

등록번호	기후대기과-16933
등록일자	2025. 5. 27.
결재일자	2025. 5. 27.
공개구분	비공개(5)

주무관	대기관리 팀장	기후대기 과장			
		전결 2025. 5. 27.			
김용태	원성미	윤정숙			
협조자	홍보기획팀장	정인영	주무관	김영석	
	기후정책팀장	강성준	자원순환팀장	김희진	

2025년도 오존 취약시기 집중관리 계획



인천광역시 서구
[기후대기과]

2025년도 오존 취약시기 집중관리 계획

- ❖ 고농도 오존 발생이 잦은 기간(5~8월)에 대비하여 오존 생성 원인 물질(VOCs, NOx 등) 배출원 관리를 통해 오존 저감, 국민의 건강 보호 및 쾌적한 대기 환경을 조성하고자 함

I 추진근거 및 개요

□ 추진근거

- 「대기환경보전법」 제8조(대기오염에 대한 정보)
- 2025년 대기오염 종합상황실 운영계획[서구 기후대기과-1399호(2025.1.14.)]
- 2025년 오존 취약시기 집중관리 계획[시 대기보전과-10000호(2025.5.22.)]

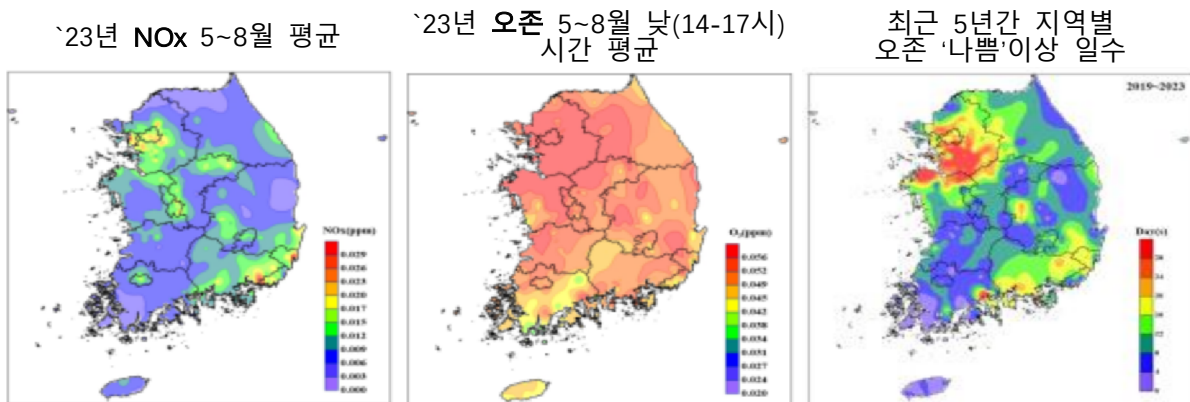
□ 개 요

- 추진기간 : 고농도 오존 발생기간(2025. 5월 ~ 8월)
- 관리대상 : VOCs 배출사업장, 대기총량관리사업장(NOx), 관급공사장, 운행자동차 등
- 주요내용
 - 산업분야 : VOCs, NOx 배출사업장 특별점검, 관급공사장 등 관리 강화
 - 수송분야 : 운행자동차 배출가스 원격측정 및 무료점검 실시, 고농도 발생지역 주요도로 살수차 운영(물청소) 실시
 - 생활분야 : 가정용 친환경 보일러 교체 지원 집중 홍보
 - 홍보분야 : 오존 위해성 및 고농도 오존 발생 시 국민행동요령 홍보 등

II 추진배경 및 방향

□ 추진배경

- 최근 10년간 오존 평균 농도는 지속 상승하고 있으며, 주의보 발령 또한 잦아지고 있는 추세임.
- 오존은 햇빛이 강하고 기온이 높은 5 ~ 8월 낮 시간에 농도가 가장 높아 여름철 최고기온 경신 예상에 따른 구민 건강 악영향이 우려되는 실정임
- 봄·여름 동안 오존생성 원인물질 배출량이 많은 대도시, 산단 및 이들 지역의 풍하지역(오염물질 유입)에서 고농도 오존 발생



<연평균 오존농도 현황>

(단위: ppm)

