기차플랫폼공용화기반수소차용비정형수소저장장치개발		'20~'24	22,000	
	전기차통합유지보수기반구축		'20~'24	12,800	
	전기차고출력배터리및충전시스템기술개발		'20~'24	28,500	
	가변플랫폼기반중소형전기버스/트럭및운영환경개발		'20~'22	12,013	
	수소차용차세대연료전지시스템기술개발		'20~'24	27,000	
	수소트럭전기동력부품국산화기술개발		'20~'23	20,000	
	수소트럭개조기술개발및실증		'20~'23	24,000	
	중소중견기업지원을위한전기자동차개방형플랫폼		'20~'21	13,322	
	초소형전기차산업및서비스육성실증지원		'20~'23	14,797	
	산업위기지역미래자동차종합안전시험장		'20~'21	4,384	
	산업위기지역미래형전기차부품개발		'20~'21	10,347	
	산업위기지역미래자동차핵심부품개발		'20~'21	7,000	
	권역별신산업육성	수소연료전지차부품실용화 및 산업기반육성	'20~'21	11,196	
	친환경물류지원	무시동 히터 및 에어컨 장착 지원	'20~'24	5,060	
	시장자립형3세대xEV산업육성		'20~'24	245,563	
비 도 로	항만 YT 친환경 LNG 전환사업	항만YT LNG전환	'20~'24	6,000	해양 수산부
		항만YT DPF 부착	'20	1,285	
	관공선 건조 및 운영	노후관공선 상태평가	'20~'24	1,900	
		LNG 청항선	'20~'24	37,992	
	선박배출 오염예방	휴대용 황 함유량 분석기	'20~'24	920	
		선박대기 오염물질 측정장비	'20~'24	1,760	
	해양환경 감시체계 구축운영	항만대기질 개선 종합계획 수립	'20	500	
	친환경고효율 선박 확보 지원	노후예선 LNG대체건조	'20~'22	12,600	
	친환경선박 보급 촉진		'20~'24	520	
	전기추진 차도선 및 이동식 전원공급시스템 개발		'20~'24	26,800	
	연안선박 현대화 지원		'20~'24	104,000	
	친환경 설비 개량 이차보전		'20~'24	44,718	
	선박배출 미세먼지 통합저감 기술개발(R&D)		'20~'23	26,500	
	IMO 선박 국제규제 선도 기술개발사업(R&D)		'20~'21	18,635	
	LNG빙커링 핵심기술개발 및 체계구축		'20~'22	21,644	
	항만 육상전원공급설비(AMP) 구축사업		'20~'24	262,000	
	LNG빙커링선 건조 지원		'20~'22	15,000	산업통상 자원부

