

진발연 2007-R-07

전라북도 대기보전 중기종합대책 수립

2007



전북발전연구원
JEONBUK DEVELOPMENT INSTITUTE

국립중앙도서관 출판시도서목록(CIP)

전라북도 대기보전 중기종합대책 수립 / 전북발전연구원 [편].

-- 전주 : 전북발전연구원, 2008

p. ; cm. -- (전발연 ; 2007-R-07)

ISBN 978-89-92471-27-5 93530 : 비매품

539.92-KDC4

628.53-DDC21

CIP2008000091

연구진

연구책임	김보국 • 전북발전연구원 연구위원
공동연구	이성백 • 전북발전연구원 선임위촉연구원
<hr/>	
연구자문	김득수 • 군산대학교 환경공학과 교수
	강공언 • 원광보건대학 의무행정과 교수
	한웅재 • 전라북도 환경정책과 과장

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
전라북도의 정책과는 다를 수도 있습니다.

요약 및 정책건의

I. 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경

- 대기오염에 의한 악영향이 다른 환경오염문제에 비해 그 비중이 높아지고 있는 현실에서 전라북도의 대기질은 전체적으로 양호한 편이나 대도시와 공단지역의 경우 다소간의 문제점을 가지고 있음
- 특히, 자동차는 등록대수가 60만대를 초과하였고 해마다 증가추세를 나타내고 있음. 이들은 3개 대도시에 65% 이상이 운행되고 있어 배출가스에 의한 오염이 타 오염원에 비해 높은 비율을 차지하고 있음
- 그리고 지구환경의 보전 측면에서는 온실가스를 감축할 수 있는 방안을 수립하여야 함. 1997년 교토의정서에서 체결된 기후변화협약은 지구온난화를 방지하고자 하는 범국가적 차원의 해결방안이며, 우리나라의 경우 2013년부터 온실가스의 감축을 이행하여야 하고 이를 이행하지 못할 경우 국제적인 경제적 제재조치가 불가피하여 전라북도 차원의 노력이 필요함

2) 연구목적

- 전라북도는 대기오염원이 타 시·도에 비해 적은 편으로 비교적 깨끗한 대기질을 유지하고 있으나, 인구가 밀집된 도시지역이나 공단지역의 대기질이 상대적으로 악화되고 있어 개선시켜야 할 필요성이 있음
- 이를 위해 대기측정망을 재점검하여 효율적 운영방안을 검토하고, 지역별 오염원의 특성을 파악하여 문제점을 분석하고 오염배출량을 저감시킬 수 있는 방안을 강구하여 양질의 대기질을 유지할 수 있는 중기적 차원의 방안을 수립하고자 함

2. 연구내용 및 방법

1) 연구내용

- 공간적 범위 : 전라북도 전역(14개 시·군지역)
- 시간적 범위 : 5개년 계획(2008년~2012년)
- 내용적 범위 : 지역별 대기질의 문제점을 분석하고 도달목표를 설정하여 관리방안을 제시

2) 연구방법

- 관련 선행연구 및 문헌 분석
 - 대기오염정책 관련한 각종 선행연구들을 검색하여 적용 가능한 사업을 도출
- 현황조사
 - 도내 대기오염 발생원과 대기오염 배출량 등 대기환경관련 현황자료를 과거 10년간(1997-2006년)의 자료를 수집하여 문제점을 분석
- 목표 및 정책제안
 - 파악된 문제점을 바탕으로 전라북도가 도달 가능한 목표를 설정
 - 설정된 목표를 달성하기 위한 각종 정책을 개발하여 제안
- 전문가 자문
 - 대기정책에 대한 전문가 의견 청취 및 자문회의 개최

3) 기대효과

- 대기오염 측정망의 효율적 운영방안 수립
- 도내 지역적 상황에 맞는 문제점별 대응전략을 수립
- 선진화된 대기정책을 수립하여 맑고 깨끗한 전북을 만들고자 함

II. 대기질 현황

1. 측정망 현황

1) 운영현황

- 도내 대기오염 측정망은 '06년말 기준으로 국가운영측정망 6개소 그리고

지자체운영측정망 12개소로 총 18개소가 주요 지점에 설치되어 오염농도를 관측하고 있음

- 측정망은 지역대기측정망이 10개소로 대부분에 해당하며, 도로변 대기 1개소, 유해대기 3개소, 대기중금속 측정이 1개소, 지역배경 대기측정 1개소 그리고 산성강하물질 측정이 2개소인 것으로 나타났음

2) 측정망 운영관리

- 환경부에서는 국가배경농도 측정망 등 일반대기오염 측정망과 고도의 관리 기술이 필요한 광화학오염물질 측정망, 산성강하물질 측정망 등 특수대기 오염측정망을 설치·운영하고 있음
- 지방자치단체에서는 지역대기측정망, 도로변대기측정망, 대기중금속측정망을 설치·운영하고 있음

2. 오염인자별 현황

- 도내 주요 측정지점에 대한 SO₂의 연평균 농도는 0.002ppm~0.017ppm으로 대기환경기준치(연간평균치인 0.02ppm 이하) 이내로 조사되었음
- NO₂ 농도는 연평균 0.008ppm~0.034ppm으로 대기환경기준치(연간평균치 0.05ppm 이하) 이내로 분석되었음
- O₃ 농도는 연평균 0.010ppm~0.027ppm으로 분석되었으며, 연도별 변화추이는 '99년도~'01년도에 가장 높은 수치를 기록하였음
- CO 농도는 연평균 0.3ppm~1.4ppm으로 분석되었으며, 대기환경기준치(연간평균치 9.0ppm 이하)에 크게 미치지 못하는 것으로 분석되었음
- PM-10 농도는 연평균 30 μ g/m³~87 μ g/m³으로 분석되었으며, 대부분 대기환경기준치(연간 평균치 70 μ g/m³ 이하) 이내로 나타났음

3. 시·군별 배출현황

- 도내 시·군별 대기오염물질 배출량은 환경부의 통계자료를 이용하여 분석하였음

- 과거 5년('00년~'04년) 동안에 배출된 총 대기오염물질은 493,219톤이며, 이중 NO₂가 238,284톤(48.3%)로 가장 많이 배출되었고, 다음으로 CO 168,171톤(34.1%), SO₂ 75,140톤(15.2%) 그리고 PM-10 11,624톤(2.4%) 순으로 나타났음
- 시·군별로 살펴보면, SO₂의 배출특성은 군산시가 58.2%로 가장 많이 발생하였으며, 다음으로 전주시와 익산시가 많이 발생하는 것으로 조사되었음
- NO₂의 배출특성은 대부분의 지역이 미세한 양이지만 약간씩 증가하는 경향을 보여주고 있음. 배출량이 가장 많은 지역은 군산시이며, 다음으로 전주시, 익산시, 정읍시, 완주군 그리고 김제시 순으로 나타났음
- CO는 대부분의 시·군지역이 약간씩 감소하는 경향을 보여주고 있음. 배출량이 가장 많은 지역은 전주시로 '04년 기준으로 전체의 32.4%가 발생하였으며, 다음으로 익산시와 군산시가 발생량이 많은 것으로 조사되었음
- PM-10의 배출특성은 대부분의 시·군지역이 증가추세를 보여주고 있었으며, 배출량이 가장 많은 지역은 전주시로 전체의 32.4%를 차지하고 있으며 다음으로 익산시와 군산시가 발생량이 많은 것으로 조사되었음

Ⅲ. 장래 대기오염 전망 및 목표설정

1. 장래 대기오염 전망

- 장래 대기오염도를 전망하기 위해 대기오염을 유발할 수 있는 주요 항목들의 변화추이를 분석하였음
- 도내 인구수는 '05년 기준으로 1,778,879명이며 전국의 3.8% 비중으로 면적 대비 기준 8.1%에 비해 훨씬 낮은 것으로 나타났음. 지역별 인구분포는 전주시가 622,092명으로 35.0%를 차지하여 가장 많았고 익산시가 306,974명(17.3%), 군산시가 249,212명(14.0%)로 나타났음
- 장래 인구추이는 '07년 2월에 수립된 “제3차 전라북도 종합발전계획 수정 계획”에서 예측된 인구수를 참조하였음. 예측인구는 '15년에 최대 1,987천명~최소 1,596천명 그리고 '20년에 2,085천명~1,497천명으로 추정되었음

- 산업체 수요는 도내 경기가 활성화되고 있어 더욱 빠른 속도로 증가할 것으로 예측되어짐. 산업단지(지방산업, 농공단지)의 소요면적은 정확한 수치를 제시할 수 없으나 '05년 기준으로 매년 약 25만평씩 추가 조성이 필요한 것으로 나타났음
- 자동차등록대수는 '06년 기준으로 617,567대가 등록되어 있으며, 해마다 증가 추세를 보이고 있음. 과거 통계자료를 이용한 회귀식을 통해 '15년도의 차량등록대수를 예측한 결과, 830,746대가 산출되었으며, 2006년도보다 213,179대 늘어날 것으로 추정되었음
- 에너지 사용량은 '04년 기준으로 석탄 56,818톤, 유류 1,503,943kl, LPG 242,515kl 그리고 LNG 338,150천m³를 사용한 것으로 나타났음. 에너지원별 사용추이를 살펴보면, 석탄은 사용량이 그리 많지 않으며 감소추세를 보여주고 있음. 유류는 대단히 많은 양이 사용되어지고 있으며 B-C유의 사용량이 가장 많은 것으로 나타났음. 가스의 사용량은 LPG의 경우 감소하는 경향을 보여주고 있는 반면, LNG의 사용량이 증가추세를 보여주고 있음

2. 개선목표설정

- 향후 대기환경 개선목표는 미세먼지와 이산화질소 농도를 우선적으로 관리하는 것으로 설정하였으며, “환경정책기본법”의 대기환경기준치(연간 평균치 혹은 8시간 평균치)를 목표치로 설정하였음

<표> 대기환경 개선목표

오염물질	목표연도	비 고
미세먼지	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	연간 평균치
이산화질소	0.03 ppm 이하	연간 평균치
오 존	0.06 ppm 이하	8시간 평균치
아황산가스	0.02 ppm 이하	연간 평균치
일산화탄소	9.0 ppm 이하	연간 평균치

IV. 대기환경의 문제점별 대책

1. 측정망 운영

1) 대기오염 측정망

가) 측정망 확충계획

- 도내 대기질의 현황을 폭넓게 파악하기 위해서는 격자형 측정망의 운영이 필요한 실정임. 이를 위해서는 동부권 지역의 진안·무주군을 대표할 수 있는 진안군 지역에 지역배경 측정망 1개소를 설치하고 아울러 해안권의 부안·고창군을 대표하는 부안군 지역에 지역배경 측정망을 추가 설치하여 운영하는 것이 도내의 전체적인 대기질을 파악하는데 필요할 것임
- 또한, 지역대기 측정망으로는 김제시가 인구 10만명 이상의 시지역으로 측정망 설치기준에 적합할 뿐만 아니라 새만금 방조제의 완공으로 개발에 따른 수요가 많아질 것으로 판단되어 김제시의 지역대기 측정망 설치가 불가피할 것으로 사료됨
- 따라서 대기측정망의 추가설치를 위해 환경부와 지속적인 협의를 통해 '10년 이후의 계획에 반영될 수 있도록 행정적인 노력을 기울일 계획임

나) 측정망 운영

- 측정망 자료를 주민들에게 알려주는 행정서비스 역시 매우 필요한데, 이를 위해서는 대기오염도 현황을 표시하여 알려 줄 수 있는 “대기현황 전광판”을 설치하는 사업이 필요하며, 이를 위해 연차별 사업계획을 수립하여 대기오염도를 실시간으로 알려줄 계획임
- 또한, 환경부는 대기오염도를 국가대기오염정보시스템(NSMIS, www.airkorea.or.kr)을 통해 자료의 수집·선별 및 통계 처리하여 실시간으로 제공하고 있음. 환경부에서는 실시간의 측정자료를 지자체에 동시에 제공하여 정보시스템의 활용도를 높이는 것이 필요하다고 판단되어짐에 따라 환경부와 지속적인 협의를 통해 자료의 공유를 유도할 계획임

2) 황사 측정망

- 도내의 경우 과거 '96년 이후 연평균 8.5회 발생하여 높은 빈도를 기록하였음

- 도내 내륙에 도달하는 황사의 농도를 예측하기 위해서는 중심지인 전주시 인근지역에 관측소를 추가로 설치하여 내륙에 도달하는 황사의 예고 시스템을 구축하는 것이 필요할 것으로 사료되며, 이를 위해 기상청과 협의를 통해 추가설치를 추진할 계획임

2. 도시지역

1) 열섬현상

- 열섬현상을 저감할 수 있는 방안의 강구가 필요하며, 그 내용은 다음과 같음

가) 바람길을 고려한 도시계획 수립

- 바람길을 확보하기 위해서는 주풍향을 고려한 도시계획을 설계하여야 함. 전주시의 경우, 분지형태를 이루고 있어 주풍향인 남풍을 고려하여 도시의 남쪽 진입로에 대규모 고층건물을 지향하여 남저북고형의 도시계획이 필요할 것으로 판단됨
- 전주시는 “전주시 환경보전 중·장기 종합계획(전주시, 2006)”에서 제시된 바와 같이 Eco 도시로 조성하기 위해 산지(묵방산, 고덕산, 모악산)과 하천(전주천, 삼천)을 중심으로 녹지축을 조성할 계획임

나) 바람길을 고려한 건물배치

- 하천 등의 대단위 바람길로부터 지구별로 소단위의 바람길을 형성하기 위해서는 아파트 고층건물의 배치가 매우 중요하므로 배치 방향을 결정할 때 바람길을 고려하여야 할 것임
- 전주시와 공동으로 조례 개정을 통해 공동주택의 바람길을 고려한 건물배치를 계획하여야 하며, 규모가 큰 건물보다는 가급적 소규모의 건물이 배치되어 바람이 원활하게 소통되도록 행정적 노력이 요구되어짐

다) 주택 밀집지역의 녹화사업

- 주택 밀집지역은 콘크리트 구조물과 도로의 포장재(콘크리트, 아스콘)으로 인해 열을 흡수하여 뜨거운 열기를 발산시키므로 주변 온도를 상승시키게 됨

- 기온상승은 열섬현상 뿐만 아니라 지구촌의 큰 이슈로 등장하고 있어 온도 상승에 따른 어려움을 줄이기 위해서는 도시 전 지역이 균등하게 녹화 사업을 추진할 계획임

라) 냉방 기구의 사용시간 줄이기

- 생활습관이 향상되어짐에 따라 가정용 및 사무실용 냉·난방 판매대수가 해마다 증가하고 있고 자동차의 냉방 가동율이 증가하여 열섬현상의 예방에 장해요인으로 작용하고 있음
- 특히, 냉방 온도가 낮아지고 있는 추세에 있어 관련 기관을 통해 적정 냉방 온도를 지켜줄 것을 홍보할 계획임

2) 자동차 배출가스

- 도내 자동차 배기가스에 의한 대기오염을 줄이기 위해 많은 노력을 기울이고 있으며, 다음과 같은 저감대책 등을 수행하여 시행할 계획임

가) 매연차량 자동측정관리시스템 구축

- 전라북도에서는 전국 최초로 “매연차량 자동측정관리시스템”을 구축하여 운영할 계획에 있는데, 이는 행정자치부의 혁신브랜드 응모사업에 사업계획을 제출하여 최종적으로 선정되었으며, '07년도의 사업으로 8월에 시험 운영하여 9월에 준공할 계획임

나) 공회전 자동차 규제

- 대기오염을 방지하기 위해 “대기환경보전법 제36조의3”의 규정에 의거하여 “전라북도 자동차 공회전 제한(조례 2971호)”를 '03년 11월 14일에 제정하였음. 적용되는 장소는 터미널, 차고지 그리고 주차장 등으로 자동차의 원동기를 가동한 상태로 5분 이상 공회전을 하는 경우 단속담당 요원이 가급적 계도에 중점을 두고 단속하고 있음

다) 배출가스 관리제도 개선

- 도에서는 대기오염의 주원인을 자동차로 규정하고 자동차배출가스의 점검을 강화하여 운행차에 대해 수시점검을 실시하고 있음. '07년도 단속목표를 차량등록대수의 30%에 해당하는 185,270대로 설정하였으며, 3월말 현재 점검율 10%로 18,976대를 단속하여 기준초과대수가 51대(0.3%)에 해당하는

것으로 조사되었음

라) 비산먼지 억제

- 자동차 배기가스에서 유발되는 미세먼지는 차량이나 바람에 의해 날려 주변지역의 대기질을 악화시키고 있는데, 이를 저감할 수 있는 방안을 검토 하였음
- 전라북도에서는 대도시의 도로상에서 발생하는 비산먼지의 양을 줄이기 위해서 “간선도로 비산먼지 저감 Clean road 사업”의 일환으로 건기시 교통량이 많은 주요 도로구간을 청소와 함께 살수차를 활용하여 적당량을 살수함으로써 비산먼지의 양을 줄여 나갈 계획임

3) 교통수요관리

가) 자전거 이용율 확보

- 도내에서도 전주시와 남원시가 타 시·군에 비해 선도적으로 자전거 도로를 개선하고 개량하였으나, 아직도 자전거 이용을 활성화하지 못하고 있음
- 전주시와 완주군은 자전거 이용을 활성화시키기 위해 자전거를 이용한 출·퇴근 도로를 만들어 이용을 촉진하도록 할 계획임. 이를 위해 완주군 봉동과 전주시 호성동 등을 연결하는 자전거 도로를 개설하여 이용객이 불편하지 않도록 적극 노력할 계획임

나) 환경지역지정

- “대기환경보전법 제18조(대기환경규제지역의 지정)”에 의하면, '08.1.4. 이후 부터 환경기준을 초과하였거나 초과할 우려가 있는 지역에 대해 대기질의 개선이 필요하다고 인정되는 지역을 환경부 장관이 관할 시·도지사의 의견을 물어 “대기환경규제지역”으로 지정·고시할 수 있음
- 도내의 경우는 비교적 대기환경이 양호하여 “대기환경규제지역”을 지정·고시할 필요성이 거의 없을 것으로 판단되나, 향후 공단지역 등 대기환경이 악화 될 가능성이 높은 구역에 대해서 중·장기적 차원에서 검토할 계획임

4) 실내 공기질

- 실내 공기질의 관련업무는 '05년 11월에 시·도에서 각 시·군으로 이관되었으며, 도내에 총 165개소의 관리대상 시설이 있는 것으로 조사되었음

- 다중이용시설 등 실내공기질의 자가 측정주기는 유지기준의 경우 1회/년, 권고기준이 1회/2년 실시하여 매년 1월 31일까지 보고하도록 하고 있음
- 또한, 신규 공동주택의 경우, 주민입주 3일전부터 60일간 공동주택의 게시판 등에 공고하도록 하여 건축자재에서 방출되는 오염물질을 엄격히 규제하고 있음

3. 공단지역

- 도내 공단은 국가산업단지 3곳과 지방산업단지 10곳, 외국인투자기업전용 산업단지 1곳 그리고 농공단지 38곳이 지정되어 있음
- 국가 및 지방산업단지의 대부분이 도내 3개시(전주시, 익산시, 군산시)의 도시지역에 위치하고 있어 대기배출가스가 인근 주민들에게 피해를 주고 있음. 또한, 산업단지에 입주하고 있는 기업들의 상당수가 소규모로 영세하고 시설이 노후화되어 있어 시설개선이 필요한 실정임

1) 악취관리

- 농촌지역의 축사에서 발생하는 악취 못지않게 많은 문제를 야기시키는 것이 공단지역의 악취냄새이며, 이로 인하여 빈번하게 민원이 발생하고 있음
- 도내의 경우, 지속적으로 악취민원이 발생하고 있는 7개 산업단지(전주1·2, 군산지방, 익산1·2, 완주산단, 정읍3산단)을 악취취약지역으로 관리하고 있으며, 발생업체수가 총 268개소인 것으로 조사되었음. 이들 지역에 대해서 지속적인 악취검사와 원인물질 파악 등 정밀조사를 실시하여 악취관리대책을 수립할 계획임

2) 완충녹지 조성사업

- 도내에서는 주요 5개 산단에서 매년 악취민원이 발생하고 있는 실정으로, 민원인의 주체는 산단 주변의 아파트 단지 주민들인 것으로 나타났음
- 산업단지 조성시 단지내 공원녹지를 7.5~13.0% 범위로 조성하도록 규정하고 있으나 공원녹지의 대부분이 공원내부의 조경사업으로 대체하고 있어 공단 경계주변의 완충녹지가 거의 조성되지 못하고 있는 실정임
- 전라북도에서는 이와 같은 민원을 예방할 뿐만 아니라 산단에서 발생하는

대기오염물질을 정화시키기 위해 신규 공업단지에 의무적으로 완충녹지대를 확보하도록 조례를 개정할 계획이며, 기존 공업지역의 경우 정밀조사 후 타당성 조사를 통해 순차적으로 완충녹지대의 조성사업을 실시할 방침임

4. 농촌·산간지역

1) 불법소각 관리

- 도내 농어촌 지역의 불법소각은 어제와 오늘의 현상이 아닌 일상화된 관습 으로부터 자리잡고 있어 소각의 행위를 근절하기가 매우 어려운 실정임
- 도내에서는 이를 근절하기 위하여 “농촌·산간지역 맞춤형쓰레기” 정책을 수립하였으며 '07년부터 연차별 계획으로 추진하고 있어 불법소각이나 불법 투기를 어느 정도 예방할 수 있을 것으로 판단됨

2) 축사의 악취관리

- 악취방지법 제6조 내지 제14조에 의거한 도내 악취 발생사업장은 9,537개소 이며, 이중 69.2%가 축사시설임
- 왕궁특수지역 등 악취를 유발하는 대규모 축산농가에 대해 “악취관리지역” 혹은 “악취취약지역”으로 지정하여 관리하는 방안을 검토하고 있음. 이를 통해 축산농가에서 발생하는 악취를 점차적으로 줄여갈 수 있을 것으로 판단됨

5. 기후변화 대응

1) 온실가스 배출량

- 전라북도는 기후보호나 에너지소비, 신재생에너지 관련 통계가 매우 부족한 실정이며, 에너지 소비와 대기질의 연관성을 분석하거나 조사한 자료가 거의 전무한 상태임
- 본 과업기간 동안에 도내 전체의 온실가스 배출량을 정량적으로 산출하기 어려워 전주에서 연구조사한 보고서(전주시 기후변화대응 온실가스 저감 대책, 2007)의 자료를 인용하였음
- 자료에 의하면, '04년 기준으로 온실가스 총 배출량은 10,252,739ton이며,

이중 수송과 산업, 가정·상업부문이 각각 37.3%, 36.8%, 22.1%를 차지하였으며, 환경기초시설부문이 3.8%로 온실가스를 배출하고 있는 것으로 분석되었음

- 그리고 도내 이산화탄소 배출량은 총 10,196,246ton으로 국내 총량의 약 1.9%에 해당하며, 이들 중 14.2%에 해당하는 1,448,817ton이 산림식생에서의 흡수량으로 추정되었음. 이산화탄소의 배출율은 산업과 수송부문에서 각각 37.0%와 37.5%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 다음으로 가정·상업, 소각부문에서 각각 22.2%와 3.3%를 보여주었음. 이산화탄소 배출량은 수송부문에서 다소 증가하는 경향을 보여주고 있으나 산업과 가정·상업부문에서 감소추세를 보이고 있어 전체적으로 감소경향을 나타내고 있음

2) 온실가스 대응전략

- 에너지 사용은 대기오염물질 배출과 밀접한 관련이 있음. 청정에너지로의 전환과 에너지의 효율적 이용 등은 도시 대기질 개선과 온실가스 저감에서 매우 중요한 부분을 차지하고 있음. 청정에너지중 신재생에너지는 전라북도의 4대 동력산업중 하나로 차세대 에너지로서 차츰 높은 비중을 차지할 수 있을 것으로 기대됨

가) 신재생에너지

- 전라북도는 '06년도 신재생에너지 개발 보급사업이 핵심 전략산업으로 선정됨으로써 총 8개 사업에 사업비 4,145백만원이 확정되었음. 이와 같이 도의 핵심사업을 원활하게 추진하기 위해서는 기술력이 확보되어 대체에너지로서 많은 비중을 차지할 수 있도록 육성하여야 할 것임

나) 바이오 디젤유

- 국내의 바이오 디젤유 생산량은 10개사에서 총 220천kl/년을 생산하고 있으며, 이중 도내의 경우 3개사에서 77천kl/년을 생산하고 있음
- 산업자원부 고시(제2005-55호)에 의하면, 바이오디젤의 이용·보급을 확대하기 위하여 시범보급 사업을 효율적으로 추진할 목적으로 시범보급지역을 지정하였으며, 전라북도의 경우 수도권, 전라남도와 함께 BD20 시범보급지역으로 지정되었음

다) 천연가스 차량 보급확대

- 전라북도는 지구 온난화를 방지하고 도심 대기질을 개선하기 위하여 천연가스 자동차를 보급하고 있음. 도내 3개시(전주·군산·익산시)에 등록되어 있는 시내버스는 '06년 말 현재 673대이며, 이중 천연가스의 보급은 69.1%에 해당하는 465대로 조사되었음. 그러나 이들 보급대수는 당초 '06년까지의 계획대수인 563대의 82.6%에 해당하는 것으로 조사되었으며, '07년 이후에 208대를 추가로 보급할 계획에 있음
- 천연가스 청소차의 보급은 '06년말 기준으로 3개시(전주·군산·익산시)에 등록된 청소차 154대중 6대 만이 천연가스로 교체되어 있어 매우 부진한 실적을 보이고 있음. 따라서, 전라북도에서는 '07년부터 보급을 확대하여 '10년 이후 까지 모든 청소차를 천연가스로 교체한다는 계획을 수립하고 있음
- 천연가스 자동차의 보급은 도심지의 대기질 개선에 많은 기대효과가 예상되므로 점차 확대할 계획임. 특히, 대기질 개선에 행정 및 공공기관이 우선적으로 솔선수범하여야 하므로 모든 관용차량을 대상으로 천연가스로 교체해 나갈 계획에 있음

3) 에너지 정책

- 전라북도의 에너지 정책은 에너지 자립의 주요부분을 친환경적인 에너지 이용과 관리, 신재생에너지 보급 확대를 목표로 다음과 같은 실천계획을 수립하여야 함
 - “에너지사용과 대기질 확보의 연동체제” 마련위한 사전 단계
 - 에너지 사용과 대기질 관리의 행정 연동체제 구축 단계
 - 에너지 사용과 대기질 관리의 행정 연동체제 실행 단계
 - 재생에너지 확대와 환경적 요인 분석
 - 에너지 자립 위한 단계적 전략
 - 민간 영역의 환경 -에너지 관련 사회적 일자리 창출 위한 단계적 전략

V. 정책제안

1. 국가계획과 연계성 확보를 위한 사전연구 필요

- 본 연구에서는 도내 대기질의 현황을 폭넓게 파악할 수 있도록 하기 위하여 지역대기측정망(김제시)와 지역배경대기측정망(진안군, 부안군)의 추가설치를 제안하고 있으며, 주민들에 대한 환경분야 행정서비스 강화를 위한 대기현황 전광판설치(익산시, 전주시, 군산시)와 타 지역에 비해 높은 발생빈도를 보이고 있는 황사에 대한 신속한 대비를 위한 황사측정망(전주시)의 추가설치 등을 제안하고 있음
- 연구를 통해 제안된 사항들이 현실성 있게 추진되기 위해서는 향후 수립되는 2011년을 시점으로 추진되는 대기오염측정망 기본계획 등과 같은 관련 국가계획에 반영이 되어야 할 것임. 이를 위해서 신규 또는 추가설치의 필요성을 주장할 수 있는 사전연구가 선행되어야 할 것으로 판단됨

2. 시군 조례 제정을 통한 추진력 확보

- 녹화사업 등은 도시 전 지역에 균등하게 이루어져야 하는데 이를 달성하기 위해서 근린공원 수의 증가, 도로변과 도로 중앙부 대형 가로수 식재, 공동주택의 녹지비율 상향조정, 주택옥상이나 마당의 녹화사업 추진, 도로포장재를 투수성 소재로 개선이 필요한 것으로 보고하고 있음
- 그러나 이러한 계획들이 강한 추진력을 가지고 달성되기 위해서는 택지의 녹지공간, 바람길을 고려한 스카이라인 설정, 건물방향·모양·크기, 지하주차장의 확보, 옥상 및 건물벽면의 녹화사업을 규정하는 지자체의 조례 제정이 선행되어야 할 것임
- 또한, 제안된 사업중 산업단지내 완충녹지 조성사업 역시 신규 산업단지 조성시 완충녹지 의무화 시행조례를 제정함으로써 산업단지 조성후 산업단 내에서 발생하는 악취에 의한 주변 거주민들의 민원을 최소화할 수 있는 제도적 장치가 필요한 사업으로 판단됨

3. 기후변화협약에 대비한 기초연구 및 도내 담당부서의 연동체계 구축

- 정부의 의무부담 참여는 지방 정부의 이에 상응하는 대응책 마련으로 이어질 것이 분명하나 전라북도는 기후보호나 에너지소비, 신재생에너지 관련 통계가 매우 부족하며, 에너지 소비와 대기질의 연관성을 분석하거나 조사한 자료가 거의 전무한 실정임. 따라서 이에 대한 기초연구가 우선적으로 선행되어야 할 것임
- 또한, 에너지 및 대기질 담당부서간 일원화 또는 연동체계 구축이 필요할 것으로 판단됨. 현재 전라북도는 신재생에너지의 경우 전라북도의 4대 동력산업중 하나로 추진하고 있으며 2006년 신재생에너지 개발 보급사업이 핵심 전략산업으로 선정되어 국비를 확보하여 산업관련 부서에서 추진하고 있음. 환경부서 역시 기후변화협약에 대비한 각종 연구사업과 온실가스를 저감하기 위하여 천연가스 보급사업 등을 추진하고 있어 체계적인 대비가 이루어지지 못하고 이원화 되어있는 것이 현실임

목 차

제 1 장 연구의 개요	1
제1절 연구의 배경 및 목적	3
1. 연구배경	3
2. 연구목적	4
제2절 연구의 내용 및 방법	4
1. 연구내용	4
2. 연구방법	4
3. 기대효과	5
제 2 장 일반 현황	7
제1절 자연환경	9
1. 지형·지리적 여건	9
2. 기상여건	13
제2절 생활환경	15
1. 인구변화	15
2. 토지이용	17
3. 산업활동	19
4. 교 통	23
5. 에너지 이용	25
제 3 장 대기질 현황	31
제1절 측정망 현황	33
1. 운영현황	33
2. 측정망 운영관리	41
제2절 오염인자별 현황	42

제3절 시·군별 배출 현황	60
1. 전주시	65
2. 군산시	67
3. 익산시	69
4. 정읍시	71
5. 남원시	73
6. 김제시	75
7. 완주군	77
8. 진안군	79
9. 무주군	81
10. 장수군	82
11. 임실군	84
12. 순창군	85
13. 고창군	87
14. 부안군	89

제 4 장 장래 대기오염 전망 및 목표설정 93

제1절 장래 대기오염 전망 및 개선방향 설정	95
1. 현황 종합분석	95
2. 개선방향 설정	98
제2절 개선목표설정	100

제 5 장 대기환경의 문제점별 대책 103

제1절 지역적 상황 대응	105
1. 측정망 운영	105
2. 도시지역	112
3. 공단지역	150
4. 농촌·산간지역	158
제2절 기후변화 대응	162
1. 온실가스 배출량	163

2. 온실가스 대응전략	166
3. 에너지 정책	174

제 6 장 결론 및 정책제안 183

제1절 대기오염현황 및 오염인자별 배출특성 185

1. 대기오염현황	185
2. 오염인자별 배출특성	187
3. 전라북도 대기환경의 문제점 및 대책	190

제2절 대기환경보전대책 191

1. 측정망 운영	191
2. 도시지역	191
3. 공단지역	194
4. 농촌·산간지역	195
5. 기후변화 대응	195

제3절 정책제안 198

1. 국가계획과 연계성 확보를 위한 사전연구 필요	198
2. 시·군 조례 제정을 통한 추진력 확보	198
3. 기후변화협약에 대비한 기초연구 및 도내 담당부서의 연동체계 구축 ..	199

표 목 차

<표 2.1-1> 전라북도의 경도상 위치	9
<표 2.1-2> 전라북도 표고분석	10
<표 2.1-3> 전라북도 경사분석	12
<표 2.1-4> 기상현황	13
<표 2.2-1> 시·군별 인구변화추이	15
<표 2.2-2> 지역별·지목별 토지이용현황	17
<표 2.2-3> 전라북도 연도별 토지이용현황	18
<표 2.2-4> 전라북도의 산업체수 및 종사자수 현황('04년기준)	19
<표 2.2-5> 시·군별 산업체수 및 종사자수 현황('04년기준)	20
<표 2.2-6> 전라북도 산업단지 조성 현황('06년기준)	21
<표 2.2-7> 전라북도 농공단지 조성 및 분양현황('06년기준)	22
<표 2.2-8> 연도별 자동차 보유대수	23
<표 2.2-9> 시·도별 자동차 보유대수	24
<표 2.2-10> 도내 시군별 연료사용량('00년)	28
<표 2.2-11> 도내 시군별 연료사용량('01년)	29
<표 2.2-12> 도내 시군별 연료사용량('02년)	29
<표 2.2-13> 도내 시군별 연료사용량('03년)	30
<표 2.2-14> 도내 시군별 연료사용량('04년)	30
<표 3.1-1> 대기오염측정망 현황	33
<표 3.1-2> 측정망의 측정항목	33
<표 3.1-3> 대기오염물질별 발생원, 피해 및 측정방법	34
<표 3.1-4> 종합대기측정소의 위치	35
<표 3.1-5> 도내 지역대기측정망 현황	35
<표 3.1-6> 도내 교외대기측정망 현황	36
<표 3.1-7> 도내 국가배경농도 측정망 현황	37
<표 3.1-8> 시·도별 자동차보유대수	38
<표 3.1-9> 유해대기물질 측정망 현황	38
<표 3.1-10> 대기중금속 측정망 현황	39
<표 3.1-11> 산성강하물질 측정망 현황	39
<표 3.1-12> 산성강하물질 측정망의 측정항목	40
<표 3.1-13> 국내 황사측정망 현황	40

