
남부권 대기환경관리 기본계획 (2020-2024)

2020. 4. 3.



환경부
영산강유역환경청



목 차



I. 기본계획 개요 및 추진경과	1
II. 남부권 대기환경 현황과 전망	5
III. 남부권 대기환경관리 기본계획 개요	19
IV. 분야별 주요 추진대책	27
V. 추진방향 및 소요재원	45
<참고 1> 오염물질별 삭감량	51
<참고 2> 삭감대책 기준 분야별 세부 투자계획	56

1. 기본계획 개요 및 추진경과

1 기본계획 개요

□ 수립목적

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

□ 수립근거 : 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」 제9조

※ 환경부장관은 관계부처 및 관계 지자체의 의견을 들어 5년마다 대기관리 권역의 대기오염물질을 줄이기 위한 기본계획을 수립

□ 수립권자 : 환경부장관(영산강유역환경청장 위임)

□ 계획기간 : 5개년(2020년~2024년)

※ 단, 오염물질 배출량 저감의 기준년도는 최신 통계인 '16년 CAPSS 활용

□ 관리범위 : 남부권 대기관리권역(광주시, 전남 일부)

※ 대기오염이 심하거나 오염물질을 다량으로 배출하는 지역

광주광역시	전 지역	
전라남도	목포시, 여수시, 순천시, 나주시, 광양시, 영암군	

□ 관리대상물질(7개) : 질소산화물, 황산화물, 휘발성유기화합물, 먼지, 미세먼지(PM₁₀), 초미세먼지(PM_{2.5}), 오존(O₃)

□ 관리체계

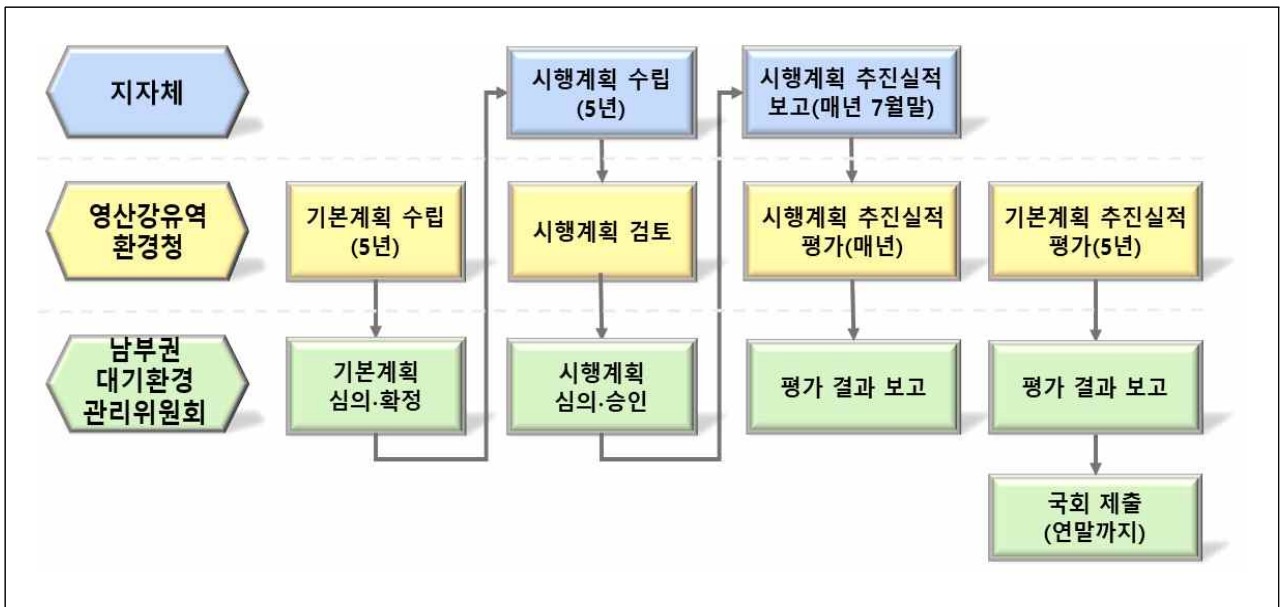
① 기본계획의 수립·시행

- 영산강유역환경청장은 5년마다 관계부처 및 시·도 협의, 공청회 등을 거쳐 기본계획 수립(남부권 대기환경관리위원회 심의·확정)
- 영산강유역환경청장은 기본계획 추진실적보고서를 5년마다 국회 제출

② 시행계획의 수립·시행

- 남부권 소재 시·도지사는 해당 관할 구역에서 기본계획을 시행하기 위한 세부 계획을 5년마다 수립(남부권 대기환경관리위원회의 심의·확정)
- 시·도지사는 매년 시행계획의 추진실적을 영산강유역환경청장에 보고
- ※ 시행계획 목표 미달성시 영산강유역환경청장은 시·도지사에게 개선계획 제출 요구 가능

< 남부권 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

◆ 대기관리권역 확대 관련 법 제정·공포('19.4.2)에 따라 연구용역, 관계기관 협의, 설명회·공청회 등 의견수렴을 거쳐 기본계획(안) 마련

- 대기관리권역 확대 관련 법안 발의('17.6월)에 따라 권역 확대 설정을 위한 연구용역 추진('17.8월~'18.10월, 아주대*)
 - * 수도권 대기환경관리 기본계획('15~'24), 미세먼지 관리 종합계획('17) 수립 연구진
- 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」 제정·공포('19.4.2)
- 대기관리권역 확대에 따른 총량관리 대상사업장 기초조사('19.5~8월)
- 대기관리권역별 대기환경관리 기본계획 수립 연구를 위한 연구용역 추진('19.6월~'20.4월, 한국환경정책·평가연구원*)
 - * 수도권 대기환경관리 기본계획('15~'24) 및 변경계획 수립 연구진
- 대기관리권역 설정(안) 및 총량관리제 관련 의견수렴('19.6월~'20.1월)
 - 권역별 공개설명회('19.6.12~6.17) 및 지자체 의견수렴('19.6~7월)
 - 대기관리권역별 시행협의회* 의견수렴('19.8~12월, 권역별 4회)
 - * 권역 내 환경청, 지자체, 산업계, 시민단체, 전문가 등 이해관계자 포함
 - 산업계 업종별 협의회* 의견수렴('19.9월~'20.1월, 총 20여회)
 - * 발전·난방, 철강·비철금속, 정유·석유화학, 시멘트·폐기물 등 주요 협회 및 사업장
 - 「대기관리권역법」 하위법령(안)* 입법예고('19.11.7~12.17) 및 권역별 공개설명회 개최('19.11.11~11.14)
 - * 대기관리권역 설정 및 관리체계, 사업장 총량관리제, 자동차 등 배출원 관리 등
- 대기관리권역 대기환경관리 기본계획(안) 의견수렴('19.12월~'20.3월)
 - 기본계획(안) 관련 관계기관 협의 및 전문가 자문회의('20.1~3월), 권역별 공청회('20.3.23~3.25)
- 남부권 대기환경관리위원회 심의·확정('20.4.3)

II. 남부권 대기환경 현황과 전망

1 남부권 대기환경관리 여건 변화

- ◆ **[인구]** 남부권 감소율 0.4%(전국 증가율 0.16%) ('16~'24 연평균)
- ◆ **[산업]** 전국 부가가치 성장률 2.8% 에너지 사용증가율 1.84% ('15~'25 연평균)
 ※ (남부권) 전국 사업체의 4.2% 소재, 생산액 기준 8.7% ('18년 기준)
 산업부문 에너지 소비 비중 25.2%로 높음 ('18년 기준)
- ◆ **[도로]** 남부권 경유차 증가율 1.9%(전국 대비 0.4%p ↑) ('16~'24 연평균)
- ◆ **[비도로]** 전국 노후 건설기계 비중 11%p ↓, 선박 16% ↑ ('16년 대비)

1 인구

- '24년까지 남부권의 인구는 전국의 증가 추세와는 달리 '16년 대비 10만여 명이 감소할 것으로 예상

< 인구 증가 전망(단위 : 천명) >

구분	2016	2020	2024	증가율 ('16~'24 연평균)
전국	51,218	51,781	51,888	0.16%
남부권 ¹⁾	3,300	3,252	3,195	-0.40%

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

※ 장래인구추계(통계청, 2019)

2 산업별 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)

- (남부권) '18년 기준 종업원수 10인 이상의 제조업 사업체 중 4%가 남부권에 소재하고 있으며, 생산액 및 부가가치 기준 각각 9%, 8% 차지

< 남부권 시·도별 제조업 사업체 수, 생산액 및 부가가치(2018년) >

구분	사업체 수(개)	생산액(십억원)	부가가치(십억원)
전국	69,835	1,567,060	567,593
남부권 ¹⁾ 합계 (전국 대비 %)	3,062 (4.4%)	146,513 (9.3%)	42,783 (7.5%)
광주	1,264	33,838	10,228
전남 ¹⁾	1,798	112,675	32,555

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

※ 광업·제조업조사(10인 이상 기준. 통계청, 2019)

③ 대기오염물질 배출사업장

- '18년 기준 대기오염물질 배출사업장은 전국의 약 6%가 남부권에 소재하고 있으며, 특히 1~2종 사업장의 약 11%가 남부권 소재

< 남부권 대기오염물질 배출사업장 수 현황(2018년) >

구분	합계	1종 ²⁾	2종 ²⁾	3종 ²⁾	4종 ²⁾	5종 ²⁾
전국	56,584	1,232	1,309	1,822	18,698	33,523
남부권 ¹⁾ 합계 (전국 대비 %)	3,503 (6.2%)	146 (11.9%)	124 (9.5%)	136 (7.5%)	1,288 (6.9%)	1,809 (5.4%)
광주	993	19	27	38	342	567
전남 ¹⁾	2,510	127	97	98	946	1,242

1) 광역지자체 기준(권역 내 포함되지 않은 충북·충남·전북 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)

- (남부권) '18년 기준 남부권은 전국 에너지 소비실적 중 16%를 차지 하며, 특히 산업 부분의 에너지 소비가 전국 대비 25%로 높음

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

구분	총계	산업	건물	발전 ²⁾	수송
전국	169.5	102.7	2.9	60.6	3.4
남부권 ¹⁾ 소계 (전국 대비 %)	26.1 (16.2%)	23.3 (25.2%)	0.1 (2.2%)	2.6 (4.1%)	0.2 (3.4%)
광주	0.4	0.3	0.1	-	0.1
전남 ¹⁾	25.7	23.0	0.0	2.6	0.1

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

- '16년 대비 '24년 남부권의 자동차 등록대수는 16% 증가한 136만대에 이르고, 이중 경유차는 44%인 59만대에 이를 전망
- 연평균 증가율 기준 남부권의 자동차 및 경유차 등록대수는 전국 대비 약 0.4%p 상회 전망

< 남부권 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%
남부권 (전국 대비 %)	전체	117 (5.3%)	126 (5.4%)	134 (5.6%)	1.71%
	경유차	51 (5.4%)	55 (5.5%)	59 (5.7%)	1.84%

※ 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

- (남부권) ‘18년 기준 남부권의 ‘03년식 이전 건설기계 등록대수는 7,917대로 전국의 7% 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

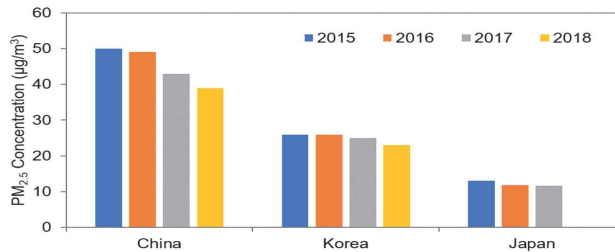
※ 국가배출량통계(CAPSS, 국립환경과학원, 2016)를 바탕으로 재작성