생활오염원				
대기개선 추진대책	도로재비산먼지 이동측정시스템 운영	'20~'24	10,703	환경부
	도로재비산먼지 저감사업	'20~'22	84,600	
	가정용 저녹스 보일러 보급사업	'20~'24	255,000	
대기유해물질관리	주유소 유증기회수설비 설치 지원	'20~'22	4,107	
글로벌탄환경기술 개발사업(R&D)	미세먼지 및 CO2 저감 글로벌탑 저마모-저탄소타이어 개발	'20~'21	1,084	
분리배출 취약지역 배출환경개선사업	재활용 동네마당	'20~'24	12,687	
도심 미세먼지 저감	도심 내 Eco-인프라 확충	'20~'22	17,750	
영농폐기물 재활용 촉진	재활용시설설치(노후시설,설비 보강) 및 공동집하장 확충지원	'20~'24	39,195	농림축산식품부
가축분뇨처리지원	퇴비살포비	'20	3,260	
	축산악취개선(악취저감시설)	'20~'24	31,200	
	축산악취개선(광역악취개선사업)	'20~'24	81,200	
	축산악취개선(악취측정ICT기계장비)	'20~'24	6,400	
	공동자원화시설(에너지화)	'20~'24	48,300	
정책기반 강화				
대기개선 추진대책	대기개선 통합관리시스템 유지·관리	'20~'24	1,020	환경부
	대기배출원 관리시스템 유지관리	'20~'24	1,650	
	미세먼지 등 인벤토리 구축	'20~'24	5,445	
	수도권 등 4개 권역 대기환경관리 기본계획 수립 및 시행계획 평가	'21~'24	3,600	
대기오염측정망 구축·운영	서해안 미세먼지 선박관측	'21~'24	2,000	
	정도관리센터 운영	'20~'24	1,870	
	예보제 운영	'20~'24	2,000	
	간이측정기 성능인증제 운영	'20~'24	2,550	
	인공지능을 활용한 예보시스템 구축	'20~'24	3,500	
	2단계 국가대기오염물질배출량산정시스템 개발	'20~'24	11,968	
	국가 미세먼지정보센터 운영	'20~'24	26,920	
	지자체측정망 구축·운영	'20~'24	42,560	
	장거리이동대기오염물질 피해방지 종합대책	'20~'24	71,490	
	국가측정망 구축·운영	'20~'24	145,247	
정책기반 강화를 위한 연구사업(R&D)		'20~'24	171,075	
지하철미세먼지 저감 기술개발사업(R&D)		'20~'23	13,987	국토교통부
수송분야非배기관미세먼지저감		'20~'23	26,000	산업통상자원부
미세먼지저감 실용화기술개발(R&D)		'20~'22	25,250	중소기업벤처부
국민소통 및 참여확대				
대기개선 추진대책	미세먼지 홍보사업	'20~'24	8,325	환경부
환경교육강화	대상별 맞춤형 미세먼지 교육	'20~'24	24,050	
국가기후환경회의 운영	국가기후환경회의 운영	'20~'24	32,442	

## 참고 1

## 전망배출량 대비 오염물질별 삭감량

### □ 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)

○ 2024년 전망배출량 대비 20% 삭감(비산먼지 포함)

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		14,848	14,420	14,376	14,220	13,897
삭감 후 배출량		12,669	11,737	11,186	11,401	11,124
총 삭감량		2,179	2,683	3,190	2,819	2,773
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	4	4	4	4	4
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	578	588	597	612	615
	배출시설 합계	582	592	601	616	619
도로	노후 경유차 조기폐차	459	747	1,035	749	634
	중대형차 화물차 조기폐차 확대	7	14	21	14	7
	노후 경유차 운행제한	123	130	130	8	0
	친환경 자동차 보급 확대	1	2	4	6	8
	공공기관 친환경차 의무구매 비율 상향	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	1	2	4	6	7
	어린이 통학차량 LPG차 전환	1	2	2	3	4
	1톤 화물차 LPG차 교체 지원	5	9	14	19	23
	전기 이륜차 보급 확대	0.1	0.3	1	1	1
	자동차 친환경등급제 도입	30	25	21	18	16
	LPG 차량 규제 완화	0.2	0.3	1	1	1
	대도시권 노선버스의 CNG버스 교체	0.4	1	1	1	1
	도로 합계	628	933	1,234	826	702
비도로	노후 건설기계 PM·NOx 동시저감장치 및 DPF 부착	51	64	76	36	36
	노후 건설기계 엔진교체	47	97	149	201	255
	농기계 조기폐차	0.1	1	2	3	3
	농기계 매연저감장치(DPF) 부착지원	-	0.2	1	2	3
	선박 육상전원 공급시설 확충	6	17	35	37	51
	비도로 합계	104	179	263	279	348
생활	도로청소차량 보급 확대	88	118	147	147	147
	도로설계기준 및 집중관리도로 설정	104	126	149	150	151
	건설현장 비산먼지 배출 저감	630	677	723	728	733
	비산먼지 발생사업 관리대상 확대	6	6	6	6	6
	고기구이 음식점 방지시설 설치	37	52	67	67	67
	생활 합계	865	979	1,092	1,098	1,104

## □ 미세먼지(PM<sub>10</sub>)

○ 2024년 전망배출량 대비 23% 삭감(비산먼지 포함)