지역	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년
전국	0.027	0.027	0.029	0.027	0.030	0.030	0.032	0.032	0.033	0.033
인천	0.025	0.025	0.026	0.025	0.028	0.029	0.032	0.031	0.033	0.034
서구	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	0.032	0.033	0.033	0.034

⇒ (서구) '15년 0.027ppm → '24년 0.034ppm (0.007ppm ↑)

< 지역별 오존 주의보 발령 현황>

(단위: 일(회))

지역	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년
전국	33(111)	59(276)	66(489)	60(498)	46(293)	67(400)	63(406)	62(346)	81(655)
인천	17(33)	5(7)	11(15)	12(20)	9(21)	24(54)	9(21)	13(27)	21(45)
서부권	4	5	5	7	7	13	9	8	10

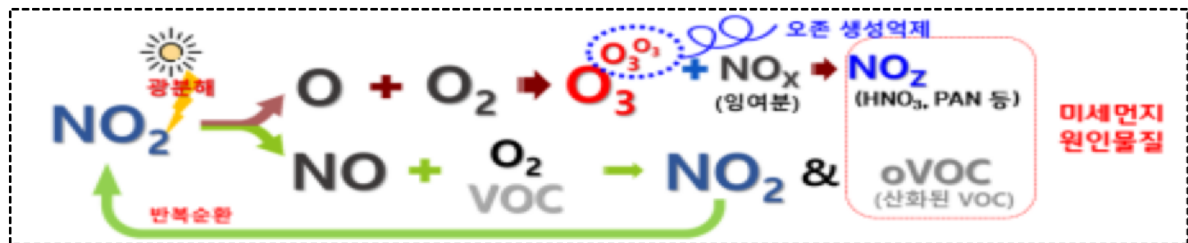
⇒ (서부권 주의보발령) '16년 4일 → '21년 13일 → '24년 10일

□ 오존의 위해성

- 고농도 시 인체건강, 식물 피해와 기후변화를 유발
 - 기도·폐 손상 및 감각기관(눈·코 등) 자극, 특히 건강 취약계층(어린이, 노약자, 호흡기질환자 등)에 민감영향 초래
 - 식물 조직파괴로 생장 저해, 특히 곡물 수확량감소 영향

□ 오존 발생원인 및 저감방법

- 대기 중에 이산화질소(NO_2)와 휘발성유기화합물(VOCs)이 존재하고, 햇빛이 강할 때 광화학반응으로 생성



- 오존 농도(생성속도)는 VOCs 농도가 높을수록 상승하며, NO_x 농도가 높을수록 일정수준까지 상승하다 고농도에서는 낮아짐
 - * 대기 중 NO_x 농도가 매우 높은 경우, 생성된 오존과 잉여 NO_x 가 반응하여 미세먼지 원인물질(질산염 등)을 생성하면서 오존농도 일부 감소 효과
- 오존 저감을 위해서는 NO_x 와 VOCs의 저감이 필요하며, 특히 NO_x 는 충분히 낮은 농도로 저감해야 효과가 있음
 - * NO_x 가 고농도인 경우 NO_x 일부 저감으로는 오존 농도가 감소하지 않거나 오히려 증가할 수 있음

□ 추진방향

- 수도권은 NO_x 고농도 지역으로, NO_x 고농도 지역에서는 NO_x 만 감축 시 오존 증가 가능성이 높아져 NO_x 저감보다는 VOCs 집중 관리 필요
- 고농도 오존 발생 시 햇빛이 없는 실내 대피가 효과적(오존농도가 1/5이하로 감소)이므로 적절한 정보 제공으로 회피 행동을 통한 피해 예방 추진

III 세부 추진계획

□ 산업 분야

○ VOCs 배출사업장 특별점검 및 교육실시

- 점검기간 : 2025. 5월 ~ 8월
- 점검대상 : VOCs 배출사업장 151개소

<VOCs 배출사업장 업종별 현황>

구분	합계	주유소	도금업	기타 (화학제품제조업 등)
사업장 수	151	64	36	51

<VOCs 배출사업장 등급 현황>

구분	합계	우수	일반	중점
사업장 수	151	93	57	1

- 점검사항
 - 배출억제 및 방지시설 설치(변경) 신고 여부 확인
 - 시설 신고 내용 및 현장 일치 여부 확인
 - 배출억제 및 방지시설 운영 관련 정기검사 실시 여부 확인
 - VOCs의 외부 배출억제 조치여부 확인 등
- 교육실시
 - 고농도 시 VOCs 배출공정(도장, 유기용제 작업 등) 작업시간 조정 권고 (11~15시 회피) 및 옥외근로자 오존 대응 안전교육 실시 독려