<표 3.1-14> 측정망별 설치·운영기관	41
<표 3.2-1> 연도별 대기오염도 변화추이(SO ₂)	42
<표 3.2-2> 시간별 대기오염도 변화추이(SO ₂)	44
<표 3.2-3> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(SO ₂)	45
<표 3.2-4> 연도별 대기오염도 변화추이(NO ₂)	46
<표 3.2-5> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(NO ₂)	47
<표 3.2-6> 시간별 대기오염도 변화추이(NO ₂)	48
<표 3.2-7> 연도별 대기오염도 변화추이(O ₃)	49
<표 3.2-8> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(O ₃)	50
<표 3.2-9> 시간별 대기오염도 변화추이(O ₃)	51
<표 3.2-10> 연도별 대기오염도 변화추이(CO)	52
<표 3.2-11> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(CO)	53
<표 3.2-12> 시간별 대기오염도 변화추이(CO)	54
<표 3.2-13> 연도별 대기오염도 변화추이(PM-10)	55
<표 3.2-14> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(PM-10)	56
<표 3.2-15> 시간별 대기오염도 변화추이(PM-10)	57
<표 3.2-16> 지역배경농도 측정망	58
<표 3.2-17> 2005년도 월별 지역배경농도 측정망	58
<표 3.2-18> 2005년도 측정지점별 환경기준 초과횟수	59
<표 3.3-1> 도내 시·군지역의 오염물질 배출량 현황	64
<표 4.1-1> 장래 목표인구	95
<표 4.1-2> 연도별 도내 연료사용량	97
<표 4.3-1> 대기환경 개선목표	101
<표 4.3-2> 환경정책기본법에 의한 대기환경기준치	101
<표 5.1-1> 대기측정망 추가설치 필요지역	106
<표 5.1-2> 향후 대기현황 전광판 설치계획	106
<표 5.1-3> 주요도시 황사발생 현황비교	108
<표 5.1-4> 황사 측정망의 추가설치	108
<표 5.1-5> 전주시 주요지점의 여름철 온도변화	112
<표 5.1-6> 전주시 임상별 임야면적	113
<표 5.1-7> 전주시 도시계획 용도별 현황	113
<표 5.1-8> 전주시 도시공원 조성현황	114
<표 5.1-9> 연도별 도내 연료사용량('00년~'04년)	124
<표 5.1-10> 저공해 자동차의 분류	126
<표 5.1-11> 매연차량 자동측정관리시스템 구축사업	127
<표 5.1-12> 과태료 부과기준	128

<표 5.1-13> 정기검사와 정밀검사의 차이점	129
<표 5.1-14> 운행차 배출가스 단속실적('06년도)	129
<표 5.1-15> 운행차 배출가스 단속실적('07. 1~3)	130
<표 5.1-16> 비산먼지 발생사업장 현황('07년)	131
<표 5.1-17> 우리나라 자전거 보유대수 비교	141
<표 5.1-18> 우리나라 자전거 도로연장 비교	141
<표 5.1-19> 소관부처별 관리대상 현황	146
<표 5.1-20> 각 부처별 실내공기질 관리기준	147
<표 5.1-21> 소관부처별 관리대상 현황	147
<표 5.1-22> 악취 취약지역 현황	151
<표 5.1-23> 도내 산업단지 인근지역 거주현황	152
<표 5.1-24> 향후 사업추진 계획	153
<표 5.1-25> 연도별 도내 연료사용량(2000년~2004년)	158
<표 5.1-26> 돼지사육 현황	159
<표 5.1-27> 쓰레기 불법투기 및 불법소각 단속건수('04년)	159
<표 5.1-28> 익산 왕궁특수지역의 축산사육두수('05.12기준)	160
<표 5.1-29> 탈취방법별 장단점 비교	161
<표 5.2-1> 도내 온실가스 총 배출량	164
<표 5.2-2> 부문별 이산화탄소 배출량(2004년)	165
<표 5.2-3> 부문별 메탄가스 배출량	165
<표 5.2-4> 부문별 아산화탄소 배출량	166
<표 5.2-5> 장래 광역소각시설 계획	167
<표 5.2-6> 연도별 신·재생에너지 기술개발 투자실적	168
<표 5.2-7> 신·재생에너지별 보급실적('05년기준)	168
<표 5.2-8> 외국의 바이오디젤 혼합비율	169
<표 5.2-9> 바이오 디젤유의 품질기준	170
<표 5.2-10> 연도별 천연가스 시내버스 보급현황 및 계획	171
<표 5.2-11> 연도별 천연가스 청소차 보급현황 및 계획	172
<표 5.2-12> 천연가스차 확대보급 수요조사 결과	172
<표 5.2-13> 에너지 사용과 대기질 확보의 연동체계	174
<표 5.2-14> 단계별 구축체계	175
<표 5.2-15> 조사항목의 간단한 예시	176
<표 5.2-16> 에너지 자립 위한 단계별 전략	177
<표 5.2-17> 연도별 일자리 창출 전략	178
<표 5.2-18> 일자리 창출위한 단계적 전략	179

그림 목 차

<그림 2.1-1> 전라북도 표고분석	11
<그림 2.1-2> 전라북도 경사분석	12
<그림 2.2-1> 시·군별 인구율 조사('05년도)	16
<그림 2.2-2> 전북 산업단지 및 농공단지 현황	21
<그림 2.2-3> 차량별 변화추이	24
<그림 2.2-4> 시·군지역별 차량등록('05년)	25
<그림 2.2-5> 도내 연료사용량 추이('00~'04년)	26
<그림 2.2-6> 도내 유류사용량 추이('00~'04년)	26
<그림 2.2-7> 도내 가스사용량 추이('00~'04년)	27
<그림 2.2-8> 시·군지역별 연료사용량('00~'04년)	28
<그림 3.2-1> 연도별 SO ₂ 농도 변화추이	43
<그림 3.2-2> 연도별 NO ₂ 농도 변화추이	46
<그림 3.2-3> 연도별 O ₃ 농도 변화추이	50
<그림 3.2-4> 연도별 CO농도 변화추이	53
<그림 3.2-5> 연도별 PM-10농도 변화추이	56
<그림 3.3-1> 도내 오염물질 배출량('00~'04년)	60
<그림 3.3-2> 연도별 시·군지역 SO ₂ 배출량 변화('00~'04년)	61
<그림 3.3-3> 연도별 시·군지역 NO ₂ 배출량 변화('00~'04년)	61
<그림 3.3-4> 연도별 시·군지역 CO배출량 변화('00~'04년)	62
<그림 3.3-5> 연도별 시·군지역 TSP배출량 변화('00~'04년)	62
<그림 3.3-6> 전주시 연료별 오염물질 발생기여도	65
<그림 3.3-7> 전주시 배출원별 오염기여도('04년도)	66
<그림 3.3-8> 군산시 연료별 오염물질 발생기여도	67
<그림 3.3-9> 군산시 배출원별 오염기여도('04년도)	68
<그림 3.3-10> 익산시 연료별 오염물질 발생기여도	69
<그림 3.3-11> 익산시 배출원별 오염기여도('04년도)	70
<그림 3.3-12> 정읍시 연료별 오염물질 발생기여도	71
<그림 3.3-13> 정읍시 배출원별 오염기여도('04년도)	72
<그림 3.3-14> 남원시 연료별 오염물질 발생기여도	73
<그림 3.3-15> 남원시 배출원별 오염기여도('04년도)	74

<그림 3.3-16> 김제시 연료별 오염물질 발생기여도	75
<그림 3.3-17> 김제시 배출원별 오염기여도('04년도)	76
<그림 3.3-18> 완주군 연료별 오염물질 발생기여도	77
<그림 3.3-19> 완주군 배출원별 오염기여도('04년도)	78
<그림 3.3-20> 진안군 연료별 오염물질 발생기여도	79
<그림 3.3-21> 진안군 배출원별 오염기여도('04년도)	80
<그림 3.3-22> 무주군 연료별 오염물질 발생기여도	81
<그림 3.3-23> 무주군 배출원별 오염기여도('04년도)	82
<그림 3.3-24> 장수군 연료별 오염물질 발생기여도	83
<그림 3.3-25> 장수군 배출원별 오염기여도('04년도)	83
<그림 3.3-26> 임실군 연료별 오염물질 발생기여도	84
<그림 3.3-27> 임실군 배출원별 오염기여도('04년도)	85
<그림 3.3-28> 순창군 연료별 오염물질 발생기여도	86
<그림 3.3-29> 순창군 배출원별 오염기여도('04년도)	87
<그림 3.3-30> 고창군 연료별 오염물질 발생기여도	88
<그림 3.3-31> 고창군 배출원별 오염기여도('04년도)	89
<그림 3.3-32> 부안군 연료별 오염물질 발생기여도	90
<그림 3.3-33> 부안군 배출원별 오염기여도('04년도)	90
<그림 5.2-1> 2005년 지역별 신재생에너지 공급현황	163
<그림 5.2-2> 도내 온실가스 부문별 배출비율	164
<그림 6.1-1> 시·군별 오염물질 배출량 비율	187
<그림 6.1-2> 시·군별 NO ₂ 배출량 비율	188
<그림 6.1-3> 시·군별 SO ₂ 배출량 비율	188
<그림 6.1-4> 시·군별 CO 배출량 비율	189
<그림 6.1-5> 시·군별 PM-10 배출량 비율	189

제 1 장

JDI

연구의 개요

제 1 절 연구의 배경 및 목적

제 2 절 연구의 내용 및 방법

제1장 연구의 개요

제1절 연구의 배경 및 목적

1. 연구배경

깨끗한 환경은 건강한 생활과 삶의 질 향상을 추구하는 현대인에 있어 그 어느 것보다 중요한 대다수 국민의 요구사항이 되고 있다. 특히 쾌적한 공기질이 확보되지 않으면 진정한 의미에서 행복한 삶의 터전을 생각할 수 없는 것이 현실이다.

생활이 윤택해지면서 도심지의 자동차가 넘쳐나고 산업단지의 수요가 급증함에 따라 배출가스에 의한 대기오염의 피해에 관련된 소송이 급증하고 있는 추세이다.

대기오염에 의한 악영향이 다른 환경오염문제에 비해 그 비중이 높아지고 있는 현실에서 전라북도의 대기질은 전체적으로 양호한 편이나 대도시와 공단지역의 경우 다소간의 문제점을 가지고 있어 이에 대한 해결방안의 모색이 필요하다.

특히, 대기오염의 주범으로 알려져 있는 자동차는 등록대수가 60만대를 초과하였고 해마다 증가추세를 나타내고 있다. 이들은 3개 대도시에 65% 이상이 운행되고 있어 배출가스에 의한 오염이 타 오염원에 비해 높은 비율을 차지함에 따라 대기오염을 저감시키기 위해 반드시 고려되어야 할 사항이다. 이 밖에도 도심지의 열섬현상을 예방할 수 있는 체계적인 도시계획을 수립하여야 한다. 최근 들어 전주시가 전국에서 가장 기온이 높은 도시로 알려지면서 기온상승의 요인을 규명하기 위한 연구가 많이 이루어지고 있으며, 이를 해결하기 위한 방안이 모색되어야 한다.

또한, 정부에서는 대기환경의 개선이 요구되면서 「환경정책기본법」상의 일부 항목에 대한 대기환경기준을 2007년부터 강화하였으며, 대기오염의 주범인 공장 혹은 자동차 등의 배출허용기준을 강화하고, 청정연료로의 전환 등 다각적인 정책 노력으로 상당한 성과를 거두고 있으나 미세먼지, 이산화질소, 오존 등 이른바 선진국형 대기오염이 지속적으로 악화되고 있어 이들의 저감을 위한 노력이 필요한 실정이다.

그리고 지구환경의 보전 측면에서는 온실가스를 감축할 수 있는 방안을 수립하여야 한다. 1997년 교토의정서에서 체결된 기후변화협약은 지구온난화를 방지하고자 하는

범국가적 차원의 해결방안이며, 우리나라의 경우 2013년부터 온실가스의 감축을 이행하여야 하고 이를 이행하지 못할 경우 국제적인 경제적 제재조치가 불가피하여 전라북도 차원의 노력이 필요하다.

2. 연구목적

전라북도는 대기오염원이 타 시·도에 비해 적은 편으로 비교적 깨끗한 대기질을 유지하고 있으나, 인구가 밀집된 도시지역이나 공단지역의 대기질이 상대적으로 악화되고 있어 개선시켜야 할 필요성이 있다. 이를 위해 대기측정망을 재점검하여 효율적 운영방안을 검토하고, 지역별 오염원의 특성을 파악하여 문제점을 분석하고 오염배출량을 저감시킬 수 있는 방안을 강구하여 양질의 대기질을 유지할 수 있는 중기적 차원의 방안을 수립하고자 한다.

제 2 절 연구내용 및 방법

1. 연구내용

- 공간적 범위 : 전라북도 전역(14개 시·군지역)
- 시간적 범위 : 5개년 계획(2008년~2012년)
- 내용적 범위 : 지역별 대기질의 문제점을 분석하고 도달목표를 설정하여 관리 방안을 제시

2. 연구방법

- 관련 선행연구 및 문헌 분석
 - 대기오염정책 관련한 각종 선행연구들을 검색하여 적용 가능한 사업을 도출

- 현황조사
 - 도내 대기오염 발생원과 대기오염 배출량 등 대기환경관련 현황자료를 과거 10년간(1997년-2006년)의 자료를 수집하여 문제점을 분석
- 목표 및 정책제안
 - 파악된 문제점을 바탕으로 전라북도가 도달 가능한 목표를 설정
 - 설정된 목표를 달성하기 위한 각종 정책을 개발하여 제안
- 전문가 자문
 - 대기정책에 대한 전문가 의견 청취 및 자문회의 개최

3. 기대효과

- 대기오염 측정망의 효율적 운영방안 수립
- 도내 지역적 상황에 맞는 문제점별 대응전략을 수립
- 선진화된 대기정책을 수립하여 맑고 깨끗한 전북을 만들고자 함

제 2 장

JDI

일반 현황

제 1 절 자연환경

제 2 절 생활환경

제 2 장 일반현황

제 1 절 자연환경

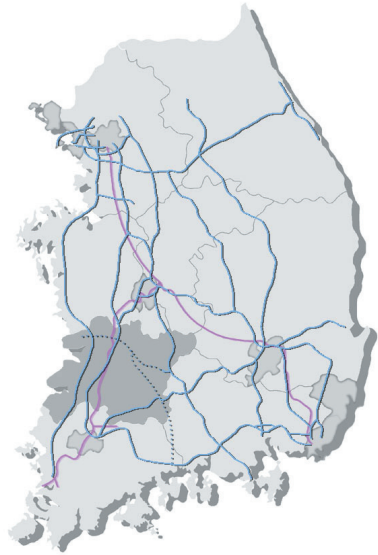
1. 지형·지리적 여건

전라북도 면적은 8,050.94km²로서 전 국토 면적의 8.1%를 점유하고 있으며, 남북으로 약 95.0km, 동서로 약 175.5km의 연장거리를 보이고 있다.

본 지역의 동남부는 경남의 산청, 거창군과 경북의 김천시, 소백산의 주능선으로 경계를 이루고 있고, 남부는 전남의 영광, 장성, 담양, 곡성, 구례군 등에 연결해 있다. 북부는 충남의 금산, 논산, 부여, 서천군 및 충북의 영동군과 접해있다.

경·위도상 극동에는 무주군 무풍면 금평리, 극서에는 군산시 옥도면 어청도리, 극남에는 순창군 풍산면 삼촌리, 극북에는 익산시 용안면 용두리가 위치해 있다.

지형적으로는 동쪽이 높고 서쪽이 낮은 계단식 지형으로 형성되어 있으며, 서쪽에 군산반도, 진봉반도, 변산반도 등의 해안선과 동쪽의 소백산맥, 노령산맥, 진안분지 등이 위상을 높이고 있다.



<표 2.1-1> 전라북도의 경도상 위치

구 분	지 명	극 점	연 장 거 리
극 동	무주군 무풍면 금평리	동경 127°54' 50" 북위 35°05' 50"	동↔서 약 175.5km
극 서	군산시 옥도면 어청도리	동경 125°58' 05" 북위 36°07' 25"	
극 남	순창군 풍산면 삼촌리	동경 127°06' 25" 북위 35°17' 45"	남↔북 약 95.0km
극 북	익산시 용안면 용두리	동경 126°58' 00" 북위 36°09' 15"	

1) 표고분석

전라북도는 표고 100m 미만 지역이 전체의 37.1%인 2,990.68km²로 가장 많은 면적을 차지하고 있으며, 100~500m 지역이 49.1%인 3,971.52km², 그리고 500m 이상 지역이 13.8%인 1,112.49km²로 분석되었다.

내륙에 위치한 남원시, 진안군, 무주군, 장수군 등의 동부지역은 표고가 높은 산악 지형을 보이고 있는 반면, 군산시, 익산시, 김제시 등의 서부지역의 경우 표고가 낮은 평야지를 형성하고 있어 동고서저의 지형적 특성을 보이고 있다.

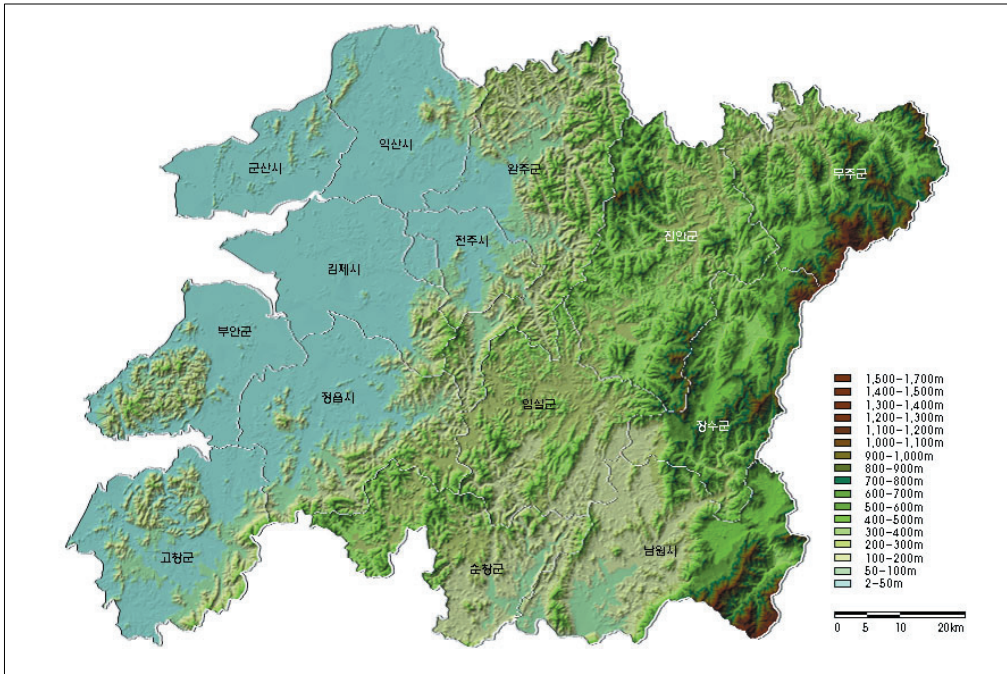
특히, 장수군과 무주군은 표고 500m이상 차지하는 비율이 각각 55.1%와 51.0%로 도내에서 표고가 가장 높은 지역으로 나타났다.

<표 2.1-2> 전라북도 표고 분석

(단위 : km²)

구 분	100m 미만	100~200m	200~300m	300~400m	400~500m	500~1,000m	1,000m 이상	행정구역 면 적
계	2,990.68 (37.1%)	1,083.73 (13.4%)	1,044.42 (12.9%)	1,123.42 (13.9%)	719.95 (8.9%)	1,023.32 (12.7%)	89.17 (1.1%)	8,050.94 (100.0%)
전주시	150.61	26.59	12.2	4.81	1.88	1.12	0.00	206.22
군산시	317.03	4.67	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	378.06
익산시	467.85	23.71	6.21	1.82	0.29	0.00	0.00	507.01
정읍시	438.63	102.81	83.16	42.93	21.05	9.41	0.000	692.88
남원시	73.32	229.2	89.79	49.77	98.62	177.3	30.82	752.79
김제시	457.25	27.61	13.77	7.77	3.85	1.67	0.00	545.28
완주군	217.88	217.15	180.45	282.26	58.35	31.82	0.01	820.83
진안군	0.00	0.00	117.26	282.26	188.38	200.53	2.35	789.07
무주군	0.00	15.75	69.85	103.27	118.38	278	44.11	631.85
장수군	0.00	20.32	22.37	68.06	127.07	282.28	11.88	533.64
임실군	0.00	120.5	260.79	151.7	48.89	16.56	0.00	597.13
순창군	31.25	154.01	128.13	106.33	47.38	22.85	0.00	495.69
고창군	476.62	82.92	30.26	11.84	3.71	1.77	0.00	606.85
부안군	360.24	58.49	30.13	10.6	2.1	0.01	0.00	493.64

자료: 전북발전연구원, 전라북도 환경용량 및 도시개발용량 평가, 2005, p.164 재정리



<그림 2.1-1> 전라북도 표고 분석

2) 경사분석

전라북도 지역의 경사는 평야지가 형성되어 있는 전주시, 군산시, 익산시, 정읍시, 김제시 등을 중심으로 5%미만의 경사를 보이고 있으며, 동부산악권 지역(남원시, 진안군, 무주군, 장수군, 임실군, 순창군)은 산지를 중심으로 한 20% 이상의 경사도를 나타내고 있다.

전라북도 내 5% 미만이 전체 면적의 32.82%인 2,616.26km², 5~10% 미만 지역은 7.56%인 6002.94km², 10~15% 미만 지역은 6.55%인 522.16km², 15~20% 미만 지역은 6.05%인 482.33km², 20% 이상 지역은 47.02%인 3,748.04km²로 나타나 20%이상의 비율이 매우 높게 나타났다.

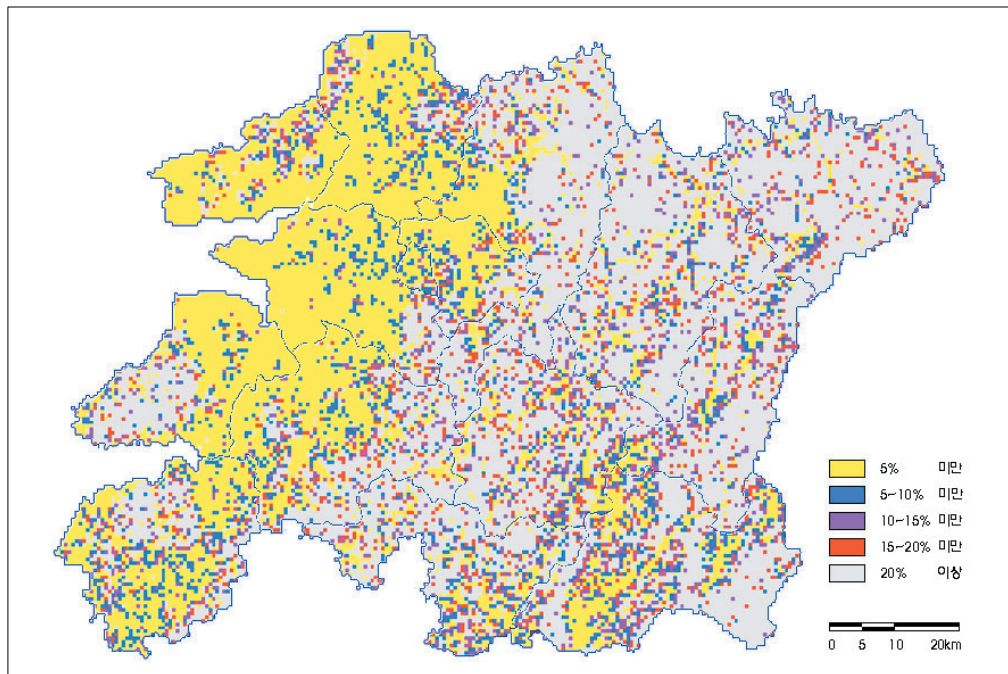
시·군별로 살펴보면, 경사도가 20%이상이 차지하는 비율은 무주군 78.54%, 진안군 72.25%로 70%이상을 차지하였으며, 장수군 68.86%, 완주군 63.62%, 임실군 57.99%, 순창군 55.60%, 남원시 49.46% 순으로 높은 경사도를 보여주었다. 기타 지역에서는 5% 미만의 비율이 높게 나타나 경사가 완만한 상태이며, 특히 김제시 74.55%, 군산시 74.12%, 익산시 60.49%로 5%미만의 비율이 높게 나타나 평지를 형성하고 있다.

<표 2.1-3> 전라북도 경사 분석

(단위 : km, %)

구 분	5% 미만		5~10% 미만		10~15% 미만		15~20% 미만		20% 이상		합 계	
	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율
계	2642.32	(32.82)	608.65	(7.56)	527.34	(6.55)	487.08	(6.05)	3785.55	(47.02)	8,050.94	(100.00)
전주시	105.50	(51.16)	26.56	(12.88)	11.94	(5.79)	12.17	(5.9)	50.05	(24.27)	206.22	(100.00)
군산시	280.22	(74.12)	25.33	(6.7)	17.73	(4.69)	17.05	(4.51)	37.77	(9.99)	378.06	(100.00)
익산시	306.69	(60.49)	28.60	(5.64)	21.09	(4.16)	14.50	(2.86)	136.13	(26.85)	507.01	(100.00)
정읍시	309.86	(44.72)	61.39	(8.86)	39.29	(5.67)	42.54	(6.14)	239.74	(34.6)	692.88	(100.00)
남원시	169.90	(22.57)	80.70	(10.72)	71.44	(9.49)	58.42	(7.76)	372.33	(49.46)	752.79	(100.00)
김제시	406.51	(74.55)	39.64	(7.27)	15.70	(2.88)	28.79	(5.28)	54.58	(10.01)	545.28	(100.00)
완주군	168.02	(20.47)	43.91	(5.35)	42.27	(5.15)	44.49	(5.42)	522.21	(63.62)	820.83	(100.00)
진안군	76.15	(9.65)	41.03	(5.2)	55.16	(6.99)	46.71	(5.92)	570.10	(72.25)	789.07	(100.00)
무주군	34.69	(5.49)	20.35	(3.22)	42.08	(6.66)	38.42	(6.08)	496.25	(78.54)	631.85	(100.00)
장수군	47.55	(8.91)	30.42	(5.7)	47.23	(8.85)	40.98	(7.68)	367.46	(68.86)	533.64	(100.00)
임실군	96.97	(16.24)	41.32	(6.92)	58.82	(9.85)	53.74	(9.00)	346.28	(57.99)	597.13	(100.00)
순창군	93.29	(18.82)	47.19	(9.52)	40.65	(8.2)	38.91	(7.85)	275.60	(55.6)	495.69	(100.00)
고창군	285.28	(47.01)	86.35	(14.23)	41.93	(6.91)	35.14	(5.79)	158.15	(26.06)	606.85	(100.00)
부안군	285.92	(57.92)	36.48	(7.39)	21.03	(4.26)	14.46	(2.93)	135.75	(27.5)	493.64	(100.00)

자료: 전북발전연구원, 전라북도 환경용량 및 도시개발용량 평가, 2005, p.166 재정리



<그림 2.1-2> 전라북도 경사 분석

2. 기상여건

전라북도의 기후 특성은 동고서저형의 지형적 특성과 서해의 영향으로 남북보다는 동서의 차이가 크게 나타나며, 서해안(군산, 부안 등), 중부내륙(전주, 정읍 등), 동부내륙(남원, 장수, 임실 등)으로 구분할 수 있다.

서해안의 기후는 서해의 영향을 많이 받아 타 기후대에 비하여 기온의 연교차가 적고 습도가 높으며 바람이 다소 강하게 나타났다.

동부 내륙의 기후는 기온의 연교차와 강수량의 월편차가 크게 나타나며, 국지적인 집중호우가 자주 나타났다.

중부 내륙의 기후는 해안성 기후와 산악성 기후 특성이 혼재되어 나타나고 있다.

온난성 기후대로 하계에 고온다습하고 동계에 한랭건조하며, 평균기온이 13.8℃를 보였다. 지역중심지라 할 수 있는 전주시의 1월 평균기온은 영하 -6.2℃이고, 8월의 평균기온이 31.3℃로 우리나라에서 기온차가 가장 심한 대구광역시나 동해안의 강릉, 충남 서산과 유사하게 나타났다.

<표 2.1-4> 기상 현황

연도별	기 온(℃)			강수량 (mm)	상대습도 (%)	일조시간	바 램(m/s)	
	평균	최고	최저				평균	최대
'97	13.5	35.3	-13.8	1,550.8	74	2,162	1.1	9.3
'98	14.6	34.6	-12.2	1,573.0	72	1,881	1.8	12.7
'99	13.8	34.6	-12.2	1,365.5	71	2,196	1.8	15.7
'00	13.6	34.9	-11.0	1,636.7	67	2,039	1.6	12.6
'01	13.9	36.0	-12.5	1,019.4	66	2,125	1.7	11.4
'02	13.7	36.2	-9.7	1,286.8	67	1,888	2.0	13.6
'03	13.4	33.7	-15.1	1,860.3	69	1,731	1.8	10.5
'04	14.2	36.5	-13.1	1,457.9	63	2,110	2.0	5.7
'05	13.3	35.8	-15.0	1,390.0	64	2,021	2.1	6.2
연평균	13.8	35.3	-12.7	1,460.0	68	2,017	1.8	10.9

자료 : 전라북도, 전북통계연보, 2006

연평균 강수량은 1,460.0mm로 다우지역에 속하며, 절반이 하기인 6~9월에 집중되고, 섬진강 지역일대는 전국 3대 다우지역에 속해 수자원의 효율적인 이용이 어려운 실정이다.

평균풍속은 1.8m/s로 우리나라 전역에 퍼지는 기압의 영향을 많이 받으며, 계절에 따라 1~6월에 서풍, 7~8월에 남풍, 9~12월에 북서풍이 주풍향이다.

전라북도 내에 존재하는 기상청 산하 기상대(전주, 군산)과 관측소(부안, 정읍, 임실, 장수, 남원)의 기상개황으로 '97년부터 '05년까지 9년간의 평균값으로 기상개황을 표시하였다.

제 2 절 생활환경

1. 인구변화

전북의 총인구는 '05년 현재 1,778,879인으로 전국의 3.8% 비중으로 면적대비 기준 8.1%에 비해 훨씬 낮은 것으로 나타났다. 지역별 인구분포를 살펴보면, 전주시가 622,092명으로 지역의 35.0%를 차지하여 가장 많은 인구가 거주하고 있으며, 익산시가 306,974명으로 17.3%, 군산시가 249,212명으로 14.0%로 나타났다. 반면, 인구비중이 가장 낮은 무주군과 장수군 지역은 전체인구의 1.5%에 불과한 것으로 조사되었다.

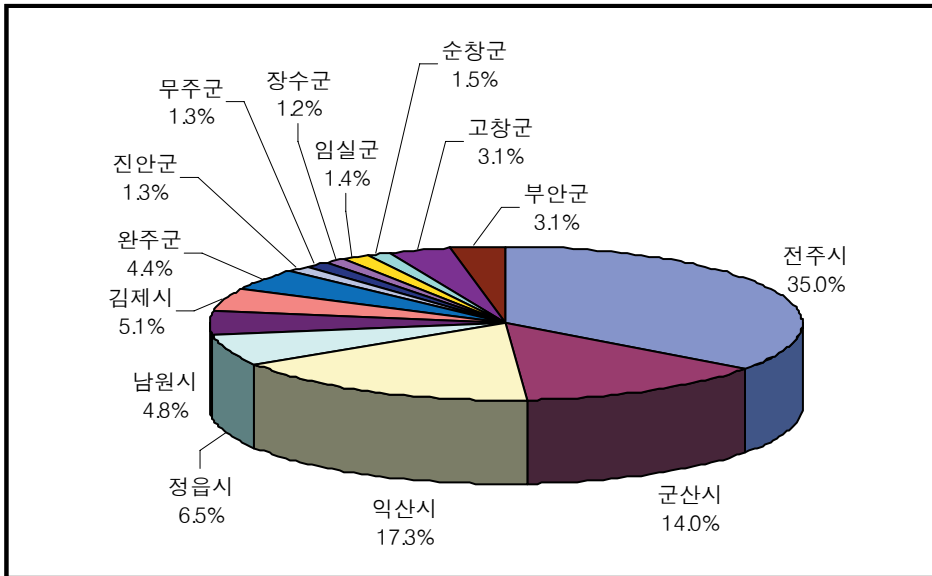
따라서 시·군별 분포비중은 전주시로의 집중도가 높아지는 등 시지역으로의 집중 현상이 높아지는 추세를 보이고 있다.