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		45,761	45,608	45,816	45,879	45,773
삭감 후 배출량		36,968	35,685	34,772	35,184	35,068
총 삭감량		8,793	9,923	11,044	10,695	10,705
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	5	5	5	5	5
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	804	822	838	860	869
	배출시설 합계	809	827	843	865	874
도로	노후 경유차 조기폐차	499	812	1,125	814	689
	중대형차 화물차 조기폐차 확대	8	15	23	15	8
	노후 경유차 운행제한	133	142	142	8	0
	친환경 자동차 보급 확대	1	3	5	7	9
	공공기관 친환경차 의무구매 비율 상향	0.02	0.04	0.1	0.1	0.1
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	1	2	4	6	8
	어린이 통학차량 LPG차 전환	1	2	3	3	4
	1톤 화물차 LPG차 교체 지원	5	10	15	20	25
	전기 이륜차 보급 확대	0.1	0.3	1	1	1
	자동차 친환경등급제 도입	32	27	23	20	17
	LPG 차량 규제 완화	0.2	0.4	1	1	1
	대도시권 노선버스의 CNG버스 교체	0.4	1	1	1	1
	도로 합계	681	1,015	1,343	896	763
비도로	노후 건설기계 PM·NOx 동시저감장치 및 DPF 부착	56	69	82	39	39
	노후 건설기계 엔진교체	52	106	161	219	278
	농기계 조기폐차	0.1	1	2	3	3
	농기계 매연저감장치(DPF) 부착지원	-	0.2	1	2	3
	선박 육상전원 공급시설 확충	6	19	38	41	56
	비도로 합계	114	195	284	304	379
생활	도로청소차량 보급 확대	365	486	607	607	607
	도로설계기준 및 집중관리도로 설정	431	522	614	619	623
	건설현장 비산먼지 배출 저감	6,299	6,768	7,226	7,277	7,332
	비산먼지 발생사업 관리대상 확대	54	54	54	54	54
	고기구이 음식점 방지시설 설치	40	56	73	73	73
	생활 합계	7,189	7,886	8,574	8,630	8,689

## □ 질소산화물(NOx)

○ 2024년 전망배출량 대비 5% 삭감

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		288,685	280,167	272,826	266,509	256,862
삭감 후 배출량*		275,154	254,515	234,495	230,000	216,997
총 삭감량		13,531	25,652	38,331	36,509	39,865
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	-	-	-	-	116
	사업장 총량관리제 권역 확대**	-8,088	-7,196	-6,032	-2,089	1,572
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	1,725	1,773	1,817	1,860	1,901
	배출시설 합계	-6,363	-5,423	-4,215	-229	3,589
도로	노후 경유차 조기폐차	12,980	21,135	29,291	21,201	17,936
	중대형차 화물차 조기폐차 확대	194	387	581	387	194
	친환경 자동차 보급 확대	244	672	1,218	1,741	2,245
	공공기관 친환경차 의무구매 비율 상향	5	10	17	17	17
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	45	82	150	222	297
	어린이 통학차량 LPG차 전환	25	38	51	64	77
	1톤 화물차 LPG차 교체 지원	154	310	465	621	776
	제작차 배출허용기준 강화	437	890	1,361	1,850	2,356
	제작차 배출허용기준 추가 강화	61	123	187	251	317
	이륜차 배출허용기준 강화	263	346	419	480	529
	전기 이륜차 보급 확대	2	4	7	10	14
	자동차 친환경등급제 도입	873	739	627	534	456
	LPG 차량 규제 완화	59	117	176	234	293
	대도시권 노선버스의 CNG버스 교체	10	14	15	17	18
	도로 합계	15,352	24,867	34,565	27,629	25,525
비도로	노후 건설기계 PM·NOx 동시저감장치 및 DPF 부착	356	439	521	249	249
	노후 건설기계 엔진교체	835	1,669	2,504	3,338	4,173
	농기계 조기폐차	1	7	13	19	19
	선박 육상전원 공급시설 확충	108	334	677	727	990
	비도로 합계	1,300	2,449	3,715	4,333	5,431
생활	고기구이 음식점 방지시설 설치	1	1	1	1	1
	생활주변 저 NOx 보일러 설치 지원 및 관리 강화	3,241	3,758	4,265	4,775	5,319
	생활 합계	3,242	3,759	4,266	4,776	5,320