7 동아시아 대기관리 현황

○ (韓·中·日 대기질 현황*) 3국 PM_{2.5} 전국 연평균 농도는 감소 추세

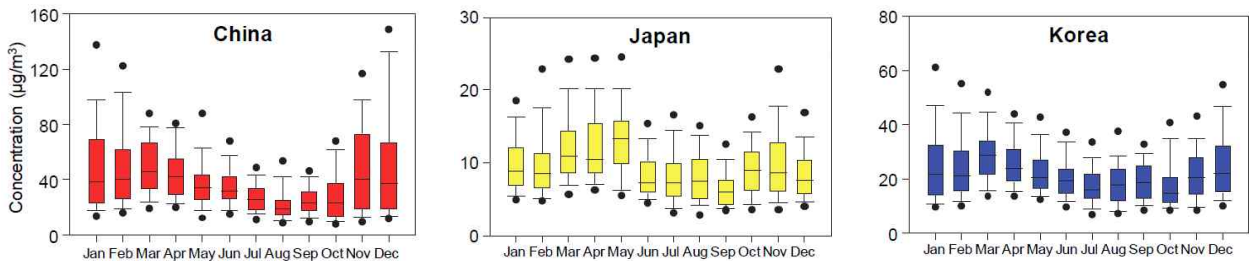
* Summary Report of the 4th Stage (2013-2017) LTP Project (2019)

< 한·중·일 PM_{2.5} 연평균 농도 현황 >



- 월별 PM_{2.5} 농도는 화석연료 사용 및 황사 영향으로 겨울과 봄에 높고, 강수량 증가 등으로 인해 여름, 가을에 낮게 나타남

< 한·중·일 PM_{2.5} 월별 농도 현황(2015~2017) >

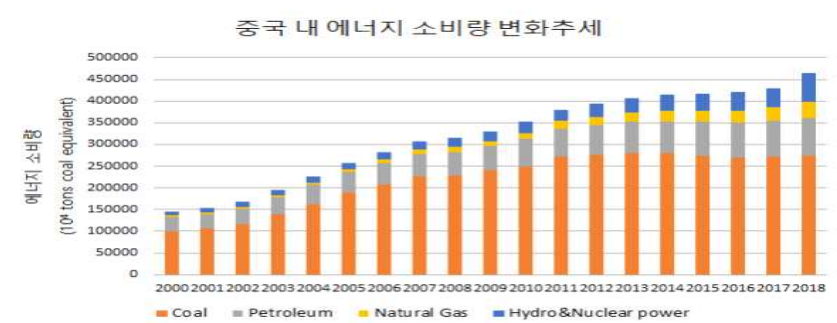


- PM_{2.5}에 대한 중국, 한국, 일본의 자체 기여율은 각각 91.0%, 51.2%, 55.4%, 한국에 대한 중국의 기여도는 32.1%, 일본의 기여도는 1.5%로 분석

○ (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 남부권 대기오염물질 배출량 및 오염도 전망

1. 현황 및 전망 종합

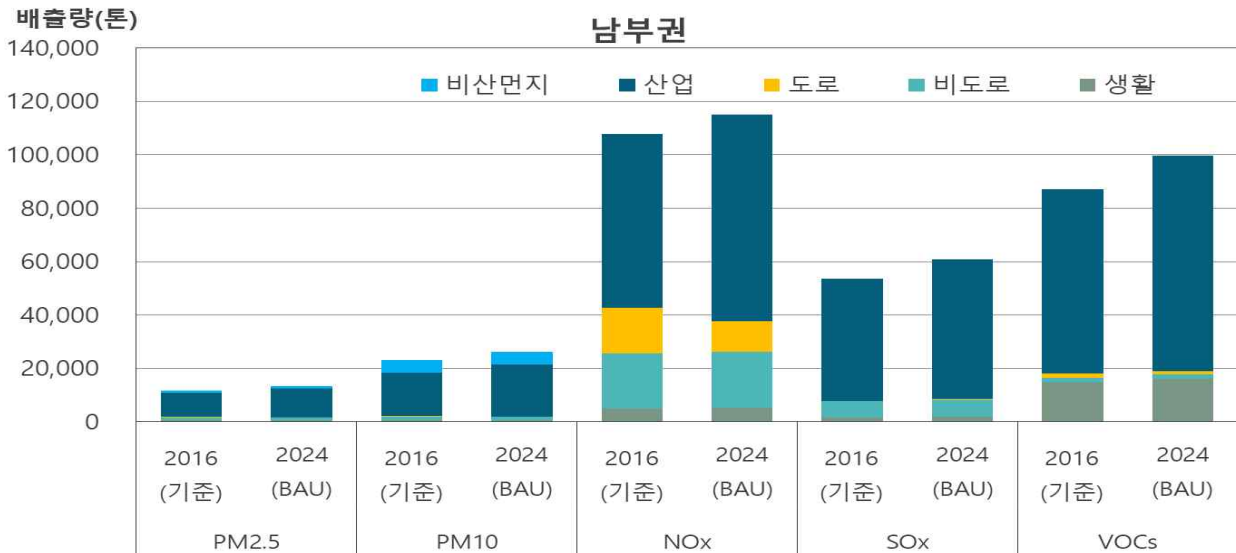
○ (배출량) '16년을 기준으로 추가적인 저감대책이 없다고 가정*할 경우, '24년까지 남부권 내 발전·산업부문 배출량 증가 등의 영향으로 PM_{2.5}(1차 배출), PM₁₀, NO_x, SO_x, VOCs의 배출량은 7~15% 증가 전망

* BAU : Business As Usual

- NO_x 배출량의 경우 노후 자동차의 신차 대체 효과*에 따른 배출량 감소에도 불구하고, 발전·산업부문의 배출량 증가로 총 배출량 증가

* '24년까지 '15년 이후 차량(Euro-6 적용)이 전체 경유차량의 64.2% 차지 예상

< 남부권 오염물질별 배출량 전망(단위 : 톤) >



구분	PM _{2.5} (1차 배출)		PM ₁₀		NO _x		SO _x		VOCs		
	2016	2024	2016	2024	2016	2024	2016	2024	2016	2024	
산업	8,986	10,813	16,060	19,359	65,210	77,253	45,927	52,359	68,851	80,872	
수송	도로	362	122	394	133	16,918	11,536	9	10	1,806	1,092
	비도로	1,083	1,114	1,187	1,222	20,886	20,939	5,961	6,560	1,582	1,557
생활	비산 포함	1,244	1,282	5,402	5,574	4,857	5,280	1,665	1,895	14,776	16,160
	비산 제외	463	471	599	612						
계 (증가율)	11,675	13,331 (14.2%)	23,043	26,288 (14.1%)	107,871	115,009 (6.6%)	53,561	60,824 (13.6%)	87,014	99,680 (14.6%)	

○ (오염도) '16년을 기준으로 추가적인 저감대책이 없다고 가정할 경우, PM_{2.5}, PM₁₀, O₃ 등 주요 오염물질의 경우 우리나라 대기환경기준 및 WHO 기준을 크게 초과할 것으로 전망

- 특히, PM_{2.5} 농도*는 추가대책이 없을 경우 '24년 국가 대기환경기준 (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)을 크게 웃도는 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 기록할 것으로 예상

* 1차 배출 및 2차 생성을 고려하여 산정한 농도

< 남부권 오염물질별 오염도 전망(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ppm)>

구분	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)
'16년 현황	24	38	0.016	0.005	0.069
'24년 대기질 전망	24	39	0.015	0.005	0.068
대기환경기준	15	50	0.030	0.020	0.060
WHO 권고기준	10	20	0.021	0.021	0.050

※ PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂는 연평균 농도, O₃는 8시간 평균농도

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

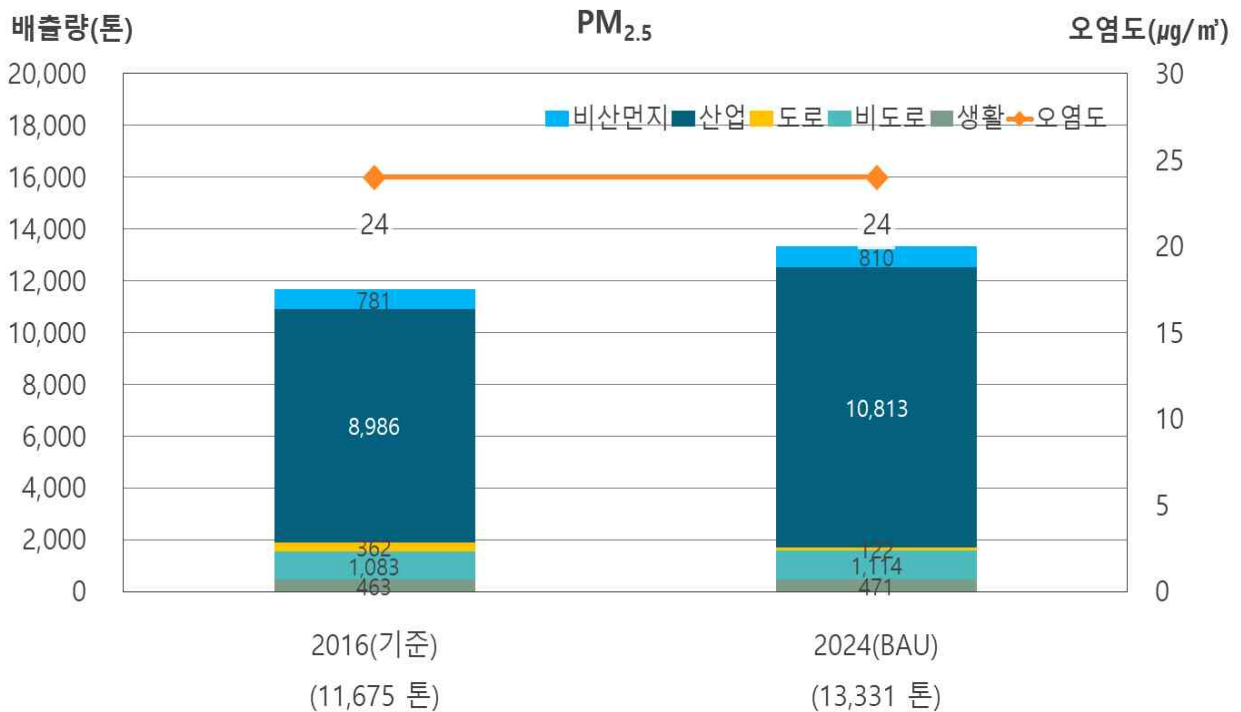
- ◇ (기준연도) 2016 대기오염물질 배출량(CAPSS 2016, 최신 국가배출량 통계)
- ◇ (배출량) CAPSS 2016, 에너지 관련 국가계획(8차 전력수급기본계획, 3차 에너지 기본계획), 사업장총량제 기초조사 및 주요 신·증설 계획, 자동차 등록대수 전망 등을 기초로 목표연도('24)의 물질별, 부문별, 지역별, 연도별 배출량 예측
- ◇ (오염도) 배출량, 기상, 국외영향 등에 대한 전망을 바탕으로 모델링을 통해 목표연도의 물질별, 지역별, 연도별 농도를 예측('16년 설치 측정망 기준)

2. 오염물질별 전망

① 초미세먼지(PM_{2.5})

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우 '24년 PM_{2.5}의 전망 배출량(1차 배출량 기준)은 13,331톤으로 '16년 대비 1,656톤(약 14%) 증가 전망
 - 제조업 연소, 생산공정 등 산업부문 배출량은 1,826톤(약 20%) 증가
 - ※ 광양, 여수 등을 중심으로 산업부문 배출량 증가 전망
 - 신차 대체 효과로 도로배출량은 240톤(약 66%) 감소
 - 생활부문과 비산먼지 배출량은 각각 8톤(약 2%), 29톤(약 4%) 증가
 - ※ 권역 내 전 지역에 걸쳐 배출량 증가 전망
- (오염도*) '24년 연평균 PM_{2.5} 농도는 '16년과 동일(24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)할 것으로 예상되나, 국가 대기환경기준(15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)에 크게 미달할 것으로 전망
 - * 1차 배출 및 2차 생성을 모두 고려하여 산정(정수 단위로 반올림)