<표 2.2-1> 시·군별 인구변화 추이

(단위 : 명, %)

구 분	'90년	'95년	'00년	'05년	연평균증가율 ('90년-'05년)
전 국	43,410,899	44,608,726	46,136,101	47,278,951	0.57
전 북	2,069,960	1,902,044	1,890,669	1,778,879	-1.01
전주시	517,059	563,153	616,468	622,092	1.24
군산시	287,055	266,569	272,715	249,212	-0.94
익산시	309,380	322,685	323,687	306,974	-0.05
정읍시	185,323	139,111	129,152	115,416	-3.11
남원시	124,524	103,544	94,926	85,828	-2.45
김제시	149,791	115,427	102,589	90,376	-3.31
완주군	88,354	81,367	79,137	79,104	-0.73
진안군	44,755	32,105	30,276	23,915	-4.09
무주군	37,188	29,432	27,462	22,310	-3.35
장수군	34,172	26,887	23,316	20,486	-3.35
임실군	48,338	37,201	30,799	25,682	-4.13
순창군	45,466	35,337	30,515	26,250	-3.60
고창군	95,732	76,778	64,936	55,994	-3.51
부안군	102,823	72,448	64,691	55,240	-4.06

자료 : 제3차 전라북도 종합발전계획 수정계획, 2007



<그림 2.2-1> 시·군별 인구를 조사 ('05년도)

도내 인구는 '90~'05년 동안 연평균 1.0%의 감소율을 보이고 있으나 '90년대 후반 IMF 경기침체이후 대도시 인구의 일시적 지방회귀 현상으로 감소추세가 둔화된 경우도 있었으나, 현재까지 전국 평균을 상회하는 수준에서 지속적인 감소추세를 보이고 있다.

시·군별로는 '90년이후 '05년 현재까지 전주시를 제외한 대부분의 시·군지역에서 급격한 인구 감소현상이 유지되고 있으며, 전주시의 경우 연평균 인구증가율이 약 1.3%를 상회하여 '05년 인구가 '90년 대비 1.2배 증가한 반면, 진안·장수·임실군 등은 해마다 약 3% 수준에서 인구가 감소하여 '90년 대비 인구규모가 거의 절반 수준에 육박하는 감소경향을 보여주고 있다.

이와 같은 경향이 시지역인 김제시와 정읍시에서도 유사한 경향에 있으나 전체적으로 높은 인구감소 현상 속에 있는 군지역의 인구감소 추세에도 불구하고 전북 중추도시 인접지에 입지해 있는 완주군은 전주·익산시를 제외한 시지역보다 오히려 양호한 인구증감 추세에 있는 기초자치단체이다.

2. 토지이용

전라북도는 총면적 8,052.69km² 가운데 임야 56.9%, 농지 28.7% 그리고 도시용지 5.4%로 각각 구성되어 있으며, 전국 평균에 비해 농지와 도시적 용지의 비중이 높은 것으로 조사되었다.

지목별로 임야는 가장 높은 비중을 차지하고 있으나 전국 평균에 비해 낮고, 농지는 전국 평균보다 훨씬 높아 국토면적 대비 전북의 행정구역 면적 비율인 8.1%보다 높은 10.8%의 비율을 담당하고 있다. 각 시·군별 행정구역 면적대비 임야는 군산시 21.9%, 김제시 22.3%, 익산시 23.4%로 매우 낮은 비율을 보이고 있으며, 무주군 82.1%, 진안군 79.3% 등이 지형적 영향에 의해 높은 임야 비율을 보유하고 있다.

반면, 농지는 익산시 53.5%, 김제시 52.8%, 군산시 43.2% 등이 높은 반면, 무주군 11.7%, 진안군 13.7% 등이 가장 낮게 나타나 전국의 60% 수준에도 미치지 못하는 것으로 조사되었다. 그리고 도시용지는 전주시가 20.7%로 월등히 높고 군산시와 익산시 등으로 높게 나타났다.

<표 2.2-2> 지역별·지목별 토지이용현황

(단위 : km², %)

구분	농 지		임 야		도시용지		기 타		계	
	면적	%	면적	%	면적	%	면적	%	면적	%
전 국	21,296.00	21.4	64,884.83	65.1	5,845.78	5.9	7,590.77	7.6	99,617.38	100.0
전 북 (%)	2,310.17 (10.8)	28.7	4,579.29 (7.1)	56.9	480.89 (8.2)	6.0	682.34 (9.0)	8.5	8,052.69 (8.1)	100.0
전주시	68.98	33.4	72.34	35.1	42.69	20.7	22.25	10.8	206.25	100.0
군산시	164.05	43.2	83.14	21.9	51.09	13.4	81.78	21.5	380.06	100.0
익산시	271.21	53.5	118.85	23.4	57.41	11.3	59.65	11.8	507.11	100.0
정읍시	258.82	37.4	326.46	47.1	46.60	6.7	60.95	8.8	692.83	100.0
남원시	178.83	23.8	485.34	64.5	38.58	5.1	50.06	6.6	752.81	100.0
김제시	288.13	52.8	121.81	22.3	41.62	7.6	93.63	17.2	545.19	100.0
완주군	138.83	16.9	598.39	72.9	33.89	4.1	49.83	6.1	820.95	100.0
진안군	107.92	13.7	626.11	79.3	21.47	2.7	33.60	4.3	789.10	100.0
무주군	73.84	11.7	518.42	82.1	16.22	2.6	23.29	3.7	631.76	100.0
장수군	86.01	16.1	407.13	76.3	18.79	3.5	21.71	4.1	533.63	100.0
임실군	108.05	18.1	417.41	69.9	22.64	3.8	49.02	8.2	597.12	100.0
순창군	114.93	23.2	330.03	66.6	20.64	4.2	30.15	6.1	495.75	100.0
고창군	244.56	40.3	270.52	44.6	39.96	6.6	51.79	8.5	606.83	100.0
부안군	205.99	41.8	203.35	41.2	29.32	5.9	54.63	11.1	493.29	100.0

자료 : 한국통계연감(2005년도), 전북통계연보(2005년도)

도시용지는 최근 10년간 381km²에서 481km²로 100km²가 증가하였으며, 공공용지, 대지, 공장용지 순의 용지 증가분에 의한 것으로 나타났다.

인구 1인당 도시용지 면적은 264.5m²로 전국의 1인당 도시적 용지 평균공급면적 121.0m²보다 2.2배 이상 높은 공급수준을 보유하고 있어 풍부한 개발 잠재력을 가지고 있는 반면, 임야와 농지는 점차 감소하는 추세로 이는 과도한 도시적 용지의 공급을 위해 임야와 농지가 제공되었음을 의미한다.

전국적으로 도시용지 공급의 지연요인을 찾아 해소하고 관련 제도를 개선하려는 분위기로 볼 때 전북이 개발요인을 유인할 경우 보유하고 있는 개발 잠재력을 통해 용이한 수용이 가능한 실태에 있다.

<표 2.2-3> 전라북도 연도별 토지이용현황

(단위 : km², %)

구 분		'95년	'00년	'05년	증 감 ('95-'05)
전북	계	8,042 (100.0)	8,048 (100.0)	8,053 (100.0)	11.0
	도시용지	381 (4.7)	441 (5.5)	481 (6.0)	100.0
	- 대 지	161	174	187	26.0
	- 공장용지	17	29	34	17.0
	- 공공용지	203	238	260	57.0
	농지	2,379 (29.6)	2,341 (29.1)	2,310 (28.7)	-69.0
	임야	4,671 (58.1)	4,613 (57.4)	4,579 (56.9)	-92.0
	기타	610 (7.6)	653 (8.1)	682 (8.5)	72.0

자료 : 전북통계연보, 1995-2005년도

3. 산업활동

전라북도에는 '04년 기준으로 120,165개의 사업체에 472,841명이 고용되어 있으며, 전국 대비 3.8%의 비중을 차지하고 있다. 산업구조는 도매·소매업 부문이 29.2% (35,129개)로 가장 많은 비중을 차지하였고, 숙박·음식업 19.4%, 기타 공공수리·개인 서비스업 13.5% 순으로 나타났다.

<표 2.2-4> 전라북도의 산업체수 및 종사자수 현황('04년 기준)

[단위: 개, %]

구 분	사 업 체 수			종 사 자		
	수	산 업 구성비	전국대비	수	산 업 구성비	전국대비
농림어업	181	0.2	7.8	2,242	0.5	7.2
광 업	86	0.1	4.7	802	0.2	4.2
제 조 업	9,415	7.8	2.9	83,179	17.6	2.4
전기, 가스·수도업	106	0.1	7.1	2,391	0.5	3.7
건 설 업	3,126	2.6	3.7	22,840	4.8	3.1
도매·소매업	35,129	29.2	4.0	82,644	17.5	3.3
숙박·음식업	23,287	19.4	3.6	58,397	12.4	3.4
운 수 업	11,644	9.7	3.5	26,643	5.6	3.1
통 신 업	470	0.4	5.3	5,602	1.2	4.3
금융·보험업	1,392	1.2	4.1	20,186	4.3	3.5
부동산업·임대업	2,706	2.3	2.4	9,114	1.9	2.2
사업서비스업	2,246	1.9	2.6	13,588	2.9	1.4
공공행정·사회보장행정	880	0.7	7.1	26,977	5.7	5.2
교육서비스업	5,687	4.7	4.7	48,662	10.3	4.4
보건·사회복지사업	3,018	2.5	4.1	24,991	5.3	4.2
오락, 문화·운동관련산업	4,602	3.8	3.6	12,150	2.6	3.3
기타공공, 수리·개인서비스업	16,160	13.5	4.7	32,422	6.9	4.1
합 계	120,165	100.0	3.8	472,841	100	3.2

자료 : 전라북도 통계연보, 2005년도

시·군별로 살펴보면, 전주시가 32.8%(39,471개)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 익산시 16.3%(19,606개)와 군산시 14.8%(17,768개)로 나타나 이들 3개시에 집중되어 있는 것으로 조사되었다.

그리고 군지역의 경우 부안군이 3.7%, 완주군 3.5%, 고창군 3.5% 순으로 나타났으며, 동부권 지역(무주, 진안, 장수, 임실 등)의 경우 다른 지역에 비해 매우 적은 것으로 나타났다.

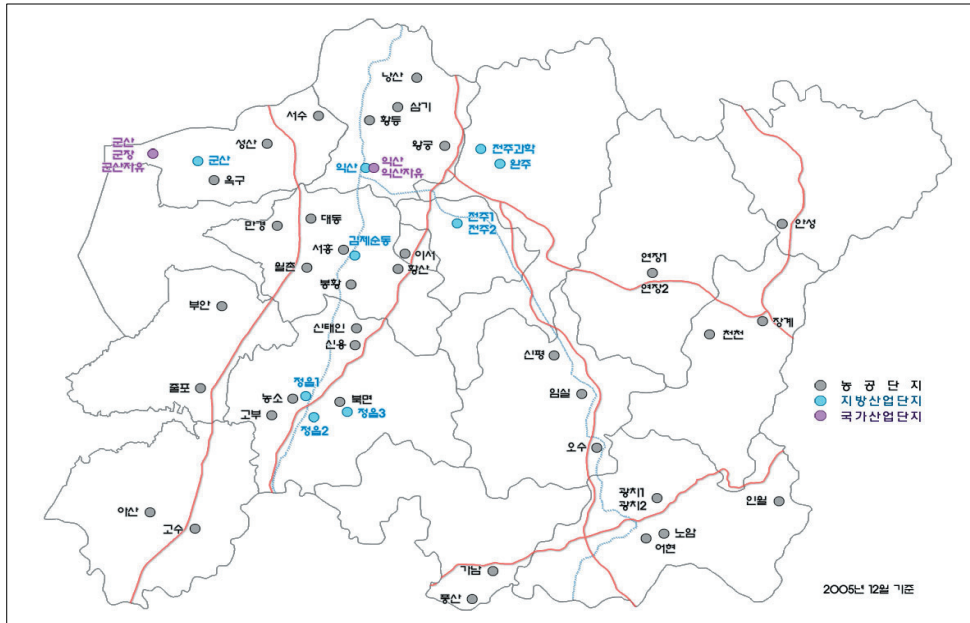
<표 2.2-5> 시·군별 사업체수 및 종사자수 현황('04년 기준)

(단위: 개, %)

시·군별	사 업 체		종 사 자	
	수	구성비	수	구성비
전 주 시	39,471	32.8	154,366	32.6
군 산 시	17,768	14.8	69,521	14.7
익 산 시	19,606	16.3	86,704	18.3
정 읍 시	8,166	6.8	29,105	6.2
남 원 시	6,939	5.8	25,870	5.5
김 제 시	6,025	5.0	23,611	5.0
완 주 군	4,265	3.5	23,555	5.0
진 안 군	1,689	1.4	5,753	1.2
무 주 군	1,988	1.7	7,377	1.6
장 수 군	1,500	1.2	5,186	1.1
임 실 군	2,058	1.7	7,232	1.5
순 창 군	2,047	1.7	6,908	1.5
고 창 군	4,235	3.5	13,855	2.9
부 안 군	4,408	3.7	13,798	2.9
계	120,165	100.0	472,841	100.0

자료 : 전라북도 통계연보, 2005년도

그리고 도내 산업단지 조성현황은 '06년 12월 기준으로 국가산업단지 3곳과 지방산업단지 10곳, 외국인투자기업전용산업단지 1곳 및 농공산업단지 38곳이 분포하고 있다. 국가산업단지는 군산시와 익산시에 위치해 있고, 지방산업단지는 정읍시에 3곳, 전주시와 완주군에 각각 2곳, 익산시와 김제시, 군산시에 각각 1곳씩 위치하고 있다.



<그림 2.2-2> 전북 산업단지 및 농공단지 현황

<표 2.2-6> 전라북도 산업단지 조성 현황('06년 기준)

(단위 : 천㎡, 억원)

구분	지구명	조성기간	사업비	조성면적	분양대상
계 : 14개소			17,353	44,501	31,979
국가산업 단지	소계 : 3개소		14,678	37,564	26,371
	군산국가	'87~'94	2,413	6,828	5,549
	군장국가(조성중)	'89~'06	8,199	15,889	10,149
	익산 제1	'70~'74	69	1,426	1,194
지방산업 단지	소계 : 10개소		6,410	20,249	15,028
	전주과학	91~'01	1,677	3,074	2,300
	익산 제2	'78~'96	1,629	3,309	2,639
	전주 제1	'66~'69	6	1,683	1,283
	전주 제2	'84~'87	138	687	558
	완주산단(전주제3)	'88~'94	1,106	3,358	2,541
	정읍 제1	'79~'81	8	211	153
	정읍 제2	'91~'95	412	999	676
	정읍 제3	'91~'03	536	1,025	762
	김제순동	'95~'99	120	262	184
군산지방	'78~'05	778	5,641	3,932	
도시첨단	전주도시(조성중)	'04~'07	262	109	59

자료 : 전북발전연구원, 전라북도 산업단지 조성계획수립, 2007년도
 주) 전주도시첨단산업단지는 테크노파크·나노센터, 기계리서치센터확장 등 입주 예정

또한, 도내 농공단지 33곳이 조성되어 있고 5개의 단지가 추가로 조성되고 있다.

<표 2.2-7> 전라북도 농공단지 조성 및 분양현황('06년 기준)

구분 단지명	기 간	사업비 (백만원)	지정면적 (천㎡)	분양계획 (천㎡)	분양율 (%)	업체 (개)
38개단지		177,400	6,031	4,118	98.1	537
군산 성산	87-88	1,806	135	126	100	10
서수	89-91	6,243	289	239	100	46
옥구	93-94	5,634	130	103	100	25
익산 삼기	88-89	2,107	133	113	100	24
황등	90-92	3,875	152	119	100	51
남산	92-93	2,202	129	109	100	11
왕궁	04-07	18,500	330	-	-	-
정읍 농소	87-88	3,611	185	173	100	4
북면	88-89	2,902	214	173	100	27
고부	91-93	3,822	148	128	100	16
신태인	97-01	4,518	149	120	100	10
신용	04-06	6,562	143	-	-	-
남원 광치1	90-92	5,340	140	117	100	14
광치2	94-95	4,770	112	96	100	23
어현	91-92	3,540	116	110	100	1
인월	84-86	667	50	31	100	4
노암	02-05	8,533	147	107	50.0	9
김제 월촌	91-93	5,962	145	122	100	18
황산	86-87	1,045	73	55	100	10
만경	90-91	5,436	215	180	100	18
서흥	88-90	4,768	280	237	100	28
봉황	89-92	5,659	233	204	100	29
대동	03-06	14,880	330	-	-	-
완주 이서	87-91	4,381	393	389	100	4
진안 연장1	88-89	851	53	45	100	9
연장2	99-02	6,032	146	105	75.2	23
무주 안성	92-93	2,835	94	79	100	16
장수 천천	89-90	943	57	49	100	11
장계	01-03	8,631	285	204	100	9
임실 신평	86-87	760	55	49	100	9
오수	89-91	2,277	119	100	100	13
임실	03-06	7,177	147	-	-	-
순창 가남	87-88	1,176	82	61	100	4
풍산	04-06	8,000	139	-	-	-
고창 고수	89-90	1,624	105	80	100	15
아산	92-93	3,303	140	111	100	16
부안 줄포	89-90	1,878	89	68	100	12
부안	96-99	5,150	149	116	100	18

자료 : 전북발전연구원, 전라북도 산업단지 조성계획수립, 2007년도

4. 교통

도내 자동차보유대수는 조사기간 동안에 지속적으로 증가하여 '06년 12월 기준으로 693,458세대에 617,567대를 보유하고 있어 1.11세대당 1대에 해당하는 것으로 나타났다.

차종별로 살펴보면, 승용차가 67.2%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 외에도 화물차 26.1%, 승합차 6.4% 그리고 특수차 0.3%로 분석되었다. 이들 중 승용차, 화물차, 특수차의 경우 해마다 증가하는 추세를 보이고 있으나, 승합차의 경우 증가추세를 보이다가 '02년을 정점으로 약간씩 감소하는 경향을 보여주고 있다.

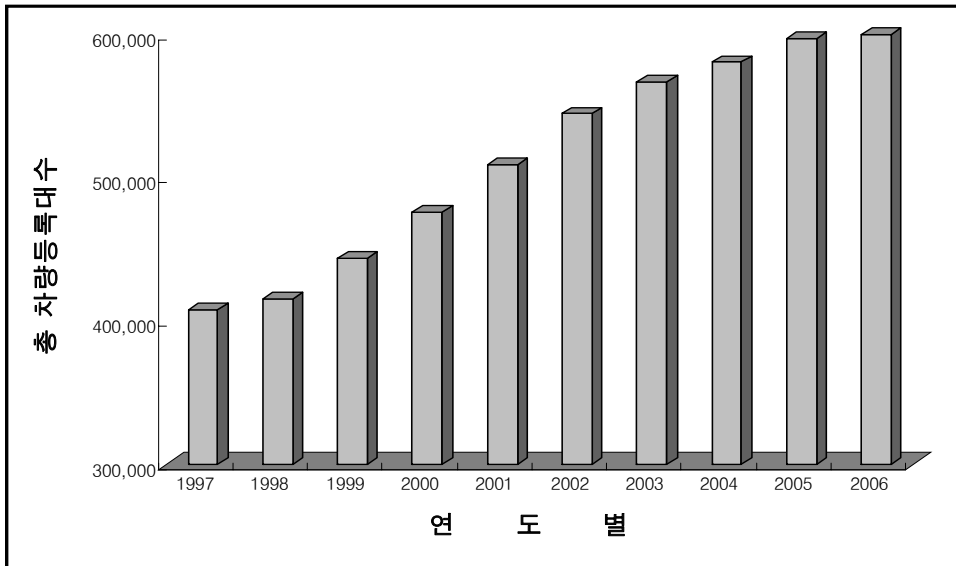
<표 2.2-8> 연도별 자동차보유대수

(단위 : 대수)

연도별	총 계	승용차	승합차	화물차	특수차
'97	408,177	269,697	26,849	110,536	1,095
'98	415,273	272,038	28,345	113,781	1,109
'99	443,822	280,901	37,287	124,470	1,164
'00	475,674	288,313	51,985	134,068	1,308
'01	509,148	319,772	44,506	143,446	1,424
'02	544,701	348,040	45,761	149,364	1,536
'03	567,025	365,922	45,326	154,162	1,615
'04	580,688	379,237	43,426	156,352	1,673
'05	597,650	397,191	39,887	158,844	1,728
'06	617,567 (100.0%)	414,849 (67.2%)	39,593 (6.4%)	161,305 (26.1%)	1,820 (0.3%)

자료 : 전라북도청 교통물류과

시·군별로 살펴보면, 전주시가 33.8%인 209,024대를 보유하고 있어 가장 높았으며, 익산시와 군산시가 각각 17.0%와 14.1%로 높은 비율을 차지하고 있는 반면, 장수군이 1.2%(7,474대), 무주군이 1.3%(8,142대)로 가장 낮은 비율로 조사되었다.



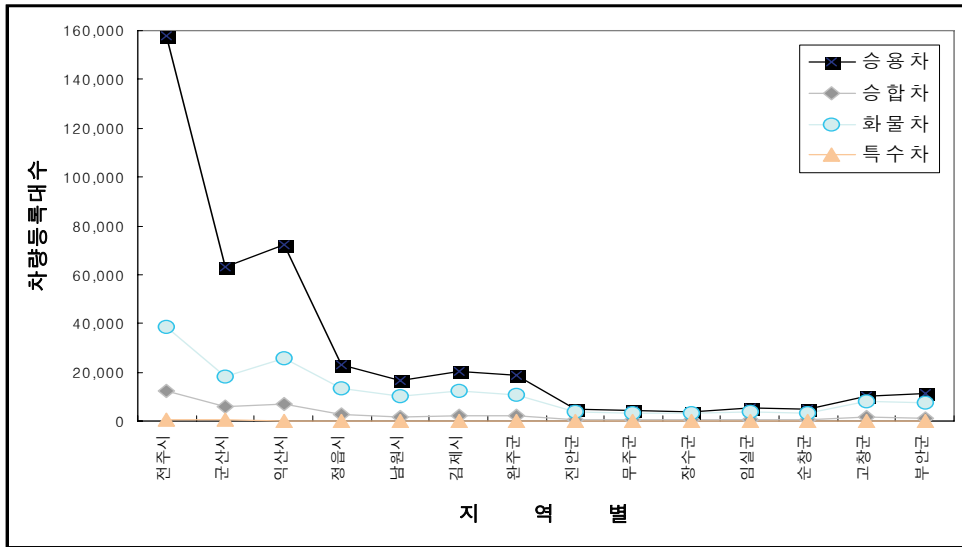
<그림 2.2-3> 차량별 변화추이

<표 2.2-9> 시·도별 자동차보유대수

(단위 : 대수)

연도별	총 계	승용차	승합차	화물차	특수차
'06년	617,567	414,849	39,593	161,305	1,820
전주시	209,024	157,605	12,492	38,607	320
군산시	87,244	63,103	5,647	18,036	458
익산시	105,193	72,284	6,914	25,816	179
정읍시	38,882	22,824	2,546	13,384	128
남원시	28,232	16,327	1,798	10,040	67
김제시	34,763	20,084	2,262	12,257	160
완주군	31,606	18,575	2,208	10,591	232
진안군	8,770	4,631	614	3,509	16
무주군	8,142	4,367	559	3,175	41
장수군	7,474	3,895	439	3,107	33
임실군	9,564	5,136	684	3,707	37
순창군	9,064	4,994	573	3,478	19
고창군	19,855	10,052	1,607	8,137	59
부안군	19,754	10,972	1,250	7,461	71

자료 : 전라북도청 교통물류과, 2007년도



<그림 2.2-4> 시·군지역별 차량등록('05년)

5. 에너지 이용

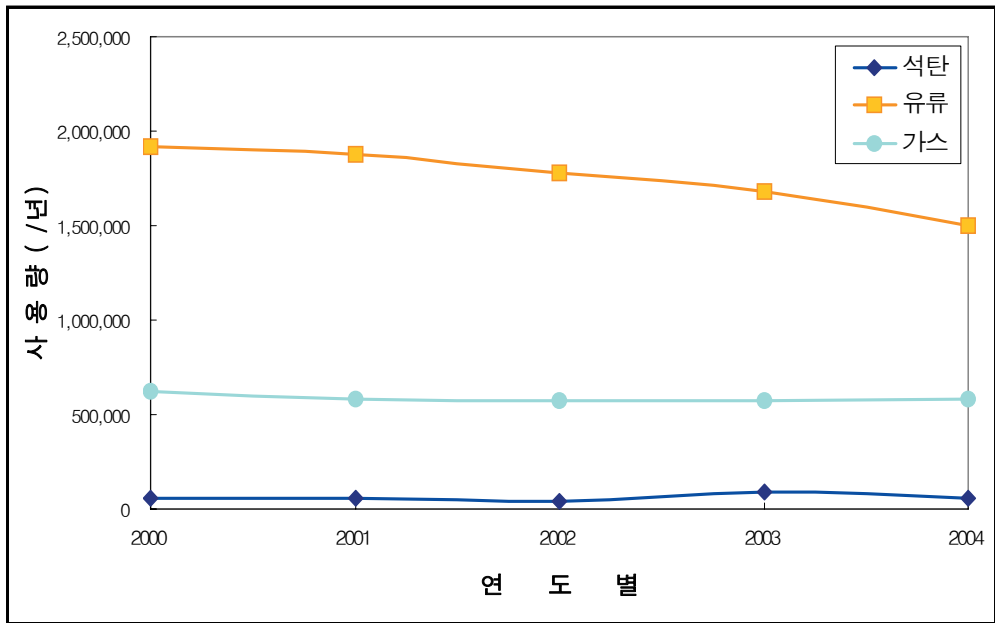
도내 에너지 소비현황은 정확한 통계자료를 확보하는 것이 매우 어려우므로 관련 기관 (한국석탄공사, 한국석유공사, 도시가스협회) 등에서 입수된 연료공급량 자료를 통해 환경부에서 작성한 통계자료를 활용하고자 한다.

통계자료에 의하면, 도내의 에너지 이용현황은 거의 대부분 유류에 의존하고 있으며, 가스와 석탄의 소량을 소비하고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 에너지 소비량의 대부분을 차지하고 있는 유류는 연간 사용량이 계속 감소하는 추세를 보이고 있는 반면, 가스와 석탄은 거의 비슷한 수준을 유지하고 있는 것으로 조사되었다.

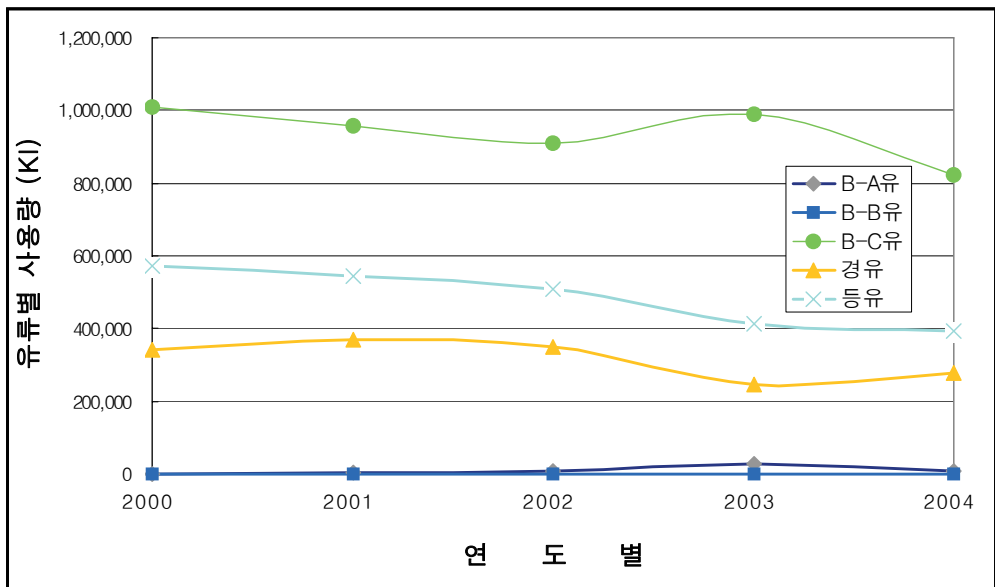
연료별로 살펴보면, 다음과 같다.

먼저, 도내의 유류의 사용비율은 B-A유(0.53%), B-B유(0.01%), B-C유(53.54%), 경유(18.12%) 그리고 등유(27.80%)로 나누어지며, 이중 B-C유가 가장 많이 사용되고 있는 것으로 조사되었다.

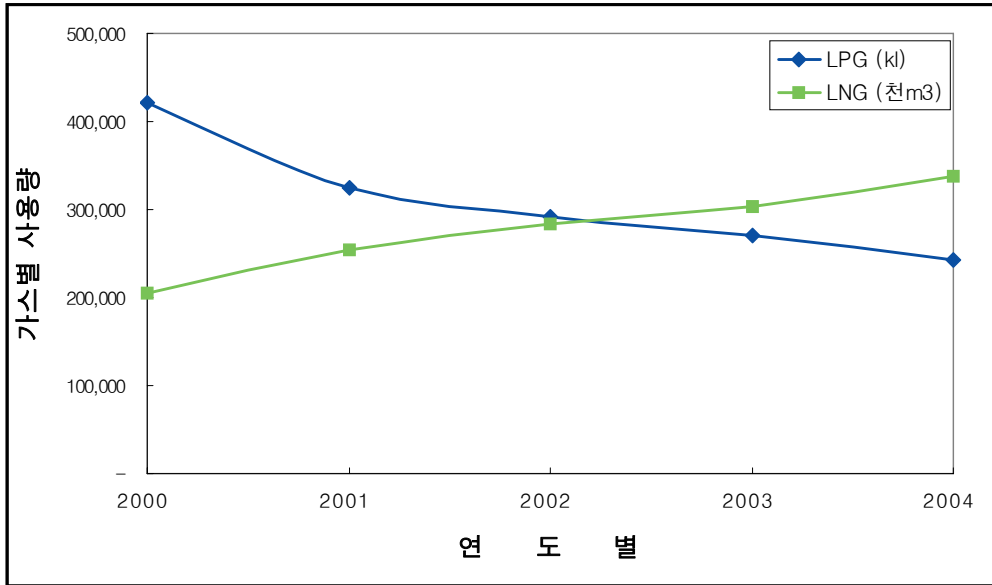
유류는 조사기간 동안에 B-A유를 제외하고 대부분 사용량이 감소하는 추세를 보여주고 있는데 이는 전국의 전체사용량의 감소추세와 비슷한 양상으로 油價가 계속 상승함에 따라 사용량을 자제하거나 타 연료로 전환하기 때문인 것으로 판단된다.



<그림 2.2-5> 도내 연료사용량 추이('00-'04년)



<그림 2.2-6> 도내 유류사용량 추이('00-'04년)

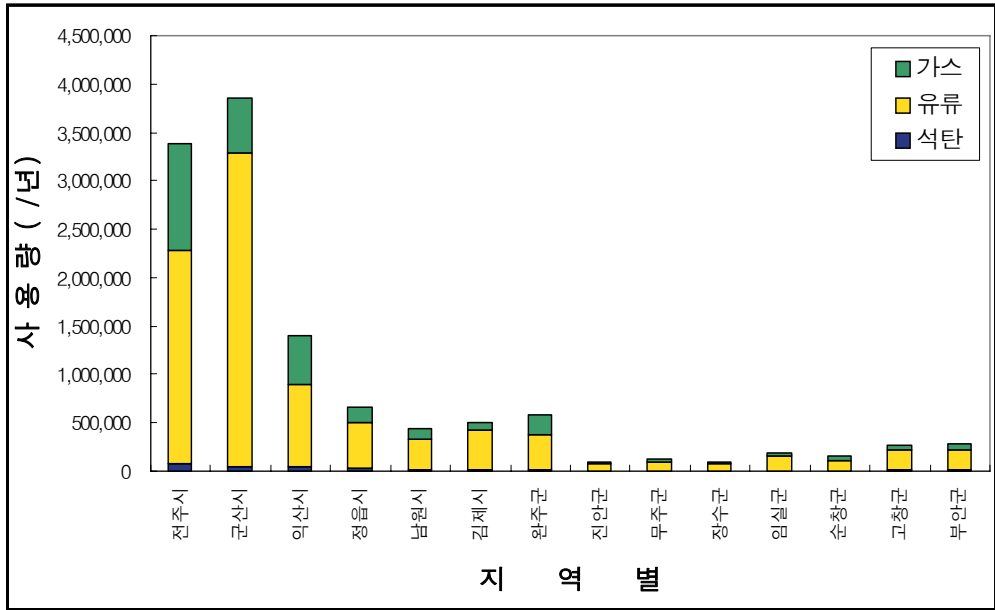


<그림 2.2-7> 도내 가스사용량 추이('00-'04년)

그리고 가스류는 LPG(액화석유가스)와 LNG(액화천연가스)로 구분할 수 있으며, 과거 5년 동안('00년~'04년) 각각 1,550,421kl와 1,384,081천m³ 소비한 것으로 조사되었다. LPG의 사용량은 계속적으로 감소하는 경향을 보이고 있는 반면, LNG의 사용량은 급속한 속도로 증가하고 있는 것으로 분석되었다.