\* 총량관리사업장 부문 정부예비분 및 시·도 예비분 포함

\*\* 기 시행중인 총량관리제 효과가 BAU에 반영되어, 삭감계획량(BAU-할당계획량)이 음의 값이 나타남

## □ 황산화물(SOx)

○ 2024년 전망배출량 대비 29% 삭감

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		32,273	32,735	33,168	33,622	34,059
삭감 후 배출량*		26,831	25,153	24,932	24,245	23,399
총 삭감량		5,442	7,582	8,236	9,377	10,660
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	-	-	-	-	133
	사업장 총량관리제 권역 확대*	1,323	1,936	2,386	3,415	4,442
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	1,870	1,930	1,987	2,045	2,100
	배출시설 합계	3,193	3,866	4,373	5,460	6,675
도로	노후 경유차 조기폐차	3	5	7	5	4
	중대형차 화물차 조기폐차 확대	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
	친환경 자동차 보급 확대	0.4	1	2	3	4
	공공기관 친환경차 의무구매 비율 상향	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	1	1	2	3	4
	어린이 통학차량 LPG차 전환	0.002	0.003	0.004	0.01	0.01
	1톤 화물차 LPG차 교체 지원	0.02	0.04	0.1	0.1	0.1
	전기 이륜차 보급 확대	0.02	0.04	0.1	0.1	0.1
	자동차 친환경등급제 도입	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
	LPG 차량 규제 완화	0.02	0.04	0.1	0.1	0.1
	대도시권 노선버스의 CNG버스 교체	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
	도로 합계	5	8	12	12	13
비도로	선박 육상전원 공급시설 확충	21	10	14	15	20
	선박 연료유 황함유량 기준 강화	2,064	2,995	3,034	3,076	3,125
	황산화물 배출규제해역 지정	159	703	803	814	827
	비도로 합계	2,244	3,707	3,851	3,905	3,972
생활	고기구이 음식점 방지시설 설치	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
	생활 합계	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2

\* 총량관리사업장 부문 정부예비분 및 시·도 예비분 포함



## □ 휘발성유기화합물(VOCs)

○ 2024년 전망배출량 대비 7% 삭감

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		309,589	311,669	313,745	315,446	316,709
삭감 후 배출량		289,617	290,418	291,278	293,075	293,932
총 삭감량		19,972	21,251	22,467	22,371	22,777
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	10	10	10	10	10
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	175	180	185	190	195
	배출시설 합계	185	190	195	200	205
도로	노후 경유차 조기폐차	715	1,165	1,614	1,169	989
	중대형차 화물차 조기폐차 확대	13	26	39	26	13
	노후 경유차 운행제한	191	203	203	12	-
	친환경 자동차 보급 확대	41	113	204	292	376
	공공기관 친환경차 의무구매 비율 상향	1	2	3	3	3
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	6	10	19	28	38
	어린이 통학차량 LPG차 전환	-0.2	-0.3	-0.4	-1	-1
	1톤 화물차 LPG차 교체 지원 <sup>1)</sup>	2	3	5	6	8
	제작차 배출허용기준 강화	24	48	73	100	127
	이륜차 배출허용기준 강화	213	327	427	511	580
	전기 이륜차 보급 확대	1	2	3	4	6
	자동차 친환경등급제 도입	49	42	35	30	26
	LPG 차량 규제 완화	9	17	26	35	43
	도로 합계	1,265	1,958	2,651	2,215	2,208
비도로	노후 건설기계 PM-NOx 동시저감장치 및 DPF 부착	126	156	186	89	89
	노후 건설기계 엔진교체	189	380	575	771	967
	농기계 조기폐차	0.1	1	1	2	2
	농기계 매연저감장치(DPF) 부착지원	-	0.3	2	3	5
	선박 육상전원 공급시설 확충	4	12	23	25	34
	비도로 합계	319	549	787	890	1,097
생활	고기구이 음식점 방지시설 설치	10	13	17	17	17
	도로 VOCs 함량 제한 및 수성도로 사용 확대	17,259	17,607	17,883	18,115	18,316
	주유소 유증기 관리	934	934	934	934	934
	생활 합계	18,203	18,554	18,834	19,066	19,267