< 남부권 PM_{2.5} 배출량(1차 배출) 및 오염도(2차 생성 포함) 전망 >

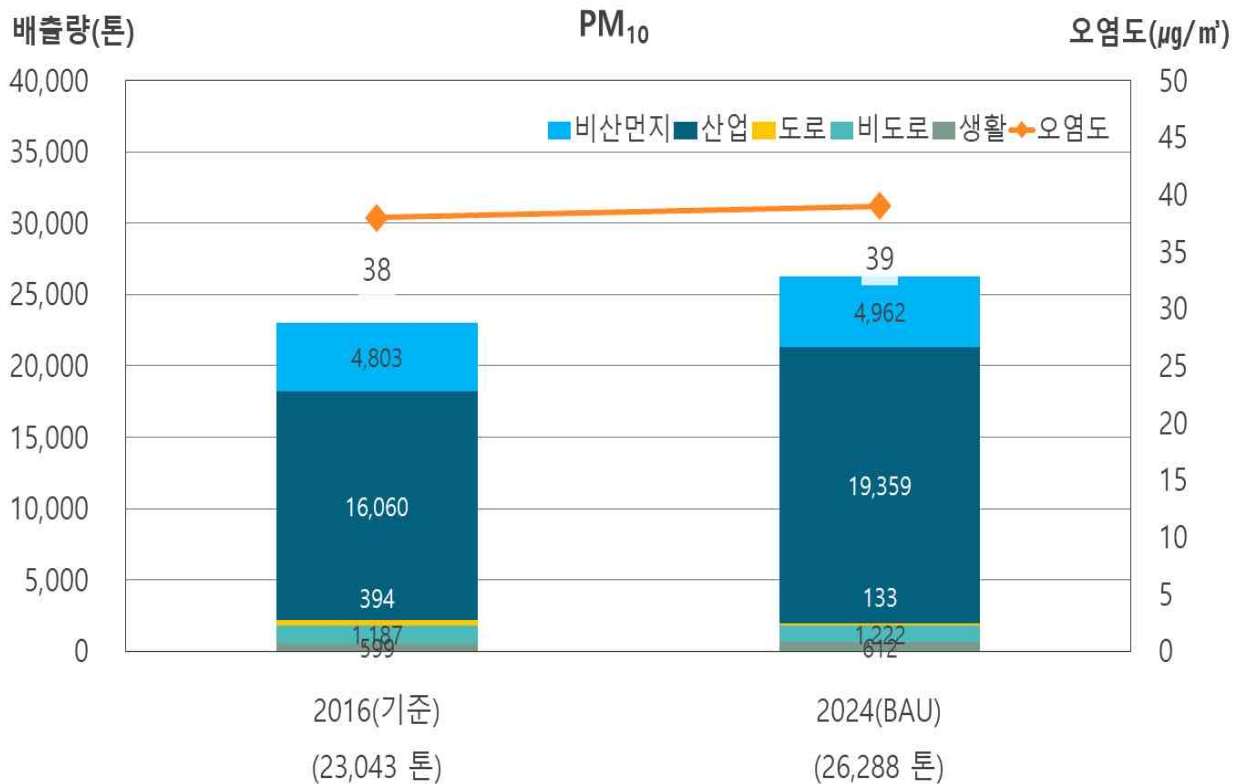


※ PM_{2.5} 농도는 반올림하여 정수 단위로 표기·관리

② 미세먼지(PM₁₀)

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우 '24년 PM₁₀의 전망 배출량은 26,288톤으로 '16년 대비 3,245톤(약 14%) 증가 전망
 - 제조업 연소, 생산공정 등 산업부문 배출량은 3,299톤(약 21%) 증가
 - ※ 광양, 여수 등을 중심으로 산업부문 배출량 증가 전망
 - 신차 대체 효과로 도로배출량은 261톤(약 66%) 감소
 - 생활부문과 비산먼지 배출량은 각각 13톤(약 2%), 159톤(약 3%) 증가
 - ※ 광주, 순천, 여수 등을 중심으로 권역 내 전 지역에 걸쳐 배출량 증가 전망
- (오염도) 배출량 증가로 '24년 연평균 PM₁₀ 농도는 상승(1 μ g/m³ ↑)할 것으로 전망되나, 국가 대기환경기준(50 μ g/m³)은 만족할 것으로 전망

< 남부권 PM₁₀ 배출량 및 농도 전망 >

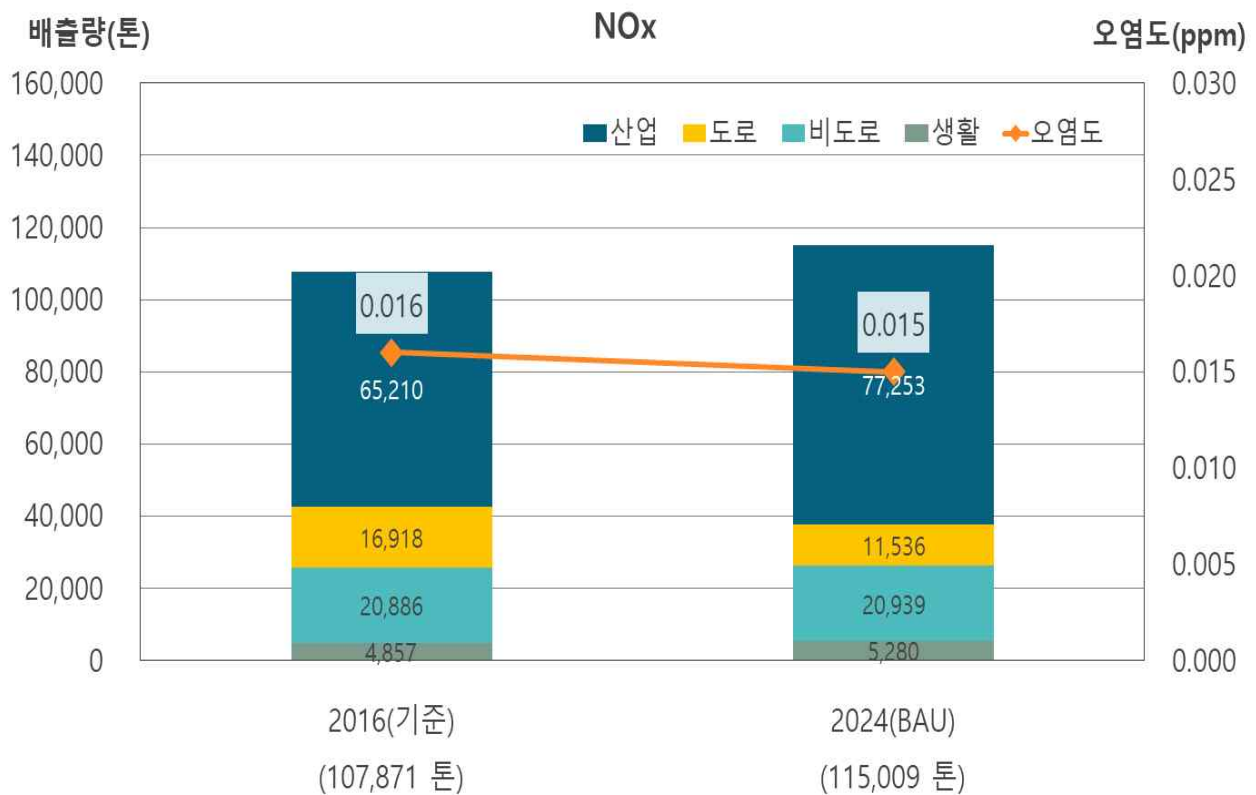


※ PM₁₀ 농도는 반올림하여 정수 단위로 표기·관리

③ 질소산화물(NOx)

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우 '24년 NOx의 전망 배출량은 115,009톤으로 '16년 대비 7,138톤(약 7%) 증가 전망
 - 제조업 연소, 생산공정 등 산업부문 배출량은 12,043톤(약 18%) 증가
 - ※ 광양, 여수 등의 산업단지 운영 지역에서 배출량 증가 견인
 - 신차 대체 효과로 도로이동오염원부문 배출량은 5,328톤(약 32%) 감소
 - 상업·공공기관, 주거용 시설 등 비산업연소 증가 등으로 생활부문 배출량 423톤(약 9%) 증가
- (오염도) '24 연평균 NO₂ 농도는 국가 대기환경기준(0.030ppm)을 만족

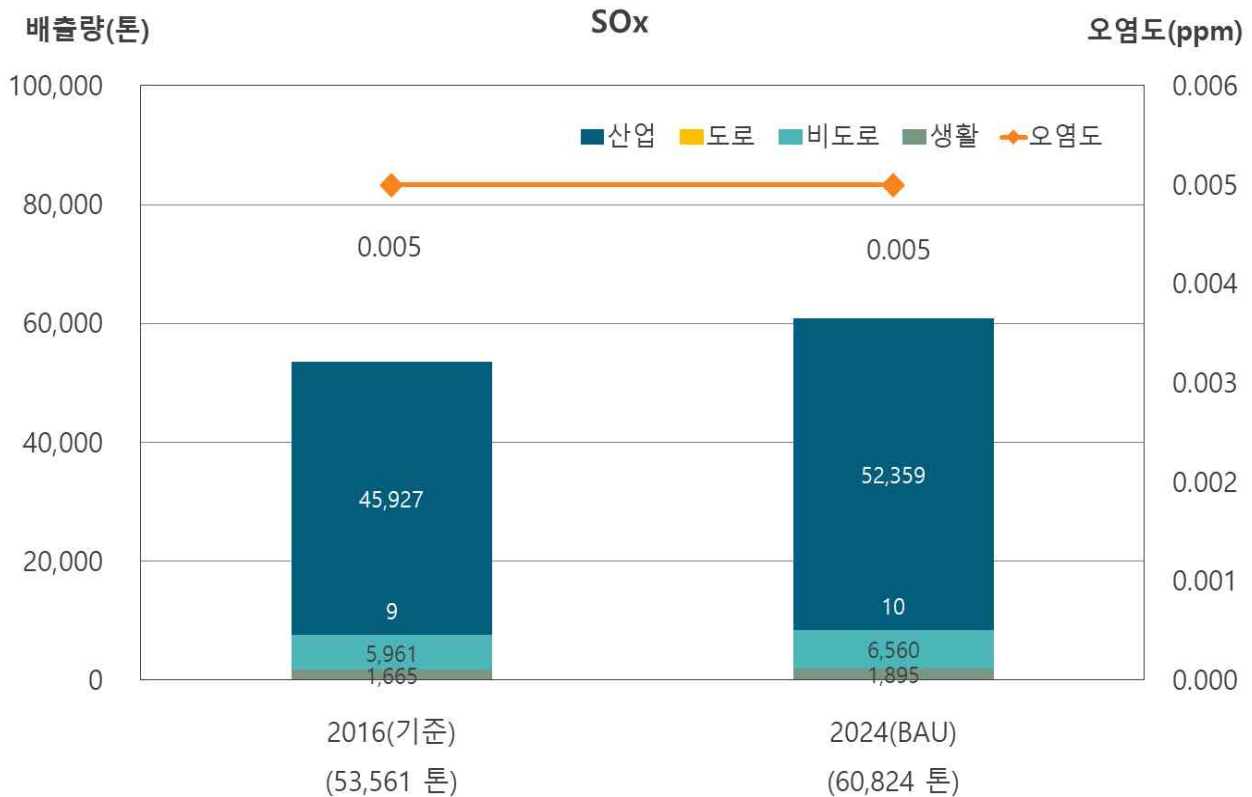
< 남부권 NOx 배출량 및 농도 전망 >



4 황산화물(SOx)