한편, 지역별로 살펴보면, 연료사용량은 군산시가 32.07%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 전주시 28.15%, 익산시 11.63%, 정읍시 5.50%, 완주군 4.91%, 김제시 4.14%, 남원시 3.68%, 부안군 2.31%, 고창군 2.18%, 임실군 1.55%, 순창군 1.28%, 무주군 1.03%, 장수군 0.79% 그리고 진안군 0.79% 순으로 분석되었다.

특히, 유류의 경우 군산시가 지배적으로 높은 비율을 차지한 반면, 가스류와 석탄은 전주시가 가장 높은 비율로 나타났다.



<그림 2.2-8> 시·군지역별 연료사용량('00-'04년)

<표 2.2-10> 도내 시군별 연료사용량 ('00년)

지역명	석 탄			유 류					가 스			
	계	무연탄 (ton)	유연탄 (ton)	계	B-A유 (kl)	B-B유 (kl)	B-C유 (kl)	경유 (kl)	등유 (kl)	계	LPG (kl)	LNG (천 m³)
소 계	60,284	60,284	0	1,919,944	841	0	1,007,679	340,494	570,930	625,322	420,586	204,736
전주시	17,647	17,647	0	540,735	7	0	284,030	104,314	152,385	225,467	99,341	126,127
군산시	8,214	8,214	0	693,675	561	0	511,001	110,432	71,682	132,332	128,617	3,716
익산시	9,802	9,802	0	189,305	61	0	69,907	22,535	96,802	94,483	41,893	52,590
정읍시	4,711	4,711	0	96,798	0	0	34,651	18,148	43,999	40,944	40,944	0
남원시	3,229	3,229	0	72,280	0	0	11,827	22,057	38,396	28,958	28,958	0
김제시	3,743	3,743	0	72,776	63	0	26,576	12,686	33,451	15,489	15,489	0
완주군	2,656	2,656	0	77,340	129	0	37,454	13,152	26,606	39,886	17,582	22,304
진안군	1,038	1,038	0	14,977	0	0	1,300	3,277	10,400	1,059	1,059	0
무주군	964	964	0	19,457	0	0	855	2,440	16,163	5,517	5,517	0
장수군	907	907	0	10,276	0	0	1,307	3,312	5,657	2,756	2,756	0
임실군	1,270	1,270	0	28,429	0	0	6,314	7,764	14,351	8,876	8,876	0
순창군	1,176	1,176	0	24,246	0	0	8,343	3,883	12,020	9,875	9,875	0
고창군	2,468	2,468	0	39,159	20	0	7,303	8,580	23,256	9,091	9,091	0
부안군	2,459	2,459	0	40,491	0	0	6,812	7,916	25,763	10,588	10,588	0

자료 : 환경부 자료

<표 2.2-11> 도내 시군별 연료사용량 ('01년)

지역명	석 탄			유 류					가 스			
	계	무연탄 (ton)	유연탄 (ton)	계	B-A유 (kℓ)	B-B유 (kℓ)	B-C유 (kℓ)	경유 (kℓ)	등유 (kℓ)	계	LPG (kℓ)	LNG (천 m³)
소 계	53,810	53,810	0	1,876,847	2,351	0	959,401	369,846	545,250	579,537	325,157	254,380
전주시	15,707	15,707	0	513,806	29	0	270,649	102,411	140,716	183,998	55,894	128,105
군산시	7,281	7,281	0	675,630	1,748	0	475,541	134,296	64,044	114,192	69,322	44,870
익산시	8,790	8,790	0	189,805	54	0	63,340	29,791	96,620	97,252	38,108	59,144
정읍시	4,190	4,190	0	91,538	32	0	30,940	17,679	42,887	35,938	35,938	0
남원시	2,895	2,895	0	76,553	0	0	13,716	25,136	37,702	24,181	24,181	0
김제시	3,333	3,333	0	78,541	142	0	30,742	12,726	34,931	17,676	17,676	0
완주군	2,450	2,450	0	75,156	144	0	38,459	12,957	23,596	36,380	14,119	22,261
진안군	929	929	0	13,202	0	0	1,617	2,273	9,313	6,368	6,368	0
무주군	870	870	0	17,347	0	0	1,267	1,297	14,783	8,947	8,947	0
장수군	805	805	0	11,189	98	0	2,277	2,913	5,901	7,251	7,251	0
임실군	1,125	1,125	0	29,134	58	0	7,461	6,838	14,778	9,983	9,983	0
순창군	1,034	1,034	0	19,680	0	0	7,250	2,556	9,874	14,531	14,531	0
고창군	2,190	2,190	0	39,951	45	0	8,938	9,392	21,575	10,481	10,481	0
부안군	2,211	2,211	0	45,315	0	0	7,204	9,579	28,531	12,359	12,359	0

<표 2.2-12> 도내 시군별 연료사용량 ('02년)

지역명	석 탄			유 류					가 스			
	계	무연탄 (ton)	유연탄 (ton)	계	B-A유 (kℓ)	B-B유 (kℓ)	B-C유 (kℓ)	경유 (kℓ)	등유 (kℓ)	계	LPG (kℓ)	LNG (천 m³)
소 계	44,057	44,057	0	1,776,342	7,163	887	908,417	350,182	509,692	575,388	292,120	283,268
전주시	13,109	13,109	0	432,452	148	32	282,675	45,006	104,592	220,302	83,886	136,416
군산시	5,991	5,991	0	631,315	5,657	38	423,552	142,345	59,723	105,672	50,784	54,888
익산시	7,172	7,172	0	167,969	109	624	61,027	19,450	86,758	100,640	34,550	66,091
정읍시	3,340	3,340	0	98,654	233	0	31,170	23,188	44,062	32,195	32,195	0
남원시	2,359	2,359	0	60,676	39	192	12,987	14,182	33,276	21,676	21,676	0
김제시	2,703	2,703	0	83,032	125	0	29,848	14,593	38,465	13,624	13,624	0
완주군	2,005	2,005	0	88,758	485	0	35,961	26,517	25,795	38,747	12,874	25,873
진안군	756	756	0	16,458	0	0	1,269	5,139	10,050	2,509	2,509	0
무주군	704	704	0	21,391	0	0	1,003	4,516	15,872	4,557	4,557	0
장수군	640	640	0	22,840	110	0	830	11,811	10,089	3,128	3,128	0
임실군	910	910	0	34,068	118	0	6,726	9,065	18,159	6,027	6,027	0
순창군	836	836	0	22,749	10	0	6,542	3,999	12,198	7,387	7,387	0
고창군	1,764	1,764	0	53,349	130	0	8,491	20,263	24,466	8,406	8,406	0
부안군	1,768	1,768	0	42,630	0	0	6,335	10,107	26,188	10,519	10,519	0

자료 : 환경부 자료

<표 2.2-13> 도내 시군별 연료사용량 ('03년)

지역명	석 탄			유 류						가 스		
	계	무연탄 (ton)	유연탄 (ton)	계	B-A유 (kℓ)	B-B유 (kℓ)	B-C유 (kℓ)	경유 (kℓ)	등유 (kℓ)	계	LPG (kℓ)	LNG (천 m³)
소 계	94,187	94,187	0	1,678,629	28,476	118	990,417	246,829	412,790	573,590	270,043	303,547
전주시	21,469	21,469	0	362,068	170	0	256,355	18,009	87,534	236,834	90,179	146,655
군산시	18,060	18,060	0	715,220	25,624	24	520,809	114,972	53,790	99,262	39,024	60,238
익산시	14,394	14,394	0	154,064	494	0	67,071	21,432	65,067	102,154	32,399	69,755
정읍시	7,470	7,470	0	90,644	205	0	37,876	15,624	36,940	27,445	27,445	0
남원시	6,389	6,389	0	50,639	129	0	13,020	11,017	26,472	18,466	18,466	0
김제시	5,953	5,953	0	81,607	187	94	30,065	18,124	33,136	11,059	11,059	0
완주군	2,503	2,503	0	64,523	1,190	0	33,641	10,769	18,923	42,351	15,452	26,899
진안군	1,807	1,807	0	12,104	0	0	1,358	3,769	6,977	2,145	2,145	0
무주군	3,574	3,574	0	16,452	0	0	1,080	2,513	12,859	3,891	3,891	0
장수군	1,708	1,708	0	12,944	30	0	1,331	2,791	8,791	2,583	2,583	0
임실군	1,843	1,843	0	27,240	284	0	6,927	5,139	14,891	5,109	5,109	0
순창군	2,356	2,356	0	17,846	31	0	5,851	2,703	9,260	6,320	6,320	0
고창군	2,781	2,781	0	33,025	130	0	7,875	8,683	16,336	7,170	7,170	0
부안군	3,880	3,880	0	40,256	0	0	7,158	11,285	21,813	8,800	8,800	0

<표 2.2-14> 도내 시군별 연료사용량 ('04년)

지역명	석 탄			유 류						가 스		
	계	무연탄 (ton)	유연탄 (ton)	계	B-A유 (kℓ)	B-B유 (kℓ)	B-C유 (kℓ)	경유 (kℓ)	등유 (kℓ)	계	LPG (kℓ)	LNG (천 m³)
소 계	56,818	56,818	0	1,503,943	7,486	118	822,129	278,860	395,350	580,665	242,515	338,150
전주시	17,233	17,233	0	342,262	354	0	244,182	19,847	77,878	234,303	80,951	153,352
군산시	7,735	7,735	0	527,671	4,414	8	381,990	93,626	47,632	106,058	35,075	70,983
익산시	9,306	9,306	0	147,412	445	16	47,527	34,976	64,449	102,669	28,981	73,688
정읍시	4,223	4,223	0	97,834	221	32	44,357	20,367	32,856	24,474	24,474	0
남원시	2,977	2,977	0	54,020	0	0	11,971	13,612	28,437	16,568	16,568	0
김제시	3,409	3,409	0	89,955	304	25	31,498	28,350	29,777	13,464	9,949	3,515
완주군	2,604	2,604	0	63,487	1,115	24	30,509	13,043	18,795	50,902	14,290	36,612
진안군	972	972	0	18,037	0	0	1,535	5,522	10,980	1,932	1,932	0
무주군	884	884	0	15,273	0	0	876	3,225	11,172	3,516	3,516	0
장수군	825	825	0	14,688	0	0	1,618	4,682	8,387	2,300	2,300	0
임실군	1,124	1,124	0	26,093	391	4	7,667	5,408	12,623	4,526	4,526	0
순창군	1,065	1,065	0	18,497	54	8	3,575	5,557	9,303	5,693	5,693	0
고창군	2,190	2,190	0	43,329	110	0	8,414	14,581	20,224	6,417	6,417	0
부안군	2,271	2,271	0	45,387	78	0	6,409	16,065	22,836	7,842	7,842	0

자료 : 환경부 자료

제 3 장

JDI

대기질 현황

- 제 1 절 측정망 현황
- 제 2 절 오염인자별 현황
- 제 3 절 시·군별 배출 현황

제 3 장 대기질 현황

제 1 절 측정망 현황

1. 운영현황

전국의 대기오염 실태를 파악하고 대기보전정책의 추진성과를 평가하기 위하여 '80년부터 국가 및 지방자치단체에서 대기오염 측정망을 설치하여 운영하고 있다.

이들 측정망은 지역대기 측정망, 지역배경농도 측정망 그리고 국가배경농도 측정망 등 총 10종의 측정망이 운영되고 있으며, 전국 각 시·군에 총 363개소가 운영되고 있다. 도내 대기오염 측정망은 '06년말 기준으로 국가운영측정망 6개소 그리고 지자체운영 측정망 12개소로 총 18개소가 주요 지점에 설치되어 오염농도를 관측하고 있다. 측정망의 설치용도별로 살펴보면, 지역대기측정망이 10개소로 대부분에 해당하며, 도로변 대기 1개소, 유해대기 3개소, 대기중금속 측정이 1개소, 지역배경 대기측정 1개소 그리고 산성강하물질 측정이 2개소인 것으로 나타났다.

<표 3.1-1> 대기오염측정망 현황

구분	계		지역 대기		지역 배경		국가 배경		도로변	유해 대기	중금속	광화학	산성강하물질	지구 대기	시정 거리
	국가	지자체	국가	지자체	국가	지자체	국가	지자체	국가	지자체	국가	지자체	국가	국가	지자체
전국	83	280	5	202	11	1	5	22	16	42	13	9	32	1	4
전북	6	12	-	10	1	-	-	1	3	1	-	-	2	-	-

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년도

비고 : 전국자료('05년말 기준)

측정망에서 측정되고 있는 대기오염물질은 미세먼지(PM-10), 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO_x), 아황산가스(SO₂), 오존(O₃) 등인 것으로 나타났다.

<표 3.1-2> 측정망의 측정항목

측정망 종류	측 정 항 목
도시 대기측정망	SO ₂ , CO, NO _x , PM-10, O ₃
도로변 대기측정망	SO ₂ , CO, NO _x , PM-10, O ₃ , HC
대기중 금속측정망	Pb, Cd, Cr 등 7개 항목

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년도

<표 3.1-3> 대기오염물질별 발생원, 피해 및 측정방법

측정소명	용도지역	설치장소	위 치	합계	지자체운영측정망								국가운영측정망							
					소계	지역대기	도로변	시정장애	중금속	산성강하물	광화학	지역배경	소계	지역대기	국가배경	지역배경	광화학	유해대기	산성강하물	지구대기
13	-	-	-	18	12	10	1	0	1	0	0	0	6	0	0	1	0	3	2	0
개정동	주거	동사무소 옥상	군산시 개정동 507-24	1	1	●							0							
태평동	상업	태평동 사무소	전주시 태평동 32번지	1	1	●							0							
금암동	상업	도로변	전주시 덕진구 금암동 796도로(구 분수대)	1	1	●							0							
남중동	상업	관공서	익산시 남중동	1	0							1							●	
남중동	상업	관공서	익산시 남중동 1가 60 익산시청	1	1	●							0							
소룡동	공업	공 장	군산시 소룡동 176-1 두산주류 사무실 옥상	2	1	●							1						●	
운암면	녹지	기타(산)	임실군 운암면 선거리 산21	3	0							3		●		●	●			
중앙동	상업	학 교	군산시 중앙동 1가 13-1 군산초등학교	1	1	●							0							
팔복동	공업	관공서	전주시 팔복동 3가 404 청소년자유센터	2	2	●		●					0							
하정동	상업	관공서	남원시 하정동 192-4 남원군청 본관	1	1	●							0							
효자동	주거	동사무소 옥상	전주시 효자동 1가 296-36 효자2동사무소	2	1	●							1						●	
팔봉동	공업	관공서	익산시 팔봉동 850 한전익산지점	1	1	●							0							
연지동	상업	기 타	정읍시 연지동 41-3 정읍시의회 앞건물 옥상	1	1	●							0							

자료 : 환경부 대기오염측정망 기본계획(2006~2010)

대기오염측정망의 설치목적은 살펴보면, 일반대기측정소는 대기오염물질의 환경기준 달성여부를 감시하고 교외지역의 대기오염도를 조사할 뿐만 아니라 국내·외로부터의 대기오염물질 유출·입 실태파악 등 “대기환경보전법 시행규칙 제8조의2 제1항”에서 규정한 측정망 종류별 설치목적에 따라 전국의 대기오염도 실태를 상시 조사하기 위하여 설치하였다. 종합대기측정소는 지역 대표성이 높은 지점으로 대기질의 연도별 변화추이 감시와 다양한 대기오염물질의 집중 측정으로 종합적 대기질 현황을 파악하기 위해 운영되어지고 있으며, 도내에는 1개소가 설치되어 도시대기측정망으로 활용되고 있으나 향후 추가측정망으로 확대하여 활용될 전망이다.

<표 3.1-4> 종합대기측정소의 위치

지역	위 치	기 존 측 정 망		
		관할기관	측정망 종류	추가측정망
전북	전주시 효자동	지자체	지역대기	유해대기물질, 대기중금속, 산성강하물질

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년도

1) 지역대기 측정망

도시지역의 주요 지점에 대한 대기오염도를 파악하여 대기질이 항상 환경기준이내를 유지할 수 있도록 함으로써 대기오염물질의 악영향을 최소화하기 위해 설치되었으며, 도내에는 지자체의 주관으로 주요 시지역에 총 10개소가 설치·운영되고 있다.

<표 3.1-5> 도내 지역대기 측정망 현황

시·군	측정소명	위 치
전주시	효자동	완산구 효자동1가 296-36 (효자2동사무소 2층옥상)
	팔복동	덕진구 팔복동 청소년자유센터 옥상
	태평동	완산구 태평동 32 (태평동사무소 옥상)
군산시	중앙동	중앙로 1가 13-1 (군산초등학교 별관 3층옥상)
	소룡동	소룡동 176-1 ((주)두산주류군산공장 사무실 2층옥상)
	개정동	개정동 507-24 (개정동사무소 2층옥상)
익산시	남중동	남중동 1가 60 (익산시청 본관 4층옥상)
	팔봉동	익산시 팔봉동 850 (한국전력공사 익산지점 옥상)
남원시	하정동	하정동 192-4 (구 남원시청 본관 3층옥상)
정읍시	연지동	연지동 41-3 (구 정읍시의회 청사 앞쪽 옥상)

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년

측정망의 설치기준은 인구 10만 이상 도시에 설치함을 원칙으로 하고 있으나 인구 10만 미만인 도시라도 공업시설을 포함하고 있어 대기질 악화가 우려되거나 유동인구가 많은 경우에 설치할 수 있도록 되어있다.

“대기오염측정망 기본계획(환경부)”에 의하면, '10년까지의 측정망 계획에서 도내의 추가적인 설치계획이 없으나, '10년 이후의 계획에 추가시설이 포함되어야 할 것이다.

향후 도내 대기오염측정망을 격자형으로 운영하는 것이 필요함에 따라 새만금 건설의 중심지역인 김제시에 1개소를 추가 설치해야 할 것으로 판단되어진다.

2) 교외대기 측정망

교외대기 측정망의 설치목적은 도시 인근 교외지역의 대기질을 조사하여 도시지역 대기오염도와 비교·분석하는 등 도시 대기질 관리의 기초 자료로 활용하고 전국적인 대기오염물질의 농도 분포를 파악하기 위해 설치하였으며 국가에서 운영하고 있다.

환경부의 측정망 계획에 의하면, '10년까지 국내에 총 31개 권역에 각 1개소씩 설치할 계획에 있으나 '06년 현재 15개소가 운영되고 있으며, 도내에는 임실군에 1개소가 설치되어 운영되고 있다.

<표 3.1-6> 도내 교외대기 측정망 현황

지역명	선 정 위 치	설 치 현 황
전북	장수군, 임실군 부근	설치완료(임실군)
	남원시, 전남 곡성군 부근	설치예정

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년도

“대기오염측정망 기본계획(환경부)”에 의하면, '10년까지의 측정망 계획에서 남원시·전남 곡성군 권역에 1개소를 설치할 계획에 있다.

또한, 향후 '10년 이후의 계획에서는 도내의 맑은 물 공급을 위해 건설된 용담댐으로 인해 진안군의 기후변화가 발생하고 있어 이들 기후변화의 추이를 관측할 수 있는 관측소 설치가 필요하므로 동부권의 중심인 진안군에 1개소를 추가로 설치할 것을 검토하여야 한다.

또한, 해안권인 부안군과 고창군 지역에 측정망이 없어 대기오염도를 예측하기 어려우므로 이들 지역에 역시 관측망의 설치가 요구된다.

3) 국가배경농도 측정망

국가배경농도 측정망은 청정지역에 측정소를 설치하여 우리나라의 배경농도를 측정하고 중국 등으로부터 유입되는 장거리이동 오염물질과 우리나라로부터 외부로 유출되는 오염물질의 실태를 조사하기 위하여 설치하였으며, 국내에는 총 5개소가 설치되어 운영되고 있다.

<표 3.1-7> 도내 국가배경농도 측정망 현황

지역명	기설치지점	설치위치	추후계획
전국	5개	동(울릉군 태하리) 서(강화군 석모리, 태안군 파도리) 남(거제시 저구리, 제주도 고산리)	1개소(인천시 덕적도)

측정항목 : SO₂, NO_x, CO, O₃, PM-10, PM-2.5, 풍향, 풍속, 온도, 습도

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년

4) 도로변대기 측정망

도로변대기 측정망은 자동차에서 배출되는 대기오염물질이 일반 대기질에 미치는 영향을 파악하고 교통공해 방지대책의 시행효과를 분석하는 자료로 활용하기 위해 설치·운영되고 있다.

설치기준은 도시지역의 주요 도로 중 차량 통행량이 1일 평균 30,000대 이상인 도로에 인접한 장소 혹은 인구 50만 이상인 도시에 1개소(광역시급 2개소) 이상 설치하도록 하고 있어 도내에 1개소(전주시)가 설치·운영되고 있으며, 향후 '10년까지 추가적인 설치계획이 없는 것으로 조사되었다. 다만, '09년부터 기본방침을 완화하여 인구 50만 이상이거나 일 교통량 2만대 이상인 지역에 설치할 예정인 것으로 나타났다.

<표 3.1-8> 시·도별 자동차보유대수

(단위 : 대수)

연도별	총 계 ¹⁾	승용차	승합차	화물차	특수차	이륜차
2004	580,688	379,237	43,426	156,352	1,673	84,244
전주시	195,508	143,181	13,903	38,125	299	21,319
군산시	82,304	58,132	6,156	17,606	410	8,774
익산시	99,822	66,665	7,698	25,273	186	11,379
정읍시	36,646	20,879	2,782	12,856	129	7,019
남원시	27,234	15,333	2,038	9,793	70	5,750
김제시	33,248	18,823	2,427	11,862	136	8,155
완주군	28,555	16,287	2,367	9,707	194	4,831
진안군	8,396	4,344	656	3,375	21	1,098
무주군	7,622	3,934	596	3,059	33	1,609
장수군	6,856	3,470	461	2,900	25	1,288
임실군	8,933	4,616	726	3,557	34	2,027
순창군	8,177	4,358	586	3,210	23	2,072
고창군	18,447	9,045	1,696	7,656	50	3,971
부안군	18,940	10,170	1,334	7,373	63	4,952

자료 : 전라북도청 교통물류과

주 : 1) 이륜차는 총계에 미포함

5) 유해대기물질 측정망

유해대기물질 측정망은 대기 중의 벤젠, 톨루엔 등 유해대기물질의 오염도를 파악하여 특정대기유해물질 등에 대한 저감대책 수립의 기초 자료로 활용하기 위해 설치·운영되고 있으며, 운영주체가 국가인 것으로 나타났다.

'05년 현재 16개소가 운영되고 있으며, '06년에 15개소를 신설할 계획있다. 도내에는 3개소가 설치되어 있고 주관기관이 전주지방환경청인 것으로 조사되었다.

<표 3.1-9> 유해대기물질 측정망 현황

지역명	측 정 망 위 치				
	설치연도	개소	주거지	산업단지	배경농도
전북	2006년	3	전주시 효자동	군산시 소룡동	임실군 운암면

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년도

5) 대기중금속 측정망

대기중금속 측정망은 대기 중의 납, 카드뮴 등 중금속의 오염도를 파악하여 중금속 물질에 대한 대책 수립의 기초 자료로 활용하기 위해 설치되었으며 지자체가 설치·운영하는 시설이다.

설치기준은 인구 50만 이상의 도시지역 및 주요 산업단지에 각각 1개소 이상 혹은 특별시 및 광역시에 2개소 이상 설치하도록 되어 있다. 측정망의 설치개소는 '05년 현재 42개소이고, '07년까지 7개소를 확충하여 총 49개소를 운영할 계획이다. 도내에는 '05년 현재 전주시 효자동에 1개소가 설치되어 있으며 '07년 확충계획에 1개소(군산시 소룡동)가 포함되어 총 2개소가 운영될 예정이다.

<표 3.1-10> 대기중금속 측정망 현황

지역명	측정망 위치				
	개소	주거지	도로변	녹지	산업단지
전북	2	전주시 효자동	-	-	군산시 소룡동

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년도

6) 산성강하물질 측정망

산성강하물질 측정망은 전국적인 산성강하물질의 침착량을 파악하여 산성강하물질에 의한 피해예방대책 수립을 위한 자료로 활용하기 위해 국가에서 운영하는 시설이다.

측정망은 '05년 현재 전국에 35개소가 설치되어 있으며, '09년까지 40개소로 확충할 계획이다. 도내에는 현재 2개소가 있으나 확충계획에 1개소가 추가되어 총 3개소가 운영될 계획이다.

<표 3.1-11> 산성강하물질 측정망 현황

지역명	측정망 위치				
	개소	주거지	도로변	녹지	배경농도
전북	3	전주시 효자동 (운영중)	익산시 남중동 (운영중)	-	임실군 운암면 (2009년까지 신설예정)

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년도

측정망의 측정항목은 기상인자와 오염물질(기체상, 입자상, 액체상)로 나누어 강우 시와 6일 간격으로 측정을 실시하고 있다.

<표 3.1-12> 산성강하물질 측정망의 측정항목

구 분		측 정 항 목
기상인자		풍향, 풍속, 온도, 습도, 일사량, 강우량, 강설량
오염 물질	기체상	NO ₂ , SO ₂ , HNO ₃ , O ₃ , NH ₃
	입자상	PM-2.5, PM-2.5중 Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , NH ₄ ⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺
	액체상	강우 또는 강설 중 pH, 전기전도도, Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , NH ₄ ⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺

자료 : 환경부, 대기오염측정망 기본계획(2006-2010), 2005년도

7) 기타 (황사 측정망)

황사는 중국과 몽고의 고비사막지대와 황하 중류의 황토지역에서 건조한 봄철에 발생하여 한반도에 심각한 피해를 주고 있다. 도내의 경우 과거 '96년 이후 연평균 8.5회 발생하여 높은 빈도를 기록하였다. 황사에 의한 피해는 호흡기 질환, 농작물 생육저해, 항공기 결항 그리고 야외활동 장애 등이 있다.

'06년 12월 현재 전국에 21개소(PM-10 17개소, 황사라이더 4개소)의 황사 실시간 감시망이 구축되어 운영되고 있으며, 도내에는 군산지역에 측정망이 설치되어 운영되고 있다.

<표 3.1-13> 국내 황사관측망 현황

종 류	설 치 지 점
PM-10 (17개소)	백령도, 강화, 관악산, 광덕산, 대관령, 격렬비열도, 안면도, 천안, 추풍령, 군산 , 흑산도, 광주, 영덕, 구덕산, 울릉도, 고산, 청원(위탁)
LIDAR (4개소)	백령도, 강화, 군산 , 안면도(연구용)

또한, 기상청에서는 '07년도에 황사에·특보제 운영의 효율성을 높이기 위해 추가로 1,390백만원의 예산을 투입하여 강원도 및 경상도 내륙지역 등 황사관측 공백지역을 대상으로 6개소(속초, 춘천, 원주, 안동, 대구, 진주)를 설치하여 활용할 계획에 있다.

그러나 전라북도의 경우 '00년도 이후부터 황사발생 일수가 꾸준히 증가하고 있어 황사발생의 예고와 예방을 위해서 도내 중부지역에 황사측정망의 추가적인 확보가 필요할 것으로 판단된다.

2. 측정망 운영관리

환경부에서는 전국적인 대기질의 관리를 위하여 운영중인 국가배경농도 측정망 등 일반대기오염 측정망과 고도의 관리기술이 필요한 광화학오염물질 측정망, 산성강하물질 측정망 등 특수대기오염측정망을 설치·운영하고 있다.

또한, 지방자체단체에서는 도시지역 대기질의 관리를 위하여 지역대기측정망, 도로변 대기측정망, 대기중금속측정망을 설치·운영하고 있다.

국립환경과학원은 측정망 운영기술 개발, 정도관리 및 측정자료를 종합적인 분석·평가, 관리 등을 총괄적으로 수행하고 있으며, 상시 측정된 대기오염도 자료는 전산망을 이용하여 국가대기오염정보시스템(NSMIS)에서 수집·선별 및 통계 처리하여 홈페이지 등을 이용하여 대기오염도(www. airkorea.or.kr)를 실시간으로 제공하고 있다.

<표 3.1-14> 측정망별 설치·운영기관

기관명	측 정 항 목 종 류
환경부 (6종)	교외대기측정망, 국가배경농도측정망, 유해대기물질측정망, 광화학오염물질측정망, 산성강하물질측정망, 지구대기측정망
지자체 (4종)	도시대기측정망, 도로변대기측정망, 대기중금속측정망, 시정거리측정망

그러나 이들 측정망의 분석자료는 최근의 대기질 현황을 바탕으로 최대 30일 전까지 제공되어지고 있어, 연구목적을 위해 연구자들이 자료를 수집하는 경우 통계연보에 수록된 자료만을 이용할 수 밖에 없어 정보시스템의 활용도가 떨어지고 있다.

또한, 측정자료의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 방안이 필요하다. 이들 분석치는 국가기관에서 제공하는 자료로 정확도가 무엇보다 중요할 것이다.

제 2 절 오염인자별 현황

도내에 설치·운영되고 있는 환경부 도시대기측정망의 10년간('96~'05년) 관측자료("대기환경월보")를 참조하여 "대기환경보전법"의 5개 항목(SO₂, NO₂, O₃, CO 그리고 PM-10)에 대한 오염농도를 분석하였다.

먼저, 도내 주요 측정지점에 대한 SO₂의 연평균 농도분포는 0.002ppm~0.017ppm으로 대기환경기준치(연간평균치인 0.02ppm 이하) 이내로 조사되었으며, 연도별로는 점차적으로 감소하는 경향을 보여주었고 '05년도에 대기환경기준치의 약 1/5~1/6 정도로 비교적 양호한 것으로 나타났다. 측정별로 살펴보면, 군산시 지역이 가장 높게 나타났고 특히, 소룡동 지점에서 평균 0.010ppm으로 가장 높게 나타났으며 전주시 팔복동과 군산시 중앙동이 그 다음으로 높게 나타났다. 그리고 남원시와 정읍시의 경우 산업단지 등의 특별한 오염원이 거의 없어 0.004ppm 이하의 농도 분포를 보여주었다.

<표 3.2-1> 연도별 대기오염도 변화추이(SO₂)

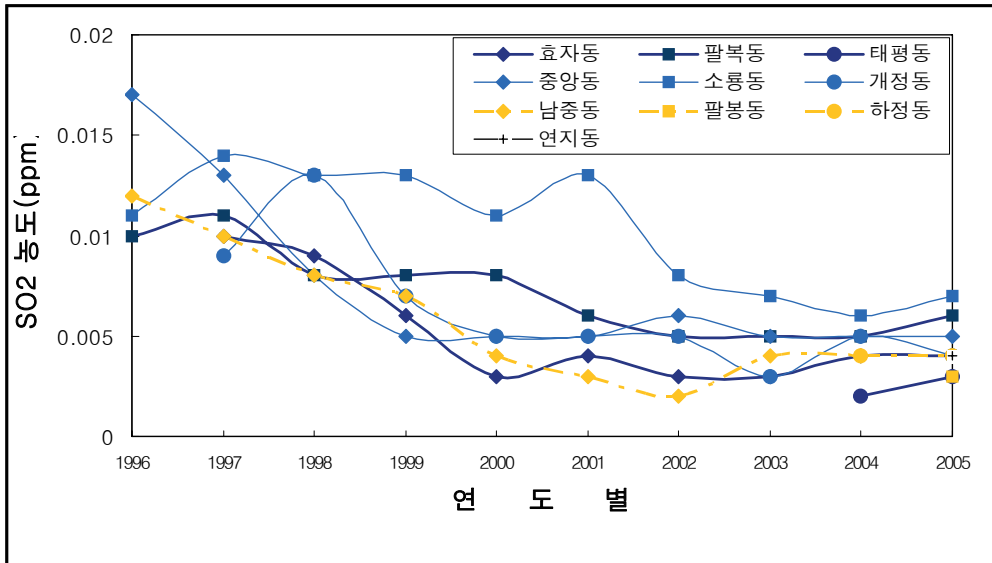
(단위 : ppm)

측정소별		연 도 별										평균
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
		연평균	연평균	연평균	연평균	연평균	연평균	연평균	연평균	연평균	연평균	
전주	효자동	-	0.010	0.009	0.006	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005
	팔복동	0.010	0.011	0.008	0.008	0.008	0.006	0.005	0.005	0.005	0.006	0.007
	태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002	0.003	0.003
군산	중앙동	0.017	0.013	0.008	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	0.007
	소룡동	0.011	0.014	0.013	0.013	0.011	0.013	0.008	0.007	0.006	0.007	0.010
	개정동	-	0.009	0.013	0.007	0.005	0.005	0.005	0.003	0.005	0.004	0.006
익산	남중동	0.012	0.010	0.008	0.007	0.004	0.003	0.002	0.004	0.004	0.004	0.006
	팔봉동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.003
남원	하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	0.004	0.004
정읍	연지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	0.004

자료 : 환경부, 대기환경연보, 1996년-2005년도

또한, 최근에 개정된 "환경정책기본법"에 의하면, '07.1.1. 기준의 환경기준치(연간 평균치 0.02ppm 이하)에 준하여 비교할 경우 역시 환경기준치의 약 1/5 정도에 훨씬 못 미치고 있어 매우 양호한 것으로 분석되었다.

연도별 SO₂의 농도는 점차적으로 감소하는 추세를 보여주었으며, '02년도에 급격한 감소 경향을 보인 이후 안정적인 농도 분포를 보여주었다.