○ 총량관리사업장(NOx 다량배출사업장) 특별점검 실시(5개소)

○ 관급 공사장 관리 강화

- 관리대상 : 지자체 및 공공기관 발주 공사장
- 오존의 위해성 및 대응요령 등에 대한 사전교육 실시
 - ⇒ 상황 발생 시 즉시 대응할 수 있도록 평소 대응 요령 숙지
- 도로포장 및 건물도색 등 VOCs 다발성 공정은 가급적 고농도 시간 (11~15시) 회피하도록 권고

□ 수송 분야

○ 운행차 배출가스 수시점검(원격측정)

- 목 표 : 연간 40회 이상, 70,000대 이상 점검
- 측정항목 : 일산화탄소, 탄화수소, 공기과잉률, 매연
- 측정방법 : 배출가스 원격측정 장비를 활용하여 불시에 불특정 장소에서 운행 중인 차량의 배출가스를 원격측정

○ 운행차 배출가스 무료점검 실시

- 점검대상 : 매연 과다발산 신고차량 및 무료점검 희망 차량
- 점검주기 : 월 4회 이상
- 점검내용 : 매연측정기를 이용한 배출가스 무료점검 실시로 배출허용 기준 초과 여부 확인 및 자발적인 NOx 저감 추진

○ 공회전 제한 지역 운영

- 목 표 : 연간 7,000대 점검
- 점검대상 : 총 86개소
- 점 검 반 : 2인 1개조, 1개조 운영
- 점검방법 : 공회전 제한지역 내 공회전 차량 점검 및 계도

○ 고농도 오존·폭염 발생지역 살수차 운행

- 대 상 : 고농도 발생지역 주요도로
- 투입차량 : 살수차 5대
- 운영방법 : 기온이 높은 주간에 살수차량 운행 확대 (2회/일 이상)

□ 생활 분야

○ 가정용 친환경 보일러 교체 지원

- 지원대상 : 가정용 친환경 보일러로 설치(교체)하는 저소득층·취약계층
- 지원범위 : 저소득층·취약계층 60만원/대, 총 400대 지원
- 지원예산 : 총 240,000천원(국비 60%, 시비 20%, 구비 20%)
- 지원목적 : 일반 보일러 대비 NOx 배출량 저감이 가능한 친환경 보일러 교체 지원으로 구민 참여 오존 저감 가능
- 추진방법: 고농도 기간 집중 홍보 및 설치 지원

□ 홍보 분야

○ 오존 예·경보제 시행 및 행동요령 구민 홍보

- 에어코리아 등을 활용하여 오존 농도 현황 수시 파악
- 오존 경보 발령 시 행동요령 전광판 및 구 홈페이지 게재
- 고농도 기간(5~8월) 오존 대응요령 홍보영상 전광판 송출
- 고농도 오존 발생 시 폭염대응 쉼터 등으로 실내 회피 안내 등

○ 오존 예·경보 문자 서비스 신청 안내

- 오존 예·경보 문자서비스 신청 시 관련 알림 수신 가능
[인천시 홈페이지→ 시민참여→ 문자알림서비스→ 대기환경정보]
- * 서비스 대상 정보 : 미세먼지, 황사, 오존 등

IV 행정사항

○ 오존 집중관리계획 추진실적 제출 예정(市 대기보전과)