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우 '24년 SOx의 전망 배출량은 60,824톤으로 '16년 대비 7,263톤(약 14%) 증가 전망
 - 제조업 연소, 생산공정 등 산업부문 배출량은 6,433톤(약 14%) 증가
 - ※ 광양, 여수의 대형 배출시설 중심으로 배출량 증가 전망
 - 비도로이동오염원 배출량과 생활부문 배출량은 각각 600톤(약 10%), 230톤(약 14%) 증가 전망
 - ※ 광양, 여수, 광주 등을 중심으로 생활부문 배출량 증가 전망
- (오염도) '24년 연평균 SO₂ 농도는 비슷한 수준(0.005ppm)을 유지할 것으로 전망되며, 국가 대기환경기준(0.020ppm)을 만족

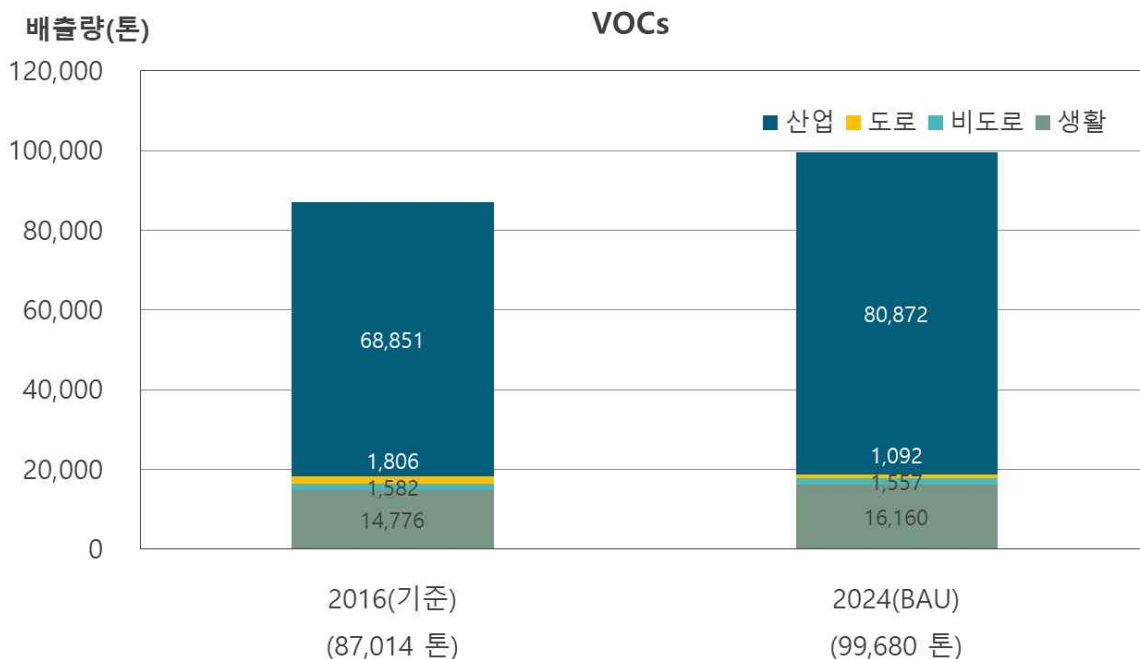
< 남부권 SOx 배출량 및 농도 전망 >



⑤ 휘발성유기화합물(VOCs)

- (배출량) 추가 저감대책이 없을 경우 '24년 VOCs의 전망 배출량은 99,680톤으로 '16년 대비 12,666톤(약 15%) 증가 전망
 - 생산공정 등 산업부문 배출량은 12,021톤(약 17%) 증가
 - ※ 제철·제강 사업장, 석유화학제품 저장·가공시설 등이 배출량 증가 견인
 - 도로이동오염원 배출량은 715톤(약 40%) 감소
 - 도장시설, 유기용제 사용시설 등 생활부문은 1,384톤(약 9%) 증가
 - ※ 광주, 여수, 순천 등 인구가 많은 지역을 중심으로 생활부문 배출량 증가 전망
- (오염도) VOCs에 대한 농도 기준은 없으나, VOCs 배출량 증가로 인한 2차 생성 증가로 PM_{2.5} 및 O₃ 농도 상승에 기여 전망

< 남부권 VOCs 배출량 전망 >

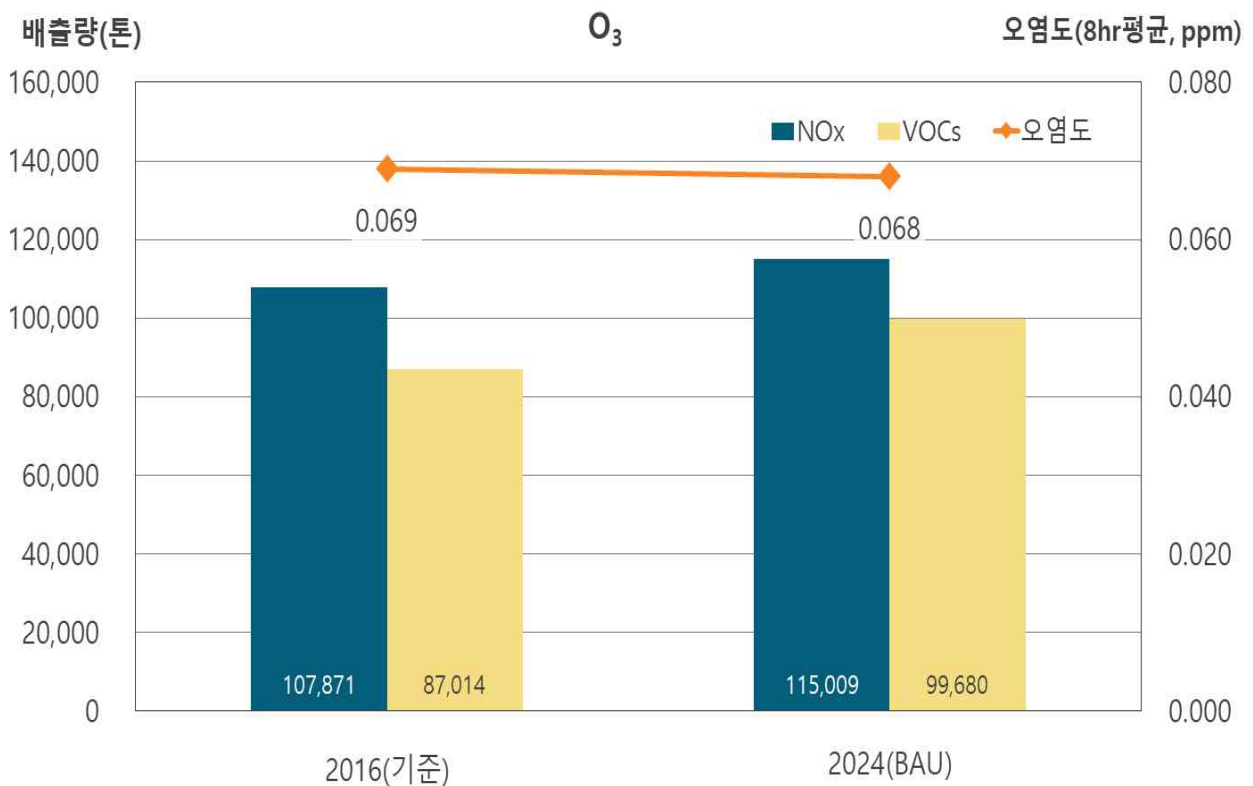


※ VOCs는 별도의 농도 기준 없음

6 오존(O₃)

- (배출량) 오존 생성을 유발하는 질소산화물 및 VOCs는 추가 대책이 없을 경우 '24년까지 각각 7,138톤(약 7%), 12,666톤(약 15%) 증가 전망
- (오염도) '24년 O₃ 농도는 0.068ppm(8시간 평균 기준)으로 '16년 대비 소폭 감소(0.001ppm)할 것으로 전망되며, 국가 대기환경기준(0.060ppm) 미달
 - O₃ 농도는 권역 내 NOx와 VOCs의 배출량 수준 및 기상조건 등으로부터 영향

< 남부권 O₃ 농도 전망 >



Ⅲ. 남부권 대기환경관리 기본계획 개요

1 비전 및 중점 관리과제

비전

맑고 깨끗한 공기, 미세먼지 걱정 없는 대한민국

목표

'24년까지 남부권 대기환경 개선 목표 달성
 PM_{2.5} 16 μ g/m³, PM₁₀ 30 μ g/m³, NO₂ 0.013ppm, O₃ 0.060ppm

**중점
추진
과제**

**배출
시설**

- ① 사업장 대기오염물질 총량관리 시행
- ② 사업장 관리체계 개선
- ③ 석탄화력발전소 배출저감

**이동
오염원**

- ① 저공해차 전환 및 보급 확대
- ② 선박·항만 배출 오염물질 저감
- ③ 건설·농업기계 및 공항 관리 강화
- ④ 교통수요 관리 강화

**생활
오염원**

- ① 도심 미세먼지 발생원 저감
- ② 농업·농촌 미세먼지 관리 강화

정책기반 강화 및 국민소통·참여 확대

2 남부권 저감대책 추진 기본방향

1 초미세먼지, 오존 등 인체 위해도가 큰 물질에 저감 역량 집중

- 권역 내 배출량 비중이 가장 크고, 향후 배출량 증가도 클 것으로 전망되는 산업부문 배출저감대책 중점 추진
- 특히, 광양만권 중화학공업단지에 집중된 석유화학, 제철 업종 등 대형사업장 대상 총량제 시행, 통합허가제 전환 가속화 등 관리 강화
- 중소기업장에 대한 점검 및 저감장치 지원 등을 동시에 확대하여 규제부담 완화 및 누락 배출원에 대한 관리 강화

2 도로·비도로 이동오염원과 도장시설 등 생활 주변 오염원 관리 강화

- 광양만권 내 대형 항만에 대해 배출규제해역 지정, 친환경 항만 구축 등 선박·항만의 오염물질 배출 저감 추진
- 차량(경유차 포함) 증가율이 전국 대비 높은 남부권의 특성을 감안, 친환경차 보급 확대 및 노후 경유차 퇴출 등 저공해차 전환 촉진
- 도장시설, 유기용제 사용시설, 농촌지역 불법소각 등 관리 사각지대를 해소하여 도심·농촌의 쾌적한 생활환경 조성

3 과학적 대기관리 기반 강화를 통한 대책의 신뢰도 제고

- 측정망 확충, 배출량 통계기반 강화, 대기질 모델링 시스템 고도화 등 지역 맞춤형 미세먼지 원인분석을 통한 시·도 대책 우선순위 도출

4 주민 소통 및 참여 제고를 통한 지역 맞춤형 대책의 실효성 제고

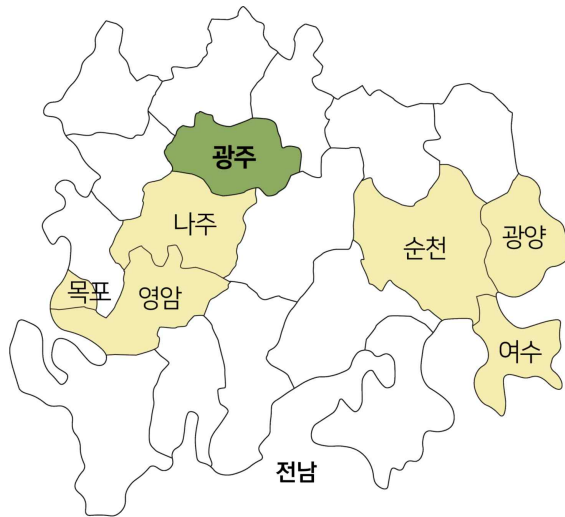
3 계획기간, 대기관리권역 및 대기개선목표

□ 계획기간 : 5개년(2020년~2024년)

□ 대기관리권역 : 남부권(광주, 전남 일부)