<그림 3.2-1> 연도별 SO₂ 농도 변화추이

한편, 측정지점별로 24시간 평균치는 0.000ppm~0.061ppm의 범위로 나타나 대부분 환경기준치(24시간 평균치 0.05ppm 이하) 이내로 조사되었다. 다만 '00년도에 군산시 소룡동이 최고 0.061ppm을 기록하여 환경기준을 초과하였으나 '04년 이후 0.030ppm 이하로 낮아져 양호한 농도분포를 나타내었다. '05년도에 24시간 최고치를 나타낸 지점은 남원시 하정동으로 0.027ppm을 기록하였으며, 군산시 소룡동과 전주시 팔복동이 각각 0.026ppm과 0.023ppm을 나타내어 다음으로 높게 분석되었다.

그리고 측정지점별로 1시간 평균치를 살펴보면, 0.000ppm~0.150ppm 범위로 전 지점에서 환경기준치(1시간 평균치 0.15ppm 이하) 이내로 조사되었고, 최고치는 '00년도에 군산시 소룡동이 0.150ppm을 기록하였다. 도내 지역중 환경기준치의 2/3이상 비교적 높게 나타난 지역은 군산시 소룡동이며, 전주시 팔복동과 익산시 남중동이 낮은 빈도로 발생하였다.

<표 3.2-2> 시간별 대기오염도 변화추이(SO₂)

(단위 : ppm)

측정소별	연 도 별																																									
	2000년			2001년			2002년			2003년			2004년			2005년																										
	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간																								
호저동	0.003	0.001	0.045	0.001	0.009	0.004	0.001	0.029	0.002	0.011	0.003	0.000	0.021	0.001	0.007	0.004	0.000	0.019	0.000	0.007	0.004	0.000	0.018	0.000	0.011	0.004	0.000	0.033	0.001	0.011												
전주 팔복동	0.008	0.001	0.082	0.001	0.040	0.006	0.000	0.049	0.001	0.034	0.005	0.000	0.121	0.000	0.032	0.005	0.000	0.122	0.000	0.021	0.005	0.000	0.026	0.000	0.013	0.006	0.000	0.085	0.001	0.023												
태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.008											
중앙동	0.005	0.000	0.037	0.001	0.026	0.005	0.001	0.044	0.001	0.012	0.006	0.001	0.032	0.001	0.010	0.005	0.000	0.027	0.001	0.010	0.005	0.001	0.108	0.001	0.012	0.005	0.001	0.038	0.002	0.017												
군산 소룡동	0.011	0.001	0.150	0.001	0.061	0.013	0.001	0.115	0.001	0.041	0.008	0.000	0.101	0.001	0.034	0.007	0.000	0.095	0.001	0.032	0.006	0.000	0.123	0.000	0.028	0.007	0.000	0.083	0.001	0.026												
개정동	0.005	0.001	0.073	0.001	0.013	0.058	0.000	0.079	0.001	0.013	0.005	0.000	0.029	0.000	0.010	0.003	0.000	0.021	0.000	0.013	0.005	0.000	0.037	0.000	0.014	0.004	0.000	0.046	0.001	0.017												
남중동	0.004	0.001	0.067	0.001	0.008	0.003	0.001	0.026	0.001	0.009	0.002	0.000	0.085	0.000	0.013	0.004	0.000	0.057	0.000	0.044	0.004	0.000	0.064	0.000	0.012	0.004	0.000	0.134	0.000	0.010												
익산 팔봉동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.000	0.038	0.000	0.012							
남원 하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	0.000	0.033	0.001	0.028	0.004	0.000	0.057	0.000	0.027	
정읍 연지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	0.000	0.048	0.000	0.009

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2000년-2005년도

또한, '05년도를 기준으로 월별로 살펴보면, 동절기(12월~익년 2월)에 타 계절보다 비교적 높은 농도를 기록하였는데, 이는 겨울철에 대기안정도가 가장 높아 대기가스의 확산이 제한된 것으로 판단된다.

<표 3.2-3> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(SO₂)

(단위 : ppm)

측정소별		월 별												연평균
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
전주	효자동	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004
	팔복동	0.008	0.007	0.008	0.010	0.005	0.003	0.003	0.006	0.005	0.004	0.007	0.009	0.006
	태평동	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
군산	중앙동	0.008	0.008	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005
	소룡동	0.010	0.012	0.009	0.004	0.006	0.003	0.003	0.004	0.006	0.008	0.008	0.008	0.007
	개정동	0.005	0.003	0.003	0.004	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004	0.003	0.006	0.006	0.004
익산	남중동	0.006	0.005	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002	-	0.003	0.003	0.004	0.005	0.004
	팔봉동	-	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003
남원	하정동	0.013	0.002	0.002	0.002	0.004	0.004	0.003	0.002	0.004	0.003	0.004	0.007	0.004
정읍	연지동	-	-	-	-	-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.008	0.007	0.004
평균치		0.007	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	-

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2005년도

그리고 도내 주요 측정지점에 대한 NO₂ 농도분포는 연평균 0.008ppm~0.034ppm으로 대기환경기준치(연간평균치 0.05ppm 이하) 이내로 분석되었다. 조사기간내 연도별 추이는 변화폭이 매우 적으나 약간씩 감소하는 경향을 보여주었으며, '03년도에 다소 안정적인 감소경향을 보여주었다. 지역별로는 전주시 효자동, 군산시 소룡동 그리고 익산시 남중동이 다른 측정지점보다 높은 경향을 보여주었으며, '03년도에 비해 '05년도에 다소 증가하는 경향을 보여주었다.

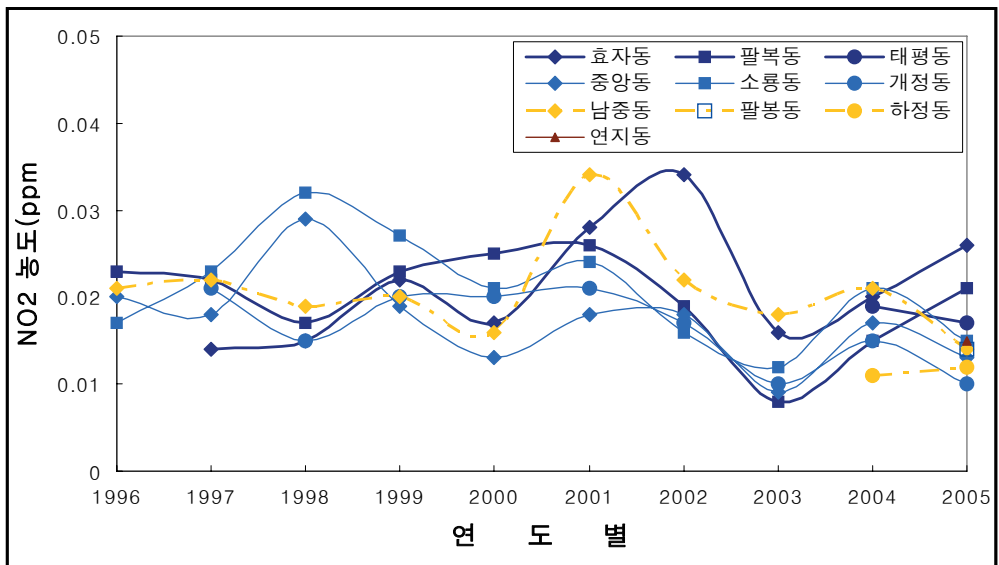
측정지점별로 24시간 평균치를 살펴보면, 0.000ppm~0.094ppm의 범위로 나타나 대부분 환경기준치(24시간 평균치 0.08ppm 이하) 이내로 조사되었다. 다만 '00년도에는 군산시 개정동이 최고 0.080ppm를 기록하였고, '01년도에는 군산시 중앙동이 최고 0.094ppm 그리고 '02년도에는 익산시 남중동이 최고 0.082ppm을 기록하여 환경기준치를 초과한 것으로 나타났다.

<표 3.2-4> 연도별 대기오염도 변화추이(NO₂)

(단위 : ppm)

측정소별	연도별										평균	
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
전주	효자동	-	0.014	0.015	0.022	0.017	0.028	0.034	0.016	0.020	0.026	0.021
	팔복동	0.023	0.022	0.017	0.023	0.025	0.026	0.019	0.008	0.015	0.021	0.020
	태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	0.019	0.017	0.018
군산	중앙동	0.020	0.018	0.029	0.019	0.013	0.018	0.018	0.009	0.017	0.013	0.017
	소룡동	0.017	0.023	0.032	0.027	0.021	0.024	0.016	0.012	0.021	0.015	0.021
	개정동	-	0.021	0.015	0.020	0.020	0.021	0.017	0.010	0.015	0.010	0.017
익산	남중동	0.021	0.022	0.019	0.020	0.016	0.034	0.022	0.018	0.021	0.014	0.021
	팔봉동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.014	0.014
남원	하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	0.011	0.012	0.012
정읍	연지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.015	0.015

자료 : 환경부, 대기환경연보, 1996년-2005년도



<그림 3.2-2> 연도별 NO₂ 농도 변화추이

또한, 측정지점별로 1시간 평균치를 살펴보면, 0.000ppm~0.172ppm 범위로 대부분의 지점에서 환경기준치(1시간 평균치 0.15ppm 이하) 이내로 조사되었고, 최고치는 '02년도에 전주시 효자동이 0.172ppm을 기록하였고 다음으로 '00년도에 군산시 개정동이 0.161ppm을 기록하여 환경기준치를 초과한 것으로 나타났다.

반면, 최근에 개정된 “환경정책기본법”에 의하면, '07.1.1. 기준의 환경기준치(연간평균치 0.03ppm 이하)를 '05년도의 측정자료에 비교할 경우 전 지점에서 기준치 이내로 나타났으나, 전주시 효자동 지점에서 24시간 평균치인 0.06ppm 이하 그리고 1시간 평균치인 0.10ppm 이하를 초과하고 있으므로 향후 저감대책이 필요한 실정이다.

또한, '05년도를 기준으로 월별로 살펴보면, 동절기인 12월에 최고치를 기록하였으며, 여름철인 8월에 최저치를 나타내었는데, 이는 겨울철에 대기안정도가 가장 높아 대기 가스의 확산이 제한된 것으로 판단된다.

<표 3.2-5> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(NO₂)

(단위 : ppm)

측정소별	월 별												연평균	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
전주	효자동	0.020	0.019	0.030	0.029	0.025	0.021	0.020	0.020	0.022	0.034	0.037	0.036	0.026
	팔복동	0.025	0.030	0.021	0.020	0.017	0.020	0.015	0.019	0.019	0.026	0.016	0.029	0.021
	태평동	0.018	0.016	0.015	0.018	0.016	0.015	0.014	0.014	0.014	0.016	0.024	0.023	0.017
군산	중앙동	0.022	0.020	0.015	0.011	0.011	0.009	0.008	0.007	0.008	0.011	0.016	0.017	0.013
	소룡동	0.025	0.020	0.017	0.017	0.014	0.011	0.009	0.005	0.007	0.012	0.021	0.018	0.015
	개정동	0.010	0.011	0.008	0.013	0.012	0.009	0.010	0.009	0.009	0.011	0.016	0.009	0.010
익산	남중동	0.017	0.017	0.015	0.014	0.012	0.010	0.008	-	0.007	0.011	0.027	0.024	0.014
	팔봉동	-	0.017	0.018	0.013	0.013	0.011	0.009	0.010	0.010	0.016	0.013	0.020	0.014
남원	하정동	0.012	0.011	0.013	0.015	0.011	0.010	0.011	0.009	0.010	0.010	0.019	0.017	0.012
정읍	연지동	-	-	-	-	-	0.010	0.011	0.009	0.011	0.018	0.023	0.025	0.015
평균치		0.019	0.018	0.017	0.017	0.015	0.013	0.012	0.011	0.012	0.017	0.021	0.022	0.016

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2005년도

<표 32-6> 시간별 대기오염도 변화추이(NO₂)

(단위 : ppm)

측정소별	연 도 별																														
	2000년			2001년			2002년			2003년			2004년			2005년															
	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간	월	1시간	24시간													
호저동	0.017	0.001	0.103	0.003	0.052	0.026	0.003	0.096	0.007	0.054	0.034	0.000	0.172	0.006	0.078	0.016	0.000	0.105	0.000	0.063	0.020	0.000	0.087	0.005	0.051	0.026	0.000	0.118	0.006	0.079	
전주 팔부동	0.025	0.001	0.149	0.005	0.066	0.027	0.003	0.095	0.007	0.066	0.019	0.000	0.120	0.005	0.043	0.008	0.000	0.036	0.000	0.027	0.014	0.000	0.065	0.002	0.042	0.021	0.000	0.098	0.002	0.068	
태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.019	0.000	0.064	0.000	0.047	0.017	0.000	0.066	0.001	0.044
중앙동	0.013	0.000	0.085	0.002	0.039	0.021	0.001	0.131	0.005	0.094	0.018	0.001	0.053	0.003	0.028	0.009	0.000	0.039	0.002	0.016	0.017	0.000	0.102	0.006	0.039	0.013	0.003	0.046	0.005	0.033	
군산 소룡동	0.021	0.001	0.149	0.003	0.070	0.025	0.000	0.104	0.002	0.073	0.016	0.000	0.090	0.000	0.041	0.012	0.000	0.039	0.000	0.031	0.021	0.000	0.128	0.000	0.058	0.015	0.000	0.051	0.002	0.066	
개정동	0.020	0.000	0.161	0.002	0.080	0.021	0.000	0.131	0.001	0.070	0.017	0.000	0.050	0.004	0.036	0.010	0.002	0.038	0.004	0.023	0.016	0.001	0.117	0.003	0.040	0.011	0.000	0.057	0.000	0.027	
남중동	0.016	0.001	0.085	0.001	0.043	0.033	0.000	0.147	0.000	0.076	0.022	0.000	0.132	0.000	0.082	0.018	0.000	0.060	0.000	0.045	0.021	0.000	0.112	0.007	0.066	0.015	0.000	0.072	0.000	0.050	
익산 팔봉동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.014	0.000	0.061	0.001	0.042
남원 하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.011	0.000	0.044	0.000	0.025	0.012	0.000	0.090	0.001	0.029
정읍 연지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.015	0.000	0.078	0.003	0.052

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2000-2005년도

도내 주요 측정지점에 대한 O₃ 농도는 연평균 0.010ppm~0.027ppm으로 분석되었다. 조사기간내 연도별 변화추이는 '99년도~'01년도에 가장 높은 수치를 기록하였으나 그 변화폭이 크지 않은 것으로 나타났다. 지역별로는 군산시(소룡동, 중앙동, 개정동)이 높은 경향을 보여주었으며, '05년도의 경우 상대적으로 오염원이 적은 정읍시 연지동과 남원시 하정동이 가장 높은 농도를 보여주었다.

측정지점별로 8시간 평균치를 살펴보면, 0.000ppm~0.094ppm의 범위로 나타나 대부분의 지점에서 환경기준치(8시간 평균치 0.06ppm 이하)를 초과하는 것으로 나타났다. 따라서 O₃의 8시간 평균치를 낮출 수 있는 저감대책이 필요한 것으로 분석되었다.

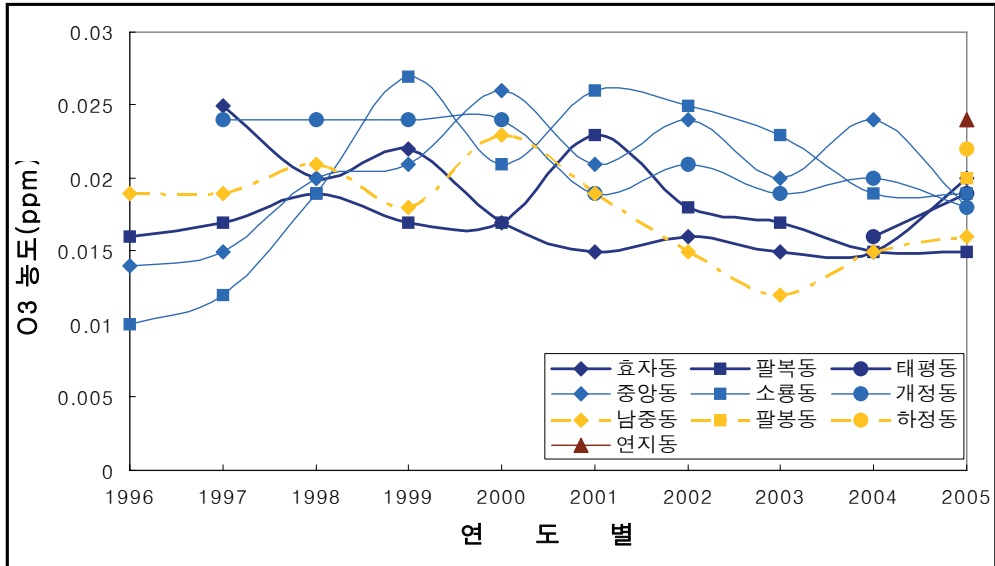
또한, 측정지점별로 1시간 평균치를 살펴보면, 0.000ppm~0.108ppm 범위로 대부분 환경기준치(1시간 평균치 0.1ppm 이하) 이내로 조사되었으나, 2000년도에 익산시 남중동에서 0.108ppm을 기록하여 환경기준치를 초과한 것으로 나타났다.

<표 3.2-7> 연도별 대기오염도 변화추이(O₃)

(단위 : ppm)

측정소별	연 도 별										평균	
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
전주	효자동	-	0.025	0.020	0.022	0.017	0.015	0.016	0.015	0.015	0.020	0.018
	팔복동	0.016	0.017	0.019	0.017	0.017	0.023	0.018	0.017	0.015	0.015	0.017
	태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	0.016	0.019	0.018
군산	중앙동	0.014	0.015	0.020	0.021	0.026	0.021	0.024	0.020	0.024	0.018	0.020
	소룡동	0.010	0.012	0.019	0.027	0.021	0.026	0.025	0.023	0.019	0.019	0.020
	개정동	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.019	0.021	0.019	0.020	0.018	0.021
익산	남중동	0.019	0.019	0.021	0.018	0.023	0.019	0.015	0.012	0.015	0.016	0.018
	팔봉동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.020	0.020
남원	하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.022	0.022
정읍	연지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.024	0.024

자료 : 환경부, 대기환경월보, 1996년-2005년도



<그림 3.2-3> 연도별 O₃ 농도 변화추이

또한, '05년도를 기준으로 월별로 살펴보면, O₃ 농도는 2/4분기(4월~6월)에 가장 높은 수치를 기록하였으며, 겨울철인 12월에 최저치를 나타내었는데, 이는 태양광선의 양과 관계가 크기 때문인 것으로 판단된다.

<표 3.2-8> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(O₃) (단위 : ppm)

측정소별		월 별												연평균
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
전주	효자동	0.015	0.019	0.029	0.034	0.032	0.025	0.019	0.013	0.014	0.014	0.013	0.013	0.020
	팔복동	0.009	0.012	0.020	0.021	0.019	0.015	0.017	0.014	0.014	0.014	0.009	0.009	0.015
	태평동	0.019	0.014	0.022	0.031	0.028	0.025	0.020	0.018	0.014	0.011	0.010	0.010	0.019
군산	중앙동	0.016	0.019	0.022	0.022	0.023	0.024	0.011	0.012	0.018	0.019	0.014	0.014	0.018
	소룡동	0.014	0.017	0.023	0.022	0.020	0.018	0.014	0.019	0.022	0.026	0.019	0.016	0.019
	개정동	0.018	0.023	0.015	0.029	0.022	0.020	0.016	0.015	0.016	0.018	0.014	0.015	0.018
익산	남중동	0.011	0.014	0.014	0.015	0.015	0.025	0.031	-	0.016	0.012	0.007	0.008	0.016
	팔봉동	-	0.019	0.023	0.017	0.023	0.035	0.028	0.016	0.017	0.017	0.017	0.013	0.020
남원	하정동	0.019	0.009	0.014	0.040	0.040	0.029	0.023	0.021	0.020	0.020	0.014	0.015	0.022
정읍	연지동	-	-	-	-	-	0.036	0.030	0.021	0.020	0.023	0.019	0.015	0.024
평균치		0.015	0.016	0.020	0.026	0.025	0.025	0.021	0.017	0.017	0.017	0.014	0.013	-

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2005년도

<표 32-9> 시간별 대기오염도 변화추이(O₃)

(단위 : ppm)

측정소별	연 도 별																																			
	2000년			2001년			2002년			2003년			2004년			2005년																				
	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간																		
호저동	0.017	0.001	0.080	0.001	0.087	0.001	0.064	0.001	0.084	0.015	0.002	0.061	0.003	0.049	0.016	0.001	0.083	0.002	0.058	0.016	0.000	0.086	0.000	0.073	0.015	0.000	0.071	0.005	0.060	0.020	0.003	0.089	0.007	0.074		
전주 팔복동	0.017	0.001	0.087	0.001	0.071	0.023	0.001	0.090	0.000	0.072	0.019	0.000	0.081	0.000	0.088	0.017	0.000	0.098	0.000	0.086	0.015	0.000	0.083	0.003	0.072	0.014	0.000	0.083	0.003	0.072	0.014	0.000	0.057	0.002	0.062	
태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
중앙동	0.026	0.001	0.086	0.001	0.075	0.019	0.001	0.099	0.002	0.094	0.024	0.001	0.087	0.006	0.069	0.020	0.000	0.079	0.000	0.066	0.025	0.000	0.089	0.001	0.076	0.018	0.001	0.089	0.001	0.076	0.018	0.001	0.066	0.001	0.065	
군산 소룡동	0.021	0.001	0.085	0.001	0.061	0.026	0.000	0.083	0.000	0.073	0.025	0.001	0.097	0.012	0.070	0.023	0.000	0.089	0.011	0.078	0.019	0.000	0.097	0.000	0.081	0.019	0.000	0.097	0.000	0.081	0.019	0.000	0.074	0.007	0.069	
개정동	0.024	0.001	0.081	0.001	0.065	0.019	0.000	0.075	0.001	0.057	0.021	0.000	0.069	0.007	0.063	0.019	0.000	0.070	0.002	0.060	0.020	0.000	0.088	0.005	0.073	0.018	0.000	0.088	0.005	0.073	0.018	0.000	0.066	0.000	0.065	
남중동	0.023	0.000	0.108	0.001	0.090	0.019	0.000	0.094	0.000	0.068	0.015	0.000	0.084	0.000	0.078	0.012	0.000	0.057	0.002	0.048	0.015	0.000	0.099	0.001	0.098	0.015	0.000	0.099	0.001	0.098	0.015	0.000	0.079	0.001	0.067	
익산 팔봉동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
남원 하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
정읍 연지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2000-2005년도

도내 주요 측정지점에 대한 CO 농도는 연평균 0.3ppm~1.4ppm으로 분석되었으며, 대기환경기준치(연간평균치 9.0ppm 이하)에 크게 미치지 못하는 것으로 분석되었다. 조사기간내 연도별 추이는 점차적으로 감소하는 경향을 보여주었으며, '03년도에 다소 안정적인 경향을 보여주었다. 지역별로는 전주시 효자동과 익산시 남중동이 타 지역에 비해 다소 높은 경향을 보여주고 있다. '05년도의 경우 전주시 효자동과 군산시 소룡동이 모두 연평균 0.7ppm으로 가장 높았으나, 환경기준치에 크게 미치지 못하고 있으며, 남원시 하정동과 정읍시 연지동은 상대적으로 오염원이 적어 각각 0.5ppm과 0.3ppm의 농도분포를 보여주었다.

측정지점별로 8시간 평균치를 살펴보면, 0.0ppm~7.3ppm의 범위로 나타났으며, 최대치는 '05년도에 군산시 개정동에서 기록되었다.

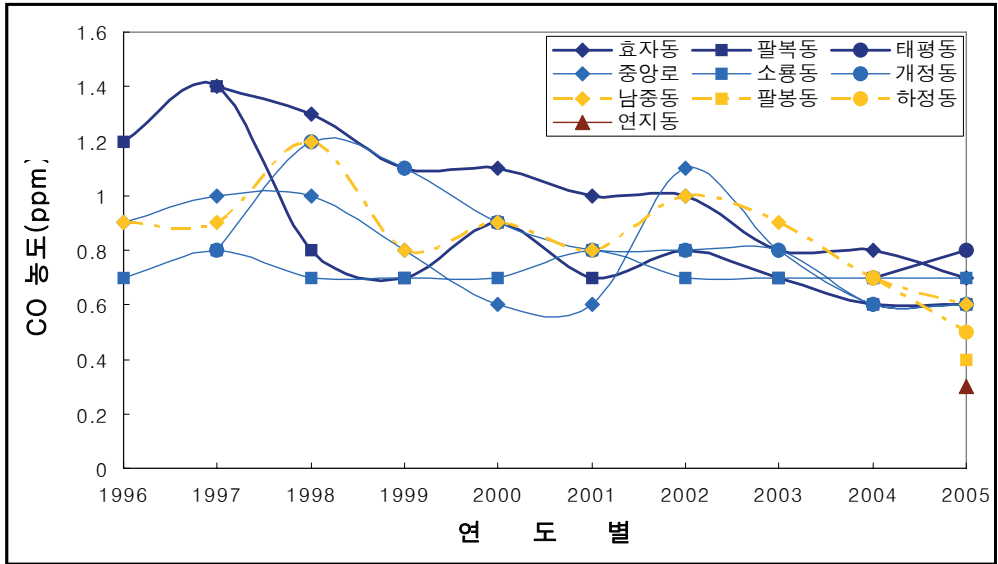
또한, 측정지점별로 1시간 평균치를 살펴보면, 0.0ppm~11.5ppm 범위로 환경기준치(1시간 평균치 25.0ppm 이하) 이내로 조사되었으며, '04년도에 군산시 중앙동에서 기록하였으나 환경기준치의 1/2에 미치지 못하고 있어 환경피해가 거의 없을 것으로 판단된다.

<표 3.2-10> 연도별 대기오염도 변화추이(CO)

(단위 : ppm)

측정소별	연 도 별											평균
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
전주	효자동	-	1.4	1.3	1.1	1.1	1.0	1.0	0.8	0.8	0.7	1.0
	팔복동	1.2	1.4	0.8	0.7	0.9	0.7	0.8	0.7	0.6	0.6	0.8
	태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	0.8	0.8
군산	중앙동	0.9	1.0	1.0	0.8	0.6	0.6	1.1	0.8	0.6	0.6	0.8
	소룡동	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	개정동	-	0.8	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	0.8
익산	남중동	0.9	0.9	1.2	0.8	0.9	0.8	1.0	0.9	0.7	0.6	0.9
	팔봉동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.4
남원	하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	0.5	0.6
정읍	연지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.3

자료 : 환경부, 대기환경연보, 1996년-2005년도



<그림 3.2-4> 연도별 CO 농도 변화추이

또한, '05년도를 기준으로 월별로 살펴보면, 동절기와 봄철에 높은 수치를 기록하였으며 여름철에 낮은 수치를 나타내었는데, 이는 겨울철에 대기안정도가 높아 대기가스의 확산이 제한된 것으로 판단된다.

<표 3.2-11> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(CO) (단위 : ppm)

측정소별	월 별												연평균	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
전주	효자동	0.8	0.6	0.7	0.8	0.6	0.6	0.6	0.5	0.8	1.2	0.9	0.6	0.7
	팔복동	0.6	0.5	0.6	0.8	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.8	0.6	0.6
	태평동	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8
군산	중양동	0.7	1.1	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8	0.6	0.6
	소룡동	0.9	0.6	0.8	1.4	1.0	0.5	-	0.3	0.5	0.6	0.8	0.6	0.7
	개정동	0.7	0.7	0.3	1.4	0.4	0.2	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.8	0.6
익산	남중동	0.9	0.7	0.6	0.6	0.4	0.3	0.5	-	0.4	0.5	0.9	0.9	0.6
	팔봉동	-	0.3	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4
남원	하정동	0.4	0.8	(0.6)	1.3	0.3	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.5
정읍	연지동	-	-	-	-	-	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.3
평균치		0.7	0.7	0.5	0.9	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	-

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2005년도

<표 32-12> 시간별 대기오염도 변화추이(CO)

(단위 : ppm)

측정소별	연 도 별																														
	2000년			2001년			2002년			2003년			2004년			2005년															
	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간	월	1시간	8시간													
효저동	1.13	0.1	54	0.1	2.9	0.95	0.1	3.8	0.3	3.0	1.03	0.0	4.6	0.0	2.8	0.86	0.0	4.1	0.0	2.8	0.77	0.2	3.4	0.4	2.0	0.73	0.0	2.8	0.0	2.4	
전주 팔복동	0.92	0.2	6.3	0.2	2.1	0.68	0.1	3.6	0.0	1.9	0.78	0.0	2.8	0.1	2.2	0.72	0.0	2.8	0.0	2.1	0.58	0.0	2.2	0.1	1.4	0.56	0.0	1.7	0.2	1.5	
태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.66	0.0	2.4	0.1	1.8	0.78	0.0	2.9	0.5	2.2	
중앙동	0.60	0.0	7.3	0.1	1.9	0.61	0.0	3.3	0.0	2.2	1.05	0.0	2.9	0.5	2.0	0.86	0.0	6.1	0.1	5.9	0.63	0.0	11.5	0.0	2.3	0.59	0.1	7.9	0.1	5.2	
군산 소룡동	0.70	0.1	3.3	0.1	2.5	0.78	0.1	4.0	0.0	2.7	0.72	0.0	3.7	0.1	2.3	0.73	0.0	2.9	0.0	2.3	0.73	0.0	3.8	0.0	2.2	0.73	0.0	3.1	0.0	2.4	
개정동	0.86	0.0	4.4	0.1	2.9	0.85	0.1	3.3	0.1	3.1	0.74	0.0	4.1	0.0	2.3	0.78	0.0	2.6	0.1	2.4	0.62	0.1	1.7	0.3	1.4	0.62	0.0	7.7	0.0	7.3	
남중동	0.86	0.1	11.4	0.1	3.7	0.78	0.0	2.8	0.0	2.3	1.04	0.0	4.3	0.0	3.9	0.84	0.0	4.1	0.2	3.3	0.74	0.0	3.2	0.1	2.0	0.61	0.0	2.6	0.1	1.9	
익산																															
팔봉동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.37	0.0	4.2	0.1	1.4
남원 하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.72	0.0	3.4	0.0	1.6	0.48	0.0	4.6	0.0	2.3
정읍 연지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.34	0.0	2.6	0.1	2.0

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2000-2005년도

도내 주요 측정지점에 대한 PM-10 농도는 연평균 $30\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 87\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 분석되었으며, 대부분 대기환경기준치(연간 평균치 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하) 이내로 나타났으나 익산시 남중동의 경우 '00년도와 '01년도 그리고 군산시 개정동의 경우 '01년도에 최고치인 $87\mu\text{g}/\text{m}^3$ 를 기록하여 환경기준치를 초과한 것으로 조사되었다.

조사기간내 연도별 추이는 점차적으로 감소하는 경향을 보여주었으며, '02년 이후 다소 안정적인 경향을 보여주었다. 지역별로는 군산시 소룡동과 익산시 남중동이 타 지역에 비해 다소 높은 경향을 보여주고 있다. '05년도의 경우 익산시 팔봉동과 군산시 소룡동이 각각 $59\mu\text{g}/\text{m}^3$ 과 $58\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 가장 높았으나, 환경기준치에는 미치지 못하고 있으며 오염원이 상대적으로 적은 남원시 하정동과 정읍시 연지동이 각각 $52\mu\text{g}/\text{m}^3$ 과 $49\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 농도분포를 보여주었다.

측정지점별로 24시간 평균치를 살펴보면, $0.0\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 905\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 범위로 나타났으며, 대기환경기준치(24시간 평균치 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하)를 크게 초과하는 것으로 분석되었다.

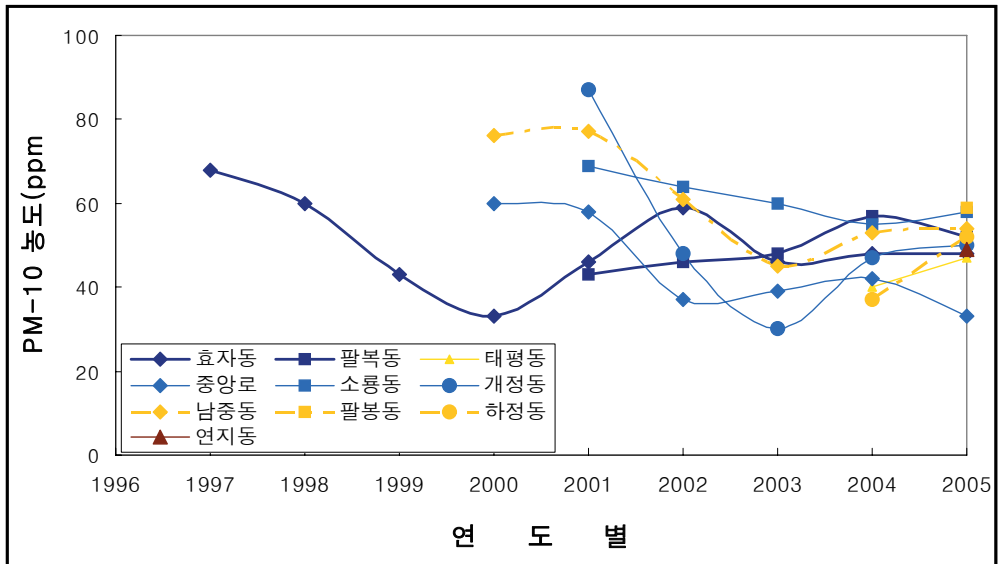
또한, PM-10의 환경기준치가 '07.1.1부터 기존의 연간평균치 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 강화되어짐에 따라 '05년도 분석자료를 비교해 볼 때 1/2 이상이 상회하고 있어 대책 마련이 필요한 실정이다.