○ 오존 취약시기 집중관리계획에 따라 유관부서 협조 요청

부서명	조치사항
<주관> 기후대기과	■ 관련부서 조치사항 통보 ■ 오존 예·경보제 및 행동요령 홍보 ■ 공사장 VOCs 다량 배출 공정(도로 포장 및 건물 도색) 고농도 시간 회피 권고 ■ 가정용 친환경 보일러 지원(집중 홍보 추진)
환경관리과	■ VOCs 배출사업장 특별점검(강화된 배출시설 시설관리 기준준수 여부) - (고농도 시) ① VOCs 배출공정(도장, 유기용제 작업 등) 작업시간 11~15시 회피 권고 ② 옥외근로자 오존대응 안전교육 실시 독려 ■ 주유소 유증기 회수설비 관리 등
자원순환과	■ 고농도 오존 발생지역 살수차 운영 (VOCs 휘발 감소 유도) - 기온이 높은 주간 운행횟수 1일 2회 이상 확대 운영
홍보정책과, 검단행정과, 동 행정복지센터 등	■ 특별대책기간(고농도 기간) 중 적극 홍보 - 전광판, 문자알림서비스, SNS 등을 통한 홍보

- 붙임 1. 오존 예·경보제 개요 1부.
2. 오존 경보별 대응조치 1부.
3. 고농도 오존 발생 시 국민행동요령 1부.
4. 고농도 오존 발생 시 대응요령(요약) 1부. 끝.

붙임 1 오존 예·경보제 개요

□ 오존 예보제

- 고농도 발생을 사전에 알려 국민들이 대비할 수 있도록 함
- 예보기관 : 국립환경과학원 대기질통합예보센터(기상청 협업)
- 기간 및 횟수 : 4월 ~ 10월, 1일 4회 (오전 5시/11시, 오후 5시/11시)
- 예보등급 : 4단계(좋음 - 보통 - 나쁨 - 매우나쁨)

구 분		등 급			
		좋음	보통	나쁨	매우나쁨
예보기준 농도 (ppm/1시간)		0.030 이하	0.031 ~ 0.090	0.091 ~ 0.150	0.151 이상
행동 요령	민감군*	-	실외활동 시 행동 제약은 불필요하나 몸상태에 따라 유의	장시간 또는 무리한 실외활동 제한	가급적 실내활동
	일반인	-	-	장시간 또는 무리한 실외활동 제한, 특히 눈이 아픈 증상이 있으면 실외활동 피해야 함	실외활동 제한, 실내생활 권고

* 민감군 : 어린이, 노인, 호흡기·심장질환자 등

□ 오존 경보제

- 고농도 오존 발생시 회피를 통해 건강보호 및 저감조치 시행
- 발령권자 : 인천광역시장
- 경보권역 : 4개 권역(동남부 · 서부 · 영종영흥 · 강화)
- 경보단계 : 주의보, 경보, 중대경보로 구분

구 분	주의보	경보	중대경보
발령조건(ppm, 1시간)	0.12 ppm 이상	0.3 ppm 이상	0.5 ppm 이상

□ 오존 예·경보 확인 방법

- TV, 라디오 등 방송의 일기예보, 스마트폰 앱(우리동네대기정보 등)
- 대기오염 실시간 공개시스템(에어코리아)및 같은 정보를 제공하는 인터넷 포털(네이버, 다음 등)

붙임 2

오존 경보별 대응조치

구분 (발령기준)	발령 이력	조치사항	
		시민 건강 보호	오존 저감 노력
주의보 (0.12이상)	'23년 13일 (27회)	가. 민감군(어린이,노인,호흡기· 심장질환자 등)은 실외활동 자제 나. 일반인은 장시간 또는 무리한 실외활동을 줄임 다. 유치원·초등학교 실외수업 자제 라. 공공기관 운영 야외 체육시설 운영 제한 마. 공원,체육시설,고궁,터미널, 철도 및 지하철 등을 이용하는 시민에게 과격한 실외활동 자제 홍보 바. 그 밖에 시민건강 보호를 위해 필요한 사항	가. 자동차 운행 자제 나. 대중교통 이용 권장 다. 그 밖에 오존 원인물질 저감을 위해 필요한 사항
경보 (0.3이상)	발령이력 없음	가. 민감군은 외출 및 야외활동 제한 나. 일반인은 장시간 또는 무리한 실외활동 제한 다. 유치원·각급 학교는 야외활동 및 실외수업 제한 권고 라. 공공기관 운영 야외 체육시설 운영 중단 마. 공원,체육시설,고궁,터미널,철도 및 지하철 등을 이용하는 시민에게 격한 실외활동 금지 홍보 바. 그 밖에 시민건강 보호를 위해 필요한 사항	가. 자동차 운행 제한 나. 사업장의 연료사용량 감축 권고 다. 그 밖에 오존 원인물질 저감을 위해 필요한 사항
중대경보 (0.5이상)	발령이력 없음	가. 민감군은 외출 및 야외활동 금지 나. 일반인은 장시간 또는 무리한 실외활동 금지 다. 유치원·각급학교는 야외활동 금지 및 하교시간을 조정 하고, 호흡기·심혈관계 질환자에게 조기 귀가·진료 등 특별관리 실시 라. 그 밖에 시민건강 보호를 위해 필요한 사항	가. 차량 통행 금지 나. 사업장의 연료사용량 감축 명령 다. 그 밖에 오존 원인물질 저감을 위해 필요한 사항