※ 대기오염이 심하거나 오염물질을 다량으로 배출하는 지역

광주광역시	전 지역
전라남도(6개 시·군)	목포시, 여수시, 순천시, 나주시, 광양시, 영암군



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

□ 관리대상 오염물질

- 질소산화물(NOx), 황산화물(SOx), 휘발성유기화합물(VOCs), 먼지(TSP), 미세먼지(PM₁₀), 초미세먼지(PM_{2.5}), 오존(O₃)

□ 대기개선 목표

- 대기오염의 광역적 특징을 고려한 권역별 체계적 대기관리라는 제도의 취지에 따라 권역 내 평균농도를 기준으로 목표 설정
 - 남부권의 배출량 및 오염도 전망, 저감대책에 따른 삭감량을 바탕으로 모델링을 통해 목표농도 설정(환경기준, 대기질 수준 등 고려)
- 관리대상 오염물질 중 SOx¹⁾, VOCs²⁾, 먼지²⁾를 제외한 PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂, O₃의 네 가지 물질에 대해 개별 농도 목표를 설정·관리
 - 1) 대기환경기준 항시 달성(대기환경기준 0.02ppm > '17년 남부권 연평균 농도 0.003~0.004ppm)
 - 2) VOCs 및 먼지(TSP)에 대한 국가 대기환경기준 없음
 - 단, PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂, O₃의 농도 목표 달성을 위한 배출량 저감 목표는 먼지³⁾와 O₃⁴⁾를 제외한 모든 물질에 대해 개별 산정
 - 3) 먼지(TSP) : PM_{2.5} 및 PM₁₀ 배출 저감을 통해 관리
 - 4) O₃ : 오존 생성물질인 NOx와 VOCs 배출량 저감을 통해 농도관리

< 남부권 대기개선 목표(권역 내 평균농도) >

구분	PM _{2.5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)
'24년 대기질 전망	24	39	0.015	0.068
남부권 대기개선 목표 (저감률)	16 (33%)	30 (23%)	0.013 (13%)	0.060 (12%)
대기환경기준	15	50	0.030	0.060

※ PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂는 연평균 농도, O₃는 8시간 평균농도

【 참고 】 WHO 및 타국 대기오염도 기준

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

4 남부권 배출허용총량

□ 남부권 배출허용총량

- 남부권의 '24년 대기개선 목표 달성을 위해서는 오염물질별로 '24년 전망 배출량의 14~44% 삭감 필요

< 남부권 전망배출량 및 배출허용총량(단위 : 톤) >

구분	PM _{2.5}	PM ₁₀	NOx	SOx	VOCs
'24년 전망배출량	13,331	26,288	115,009	60,824	99,680
배출허용총량 (삭감률)	11,347 (15%)	22,553 (14%)	91,828 (20%)	34,330 (44%)	84,960 (15%)

□ 남부권 배출원별 배출허용총량

- 배출원별 예상 삭감량을 고려하여 배출원별 배출허용총량 산정

< 배출원별 전망배출량 및 배출허용총량(단위 : 톤) >

구분		PM _{2.5}	PM ₁₀	NOx	SOx	VOCs	
'24년 전망배출량	남부권 계	13,331	26,288	115,009	60,824	99,680	
	산업	10,813	19,359	77,253	52,359	80,872	
	수송	계	1,236	1,355	32,475	6,570	2,649
		도로	122	133	11,536	10	1,092
		비도로	1,114	1,222	20,939	6,560	1,557
	생활	1,282	5,574	5,280	1,895	16,160	
배출 허용총량 (삭감률)	남부권 계	11,347 (15%)	22,553 (14%)	91,828 (20%)	34,330 (44%)	84,960 (15%)	
	산업*	9,062 (16%)	16,475 (15%)	58,429 (24%)	31,968 (39%)	67,601 (16%)	
	수송	계	1,087 (12%)	1,192 (12%)	28,606 (12%)	467 (92%)	2,275 (14%)
		도로	41 (67%)	44 (67%)	8,826 (23%)	8 (15%)	841 (23%)
		비도로	1,046 (6%)	1,148 (6%)	19,780 (6%)	459 (93%)	1,434 (8%)
	생활	1,198 (7%)	4,886 (12%)	4,794 (9%)	1,894 (0%)	15,084 (7%)	

* 총량관리사업장 부문 정부예비분 NOx 2,144톤 및 SOx 647톤 포함

□ 지역별(시·도별) 배출허용총량

- '24년 오염물질별·배출원별 전망 배출량에 지역별 배출원 특성 및 예상 삭감대책, 예상 신·증설 계획을 반영하여 지역 배출허용총량 산정
- 시·도에서는 오염물질별 배출허용총량의 범위 내*에서 배출원별 특성을 고려한 관리대책을 시행계획을 통해 수립·시행

* 단, 총량관리사업장 부문의 지역배출허용총량은 기본계획 내 별도로 관리

< 지역별 전망배출량 및 배출허용총량(단위 : 톤) >

구분		PM _{2.5}	PM ₁₀	NO _x	SO _x	VOCs
'24년 전망배출량	남부권	13,331	26,288	115,009	60,824	99,680
	광주	526	1,900	10,769	421	18,232
	전남	12,805	24,389	104,240	60,403	81,448
배출허용총량 (삭감률)	남부권*	11,347 (15%)	22,553 (14%)	91,828 (20%)	34,330 (44%)	84,960 (15%)
	광주	433 (18%)	1,501 (21%)	8,921 (17%)	397 (6%)	16,071 (12%)
	전남	10,914 (15%)	21,051 (14%)	80,763 (23%)	33,286 (45%)	68,889 (15%)

* 총량관리사업장 부문 정부예비분 NO_x 2,144톤 및 SO_x 647톤 포함

5 기대효과

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

□ 인체위해성 저감 효과

- 중부권 내 저감대책 시행으로 지역 내 '24년 대기오염(미세먼지)으로 인한 조기사망자 수는 약 59% 감소할 것으로 추정
- 호흡기질환 입원, 만성기관지염 입원, 급성기관지염 진단도 각각 46.5%, 56.9%, 27.2% 감소할 것으로 추정

< 인체위해성 추정(2024) (단위 : 명) >

구분	대책 미시행시	대책 시행시	감소율
조기사망	1,392	571	59.0%
호흡기질환 입원 ¹⁾	3,889	2,079	46.5%
만성기관지염 입원	346	149	56.9%
급성기관지염 진단	46,180	33,640	27.2%

1) 추정값 범위 중 중위값 기준

□ 사회적 편익 효과

- 남부권 내 대기질 개선목표 달성시, '24년 지역 주민의 건강 개선으로 5,607억원의 사회적 편익이 발생할 것으로 추정

< 사회적 피해비용 추정¹⁾(2024) (단위 : 백만원) >

구분	대책 미시행시(A)	대책 시행시(B)	편익(A-B)
총계	950,940	390,202	560,738
조기사망	946,379	387,831	558,548
호흡기질환 입원 ²⁾	1,754	760	994
만성기관지염 입원	1,453	624	829
급성기관지염 진단	1,354	986	368

1) 통계청 2019년 소비자물가지수 적용

2) 추정값 범위 중 중위값 기준

IV. 분야별 주요 추진대책

1 배출시설 관리대책

- ◆ 오염물질 다량배출 발전소 및 사업장 대상 총량관리제 시행
 - ◆ 측정조작 방지, 중소기업장 지원 확대 등 사업장 관리체계 개선
 - ◆ 석탄화력발전소 조기폐쇄 및 상한제약 등 발전소 관리 강화
- ☞ PM_{2.5} 16%, PM₁₀ 15%, NO_x 24%, SO_x 39%, VOCs 16% 감축

1-1 사업장 대기오염물질 총량관리 시행

- ◇ 광양만권에 위치한 중화학 공업지역 등 남부권의 대형사업장 대상 총량관리제를 도입하여 권역 내 환경 부하 집중 관리

□ 남부권역 사업장 총량관리제(cap & trade) 도입

- 오염물질 배출량이 많은 사업장*(발전소 포함)에 연도별로 배출허용 총량을 할당하고, 할당량 이내로 오염물질을 배출하도록 규제

* 1~3종 사업장 중 SO_x 4톤, NO_x 4톤, 또는 먼지(TSP) 0.2톤 초과 배출 사업장. 단, 먼지는 공통연소시설(발전, 보일러, 소각, 고형연료제품 사용시설)만 대상

- 총량관리사업장은 대기환경보전법에 따른 기본부과금 면제, 황합 유기준 미적용, 배출허용기준 완화(3종 사업장, 130%) 등 특례 적용

< 총량관리사업장 현황('18년 기준) >

구분		남부권	광주	전남
규모별 사업장수	1종	76	12	64
	2종	11	4	7
	3종	5	3	2
	계 (통합허가)	92 (62)	19 (10)	73 (52)
배출량 (톤, '18년)	NO _x	49,519	725	48,794
	SO _x	32,350	40	32,310
	먼지	566	5	561

※ 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)

□ 최적방지시설의 강화·신설을 통해 실효적인 배출량 감축

- 초기 연도('20년)의 할당량은 사업장의 최근 배출량 수준으로 하되, 최종 연도('24년)의 할당량은 최적방지시설 수준으로 적용
 - 남부권 소재 사업장의 특성을 고려하여 할당량 산정의 기준이 되는 최적방지시설 기준의 신설 및 연도별 세분화
- 이를 통해 남부권 내 총량관리사업장의 배출량은 '18년 배출량 대비 NOx는 23.1%, SOx는 35.8%, 먼지는 12.5% 감축 예상('24년 할당량 기준)

□ 총량관리사업장 부문 지역 배출허용총량 산정

- 지역별 총량관리사업장의 배출량 및 할당량, 제8차 전력수급기본 계획, 예상 신·증설 계획 등을 고려하여 지역별 예상 배출량 산정
 - 계획기간 중 지역 내 예상치 않은 공장의 신·증설 등을 고려하여, 예상 배출량의 10%를 시·도 예비분으로 추가
 - 또한, 배출권 거래 안정화 등 긴급상황에 대비하여 권역 내 NOx 5%(2,144톤), SOx 3%(647톤)를 정부 예비분으로 추가

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

< 남부권 총량관리사업장 부문 지역배출허용총량(단위 : 톤) >

구분		남부권	광주	전남
NOx	2020	60,722	812	57,019
	2021	59,639	798	56,001
	2022	52,447	784	49,166
	2023	48,707	770	45,618
	2024	45,038	756	42,138
SOx	2020	40,503	43	39,280
	2021	36,580	43	35,471
	2022	29,927	43	29,013
	2023	26,151	43	25,347
	2024	22,218	43	21,528

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

□ 자동측정기기(TMS) 부착 의무화 등 총량관리사업장 관리 강화

- 「대기관리권역법」 제정으로 총량관리사업장에 TMS 부착이 의무화 되어, 다량배출 배출구에 우선적으로 TMS를 부착(~'21.7월)하여 관리
 - 단, 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

【 참고 】 총량관리사업장 관리 체계

- ▶ **(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 동일한 한국환경공단으로 일원화
- ▶ **(권역 내 배출권거래)** 권역 관리를 총괄하는 영산강유역환경청에서 승인
- ▶ **(사업장 지도·점검)** 소관 유역·지방환경청 및 시·도에서 수행

< 총량관리사업장 관리 체계 요약 >

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

1-2 사업장 관리체계 개선

◇ 배출허용기준 강화, NOx 부과금 신설, 방지시설 설치 지원 등 사업장 배출저감을 유도하고, 꼼꼼한 허가 및 관리체계 구축

□ 배출허용기준 강화 및 NOx 부과금 신설

- 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 약 20~25% 강화

- 배출부과금 대상에 기존 황산화물·먼지 외 질소산화물을 추가

< NOx 배출부과금 단계별 시행시기 및 면제기준 >

구분	1단계	2단계	3단계
시행시기	’20.1.1.~’20.12.31.	’21.1.1.~’21.12.31.	’22.1.1.~
최소부과농도	배출허용기준의 70%	배출허용기준의 50%	배출허용기준의 30%