<표 3.2-13> 연도별 대기오염도 변화추이(PM-10)

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

측정소별	연 도 별										평균	
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
전주	효자동	-	68	60	43	33	46	59	46	48	48	50
	팔봉동	-	-	-	-	-	43	46	48	57	52	49
	태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	40	47	44
군산	중앙동	-	-	-	-	60	58	37	39	42	33	45
	소룡동	-	-	-	-	-	69	64	60	55	58	61
	개정동	-	-	-	-	-	87	48	30	47	50	52
익산	남중동	-	-	-	-	76	77	61	45	53	54	61
	팔봉동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	59
남원	하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	37	52	45
정읍	연지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	49

자료 : 환경부, 대기환경연보, 1996년-2005년도



<그림 3.2-5> 연도별 PM-10 농도 변화추이

또한, '05년도를 기준으로 월별로 살펴보면, 봄철인 4월에 최고치를 기록하였으며, 여름철 우기에 가장 낮은 수치를 나타내었는데, 이는 건기에 미세먼지가 많이 발생하기 때문인 것으로 판단된다.

<표 3.2-14> 2005년도 월별 대기오염도 변화추이(PM-10)

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

측정소별	월 별												연평균	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
전주	효자동	45	39	49	53	52	49	-	43	35	49	51	49	49
	팔복동	49	49	69	82	58	57	46	31	28	51	56	47	52
	태평동	39	38	51	73	51	50	49	34	33	44	53	41	47
군산	중앙동	27	24	29	33	32	44	58	38	22	27	36	30	33
	소룡동	51	47	78	89	53	63	64	45	44	53	63	49	58
	개정동	46	57	34	87	61	63	48	27	30	51	48	46	50
익산	남중동	50	41	51	92	60	61	54	-	39	50	62	49	54
	팔봉동	-	49	71	93	69	59	54	38	39	56	69	54	59
남원	하정동	62	41	52	63	49	61	61	52	41	40	52	46	52
정읍	연지동	-	-	-	-	-	54	56	34	36	51	62	47	49
평균치		46	43	54	74	54	56	54	38	35	47	55	46	-

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2005년도

<표 3.2-15> 시간별 대기오염도 변화추이(PM-10)

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

측정소별	연 도 별																	
	2000년			2001년			2002년			2003년			2004년			2005년		
	월평균	24시간		월평균	24시간		월평균	24시간		월평균	24시간		월평균	24시간		월평균	24시간	
		최저	최고		최저	최고		최저	최고		최저	최고		최저	최고		최저	최고
효자동	-	-	46	12	158	59	9	350	46	0	139	48	0	166	47	20	150	
전주 팔복동	57	14	294	43	235	46	6	393	48	6	116	57	21	163	52	13	165	
태평동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	166	46	6	172	
중앙동	42	16	121	57	347	37	22	240	43	7	117	40	12	243	42	15	99	
군산 소룡동	89	28	401	67	574	64	8	641	89	9	148	60	0	205	55	18	179	
개정동	85	8	377	86	583	44	10	752	87	5	79	31	18	155	47	0	154	
남중동	65	5	158	76	352	62	4	905	45	3	149	53	8	240	55	1	162	
익산 팔복동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	11	192	
남원 하정동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	99	52	13	125	
정읍 언지동	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	8	143	

자료 : 환경부, 대기환경월보, 2000-2005년도

참조 : 2000년도는 TSP 측정치임

그리고 환경부가 도내 도심지에 대한 농촌산간지역의 오염도를 비교하기 위해서 임실군에 지역배경농도 측정망을 '00년도부터 설치·운영하고 있으며, 그 측정결과는 아래의 표와 같으며 5개 측정항목 모두 대기환경기준치 이내로 분석되었다.

'05년도의 측정자료를 이용하여 월별로 비교해 보면, SO₂의 경우 0.001ppm~0.004ppm의 범위로 나타났으며 5월에 최고치를 기록하였고, NO₂의 경우 0.002ppm~0.006ppm으로 겨울철에 최고치를 기록하였다. 또한, O₃의 경우 0.021ppm~0.045ppm의 범위로 4월에 최고치를 보여주었으며, CO의 경우 0.4ppm~0.8ppm 범위로 11월에 최고치를 나타내었고 그리고 PM-10의 경우 36 μ g/m³~85 μ g/m³ 범위로 6월에 최고치를 기록하였다.

또한, '07. 1. 1부터 환경기준치가 강화되어 관리되어지는데, 이들 대기환경기준치를 적용할 경우 '05년도 측정결과는 PM-10을 제외한 대부분의 항목들이 기준치 이내로 나타났다.

<표 3.2-16> 지역배경농도 측정망

(단위 : ppm, μ g/m³)

측정소별	연 도 별										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
임실	SO ₂	-	-	-	-	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.002
	NO ₂	-	-	-	-	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004
	O ₃	-	-	-	-	0.024	0.025	0.031	0.022	0.024	0.030
	CO	-	-	-	-	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6
	PM-10	-	-	-	-	44	54	67	41	45	56

자료 : 환경부, 대기환경연보, 2005년도

<표 3.2-17> 2005년도 월별 지역배경농도 측정망

(단위 : ppm, μ g/m³)

측정소별	월 별												연평균	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
임실	SO ₂	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002
	NO ₂	0.006	0.006	0.004	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	-	0.003	0.004
	O ₃	0.024	0.030	0.041	0.045	0.040	0.028	0.021	0.021	0.021	0.031	0.033	0.028	0.030
	CO	0.4	0.5	0.7	0.5	0.7	0.7	0.5	0.4	0.4	0.6	0.8	0.5	0.6
	PM-10	42	36	48	60	54	85	76	46	36	58	77	49	56

자료 : 환경부, 대기환경연보, 2005년도

그리고 '05년 한 해 동안 각 오염물질의 농도가 대기환경기준치를 초과한 횟수를 조사해 놓은 결과가 아래의 표와 같다. 조사결과에 따르면, 초과항목은 PM-10과 O₃로 나타났는데 PM-10의 경우 익산시 남중동과 팔봉동 지점이 가장 초과횟수가 많았고 그리고 O₃의 경우 남원시 하정동이 초과횟수가 14회로 가장 많은 것으로 나타났다.

<표 3.2-18> 2005년도 측정지점별 환경기준 초과횟수

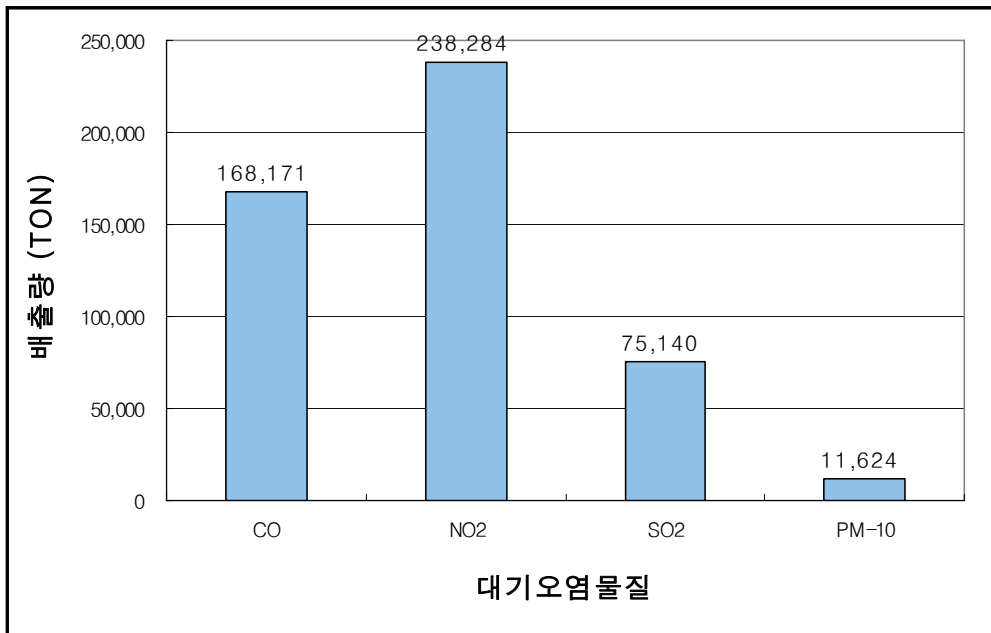
측정소별		오염물질별								
		SO ₂		NO ₂		PM-10	O ₃		CO	
		0.15ppm/1h	0.05ppm/24h	0.15ppm/1h	0.08ppm/24h	150 μ g/m ³ /24h	0.1ppm/1h	0.06ppm/8h	25ppm/1h	9ppm/8h
		초과횟수	초과횟수	초과횟수	초과횟수	초과횟수	초과횟수	초과횟수	초과횟수	초과횟수
전주	효자동	0	0	0	0	0	0	6	0	0
	팔복동	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	태평동	0	0	0	0	2	0	5	0	0
군산	중앙동	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	소룡동	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	개정동	0	0	0	0	1	0	1	0	0
익산	남중동	0	0	0	0	4	0	2	0	0
	팔봉동	0	0	0	0	4	0	1	0	0
남원	하정동	0	0	0	0	0	0	14	0	0
정읍	연지동	0	0	0	0	0	0	0	0	0

자료 : 환경부, 대기환경연보, 2005년도

제3절 시·군별 배출 현황

도내 시·군별 대기오염물질 배출량을 환경부의 통계자료를 이용하여 분석하였다. 배출량 분석은 과거 5년간('00년~'04년)의 자료를 활용하여 연료의 종류에 따른 배출원으로 구분하여 4개 항목(NO_2 , SO_2 , CO, PM-10)에 대해 분석을 실시하였다.

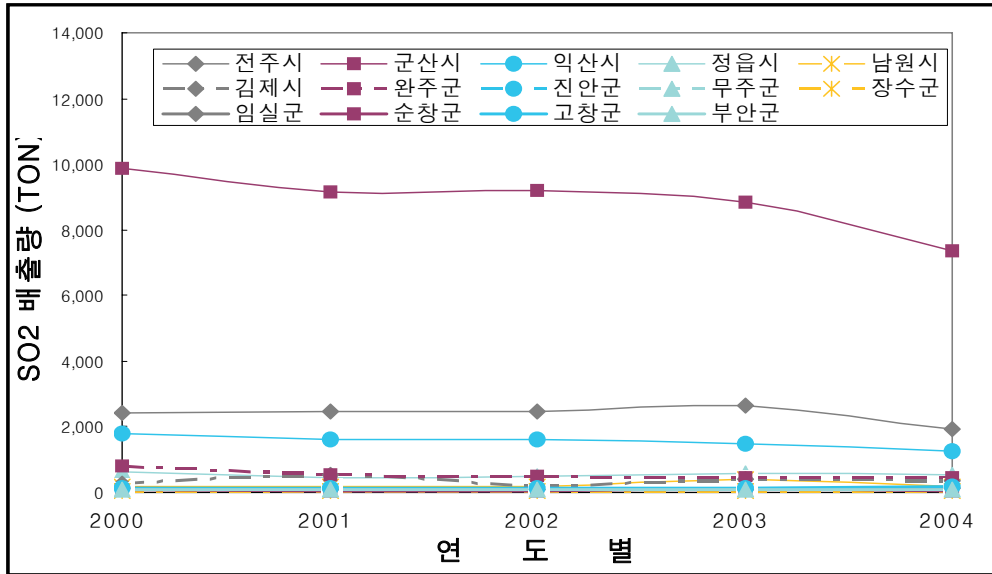
분석자료에 따르면, 과거 5년 동안에 배출된 총 대기오염물질은 493,219톤이며, 이중 NO_2 가 238,284톤(48.3%)로 가장 많이 배출되었으며, 다음으로 CO 168,171톤(34.1%), SO_2 75,140톤(15.2%) 그리고 PM-10 11,624톤(2.4%) 순으로 나타났다.



<그림 3.3-1> 도내 오염물질 배출량('00-'04년)

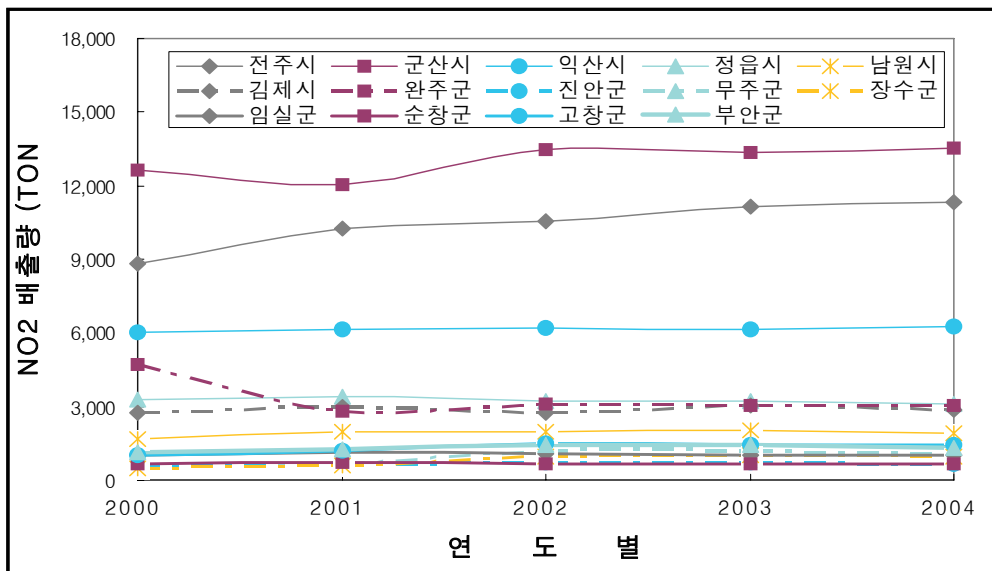
도내에서 배출되는 대기오염물질을 각 시·군별로 살펴보면, 다음과 같다.

먼저, SO_2 의 배출특성은 대부분의 지역이 미세한 양이지만 약간씩 감소하는 경향을 보여주고 있다. 배출량이 가장 많은 지역은 군산시로 '04년 기준으로 전체의 58.2%가 발생하였으며, 다음으로 전주시와 익산시가 발생량이 많은 것으로 조사되었다.



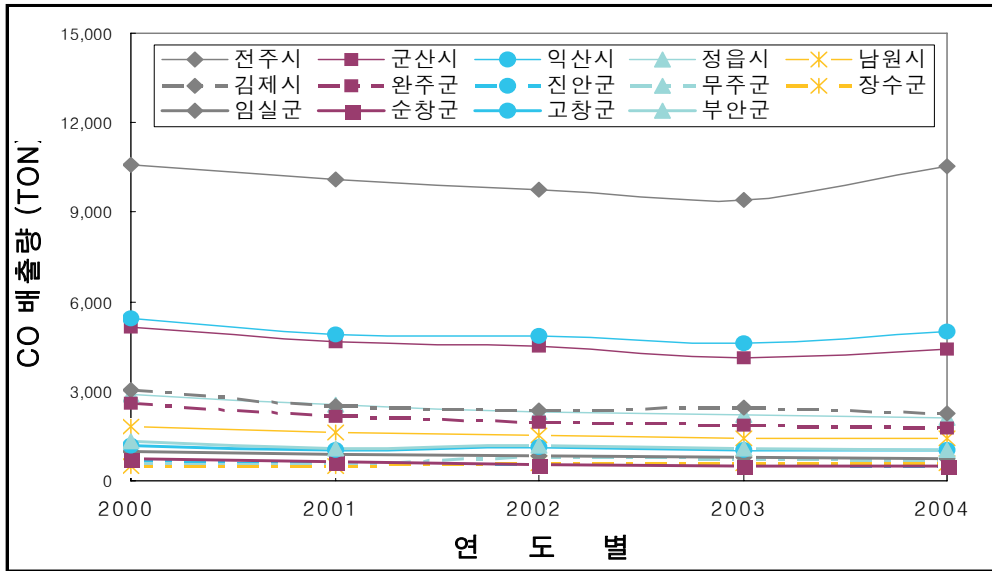
<그림 3.3-2> 연도별 시·군지역 SO₂ 배출량 변화('00-'04년)

그리고 NO₂의 배출특성은 대부분의 지역이 미세한 양이지만 약간씩 증가하는 경향을 보여주고 있다. 배출량이 가장 많은 지역은 군산시이며, 다음으로 전주시, 익산시, 정읍시, 완주군 그리고 김제시 순으로 나타났다.

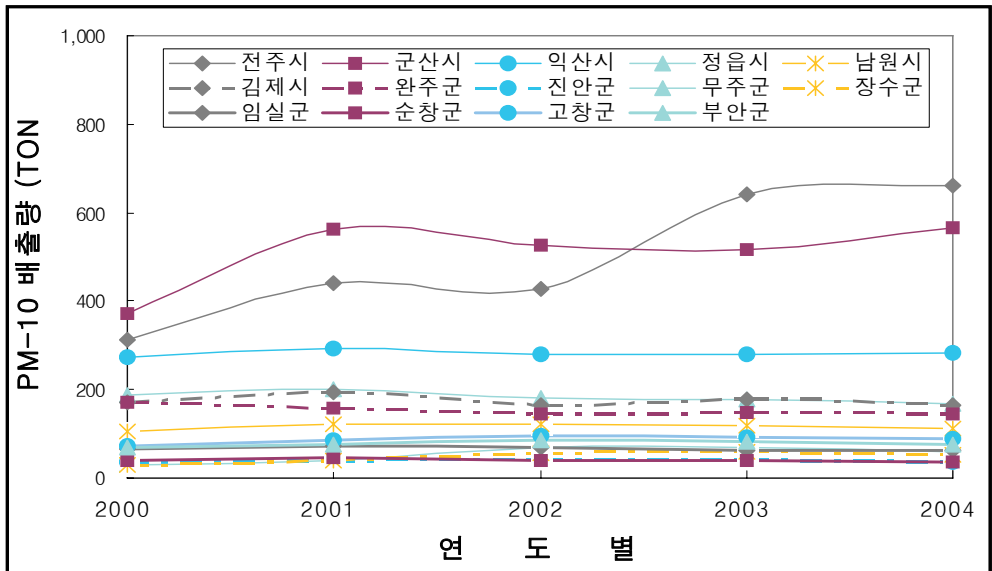


<그림 3.3-3> 연도별 시·군지역 NO₂ 배출량 변화('00-'04년)

CO는 대부분의 시·군지역이 약간씩 감소하는 경향을 보여주고 있다. 배출량이 가장 많은 지역은 전주시로 '04년 기준으로 전체의 32.4%로 높은 비율을 차지하고 있으며 다음으로 익산시와 군산시가 발생량이 많은 것으로 조사되었다.



<그림 3.3-4> 연도별 시·군지역 CO 배출량 변화('00-'04년)



<그림 3.3-5> 연도별 시·군지역 TSP 배출량 변화('00-'04년)

PM-10의 배출특성은 대부분의 시·군지역이 증가추세를 보여주고 있었으며, 전주시와 군산시가 가장 높게 발생하는 것으로 조사되었다. 배출량이 가장 많은 지역은 전주시로 '04년 기준으로 전체의 32.4%로 높은 비율을 차지하고 있으며 다음으로 익산시와 군산시가 발생량이 많은 것으로 조사되었다. 특히, 전주시의 경우 PM-10의 발생량이 '03년도 이후 크게 증가하고 있는데, 이는 경유차의 보급이 확대되어 도로이동오염원이 크게 증가하였기 때문인 것으로 판단된다.

<표 3.3-1> 도내 시·군지역의 오염물질 배출량 현황

(단위 : ton)

지역명	'00년						'01년						'02년						'03년						'04년					
	SO ₂	NO ₂	CO	PM-10	SO ₂	NO ₂	CO	PM-10	SO ₂	NO ₂	CO	PM-10	SO ₂	NO ₂	CO	PM-10	SO ₂	NO ₂	CO	PM-10	SO ₂	NO ₂	CO	PM-10	SO ₂	NO ₂	CO	PM-10		
전주시	2,437	8,792	10,597	312	2,452	10,250	10,090	442	2,468	10,569	9,749	426	2,659	11,127	9,434	641	1,928	11,299	10,535	660										
군산시	9,877	12,642	5,163	373	9,174	12,014	4,637	562	9,204	13,445	4,505	525	8,830	13,322	4,117	518	7,357	13,529	4,416	566										
익산시	1,784	6,021	5,450	274	1,611	6,144	4,921	294	1,610	6,201	4,841	280	1,483	6,161	4,585	281	1,243	6,230	5,020	284										
정읍시	627	3,305	2,915	186	442	3,383	2,563	201	500	3,232	2,291	182	578	3,222	2,216	177	560	3,129	2,104	168										
남원시	194	1,657	1,836	104	184	1,944	1,601	123	170	1,987	1,498	122	420	2,049	1,436	120	178	1,931	1,434	113										
김제시	275	2,771	3,037	170	551	3,004	2,516	195	243	2,750	2,330	166	389	3,020	2,471	179	360	2,833	2,257	163										
완주군	817	4,696	2,613	171	537	2,816	2,176	159	487	3,093	1,984	145	442	3,036	1,876	147	442	3,060	1,773	146										
진안군	26	585	636	36	40	669	593	41	25	702	560	42	30	705	556	42	34	649	499	37										
무주군	26	493	585	29	26	645	562	39	30	1,201	767	68	31	1,212	729	68	40	1,084	663	60										
장수군	36	463	512	30	46	583	487	39	34	955	611	56	38	1,022	606	59	41	967	573	54										
임실군	130	1,021	1,002	65	102	1,109	894	71	108	1,094	821	68	112	1,040	777	63	128	1,013	738	62										
순창군	101	674	731	41	67	720	635	45	44	670	555	41	88	668	513	40	62	626	498	36										
고창군	131	1,040	1,164	71	152	1,196	1,006	84	149	1,496	1,148	97	136	1,409	1,046	91	171	1,442	1,010	88										
부안군	99	1,117	1,341	68	78	1,230	1,086	76	93	1,406	1,152	85	85	1,403	1,100	83	89	1,309	1,026	75										

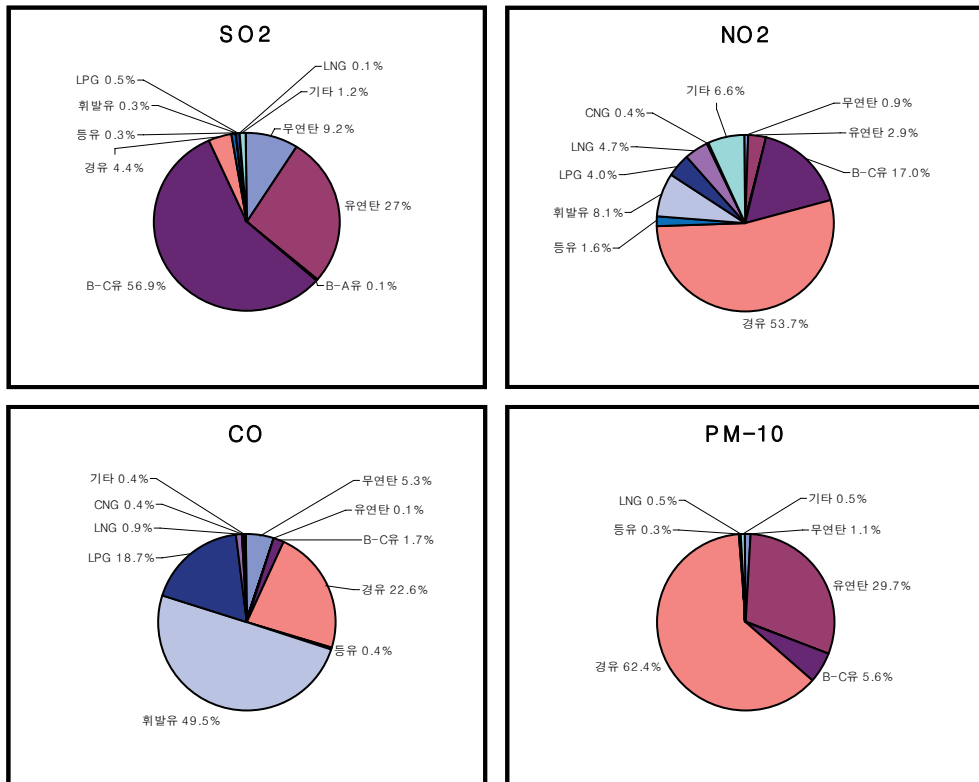
자료 : 환경부 제공자료, 2000년-2004년도

각 시·군지역에 따른 연료별 대기오염물질의 배출특성을 검토하고 배출원별 대기 오염 기여도를 비교하였다.

1. 전주시

전주시는 도내에서 가장 큰 도시로서 타 시·군지역 보다 오염물질의 배출량이 많은 지역으로 관내에 지방산업단지(전주 1·2단지)가 팔복동에 위치하고 있으며, '06년 현재 자동차보유대수가 총 209,024대에 이르는 것으로 조사되었다. 연료사용량은 '04년 현재 석탄 17,233톤/년, 유류 342,262kl/년 그리고 가스류중 LPG 80,951kl, LNG 153,352천m³이 공급되어진 것으로 분석되었다.

이로 인해 발생하는 오염물질의 양은 환경부 조사자료를 활용한 바, 다음과 같이 분석되었다. 먼저 SO₂는 B-C유와 유연탄이 발생의 주범으로 제조업 연소에 활용되어지고 있으며, 이들은 관내 배출량의 각각 56.9%와 27.0%를 차지하고 있고 도내에서 두번째로 배출량이 많은 것으로 조사되었다.



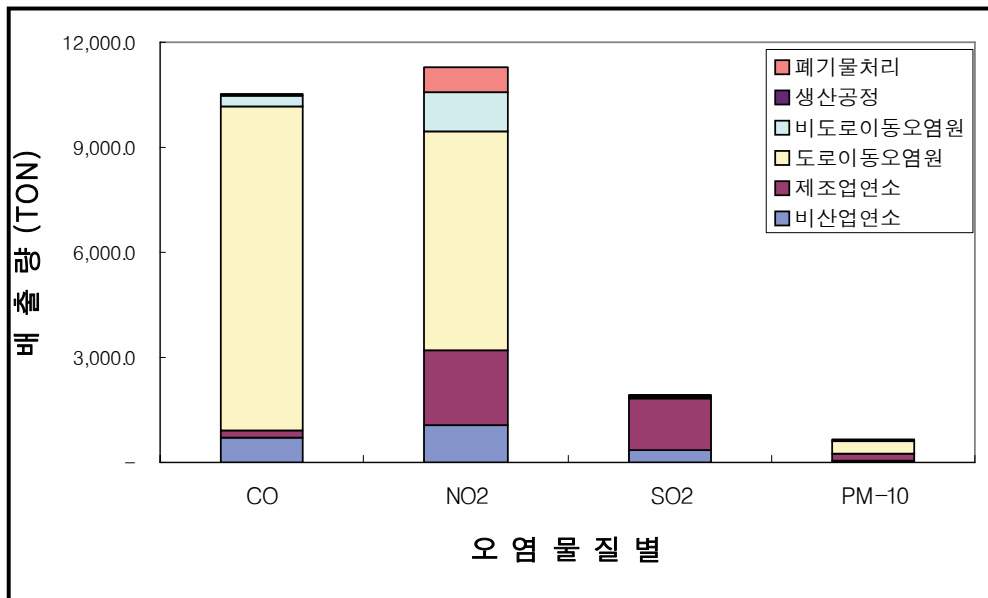
<그림 3.3-6> 전주시 연료별 오염물질 발생 기여도

NO₂는 전체 배출량의 53.7%가 경유에 의해서 방출되어지고, 다음으로 B-C유가 17.0%로 높은 비율에 해당하였으며, 도내에서는 군산시 다음으로 많은 양을 배출하는 것으로 나타났다.

CO는 도내 지역에서 배출량이 가장 많은 것으로 조사되었으며, 주요 배출원이 자동차 운행으로 인한 배출가스로 휘발유 49.5%, 경유 22.6% 그리고 LPG 18.7%의 비율로 조사되었다.

그리고 PM-10의 배출원은 자동차에 공급되어 경유와 제조업 연소에 의한 유연탄이 각각 62.4%와 29.7%로 점차 증가추세를 보이는 것으로 나타났다.

그리고 배출원별 특성을 살펴보기 위하여 '04년도 분석자료를 활용하였다. 먼저 CO의 경우 도로이동오염원이 전체의 87.7%(9,241.7톤/년)에 해당하여 대부분을 차지하였고, NO₂의 경우 역시 도로이동오염원이 전체의 55.3%인 6,253.4톤/년을 차지하였으며, 다음으로 제조업 연소가 18.8%(2,123.0톤/년) 배출한 것으로 나타났다. SO₂의 배출량은 제조업 연소가 전체의 75.7%에 해당하는 1,459.6톤/년을 배출하여 대부분을 차지하였고, 그리고 PM-10은 도로이동오염원과 제조업 연소가 각각 55.2%와 32.0%를 차지하여 대기 중에 비산되는 것으로 분석되었다.

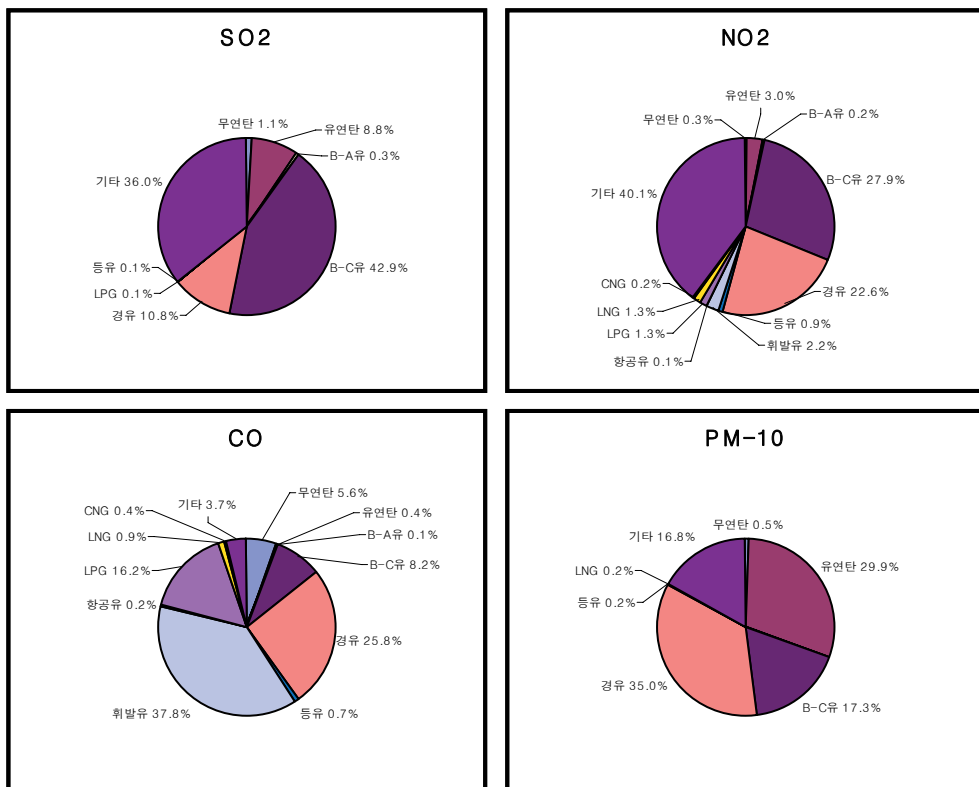


<그림 3.3-7> 전주시 배출원별 오염기여도('04년도)

2. 군산시

군산시는 도내에서 오염물질을 가장 많이 배출하는 지역이며 특히 SO₂의 배출량이 타 지역보다 월등히 많은 것으로 조사되었다. 관내에는 국가공단 2곳(군산, 군장)과 지방산업단지 1곳(군산) 그리고 농공단지 3곳(옥구, 성산, 서수)에 산업단지가 조성되어 있으며, 자동차보유대수가 '06년 현재 87,244대가 등록되어 운행되고 있다. 연료사용량은 '04년 현재 석탄 7,735톤, 유류 527,671kl 그리고 가스류중 LPG 35,075kl, LNG 70,983천m³를 소비한 것으로 조사되었다.

오염물질별로 살펴보면, SO₂는 제조업 연소분야에 활용된 B-C유가 42.9%를 차지하여 가장 높게 나타났으며, 기타(특히 생산공정)와 경유 부문에서 각각 36.0%와 10.8%를 차지하는 것으로 나타났다.

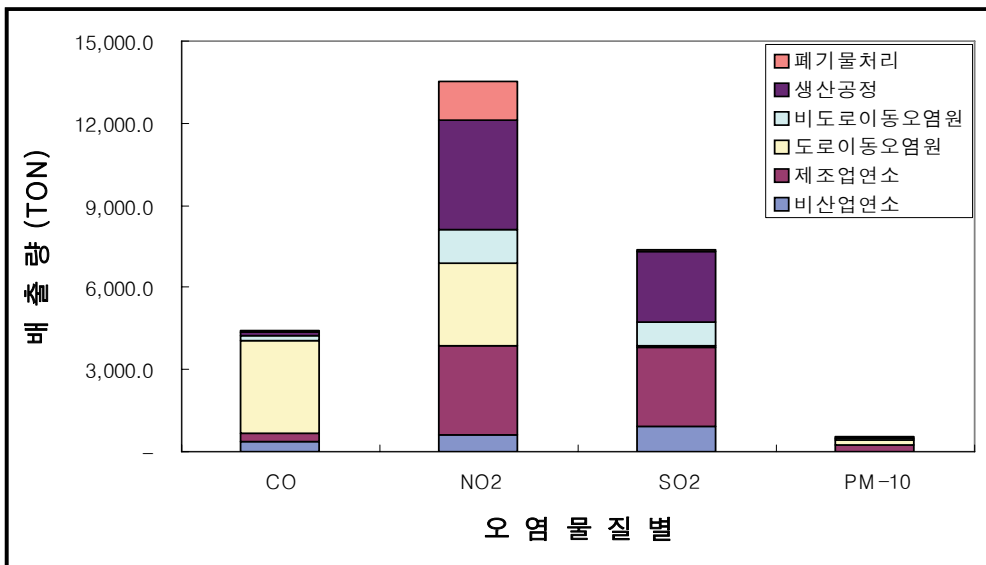


<그림 3.3-8> 군산시 연료별 오염물질 발생 기여도

NO₂는 기타 항목(생산공정, 폐기물처리)이 전체의 40.1%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 제조업 분야에 사용된 B-C유가 27.9% 그리고 자동차에 급유된 경유가 22.6%에 해당하는 것으로 조사되었다.