붙임 3 고농도 오존 발생 시 국민행동요령

구 분	행동요령
1 	○ 오존 예보 및 경보 발령 상황 수시 확인 * 에어코리아(www.airkorea.or.kr)
2 	○ 실외 활동과 과격한 운동 자제 ○ 특히, 노약자·어린이·호흡기질환자·심장질환자 주의
3 	○ 어린이집, 유치원, 학교 실외수업 자제 또는 제한
4 	○ 승용차 사용을 자제하고 대중교통을 이용 * 자동차는 시동 초기에 대기오염물질이 많이 배출되므로, 가까운 거리는 걸거나 자전거 이용
5 	○ 스프레이, 드라이클리닝, 페인트칠, 시너 사용을 줄임 * 유성페인트 대신 수성페인트를 사용하거나, 도장 시 스프레이 대신 붓이나 롤러를 사용하면 휘발성유기화합물 배출 감소
6 	○ 한낮의 더운 시간대를 피해 아침이나 저녁에 주유 * 아침이나 저녁에 주유 시 대기오염물질이 유실되는 휘발성유기화합물이 감소하여 연료비도 절감

붙임 4

고농도 오존 발생 시 대응요령[요약]

단계	대 응 요 령
사전준비 고농도 오존발생 시기	• 민감군 사전확인 및 건강상태 확인 - 만성 폐질환자, 심장질환자, 고령자, 임산부 등 ※ 민감군은 “보통” 농도(0.031~0.09 ppm)에서도 건강상태에 따라 주의 필요 • 비상연락망 구축 • 업무 담당자에게 오존 대응요령 교육 • 휴식공간 확보 및 실외작업 조정 계획 수립 • 오존 예보 및 농도 수시 확인 - TV, 라디오, 누리집 및 모바일 앱(에어코리아))
'나쁨' 예보 (0.091 ppm 이상)	• 오존 대응요령 교육(당일 “나쁨”이 예보된 경우 포함) • 민감군 건강상태 수시 확인 • 민감군, 중작업자는 평소보다 자주 실내에서 휴식을 권장 • 작업장 내 주유, 도장, 유기용제 사용 등 자제
주의보 및 '매우나쁨' 예보 *주의보 0.12 ppm 이상 * '매우나쁨' 예보 0.151 ppm 이상	• 주의보 발령 사실 및 조치사항 알림 • 작업자 건강상태 수시 확인 • 평소보다 자주 실내에서 휴식 • 민감군은 실외작업 최소화·중지, 중작업자에게 휴식시간 추가 배정 • 실외작업 축소, 실내작업 전환(또는 작업시간 조정) • 작업장 내 주유, 도장, 유기용제 사용, 차량 운행 등 감축
경보 (0.3 ppm 이상) * 중대경보 0.5 ppm 이상	• 경보 발령 사실 알림, 실외작업 중지 및 실내 대피 • 작업자 건강상태 확인 • 연료사용량 감축 및 작업시간 단축 • 주유, 도장, 시너 사용, 차량 운행 등 제한 • 중대경보 발령시 임시휴업 등 적극적 위험회피 조치

※ 이상 징후자에 대해서는 작업을 중단하고 휴식하거나 의사의 진료를 받도록 조치

※ 각 단계별 조치는 이전 단계의 필요한 조치를 포함

※ 폭염 등이 동반되는 경우 추가 휴식시간을 부여하는 등 부가적 조치 검토