- VOCs 배출허용기준 적용 시설 확대* 및 함량 기준 강화** 및 석유 제품 등 저장시설에 대한 누출 확인 제도 시행*** 및 지도·점검 강화

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

** 도색 작업시 VOCs 함량 기준 강화(안) : (기존) 평균 400g/ℓ → 20g/ℓ

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

□ 방지시설 설치 지원 및 자발적 협약 등 사업장 배출저감 유도

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

* (전국) ’20년 약 6,000개소(누적) → ’24년 약 18,000개소(누적) 추진, 자부담 비율 10% (남부권) ’24년까지 약 900개소 지원 (전남 내 권역 미포함 지역 포함)

** 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 및 관리체계 구축**

○ **(허가) '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 4년까지 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 배출사업자·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

1-3

석탄화력발전소 배출저감

- ◇ 노후 석탄화력발전소의 조기폐쇄, 가동중단 및 상한제약 등 감축 조치를 시행하고, 배출저감을 위한 설비·시설 개선 추진

□ 노후 석탄화력발전소 폐지 및 에너지 전환

- 노후 석탄발전소 폐쇄일정 조정(조기폐쇄)을 통한 오염물질배출 저감

< 남부권 노후 석탄화력발전소 폐지 일정 >

대상 발전소	조기폐쇄 일정
동서발전 호남화력 1,2호기	'21년 1월

- 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 확대

- 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 시설 개선

- 집진·탈황·탈질설비 등 석탄발전 환경설비 투자 확대 및 대기오염 물질 저감기술 개발 확대
- 석탄 이송과정 관리를 통해 석탄분진 및 비산먼지 발생 저감 추진

2

도로 및 비도로 이동오염원 관리대책

◆ **친환경차 보급 및 노후 경유차 조기폐차 등 저공해차 전환 확대**

◆ **선박·항만 배출 저감 및 건설기계 등 비도로 부문 관리 강화**

☞ **PM_{2.5} 12%, PM₁₀ 12%, NO_x 12%, SO_x 92%, VOCs 14% 감축**

2-1

저공해차 전환 및 보급 확대

◇ **자동차 및 경유차 등록대수 증가율이 전국 대비 높은 점***을 고려, 저공해차 보급, 조기폐차 및 저감장치 부착 지원 확대 중점 추진

* 경유차 등록대수 '16~'26 연평균 증가율 : (남부권) 1.92% > (전국) 1.46%

□ 저공해차 보급목표 제도 시행 및 전략적 지원 확대

○ '24년까지 전국 전기차 85만대, 수소차 15만대 보급 목표*로 추진(누적)

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

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

- 특히, 환경개선 및 미래차 전환 촉진 수단으로 저공해차 개발 현황, 통상환경 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

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

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

□ 편리하고 안전한 충전 환경 조성

○ '25년까지 전기차 급속충전기 1.5만개, 수소충전소 450개소 확충* 추진

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

□ 조기폐차, 저감장치 부착 등 저공해차 전환 가속화

- **(조기폐차)** '24년까지 노후경유차 80% 이상 퇴출을 목표로*로 조기 폐차를 지속 지원하되, 조기폐차 보조금 체계 개선('20년~)**
 - * (전국) 노후경유차 등록대수 : ('19) 244만대 → ('24) 49만대 이하로 저감 (남부권) 기본계획 기간('20~'24) 중 총 6만6천대 조기폐차 추진
 - ** 조기폐차시 보조금을 일부(100 → 70%)만 우선 지원하고, 향후 신차 구매시 차종에 따라 잔여 보조금 차등지급(경유차 미지급, 나머지 차종 지급)
- **(저감장치)** 조기폐차가 어려운 차량 대상 매년 저감장치(DPF) 부착 ('24년까지 남부권 약 2천대), LPG 엔진개조 등 저공해 조치 지원
- **(통학·택배차량)** 어린이와 주민 건강 보호를 위해 권역 내 어린이 통학 및 택배 용도의 경유차 사용 금지('23.4월~)
 - 특히, LPG 1톤 화물차 전환시 지원('24년까지 남부권 약 3천대) 확대* 및 통학차량 LPG 전환 지원('24년까지 남부권 약 8백대)** 등 저소득층·민감계층 대상 경유차 퇴출 지원 확대
 - * 조기폐차 보조금 외 400만원 추가 지원('20년 1만대 → '24년까지 9.5만대)
 - ** LPG 통학차량으로 전환시 500만원 지원('20년 6천대 → '24년까지 3.4만대)
- **(화물차·버스 무공해화)** 전기화물차 양산·보급 및 수소버스 보급을 목표로 하되, 전환 과도기에는 CNG·LPG차 및 버스 보급* 병행
 - * 화물차 등에 무시동 냉·난방장치 설치 지원 확대(매년 2천대 이상) 포함 '24년까지 남부권에 CNG 버스 약 100대 보급 지원
- **(운행제한)** 비상저감조치 및 고농도시기(12월~3월) 노후경유차(5등급) 등에 대한 운행제한 추진(시·도 또는 시·군 조례에 따라 상시 운행제한(LEZ)도 가능)
 - 기준연한 넘긴 관용경유차(Euro5 이전)는 폐차토록 개선('20년 시행), 공공기관 내 노후경유차(Euro3 이전)는 '22년까지 퇴출

□ 운행차 검사·관리 강화

- 권역 내 노후 경유차(5등급)에 대한 자동차 종합검사를 시행('20년~), 그 외 차량은 시·도 조례로 정하는 바에 따라 종합검사 시행
- 자동차 민간검사소에 대한 부정행위 점검 및 처분을 강화('20년~)

2-2

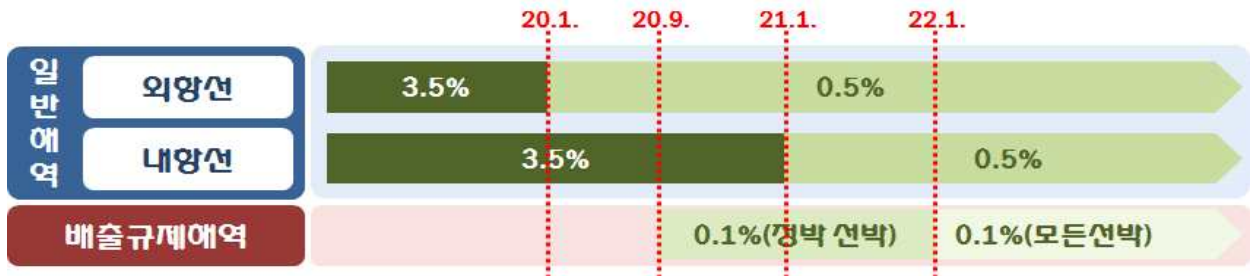
선박·항만 배출 오염물질 저감

◇ 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
- 권역 내 대형 항만(여수·광양항)에 배출규제해역을 지정하여 일반해역보다 강화된 연료유(황함유량 0.1%) 기준 적용*

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



- 여수·광양항 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 전환 확대

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

* '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 배출 허용기준 신설('20년~)

○ LNG 야드트랙터 전환사업(전국 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

○ 광양항·목포항·여수항 등 주요 거점항에 육상전원공급설비(AMP)*를 구축하고, 수전설비 설치지원 및 인센티브 제공 등을 통해 이용 활성화

* 정박 중 발전기 가동 대신 육상으로부터 전원을 공급하는 설비

< 남부권 육상전원공급설비 구축 계획(단위: 개소) >

구분	단기계획	중기계획			합계
	'18~'20	'21~'25	'26~'30	소 계	
광양항	4	9	9	18	22
목포항	1	7	-	7	8
여수항	-	2	-	2	2

○ 선도적 LNG병커링 투자로 단계적 LNG연료 공급능력 확대*

* '19년 30만톤 → '22년 70만톤 → '25년 130만톤

○ 남부권 내 항만 및 도서지역 대기질 측정소 설치* 및 민간선박 미세먼지 측정장치 부착 등을 통해 선박 미세먼지 현황 분석 고도화

* (무역항) 목포항, 광양항, 여수항 / (도서지역) 안마도, 흥도, 가거도, 가거초

○ 분진성 화물(석탄, 곡물 등) 취급 항만을 중심으로 저장시설 옥내화, 방진벽(막) 설치 등 환경개선 방안 마련(~'20년, 목포항, 광양항)

◇ 건설·농업기계 배출허용기준 강화 등 노후 건설기계 저공해조치 유도 및 공항의 배출저감 등 관리 사각지대 해소

□ 건설·농업기계 배출허용기준 강화

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

□ 운행 건설·농업기계 저공해화 확대

- 권역 내 시·도, 시·군에 건설기계 저공해화 계획 수립·시행 의무화
 - 특히, 권역 내 100억원 이상 규모의 공공기관 발주 관급공사장 내 저공해 조치를 완료하지 않은 노후 건설기계*의 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 남부권 약 3천대 지원

** '24년까지 남부권 약 5백대 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~)

□ 공항(광주, 여수) 대기개선 계획 수립·이행

- '공항 대기개선계획' 수립 가이드라인('20년 배포)에 따라, 공항운영자는 대기개선계획*을 수립하고 시·도 승인을 받아 이행

* 공항 내 항공 장비, 건설기계, 자동차의 배출가스 억제 방안 포함

◇ 대중교통 편의성 증진 및 친환경 교통수요 관리 고도화 등을 통해 차량 통행량 감축 추진

□ 대중교통 선진화 및 편의성 증진

- 중간정차 없이 운행하는 광역급행버스(M-Bus) 노선 도입* 및 도시·광역철도의 건설·운영 및 지하철 확충, 급행 운행구간 확대

* 매년 대도시권 지자체 대상 수요조사 및 타당성 분석 등을 통해 M버스 노선 결정

- 저비용·고효율 대중교통 수단인 간선급행버스체계(BRT) 확대*, 지하도로·교차로 구간에서 정지 없이 이동하는 S-BRT 도입

** S-BRT 표준지침 마련 및 시범사업('19년, 창원) 결과를 토대로 정식 도입('21년)

- 철도망 지속 확충을 통한 국내 여객 수송 분담률 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

* 전국 ITS 운영 구간 : ('19년) 16,100km → ('24년) 19,300km

- 시설물 소유자의 자발적인 교통량 감축 유도를 위해 교통유발부담금의 단위 부과금을 현실화(~'20)하고 경감률 항목 등을 확대·신설*

* 비상저감조치 발령일 운행제한 참여시 부담금 경감 항목을 신규 추가. 단, 허위로 부담금 경감을 받은 경우 경감액 환수 및 과태료 부과 추진

3

생활오염원 관리대책

◆ 도심 속 주유소, 도장시설, 난방시설, 비산먼지 등 사각지대 배출원 관리 및 농업·농촌 지역의 불법소각 및 암모니아 관리 강화

☞ PM_{2.5} 7%, PM₁₀ 12%, NO_x 9%, VOCs 7% 감축

3-1

도심 미세먼지 발생원 저감

◇ VOCs 배출원(주유소, 도장시설), NO_x 배출원(보일러), 도로·공사장 등 재비산 먼지, 소규모 배출원 등 생활 주변 배출원 관리 강화

□ 생활 주변 휘발성유기화합물(VOCs) 발생 저감

- (주유소) 권역 내 주유소의 유증기 회수설비 설치 의무화* 및 영세 주유소(연간판매량 2,000m³ 미만) 대상 조기설치비 지원('20~'22, 1천여 개소)
* '22년부터 판매량에 따라 단계적 설치 → '24년까지 남부권 108개소 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 미세먼지 발생 저감

- (가정용 보일러) 권역 내 친환경 인증받은 가정용 보일러만 공급·판매 허용 및 친환경 보일러 교체·설치비 지원('24년까지 남부권 약 8만3천대)
- (건물 보일러) 중·대형 보일러(2톤 이상)는 배출기준 강화('20년~), 소형은 지원사업으로 저녹스 보일러로 전면교체('18~'21년) 추진