1) 경유차의 LPG차 전환에 따른 VOC 배출량 증가(배출계수 차이)

## 참고 2

## 삭감대책 기준 분야별 세부 투자계획

### < 총사업비 >

(단위: 백만원)

구 분				계	2020	2021	2022	2023	2024
배출 시설	소규모사업장 방지시설 개선 지원			707,372	176,987	132,740	132,165	132,740	132,740
소계				707,372	176,987	132,740	132,165	132,740	132,740
이동 오염원	노후경유차	조기폐차		940,040	312,290	196,218	196,218	117,657	117,657
		매연저감장치 부착		238,623	224,570	14,053	-	-	-
	대도시권 노선버스 CNG버스 교체			16,032	9,144	2,868	1,716	1,152	1,152
	어린이통학차량 LPG차 전환			24,370	7,780	4,170	4,140	4,140	4,140
	1톤 화물차 LPG차 교체			70,352	14,000	14,088	14,088	14,088	14,088
	친환경차 보급	전기 자동차	이륜차	60,950	7,905	9,359	14,423	14,582	14,681
			승용차	2,259,104	155,632	370,960	515,472	567,176	649,864
			화물차	196,656	36,780	20,916	46,314	46,332	46,314
			버스	229,700	49,800	28,200	35,300	52,900	63,500
		수소연료 전지차	승용차	2,655,000	135,765	444,285	617,355	679,230	778,365
			버스	426,900	18,000	70,200	105,900	105,600	127,200
	노후건설 기계	PM-Nox 동시저감장치부착		27,975	14,475	3,375	3,375	3,375	3,375
		DPF 부착		57,695	29,843	6,963	6,963	6,963	6,963
		엔진교체		94,463	57,750	9,141	9,191	9,191	9,191
	친환경항만	육상전원공급 설비 구축		63,056	11,550	2,500	12,607	22,249	14,150
소계				7,360,915	1,085,284	1,197,295	1,583,062	1,644,635	1,850,640
생활 오염원	도로용 청소차량 보급 (도로재비산먼지 저감사업)			75,840	18,960	28,320	28,560	-	-
	가정용 저녹스 보일러 보급			194,202	67,755	31,611	31,611	31,612	31,612
소계				270,042	86,715	59,931	60,171	31,612	31,612
정책 기반 강화	대기오염 측정망 신설	도시대기·도로변대기		1,800	1,800	-	-	-	-
		대기중금속측정망		-	-	-	-	-	-
		유해대기물질		-	-	-	-	-	-
소계				1,800	1,800	-	-	-	-
합계				8,340,129	1,350,786	1,389,967	1,775,398	1,808,987	2,014,992

# < 국비 >

(단위: 백만원)