또한, CO는 역시 타 지역과 마찬가지로 자동차에 의한 오염이 대부분을 차지하고 있었으며, 휘발유와 경유 그리고 LPG가 각각 37.8%, 25.8% 그리고 16.2%를 차지하였다. 그리고 PM-10은 단일 항목으로 자동차에 주유되는 경유가 가장 높게 나타났으며, 배출원으로는 제조업에 사용되는 유연탄과 B-C유가 가장 높고 다음으로 도로이동 오염원이 높은 것으로 분석되었다.

그리고 배출원별 특성을 '04년 자료를 활용하여 분석한 결과, CO의 경우 도로이동 오염원이 전체의 76.4%에 해당하는 3,375.4톤/년을 차지하였다. NO₂는 타 지역의 경우 도로이동오염원이 대부분을 차지하는 것으로 나타난 반면, 군산시의 경우 생산공정(29.5%), 제조업 연소(24.1%) 그리고 도로이동오염원(22.0%) 순으로 높게 나타나 생산 활동이 활발한 것으로 나타났다. SO₂의 경우는 NO₂와 비슷한 경향을 보여주고 있으며 제조업 연소와 생산공정이 각각 38.9%(2,864.5톤/년)와 35.5%(2,610.0톤/일)로 가장 높은 비율을 차지하였다. 그리고 PM-10은 역시 제조업 연소와 도로이동오염원이 각각 40.4%와 31.1%를 차지하였으며 전주시와는 오염원의 순위가 뒤바뀐 것으로 분석되었다.

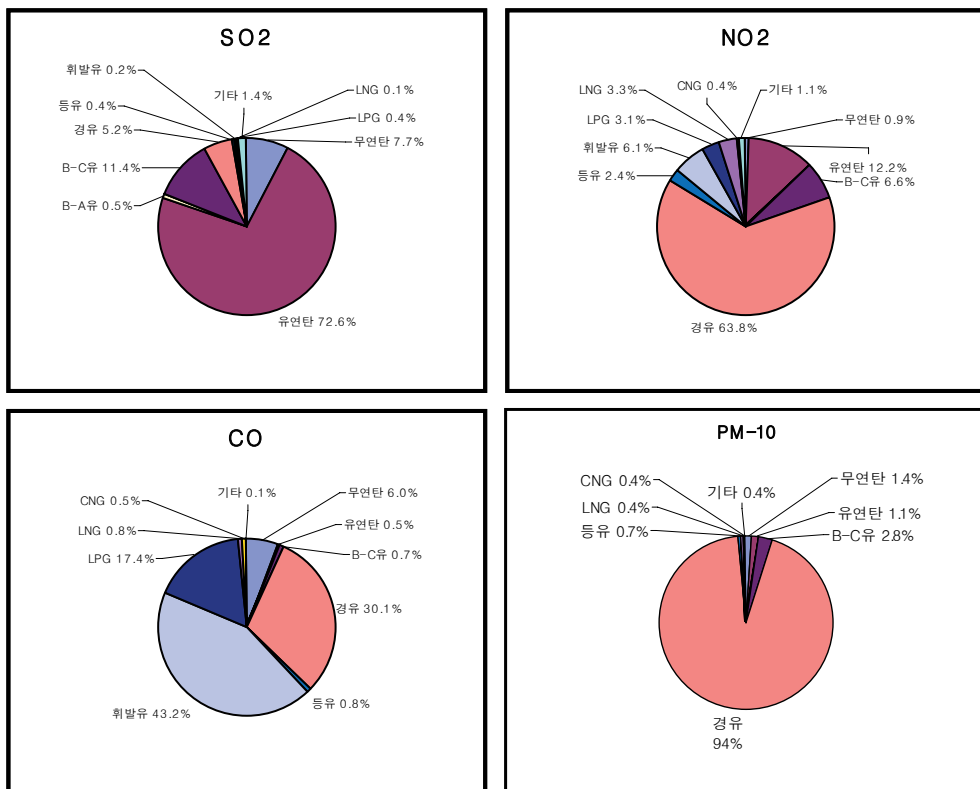


<그림 3.3-9> 군산시 배출원별 오염기여도('04년도)

3. 익산시

익산시는 앞서 언급된 시지역과 함께 비교적 오염물질의 배출량이 많은 지역으로서 관내에 국가산단으로 익산자유무역 산업단지가 있으며, 지방산단 1곳(익산) 그리고 농공단지 4곳(왕궁, 황등, 삼기, 낭산)이 지정되어 운영되고 있다. 자동차등록대수는 '06년 기준으로 105,193대가 운행되고 있으며 매년 증가추세를 보여주고 있다. 연료사용량은 '04년도에 석탄 9,306톤, 유류 147,412kl 그리고 가스류중 LPG 28,981kl, LNG 73,688천m³가 공급된 것으로 나타났다.

오염물질별로 살펴보면, SO₂의 경우 에너지산업 연소부문에 공급되어지는 유연탄에 의해 전체의 72.6%가 배출되었고 다음으로 제조업 연소부문의 B-C유에서 많은 양이 배출되었다.

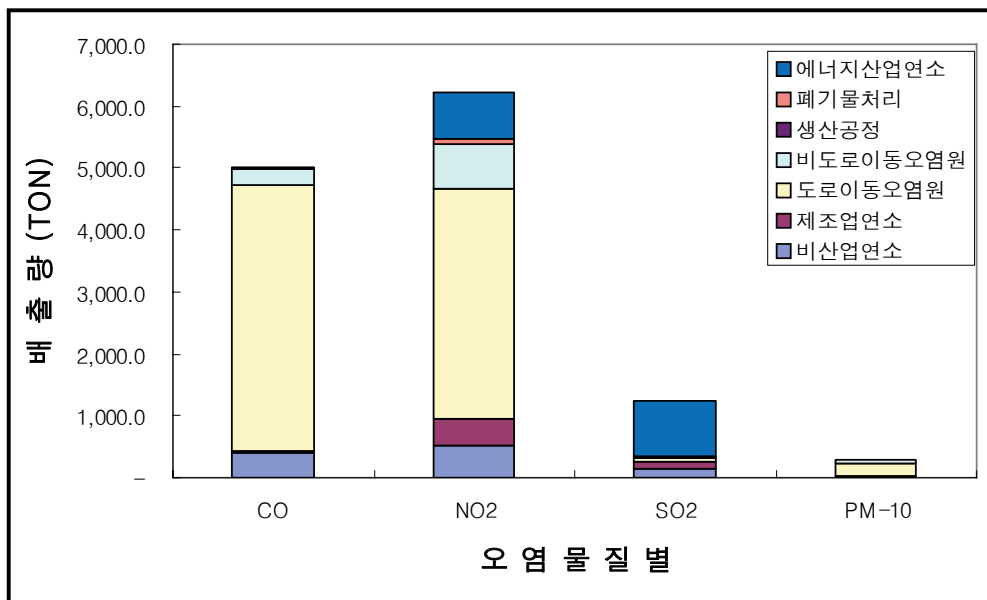


<그림 3.3-10> 익산시 연료별 오염물질 발생 기여도

NO₂는 차량에 공급되는 경유에 의해 전체 배출량중 63.8%가 발생하였으며, 다음으로 에너지산업 연소와 제조업 연소 부문에 공급되는 유연탄과 B-C유 등이 이에 해당하는 것으로 나타났다.

또한, CO는 자동차에 공급된 휘발유, 경유 그리고 LPG가 각각 43.2%, 30.1% 그리고 17.4%를 차지하는 것으로 나타나 타 지역과 유사한 경향을 보여주었다. 그리고 PM-10은 역시 자동차에 공급된 경유가 전체 발생량의 94.0%를 차지하여 대기 중의 미세먼지 농도를 가중시키고 있는 것으로 분석되었다.

그리고 배출원별 특성을 파악하기 위해 '04년도 자료를 활용하여 분석하였다. 먼저 CO는 도로이동오염원이 전체의 85.3%에 해당하는 4,280.3톤/년으로 대부분을 차지하였고, NO₂의 경우 역시 도로이동오염원이 59.8%로 가장 높은 비율을 차지하였다. SO₂의 경우는 에너지 산업연소가 전체의 72.7%에 해당하는 903.4톤/년을 배출하여 가장 높았으며, PM-10의 경우 도로이동오염원이 77.9%를 차지하여 거의 대부분의 오염물질이 도로이동오염원에 의해 주로 발생하는 것으로 분석되었다.

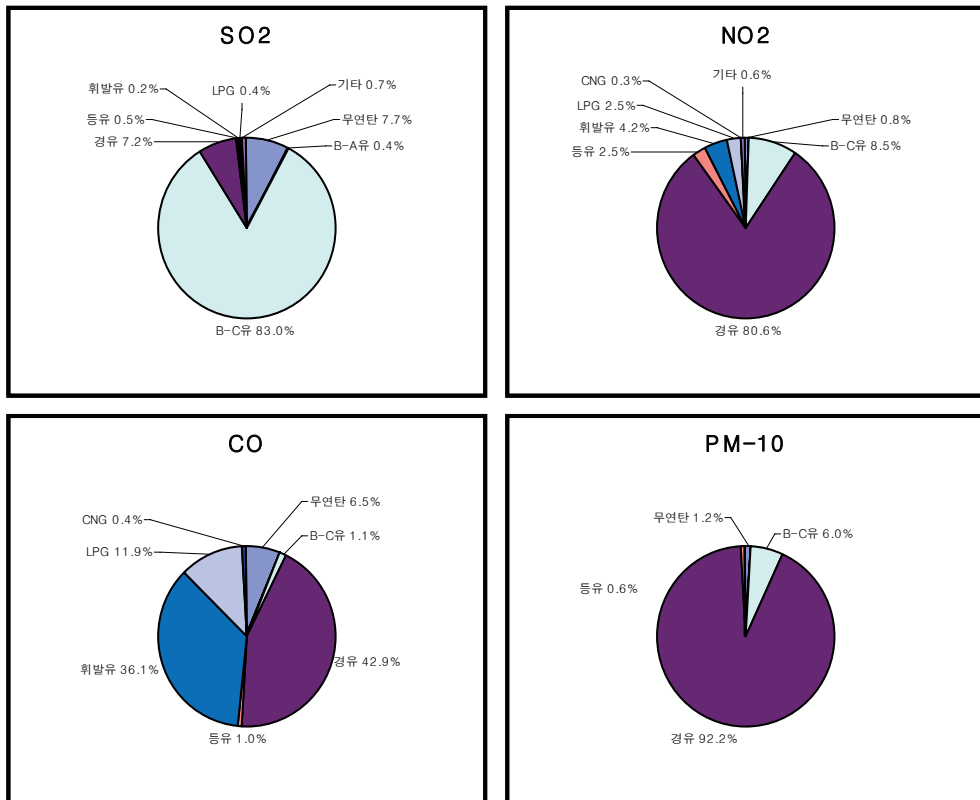


<그림 3.3-11> 익산시 배출원별 오염기여도('04년도)

4. 정읍시

정읍시는 도농복합도시이며 오염원이 비교적 적어 청정한 대기질을 유지하고 있는 지역이다. 관내에는 지방산업단지 3곳(정읍1·2·3)과 농공단지 5곳(북면, 농소, 고부, 신태인, 신용)이 위치해 있으며, '06년 현재 자동차보유대수가 38,882대인 것으로 조사되었다. 정읍시의 연료사용량은 '04년 현재 석탄 4,223톤, 유류 97,834kl 그리고 LPG 24,474천m³이 공급되어 소비된 것으로 조사되었다. 이들 공급된 연료는 여러 부분의 생산 활동 혹은 운송용으로 연소되어 대기오염물질로 방출되었다.

먼저, 오염물질중 SO₂는 제조업에 공급되는 B-C유에 의해 전체의 83.0%가 배출되었고 나머지중 일부가 비산업연소에 공급되는 무연탄에서 발생하는 것으로 조사되었다.

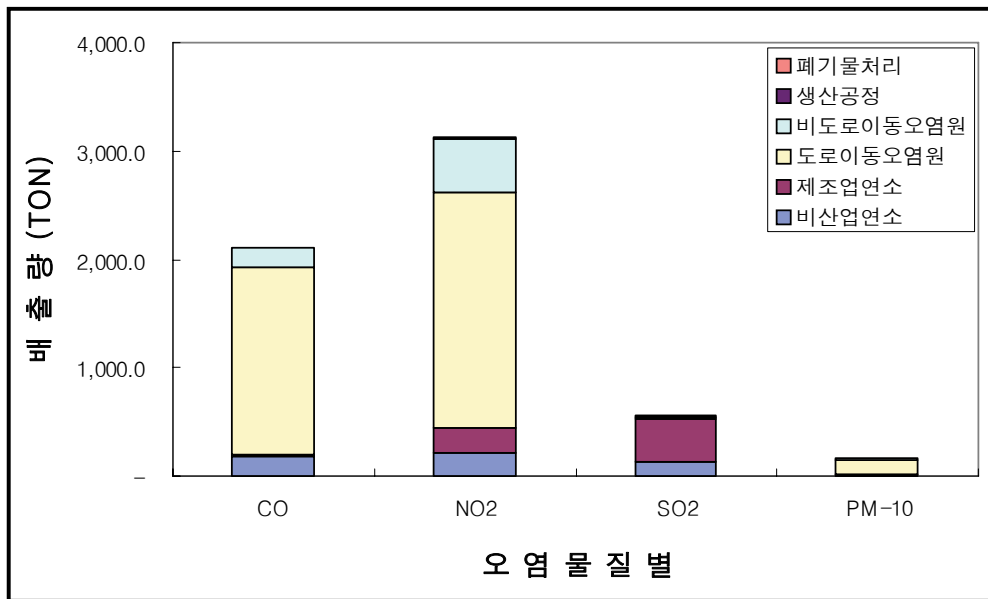


<그림 3.3-12> 정읍시 연료별 오염물질 발생 기여도

NO₂는 전체 배출량의 80.6%가 경유에 의해 배출되어지는 것으로 조사되었으며, 도로이동오염원인 차량에 공급되는 경유, 휘발유, LPG 등에서 주로 배출되는 것으로 조사되었다.

또한, CO의 경우는 경유와 휘발유에서 각각 42.9%와 36.1%를 차지하였는데, 이는 도로이동오염원인 자동차에서 배출된 것으로 나타났다. PM-10은 역시 94.0%가 경유에 의해 유발되어지며 대부분 자동차의 매연가스인 것으로 분석되었다.

'04년 자료를 활용하여 배출원별 특성을 분석한 결과, 대부분의 배출원이 도로이동오염원인 것으로 나타났다. 오염원별로는 CO의 경우 도로이동오염원이 전체의 82.0%인 1,732.0톤/년이 배출된 것으로 나타났으며, NO₂의 경우 역시 도로이동오염원이 69.6%(2,176.7톤/년)으로 가장 높은 비율을 차지하였다. SO₂의 경우는 제조업 연소와 비산업연소가 전체의 70.2%와 22.8%를 각각 차지하였으며, PM-10의 경우 역시 도로이동오염원이 75.1%를 차지하여 거의 대부분의 오염물질이 도로이동오염원에 의해 배출된 것으로 분석되었다.

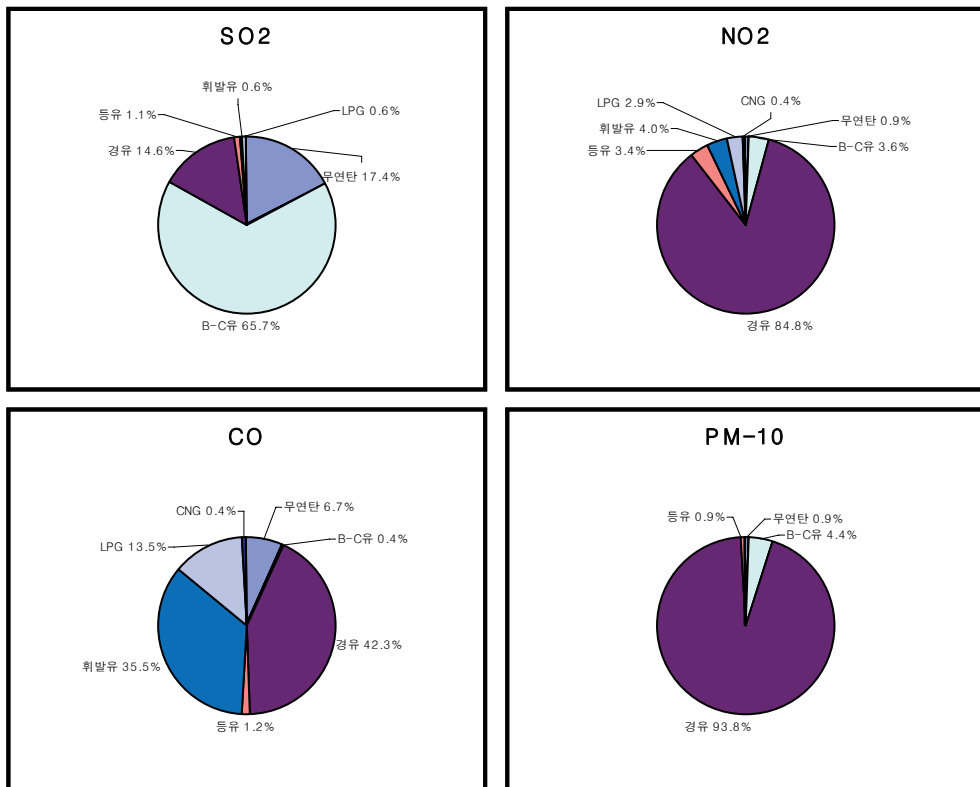


<그림 3.3-13> 정읍시 배출원별 오염기여도('04년도)

5. 남원시

남원시는 '05년도에 인구 85,828명이 거주하고 있으며 오염원이 비교적 적은 청정지역으로 양호한 대기질을 유지하고 있다. 관내에는 '05년 말 현재 농공단지 5곳(인월, 광치 1·2, 노암, 어현)이 지정되어 있으며, 자동차등록대수가 '06년말 기준으로 28,232대가 운행되는 것으로 조사되었다. 연료사용량은 '04년도 기준으로 석탄 2,977톤, 유류 54,020kl 그리고 LPG 16,568kl를 공급하여 소비된 것으로 분석되었다.

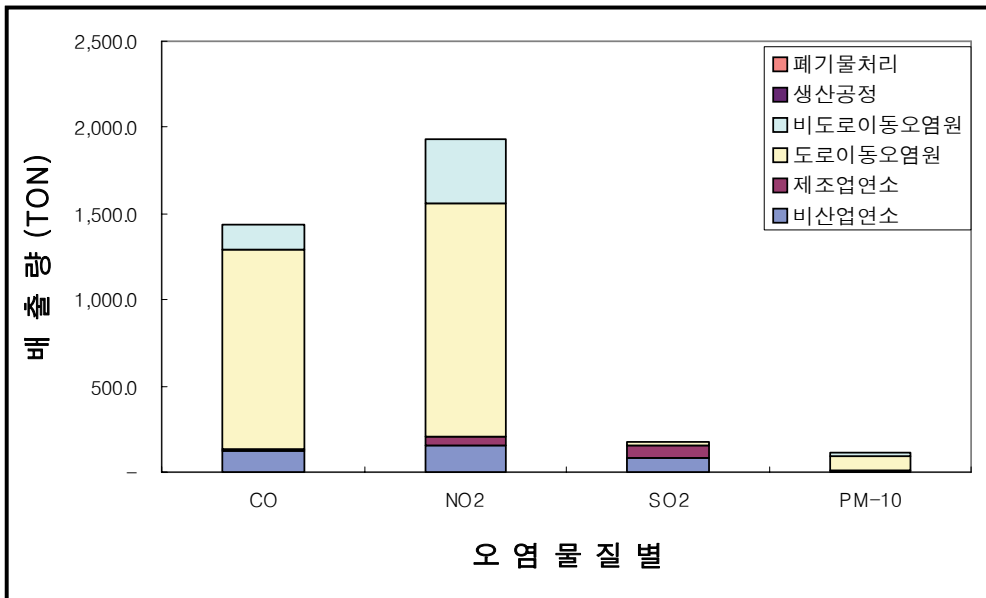
먼저, 오염물질별로 살펴보면, SO₂는 B-C유에 의해 전체의 65.7%가 배출되었고 주로 비산업연소와 제조업연소에 사용되었으며, 다음으로 무연탄과 경유가 각각 17.4%와 14.6% 기여하는 것으로 나타났다. NO₂는 전체 배출량의 84.8%가 경유에 의해 배출되어지는 것으로 나타났으며, 특히 도로이동오염원인 자동차의 연료가 주범으로 나타나 타 지역과 비슷한 특징을 보여주었다.



<그림 3.3-14> 남원시 연료별 오염물질 발생 기여도

또한, CO는 경유와 휘발유 그리고 LPG가 각각 42.3%, 35.5% 그리고 13.5%를 차지하였으며 주로 자동차에서 배출되는 배기가스에 의하여 오염되는 것으로 나타났다. PM-10의 경우는 93.8%가 경유에 의해 유발되어지는데 주로 자동차에 의한 배기가스가 대부분인 것으로 분석되었다.

그리고 배출원별 특성은 '04년도의 자료에서 보여주는 바와 같이, CO의 경우 도로이동오염원이 전체의 80.9%에 해당하는 1,160.1톤/년에 해당하였고, NO₂의 경우 역시 도로이동오염원이 70.3%(1,356.7톤/년)으로 가장 높았으며 다음으로 비도로이동오염원이 19.2%에 해당하는 371.3톤/일로 조사되었다. SO₂의 경우는 타 시지역에 비해 배출규모가 작으나 비산업연소와 제조업연소가 각각 47.4%와 39.8%를 차지한 것으로 나타났다. PM-10은 역시 도로이동오염원이 72.3%를 차지하여 산업활동이 적은 타 시·군지역과 유사한 특징을 보여주었다.

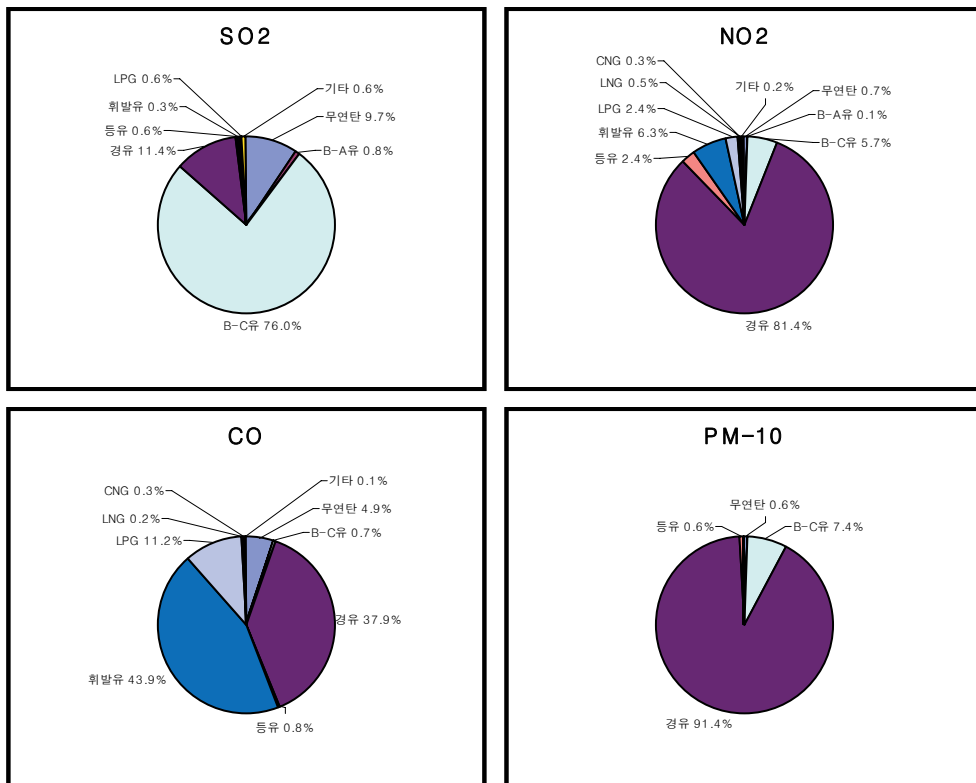


<그림 3.3-15> 남원시 배출원별 오염기여도('04년도)

6. 김제시

김제시는 인구 9만 여명으로 익산·완주·부안과 접하고 있는 지역으로 특별한 오염원이 없는 청정한 대기질을 유지하고 있는 지역이다. 관내에는 지방산업단지 1곳(순동)과 농공단지 6곳(황산, 봉황, 월촌, 서흥, 대동, 만경)이 지정되어 운영되고 있으며, 34,763대의 자동차가 등록('06년 기준)되어 운행하고 있다. 연료사용량은 '04년 기준으로 석탄 3,409톤, 유류 89,955kl 그리고 가스류중 LPG 9,949kl, LNG 3,515천m³가 공급되었다.

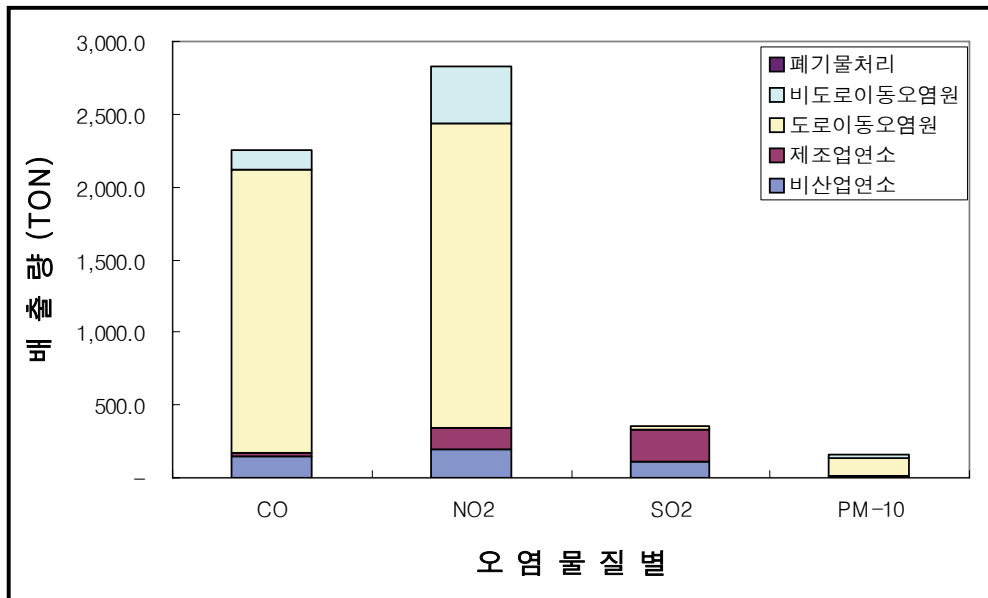
오염물질별 배출량을 살펴보면, SO₂는 제조업과 비산업 부문에 공급되어진 B-C유에 의해 전체의 76.0%가 배출되었으며, 경유에 의해 차량공급 연료에 의해 11.4%가 배출되었다. NO₂는 전체 배출량의 81.4%가 경유에 의해 배출되었으며, 특히, 자동차에 의한 배출가스가 주종을 이루었다.



<그림 3.3-16> 김제시 배출원별 오염기여도

또한, CO의 경우는 휘발유, 경유 그리고 LPG가 각각 43.9%, 37.9% 그리고 11.2%를 차지하였으며 주로 자동차의 배기가스에 의해 배출되어진 것으로 조사되었다. PM-10은 자동차중 경유 차량이 91.4%로 대부분을 차지하는 것으로 분석되었다.

그리고 배출원별 특성은 '04년도 자료를 분석한 결과 CO의 경우 도로이동오염원이 전체의 86.2%에 해당하는 1,945.4톤/년으로 대부분을 차지하였고, NO₂의 경우 역시 도로이동오염원이 73.8%(2,090.9톤/년)으로 가장 높은 비율을 차지하였다. 다음으로 비도로이동오염원이 13.8%(391.0톤/일)에 해당하는 것으로 조사되었다. SO₂는 제조업연소와 비산업연소가 각각 61.2%와 29.1%를 각각 차지하였으며, PM-10은 도로이동오염원이 76.1%로 가장 높은 비율을 차지하였으며 다음으로 비도로이동오염원이 14.4%를 차지하여 거의 대부분의 오염물질이 도로이동오염원에 의해 발생하는 것으로 분석되었다.

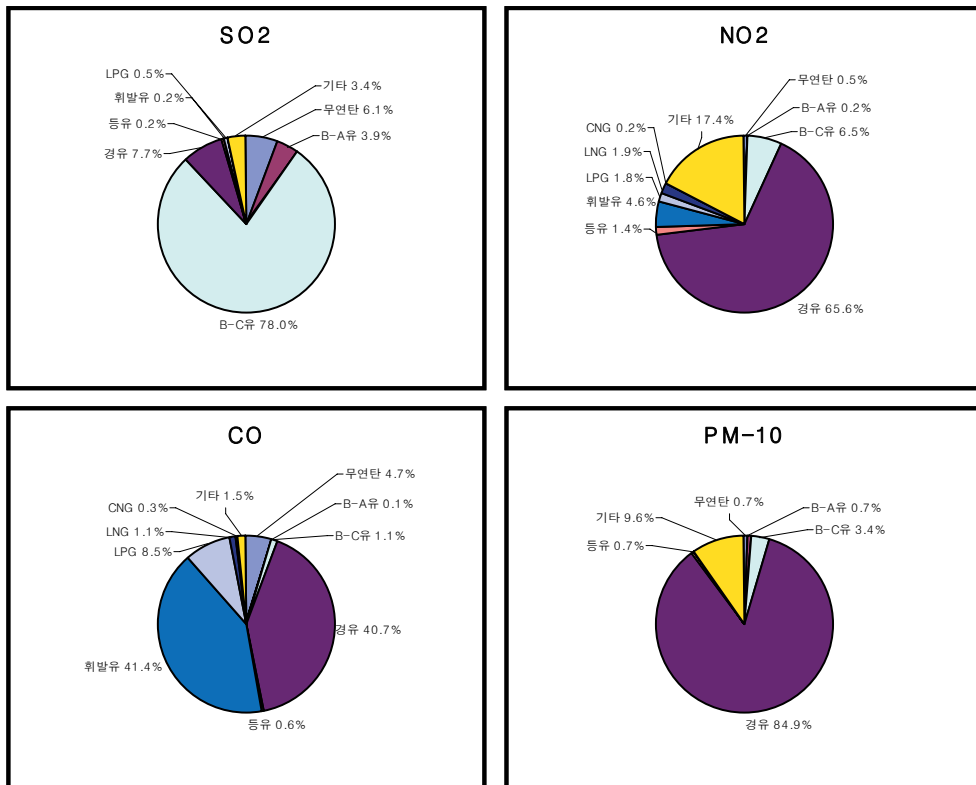


<그림 3.3-17> 김제시 배출원별 오염기여도('04년도)

7. 완주군

완주군은 전주시를 에워 쌓고 있는 지역으로서 전주시에서 배출되는 많은 양의 오염 물질을 완충시켜 주는 중요한 지역으로 비교적 양호한 대기질을 유지하고 있다. 관내 인구수는 '05년 기준으로 79,104명이며, 산업단지 시설로 지방산업단지 2곳(전주과학, 완주)와 농공단지 1곳(이서)가 있으며 자동차보유대수가 '06년 기준으로 31,606대인 것으로 조사되었다. 연료사용량은 '04년 기준으로 석탄 2,604톤, 유류 63,487kl 그리고 가스류중 LPG 14,290kl, LNG 36,612천m³가 소비되었다.