□ 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

< 남부권 포함 시·도 내 집중관리도로 선정 현황('20.2월, 광역지자체 기준) >

구분	선정 도로 수	총 연장(km)
광주	6	33.9
전남	3	15.0

- (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
- * 민·관 합동 점검단을 통한 비산먼지 발생 억제 조치 이행상황 감시
- ** 대형 공사장과의 자발적 협약을 통해 고농도 기간(12~3월) 중 측정자료 공개

□ 소규모 배출원 관리 강화

- 목재용 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

□ 도심 내 Eco-인프라 확충 및 '생활권 숲' 조성·관리

- 미세먼지 저감 및 조기 분산을 위한 도시 바람길 숲, 미세먼지 차단 숲, 공공건축물 옥상 소생태계 등 조성 생태복원사업 등 추진

◇ 농촌지역 불법소각 방지 및 축산·경종분야 암모니아 발생 억제 추진

□ 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 815개소) 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

□ 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 전국 8천여개)와 관리 강화로 농가 자율적 암모니아 저감 관리 유도
 - * 축사 내·외부를 청결히 관리하여 악취발생 사전예방 및 가축분뇨 적정 처리
- 악취(암모니아)저감시설 설치 확대, 배출기준 설정 등 축사관리 환경규제 강화* 및 축·돈사 현대화를 통한 축산 암모니아 저감 추진
 - * 가축분뇨 처리시설 설치 및 관리기준 강화, 위반시 처벌 조항 강화 등을 위한 가축분뇨법 시행규칙 등 관련 규정 개정, 악취(암모니아) 배출기준 재설정('21년)

4 정책기반 강화 및 국민소통·참여 확대

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

□ 측정 사각지대 해소 및 원인규명 강화

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

* 인체 위해성을 우선 고려한 차기 측정망 운영계획 마련('20년)

< 남부권 대기오염측정망 현황 및 '20년 확충계획('19년 기준) >

구분	'19년 현황(구축 중 측정망 포함)			'20년 확충 계획		
	계	광주	전남	계	광주	전남
합계	60	22	38	4	2	2
도시대기	30	9	21	2	2	-
도로변대기	2	2	-	-	-	-
대기중금속	9	6	3	1	-	1
유해대기물질	5	2	3	1	-	1
광화학오염물질	2	-	2	-	-	-
산성강화물	4	1	3	-	-	-
PM2.5성분	4	1	3	-	-	-
교외대기	3	-	3	-	-	-
집중측정소	1	1	-	-	-	-
국가배경농도	-	-	-	-	-	-

- (통계·모델링) 정확한 배출량 통계 작성을 위한 2단계 대기정책지원 시스템(CAPSS) 구축 및 대기질 영향 예측 시스템(K-MEMS) 개발 완료(~'22년)
- (지역분석) 지역 단위의 미세먼지 원인분석을 통해 시·도 단위 대기오염물질 관리방안 도출 및 우선순위 정립('20년~)

□ 주민 소통 및 친환경 생활 참여 제고

- 주민 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

V. 추진방향 및 소요재원

1 추진방향

- 대기환경관리위원회를 중심으로 남부권 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
 - 영산강유역환경청 및 소관 지방환경청, 지자체, 민간전문가, 주민 등 합동으로 기본계획 및 시행계획 이행상황 점검·관리
 - 기본계획·시행계획의 이행점검 점검 등을 위한 인력·예산 확충
 - 현장 이행상황 등에 비추어 주민이 체감할 수 있는 확실한 대기질 개선을 위해 필요시 기본계획·시행계획 변경 등 즉각 조치

- 시·도의 적극적인 시행계획 수립 지원 및 평가 강화
 - 대기환경관리위원회 사무국(영산강유역환경청) 내 시·도 인력을 파견하여 시행계획 수립·이행 및 평가 관련 시·도와 긴밀히 협력
 - 시·도의 적극적인 정량·정성적인 대책의 발굴·이행에 대해 모범사례로 채택·홍보하고, 시행계획 추진실적 평가시 실적으로 반영
 - 권역 대기환경 민간전문가의 추진실적 평가 참여 등 실제 지역 내 대기개선 노력에 대한 정확·객관적인 평가 진행
 - 시·도 시행계획 추진 실적 평가시 시·군·구 단위 평가를 포함하여 기초자치단체의 참여 유도

2 소요재원

□ 남부권 삭감대책 기준 투자계획

○ '20~'24년 간 총 1조 747억원 소요 예상

- 국비 7,498억원(70%), 지방비 3,249억원(30%) 투자 계획

< 남부권 투자계획 ('20~'24, 단위: 백만원) >

구분	총사업비	국비	지방비
계	1,074,693	749,763	324,930
배출시설	60,575	33,653	26,922
이동오염원	988,495	701,131	287,364
생활오염원	24,984	14,510	10,474
정책기반	640	470	170

□ 연도별 투자계획

○ 배출원별 관리 특성상, 일반 국민이 소유한 차량 등 이동오염원의 배출저감을 대상으로 한 투자(조기폐차 지원 등)가 가장 큼(약 92%)

< 남부권 연도별 투자계획 (단위: 백만원) >

구분	계	배출시설	이동오염원	생활오염원	정책기반
총계	1,074,693	60,575	988,495	24,984	640
2020년	122,384	15,156	100,087	6,501	640
2021년	185,829	11,367	169,242	5,220	-
2022년	224,509	11,318	227,971	5,221	-
2023년	253,811	11,367	238,424	4,021	-
2024년	268,159	11,367	252,771	4,021	-

□ 남부권 삭감대책 기준 부문별 주요 투자계획

< 남부권 부문별 투자계획 (단위: 백만원) >

구분		소요예산		사업물량	
		국비	지방비		
배출시설					
소규모사업장 노후 방지시설 개선 지원 ^①		33,653	26,922	612	
이동오염원					
노후 경유차	조기폐차	63,690	42,460	66,014	
	매연저감장치 부착	3,227	3,227	1,867	
대도시권 노선버스의 CNG버스 교체		564	564	94	
어린이 통학차량 LPG차 전환		2,033	2,033	813	
1톤 화물차 LPG차 교체 지원		6,194	6,194	3,097	
친환경차 보급	전기 자동차	이륜차	3,126	3,126	2,718
		승용차 ^②	283,304	-	35,413
		화물차 ^②	32,562	-	1,809
		버스 ^②	29,500	-	295
	수소연료 전지차	승용차 ^③	167,558	167,558	7,447
		버스 ^③	34,800	34,800	232
노후 건설기계	PM-NOx 동시저감장치 부착	5,610	5,610	748	
	DPF 부착	3,029	2,020	459	
	엔진교체	29,660	19,774	2,996	
친환경 항만	육상전원공급 설비 구축	36,274	-	14	
생활오염원					
도로청소차량 보급 확대		2,400	2,400	20	
생활주변 저 NOx 보일러 설치 지원		12,110	8,074	83,110	
정책기반 강화					
대기오염 측정망 신설 ^④	도로대기·도로변대기	150	150	2	
	대기중금속측정망	20	20	1	
	유해대기물질	300	-	1	

- ① '20년 예산 국비 기준 권역별 배분 비율로 '21~'24 물량 및 예산 추산
- ② 전기자동차는 국비 정액 지원(지방비는 지자체 자체 예산 책정으로 미반영)
- ③ 수소연료전지차는 국비 정액 지원(지방비는 국비와 같은 수준 예산 책정)
- ④ 대기오염측정망 운영계획('21~'25, 수립 중)에 따라 변경 가능

□ 남부권 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		
		미세먼지 불법배출원 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			
석탄발전 미세먼지저감 친환경설비혁신기술		'20~'24	26,486			
발전	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
매연저감장치부착				'20~'24	691,425	
LPG화물차 신차구입				'20~'24	100,000	
LPG 엔진 개조				'20~'24	3,045	
건설기계 DPF				'20~'24	165,000	
감시카메라 설치				'20~'24	26,496	
보증기간 경과장치 성능유지(DPF 클리닝)			'20~'24	17,025		
DPF 및 저공해엔진 인증결함 확인		'20~'24	1,930			
배출가스 저감사업 사후관리		'20~'24	4,000			
자동차 배출가스 검사장비 확충		'20~'24	10,725			
운행차 배출가스 원격측정사업		'20~'24	14,700			
자동차 배출가스 관리(자동차 인증)		'20~'24	16,405			
자동차 배출가스 관리 시스템 운영		'20~'24	15,500			

	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 시범운영	'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~'24		21,000	
	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	20,574			
	항만 육상전원공급설비(AMP) 구축사업		'20~'24	289,000			
		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_{2.5})

○ 2024년 전망배출량 대비 15% 삭감(비산먼지 포함)

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		12,711	12,908	13,042	13,201	13,331
삭감 후 배출량		11,000	11,098	11,142	11,262	11,347
총 삭감량		1,712	1,810	1,900	1,939	1,984
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	1	1	1	1	1
	사업장총량관리제 권역 확대	6	15	23	31	39
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	1,593	1,626	1,656	1,684	1,710
	배출시설 합계	1,601	1,643	1,680	1,716	1,751
도로	노후 경유차 조기폐차	23	57	90	87	74
	중대형차 화물차 조기폐차 확대	1	2	3	2	1
	노후 경유차 운행제한	2	3	3	1	-
	친환경 자동차 보급 확대	-	-	1	1	1
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	-	-	1	1	2
	어린이 통학차량 LPG차 전환	-	-	1	1	1
	1톤 화물차 LPG차 교체 지원	1	1	2	2	3
도로 합계	28	64	100	95	82	
비도로	노후 건설기계 PM·NOx 동시저감장치 및 DPF 부착	4	5	6	3	3
	노후 건설기계 엔진교체	4	8	13	18	22
	농기계 조기폐차	-	1	1	2	2
	농기계 매연저감장치(DPF) 부착지원	-	-	1	1	2
	선박 육상전원 공급시설 확충	7	14	18	21	39
	비도로 합계	15	28	38	45	68
생활	도로청소차량 보급 확대	6	7	8	8	8
	도로설계기준 및 집중관리도로 설정	11	13	16	16	16
	건설현장 비산먼지 배출 저감	48	52	56	56	56
	비산먼지 발생사업 관리대상 확대	2	2	2	2	2
	생활 합계	68	75	82	82	83

□ 미세먼지(PM₁₀)

○ 2024년 전망배출량 대비 14% 삭감(비산먼지 포함)

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		24,982	25,384	25,684	26,011	26,288
삭감 후 배출량		21,714	21,944	22,084	22,346	22,553
총 삭감량		3,268	3,440	3,600	3,665	3,736
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	2	2	2	2	2
	사업장총량관리제 권역 확대	2	16	27	40	52
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	2,637	2,692	2,741	2,788	2,831
	배출시설 합계	2,641	2,709	2,770	2,829	2,884
도로	노후 경유차 조기폐차	25	62	98	95	80
	중대형차 화물차 조기폐차 확대	1	2	3	2	1
	노후 경유차 운행제한	2	3	3	1	-
	친환경 자동차 보급 확대	-	-	1	1	1
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	-	-	1	1	2
	어린이 통학차량 LPG차 전환	-	1	1	1	1
	1톤 화물차 LPG차 교체 지원	1	1	2	3	3
	도로 합계	30	70	109	104	89
비도로	노후 건설기계 PM·NOx 동시저감장치 및 DPF 부착	4	5	6	3	3
	노후 건설기계 엔진교체	5	9	14	19	24
	농기계 조기폐차	-	1	1	2	2
	농기계 매연저감장치(DPF) 부착지원	-	-	1	1	2
	선박 육상전원 공급시설 확충	8	15	20	23	43
	비도로 합계	16	31	42	49	75
생활	도로청소차량 보급 확대	25	29	33	33	33
	도로설계기준 및 집중관리도로 설정	46	55	65	66	66
	건설현장 비산먼지 배출 저감	485	521	556	560	565
	비산먼지 발생사업 관리대상 확대	25	25	25	25	25
	생활 합계	581	630	679	684	688