구 분				계	2020	2021	2022	2023	2024
배출 시설	소규모사업장 방지시설 개선 지원			392,984	98,326	73,745	73,425	73,745	73,745
소계				392,984	98,326	73,745	73,425	73,745	73,745
이동 오염원	노후경유차	조기폐차		564,024	187,374	117,731	117,731	70,594	70,594
		매연저감장치 부착		119,311	112,285	7,026	-	-	-
	대도시권 노선버스 CNG버스 교체			8,016	4,572	1,434	858	576	576
	어린이통학차량 LPG차 전환			12,185	3,890	2,085	2,070	2,070	2,070
	1톤 화물차 LPG차 교체			35,176	7,000	7,044	7,044	7,044	7,044
	친환경차 보급	전기 자동차	이륜차	30,475	3,953	4,679	7,212	7,291	7,340
			승용차	2,259,104	155,632	370,960	515,472	567,176	649,864
			화물차	196,656	36,780	20,916	46,314	46,332	46,314
			버스	229,700	49,800	28,200	35,300	52,900	63,500
		수소연료 전지차	승용차	1,327,500	67,883	222,143	308,678	339,615	389,183
			버스	213,450	9,000	35,100	52,950	52,800	63,600
	노후건설 기계	PM-NOx 동시저감장치부착		13,988	7,238	1,688	1,688	1,688	1,688
		DPF 부착		34,617	17,906	4,178	4,178	4,178	4,178
		엔진교체		56,678	34,650	5,485	5,514	5,514	5,514
	친환경항만	육상전원공급 설비 구축			46,342	8,250	0	10,086	16,686
소계				5,147,222	706,211	828,668	1,115,093	1,174,465	1,322,785
생활 오염원	도로용 청소차량 보급 (도로재비산먼지 저감사업)			37,920	9,480	14,160	14,280	-	-
	가정용 저녹스 보일러 보급			116,521	40,653	18,967	18,967	18,967	18,967
소계				154,441	50,133	33,127	33,247	18,967	18,967
정책 기반 강화	대기오염 측정망 신설	도시대기·도로변대기		930	930	-	-	-	-
		대기중금속측정망		-	-	-	-	-	-
		유해대기물질		-	-	-	-	-	-
소계				930	930	-	-	-	-
합계				5,695,577	855,600	935,539	1,221,765	1,267,176	1,415,497

## < 지방비 >

(단위: 백만원)

구 분			계	2020	2021	2022	2023	2024	
배출 시설	소규모사업장 방지시설 개선 지원		314,388	78,661	58,996	58,740	58,996	58,996	
소계			314,388	78,661	58,996	58,740	58,996	58,996	
이동 오염원	노후경유차	조기폐차	376,016	124,916	78,487	78,487	47,063	47,063	
		매연저감장치 부착	119,311	112,285	7,026	-	-	-	
	대도시권 노선버스 CNG버스 교체		8,016	4,572	1,434	858	576	576	
	어린이통학차량 LPG차 전환		12,185	3,890	2,085	2,070	2,070	2,070	
	1톤 화물차 LPG차 교체		35,176	7,000	7,044	7,044	7,044	7,044	
	친환경차 보급	전기 자동차	이륜차	30,475	3,953	4,679	7,212	7,291	7,340
			승용차	-	-	-	-	-	-
			화물차	-	-	-	-	-	-
			버스	-	-	-	-	-	-
		수소연료 전지차	승용차	1,327,500	67,883	222,143	308,678	339,615	389,183
			버스	213,450	9,000	35,100	52,950	52,800	63,600
	노후건설 기계	PM-NOx 동시저감장치부착		13,988	7,238	1,688	1,688	1,688	1,688
		DPF 부착		23,078	11,937	2,785	2,785	2,785	2,785
		엔진교체		37,785	23,100	3,656	3,676	3,676	3,676
	친환경항만	육상전원공급 설비 구축		-	-	-	-	-	-
소계			2,196,980	375,773	366,127	465,447	464,608	525,025	
생활 오염원	도로용 청소차량 보급 (도로재비산먼지 저감사업)		37,920	9,480	14,160	14,280	-	-	
	가정용 저녹스 보일러 보급		77,681	27,102	12,645	12,645	12,645	12,645	
소계			115,601	36,582	26,805	26,925	12,645	12,645	
정책 기반 강화	대기오염 측정망 신설	도시대기·도로변대기	870	870	-	-	-	-	
		대기중금속측정망	-	-	-	-	-	-	
		유해대기물질	-	-	-	-	-	-	
소계			870	870	-	-	-	-	
합계			2,627,838	491,885	451,928	551,112	536,248	596,665	