□ 질소산화물(NOx)

○ 2024년 전망배출량 대비 20% 삭감

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		113,020	116,537	113,492	114,290	115,009
삭감 후 배출량*		111,932	109,287	100,471	96,209	91,828
총 삭감량		1,088	7,250	13,021	18,081	23,180
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	49	45	41	36	32
	사업장총량관리제 권역 확대	-6,250	-1,454	2,991	7,702	12,317
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	6,077	6,166	6,248	6,327	6,489
	배출시설 합계	-123	4,757	9,279	14,066	18,838
도로	제작차 배출허용기준 강화	56	114	174	238	304
	노후 경유차 조기폐차	570	1,389	2,209	2,132	1,807
	중대형차 화물차 조기폐차 확대	22	43	65	43	22
	LPG 차량 규제 완화	7	15	22	30	37
	제작차 배출허용기준 추가 강화	8	16	25	33	42
	이륜차 배출허용기준 강화	24	31	37	42	46
	친환경 자동차 보급 확대	35	94	169	242	312
	공공기관 친환경차 의무구매 비율 상향	1	1	2	2	2
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	7	16	31	48	65
	전기 이륜차 보급 확대	0	0	1	1	1
	대도시권노선버스의CNG버스교체	0	1	1	2	2
	어린이 통학차량 LPG차 전환	5	6	7	8	9
	1톤 화물차 LPG차 교체 지원	16	27	39	50	62
	도로 합계	752	1,754	2,784	2,871	2,711
비도로	노후 건설기계 PM·NOx 동시저감장치 및 DPF 부착	26	33	39	19	19
	노후 건설기계 엔진교체	73	146	219	292	365
	농기계 조기폐차	0	4	7	10	10
	선박 육상전원 공급시설 확충	137	271	345	413	765
	비도로 합계	237	453	610	734	1,160
생활	생활주변 저 NOx 보일러 설치 지원 및 관리 강화	222	285	348	410	472
	생활 합계	222	285	348	410	472

* 총량관리사업장 부문 정부예비분 및 시·도 예비분 포함

□ 황산화물(SOx)

○ 2024년 전망배출량 대비 44% 삭감

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		59,650	60,796	58,741	59,821	60,824
삭감 후 배출량*		54,278	48,135	41,601	38,013	34,330
총 삭감량		5,372	12,661	17,140	21,808	26,495
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	21	21	21	21	21
	사업장총량관리제 권역 확대	-1,207	3,501	7,756	12,272	16,722
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	3,339	3,408	3,471	3,531	3,649
	배출시설 합계	2,152	6,930	11,248	15,824	20,392
도로	노후 경유차 조기폐차	-	-	-	-	-
	친환경 자동차 보급 확대	-	-	-	-	-
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	-	-	-	-	1
	도로 합계	-	1	1	1	2
비도로	노후 건설기계 PM-NOx 동시저감장치 및 DPF 부착	-	-	-	-	-
	선박 연료유 황함유량 기준 강화	2,963	4,692	4,756	4,823	4,905
	황산화물 배출규제해역 지정	233	1,027	1,123	1,141	1,161
	선박 육상전원 공급시설 확충	24	12	12	19	36
	비도로 합계	3,219	5,730	5,891	5,983	6,102

* 총량관리사업장 부문 정부예비분 및 시·도 예비분 포함

□ 휘발성유기화합물(VOCs)

○ 2024년 전망배출량 대비 15% 삭감

(단위: 톤)

구 분		2020	2021	2022	2023	2024
전망배출량		94,945	96,502	97,693	98,739	99,680
삭감 후 배출량		81,302	82,486	83,360	84,202	84,959
총 삭감량		13,643	14,016	14,333	14,538	14,720
산업	노후 석탄화력발전소 가동중지 및 상한제약	4	4	4	4	4
	사업장 배출허용기준 강화 및 NOx 배출 관리 강화	9,667	9,867	10,025	10,158	10,274
	배출시설 합계	9,671	9,871	10,029	10,162	10,278
도로	제작차 배출허용기준 강화	3	6	10	13	17
	노후 경유차 조기폐차	38	92	146	141	119
	중대형차 화물차 조기폐차 확대	2	4	6	4	2
	노후 경유차 운행제한	3	5	5	1	-
	LPG 차량 규제 완화	1	2	3	4	5
	이륜차 배출허용기준 강화	21	31	40	48	54
	친환경 자동차 보급 확대	5	13	24	35	45
	수소, 전기버스, 전기트럭 보급 확대	1	2	4	6	9
	도로 합계	73	155	238	252	250
비도로	노후 건설기계 PM·NOx 동시저감장치 및 DPF 부착	10	12	15	7	7
	노후 건설기계 엔진교체	17	33	50	67	85
	농기계 조기폐차	-	-	1	1	1
	농기계 매연저감장치(DPF) 부착지원	-	-	1	2	3
	선박 육상전원 공급시설 확충	5	9	12	14	27
	비도로 합계	31	56	79	92	123
생활	도로 VOCs 함량 제한 및 수성도료 사용 확대	3,252	3,318	3,371	3,415	3,453
	주유소 유증기 관리	616	616	616	616	616
	생활 합계	3,868	3,934	3,987	4,031	4,069

참고 2

삭감대책 기준 분야별 세부 투자계획

< 총사업비 >

(단위: 백만원)

구 분		계	2020	2021	2022	2023	2024		
배출 시설	소규모사업장 방지시설 개선 지원	60,575	15,156	11,367	11,318	11,367	11,367		
소계		60,575	15,156	11,367	11,318	11,367	11,367		
이동 오염원	노후경유차	조기폐차	106,151	18,941	27,186	27,248	16,371	16,405	
		매연저감장치 부착	6,454	4,511	1,943	-	-	-	
	대도시권 노선버스 CNG버스 교체		1,128	264	360	216	144	144	
	어린이통학차량 LPG차 전환		4,065	2,305	440	440	440	440	
	1톤 화물차 LPG차 교체		12,388	3,240	2,284	2,284	2,288	2,292	
	친환경차 보급	전기 자동차	이륜차	6,251	1,247	922	1,371	1,362	1,350
			승용차	283,304	24,256	45,392	63,312	69,928	80,416
			화물차	32,562	4,320	4,032	8,046	8,082	8,082
			버스	29,500	900	4,500	5,600	8,400	10,100
		수소연료 전지차	승용차	335,115	25,020	54,315	75,780	83,655	96,345
			버스	69,600	4,800	11,100	16,800	16,800	20,100
	노후건설 기계	PM-Nox 동시저감장치부착		11,220	900	2,580	2,580	2,580	2,580
		DPF 부착		5,049	2,585	616	616	616	616
		엔진교체		49,434	5,148	11,072	11,072	11,072	11,072
	친환경항만	육상전원공급 설비 구축	36,274	1,650	2,500	12,607	16,686	2,830	
소계		988,495	100,087	169,242	227,971	238,424	252,771		
생활 오염원	도로용 청소차량 보급 (도로재비산먼지 저감사업)		4,800	2,400	1,200	1,200	-	-	
	가정용 저녹스 보일러 보급		20,184	4,101	4,020	4,021	4,021	4,021	
소계		24,984	6,501	5,220	5,221	4,021	4,021		
정책 기반 강화	대기오염 측정망 신설	도시대기·도로변대기	300	300	-	-	-	-	
		대기중금속측정망	40	40	-	-	-	-	
		유해대기물질	300	300	-	-	-	-	
소계		640	640	-	-	-	-		
합계		1,074,693	122,384	185,829	244,509	253,811	268,159		

< 국비 >

(단위: 백만원)

구 분		계	2020	2021	2022	2023	2024		
배출 시설	소규모사업장 방지시설 개선 지원	33,653	8,420	6,315	6,288	6,315	6,315		
소계		33,653	8,420	6,315	6,288	6,315	6,315		
이동 오염원	노후경유차	조기폐차	63,690	11,364	16,312	16,349	9,823	9,843	
		매연저감장치 부착	3,227	2,256	971	-	-	-	
	대도시권 노선버스 CNG버스 교체		564	132	180	108	72	72	
	어린이통학차량 LPG차 전환		2,033	1,153	220	220	220	220	
	1톤 화물차 LPG차 교체		6,194	1,620	1,142	1,142	1,144	1,146	
	친환경차 보급	전기 자동차	이륜차	3,126	623	461	685	681	675
			승용차	283,304	24,256	45,392	63,312	69,928	80,416
			화물차	32,562	4,320	4,032	8,046	8,082	8,082
			버스	29,500	900	4,500	5,600	8,400	10,100
	친환경차 보급	수소연료 전지차	승용차	167,558	12,510	27,158	37,890	41,828	48,173
			버스	34,800	2,400	5,550	8,400	8,400	10,050
	노후건설 기계	PM-Nox 동시저감장치부착		5,610	450	1,290	1,290	1,290	1,290
		DPF 부착		3,029	1,551	370	370	370	370
		엔진교체		29,660	3,089	6,643	6,643	6,643	6,643
	친환경항만	육상전원공급 설비 구축		36,274	1,650	2,500	12,607	16,686	2,830
소계		701,131	68,274	116,720	162,662	173,566	179,909		
생활 오염원	도로용 청소차량 보급 (도로재비산먼지 저감사업)		2,400	1,200	600	600	-	-	
	가정용 저녹스 보일러 보급		12,110	2,461	2,412	2,412	2,412	2,412	
소계		14,510	3,661	3,012	3,012	2,412	2,412		
정책 기반 강화	대기오염 측정망 신설	도시대기·도로변대기	150	150	-	-	-	-	
		대기중금속측정망	20	20	-	-	-	-	
		유해대기물질	300	300	-	-	-	-	
소계		470	470	-	-	-	-		
합계		749,763	80,824	126,048	171,962	182,293	188,636		

< 지방비 >

(단위: 백만원)

구 분		계	2020	2021	2022	2023	2024		
배출 시설	소규모사업장 방지시설 개선 지원	26,922	6,736	5,052	5,030	5,052	5,052		
소계		26,922	6,736	5,052	5,030	5,052	5,052		
이동 오염원	노후경유차	조기폐차	42,460	7,576	10,875	10,899	6,548	6,562	
		매연저감장치 부착	3,227	2,256	971	-	-	-	
	대도시권 노선버스 CNG버스 교체		564	132	180	108	72	72	
	어린이통학차량 LPG차 전환		2,033	1,153	220	220	220	220	
	1톤 화물차 LPG차 교체		6,194	1,620	1,142	1,142	1,144	1,146	
	친환경차 보급	전기 자동차	이륜차	3,126	623	461	685	681	675
			승용차	-	-	-	-	-	-
			화물차	-	-	-	-	-	-
			버스	-	-	-	-	-	-
	수소연료 전지차	승용차	167,558	12,510	27,158	37,890	41,828	48,173	
		버스	34,800	2,400	5,550	8,400	8,400	10,050	
	노후건설 기계	PM-Nox 동시저감장치부착		5,610	450	1,290	1,290	1,290	1,290
		DPF 부착		2,020	1,034	246	246	246	246
		엔진교체		19,774	2,059	4,429	4,429	4,429	4,429
	친환경항만	육상전원공급 설비 구축		-	-	-	-	-	
소계		287,364	31,813	52,522	65,309	64,858	72,862		
생활 오염원	도로용 청소차량 보급 (도로재비산먼지 저감사업)		2,400	1,200	600	600	-	-	
	가정용 저녹스 보일러 보급		8,074	1,641	1,608	1,608	1,608	1,608	
소계		10,474	2,841	2,208	2,208	1,608	1,608		
정책 기반 강화	대기오염 측정망 신설	도시대기·도로변대기	150	150	-	-	-	-	
		대기중금속측정망	20	20	-	-	-	-	
		유해대기물질	-	-	-	-	-	-	
소계		170	170	-	-	-	-		
합계		324,930	41,559	59,782	72,548	71,518	79,523		