배출되는 오염물질별로 살펴보면, SO₂는 B-C유에 의한 배출량이 전체의 78.0%에 해당하였으며, 제조업연소 부문에 대부분이 사용된 것으로 나타났고 해마다 배출량이 감소하는 추세를 보여주었다. NO₂는 전체 배출량의 65.6%가 경유에 의해 배출되어지는 것으로 조사되었으며 다음으로 기타 부문에 해당하는 생산공정과 폐기물처리공정이

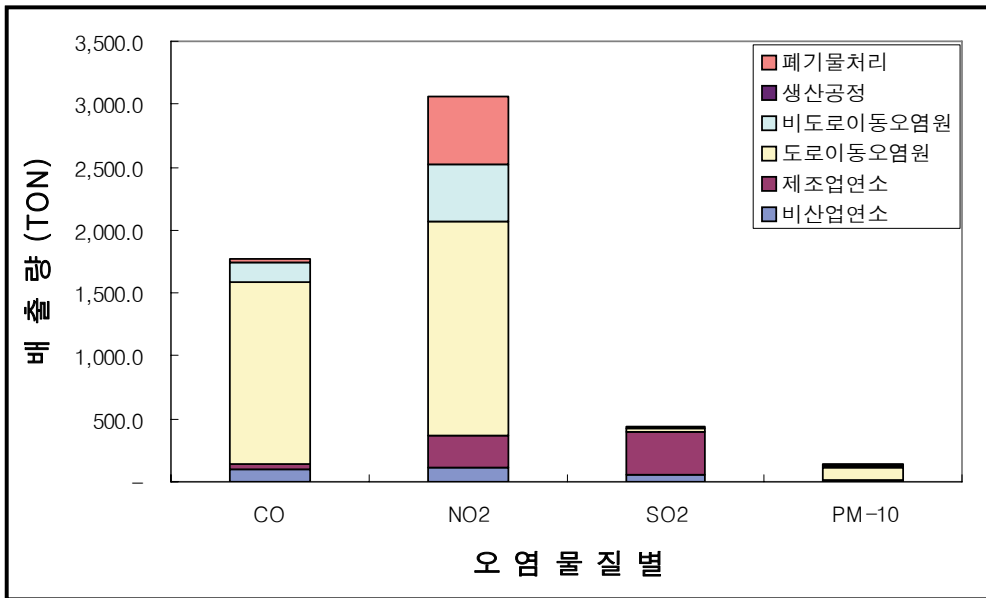


<그림 3.3-18> 완주군 연료별 오염물질 발생 기여도

17.4%에 해당하였다. 배출원별로 살펴보면, 자동차의 배기가스가 가장 많은 양을 배출하였으며, 다음으로 폐기물처리시설의 배출가스가 많은 비중을 차지하였다.

CO의 경우는 차량운행을 위해 사용된 휘발유와 경유가 각각 41.4%와 40.7%로 나타나 자동차의 배기가스가 대부분을 차지하는 것으로 나타났다. PM-10은 타 시·군 지역과 마찬가지로 경유에 의한 배출율이 84.9%에 이르고 있는 것으로 분석되었다.

배출원별 특성을 살펴보면, CO의 경우 '04년도 분석자료에서 보여주는 바와 같이 도로이동오염원이 전체의 81.5%에 해당하는 1,446.0톤/년이 배출되어 대부분을 차지하였고, NO₂는 역시 도로이동오염원과 폐기물처리, 비도로이동오염원이 각각 55.6%, 17.4% 그리고 15.0% 순으로 배출량이 많은 것으로 나타났다. SO₂의 경우는 제조업연소와 비산업연소가 각각 75.8%와 14.3%를 차지하여 공장에서 배출되는 가스에 의한 대기오염이 주로 이루어지고 있으며, PM-10의 경우 도로이동오염원이 68.9%로 가장 많은 미세먼지를 배출하고 있으며 다음으로 비도로이동오염원이 15.8%를 차지하여 거의 대부분의 오염물질이 도로이동오염원에 의해 발생하는 것으로 분석되었다.

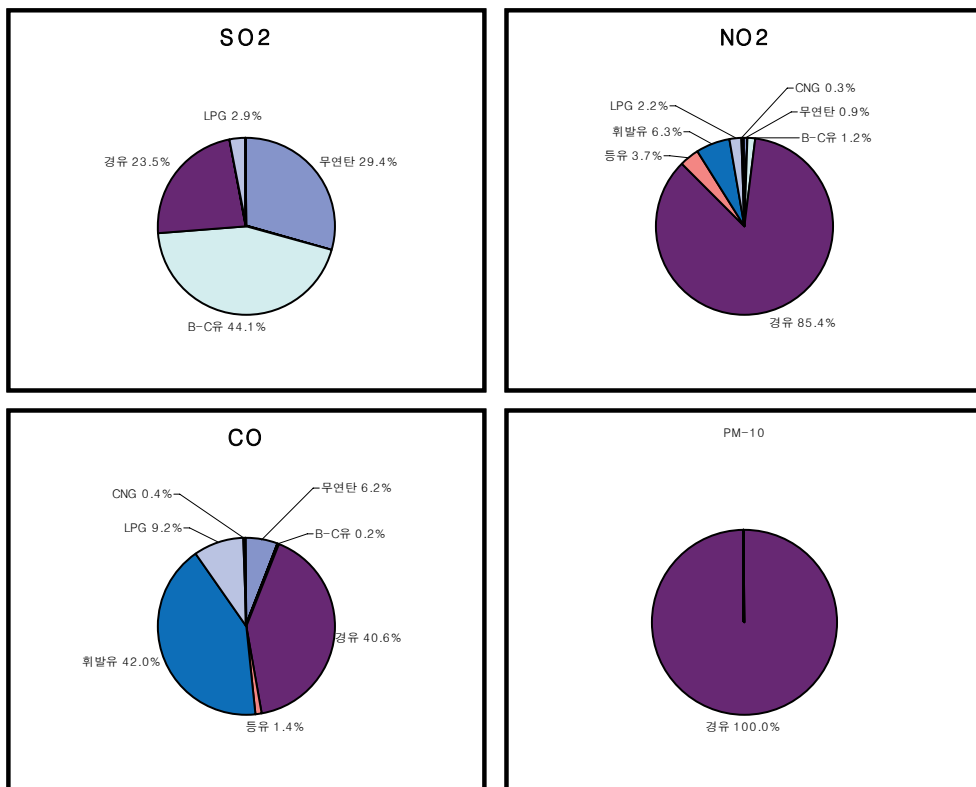


<그림 3.3-19> 완주군 배출원별 오염기여도('04년도)

8. 진안군

진안군은 도내에서 무주·진안군과 함께 가장 청정한 지역으로 널리 알려져 있으며 인구수가 약 23천명이고 농공단지 2곳(연장 1·2)이 위치하고 있다. 차량등록대수는 '06년 기준으로 8,770대로 적은 편이며, 연료사용량은 '04년 기준으로 석탄 972톤, 유류 18,037kl 그리고 LPG 1,932kl가 소비된 것으로 나타났다.

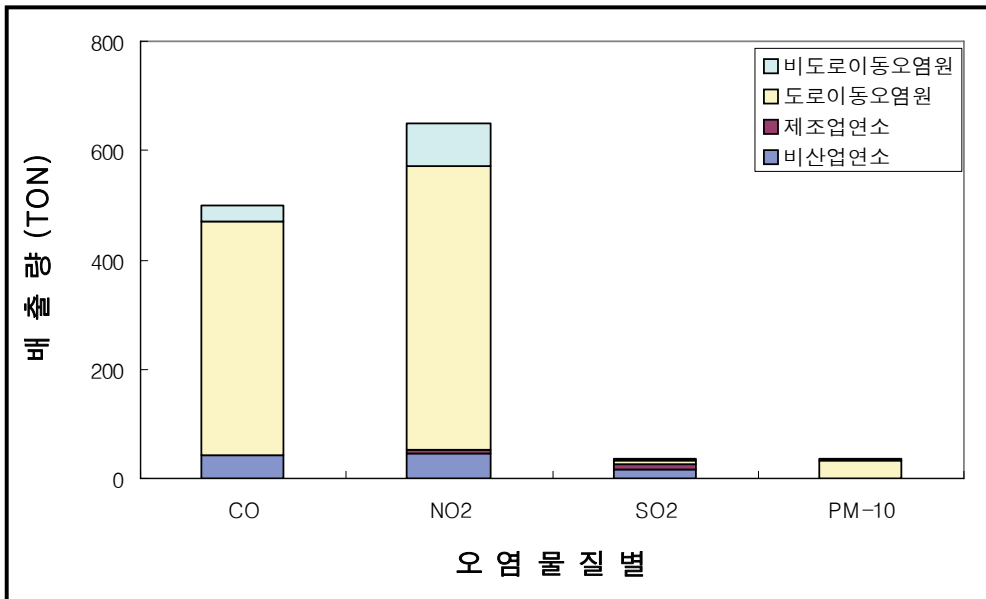
오염물질별로 살펴보면, SO₂는 B-C유와 무연탄, 경유에서 각각 44.1%와 29.4%, 23.5%가 배출되었는데, 주로 제조업연소와 비산업연소 부문에서 발생되었으나 그 규모가 매우 적은 것으로 분석되었다. NO₂는 전체 배출량의 85.4%가 경유에 의해 배출되어지는 것으로 조사되었으며, 특히 타 군지역과 마찬가지로 자동차의 공급연료에 의해 배출되는 것으로 나타났다.



<그림 3.3-20> 진안군 연료별 오염물질 발생 기여도

CO는 휘발유와 경유에서 각각 42.0%와 40.6%가 배출되었으며 주로 자동차의 배기가스에 의해 기인된 것으로 분석되었으며, PM-10은 역시 경유에 의한 배출로 거의 100%가 자동차의 배기가스가 원인인 것으로 나타났다.

그리고 '04년 자료를 활용한 배출원별 특성을 살펴보면, 거의 모든 오염물질이 도로이동오염원에 의해 배출되었으며 특히, CO 배출량의 85.8%(427.9톤/년), NO₂ 배출량의 79.8%(517.9톤/년) 그리고 PM-10 배출량의 83.2%가 도로이동오염원에 의해 유발되는 것으로 나타났다. 반면, SO₂의 경우는 비산업연소와 제조업연소가 각각 44.5%와 35.2%를 차지하였으며, 이들의 주요 연료는 B-C유와 무연탄인 것으로 나타났다.

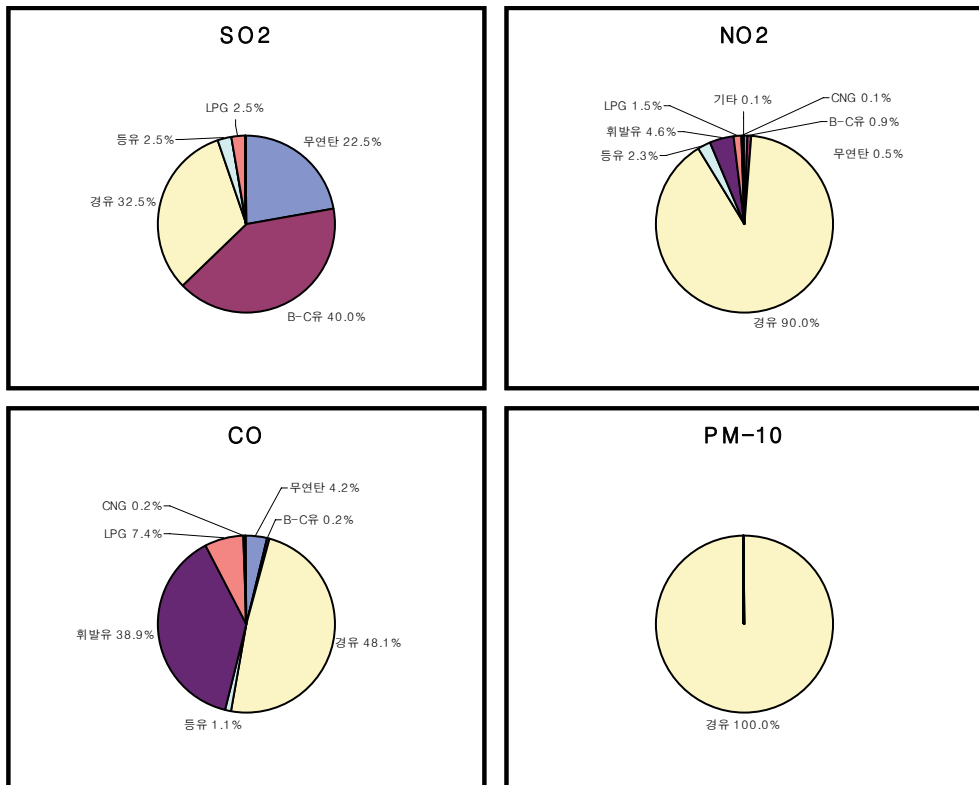


<그림 3.3-21> 진안군 배출원별 오염기여도('04년도)

9. 무주군

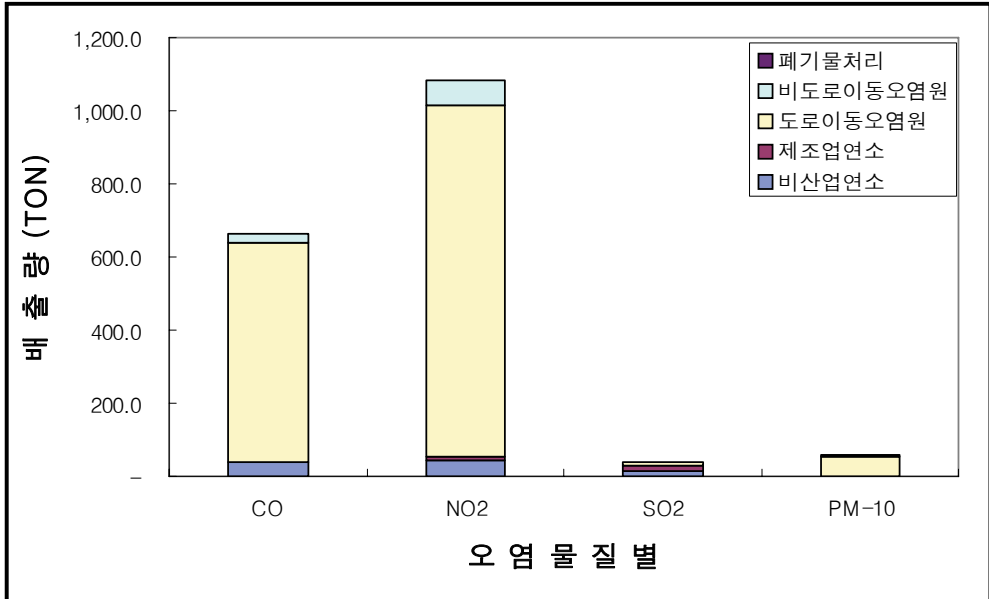
무주군은 도내에서 가장 북동쪽에 위치한 지역으로 장수군을 제외하고 인구수가 가장 적은 약 22천명('05년 기준)을 기록하고 있으며 매우 청정한 대기질을 가지고 있다. 관내에 농공단지 1곳(안성)이 지정되어 있을 뿐이며, 연료사용량은 '04년 기준으로 석탄 884톤, 유류 15,273kl 그리고 LPG 3,516kl가 소비된 것으로 조사되었다.

대기오염물질의 배출특성을 살펴보면, SO₂는 B-C유와 경유, 무연탄에 의해 각각 40.0%와 32.5% 그리고 22.5%가 배출되었으며, 제조업연소 부문에서 가장 많은 것으로 나타났다. NO₂는 전체 배출량의 90.0%가 차량에 공급되는 경유에 의해 배출되는 것으로 조사되었다. 그리고 CO의 경우 경유와 휘발유가 각각 48.1%와 38.9%로 조사되었고 그리고 PM-10의 경우 경유에서 거의 100% 발생하는 것으로 나타났는데, 이는 자동차의 배기가스에서 유발된 것으로 분석되었다.



<그림 3.3-22> 무주군 연료별 오염물질 발생 기여도

또한, 배출원별 특성을 살펴보면, 오염물질중 CO와 NO₂, PM-10는 도로이동 오염원이 대부분을 차지하고 있으며, 그 비율은 각각 90.3%, 88.7% 그리고 91.1%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 그리고 SO₂의 경우는 제조업연소와 비산업연소, 도로이동오염원이 각각 36.9%와 30.7%, 29.8%로 거의 비슷한 비율을 차지한 것으로 분석되었다.

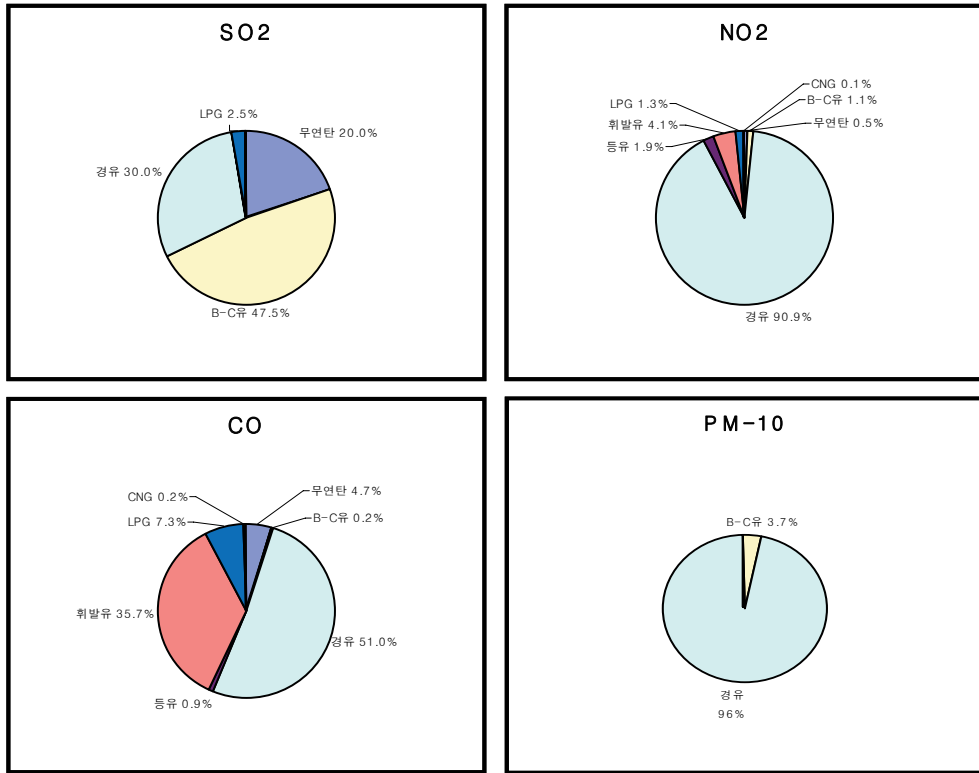


<그림 3.3-23> 무주군 배출원별 오염기여도('04년도)

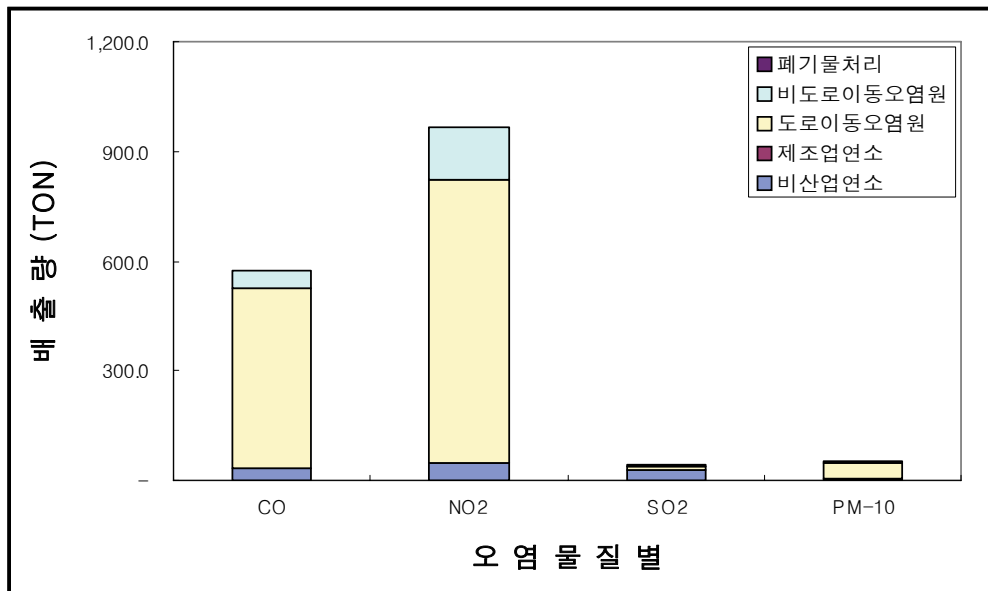
10. 장수군

장수군은 도내에서 인구규모가 약 2만명으로 가장 작으며 농공단지 2곳(장계, 천천)에 자동차등록대수가 '06년 기준으로 7,474대에 불과한 매우 청정한 지역이다. 연료 사용량은 '04년 기준으로 석탄 825톤, 유류 14,688kl 그리고 LPG 2,300kl로 도내에서 사용량이 가장 적은 것으로 나타났다.

배출되는 오염물질은 경유에 의해 NO₂, CO, PM-10이 각각 90.9%, 51.0% 그리고 96.0%가 배출되는 것으로 분석되었으며, SO₂의 경우에만 B-C유와 경유, 무연탄이 각각 47.5%와 30.0%, 20.0%로 배출되었다. 이들 오염물질은 대부분 차량에 의한 배출량인 것으로 나타났다.



<그림 3.3-24> 장수군 연료별 오염물질 발생 기여도



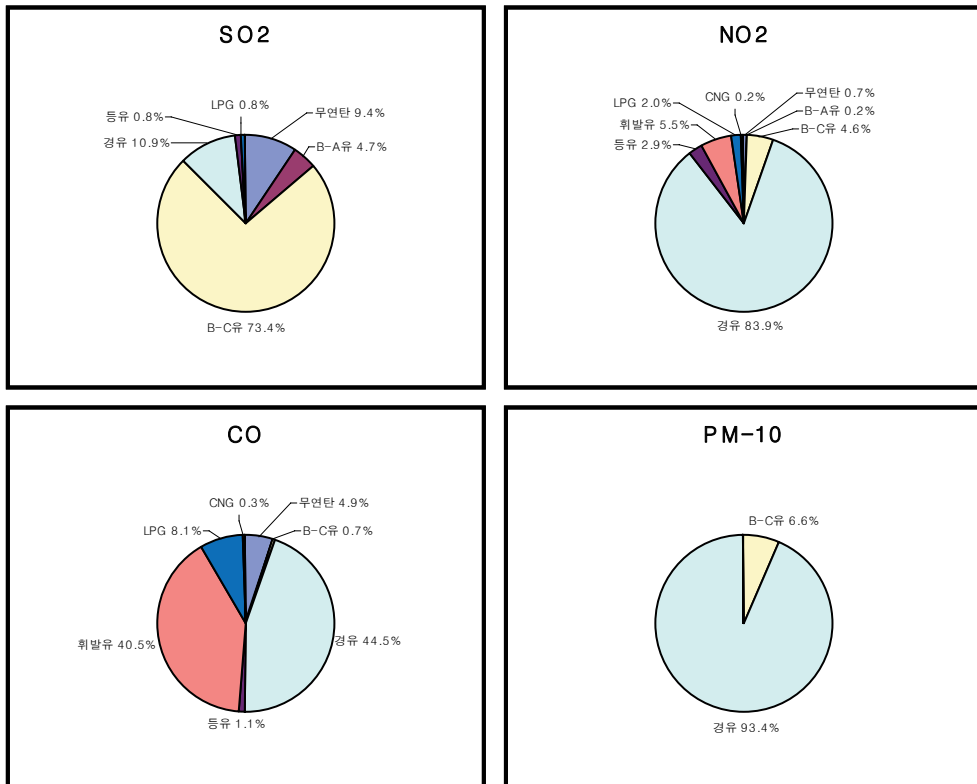
<그림 3.3-25> 장수군 배출원별 오염기여도('04년도)

11. 임실군

임실군은 완주군과 인접한 지역으로 인구수가 약 26천명으로 오염 배출원이 적은 지역으로서 지역대기 측정망 자료에서 보여주는 바와 같이 매우 청정한 지역이다. 관내에는 농공단지 3곳(임실, 오수, 신평)이 위치하고 있으며 자동차보유대수가 '06년 기준으로 9,564대가 등록되어 있다. 연료사용량은 '04년 기준으로 석탄 1,124톤, 유류 26,093kl 그리고 LPG 4,526kl가 소비되었다.

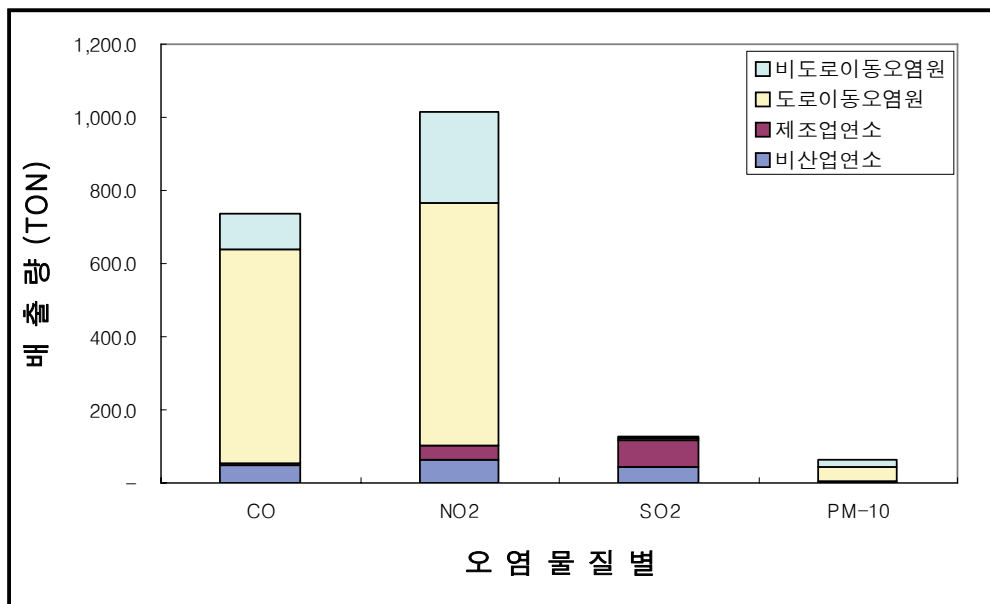
오염물질중 SO₂는 제조업연소와 비산업연소 부문에 공급된 B-C유에 의해 73.4%가 배출되었으며 다음으로 경유와 무연탄이 각각 10.9%와 9.4%로 나타났다. 또한, NO₂는 전체 배출량중 83.9%가 경유에 의해 배출되어졌으며 이중 2/3 정도가 도로이동오염원에서 유발되었고 나머지 1/3이 비도로이동오염원에서 배출되었다.

그리고 CO는 경유와 휘발유에서 각각 44.5%와 40.5%가 배출되었으며 대부분이 차량에 의한 배출가스로 나타났다. PM-10은 역시 93.4%가 경유에서 발생된 것으로 조사되었다.



<그림 3.3-26> 임실군 연료별 오염물질 발생 기여도

배출원별 특성을 분석하면, 오염물질의 대부분이 타 군지역과 마찬가지로 자동차에 의한 것으로 조사되었다. 각 항목별로 살펴보면, CO의 경우 도로이동 오염원과 비도로이동 오염원이 각각 전체의 79.4%(585.8톤/년)과 13.4%(98.9톤/년)에 해당하여 대부분을 차지하였고, NO₂의 경우 역시 도로이동 오염원과 비도로이동 오염원이 각각 65.4%(662.0톤/년)과 24.5%(248.5톤/년)으로 가장 높게 나타났다. 그리고 SO₂의 경우는 제조업 연소와 비산업연소가 각각 54.7%와 34.8%로 높게 나타났으며, PM-10은 도로이동 오염원과 비도로이동 오염원이 각각 64.7%와 24.9%를 차지한 것으로 분석되었다.



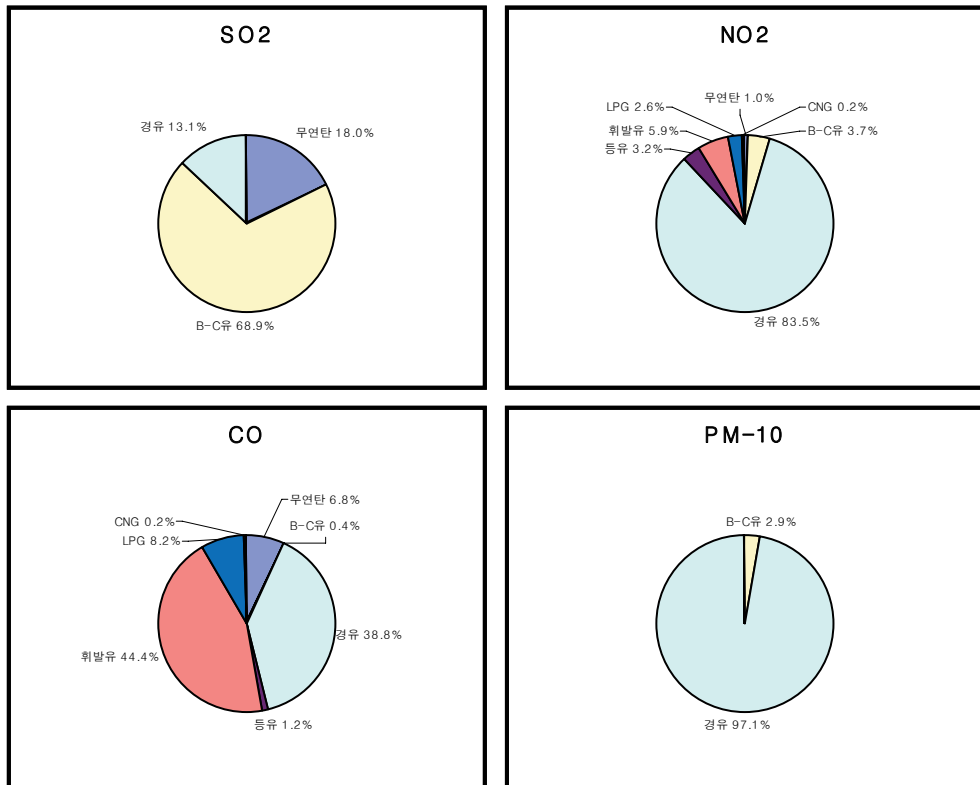
<그림 3.3-27> 임실군 배출원별 오염기여도('04년도)

12. 순창군

순창군은 인구 26천명의 청정지역으로 특별한 대기오염원이 없는 지역이다. 관내에는 농공단지 2곳(가남, 풍산)이 위치하고 있으며, 차량등록대수가 '06년 기준으로 9,064대가 등록되어 있다. 연료사용량은 '04년 기준으로 석탄 1,065톤, 유류 18,497kl 그리고 LPG 5,693kl가 소비되었다.

순창군에서 발생된 대기오염물질을 종류별로 살펴보면, SO₂는 B-C유가 68.9%로 주요 배출원이고 주로 제조업 공정에서 발생되었다. NO₂는 전체 배출량의 83.5%가

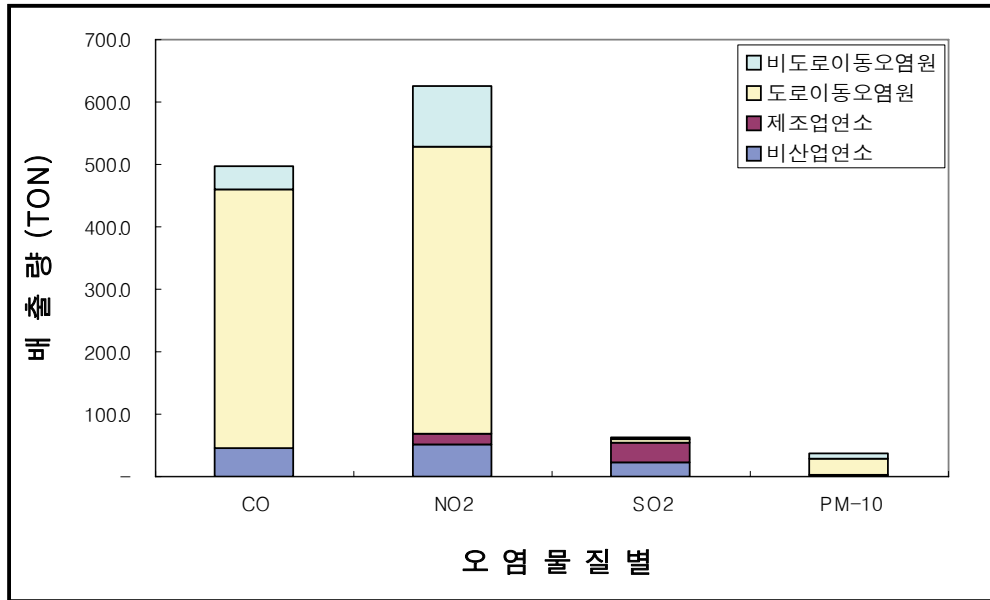
경유에 의해 배출되어지는 것으로 조사되었으며, 대부분 도로이동오염원인 차량에 의해 발생되었다. 다음으로 무연탄과 경유가 각각 18.0%와 13.1%로 비교적 많은 양이 배출되었는데 주로 비산업연소 공정에서 발생되었다.



<그림 3.3-28> 순창군 연료별 오염물질 발생 기여도

그리고 CO는 휘발유와 경유가 44.4%와 38.8%가 배출되었으며 대부분 도로이동 오염원인 차량의 배기가스로 분석되었다. PM-10은 역시 경유에서 97.1%가 발생하였으며 차량에 의해 배출되었다.

'04년 자료를 활용하여 배출원별 특성을 분석하면, 다음과 같다. 먼저 CO의 경우 도로이동 오염원이 전체의 83.2%(414.2톤/년)을 차지하였고, NO₂의 경우 도로이동 오염원과 비도로이동 오염원이 각각 73.2%(458.5톤/년)과 15.7%(98.5톤/년)으로 가장 높게 나타났다. 그리고 SO₂의 경우는 제조업연소와 비산업연소가 각각 53.3%와 36.1%로 높게 나타났으며, PM-10의 경우 도로이동 오염원이 75.3%를 차지한 것으로 분석되었다.



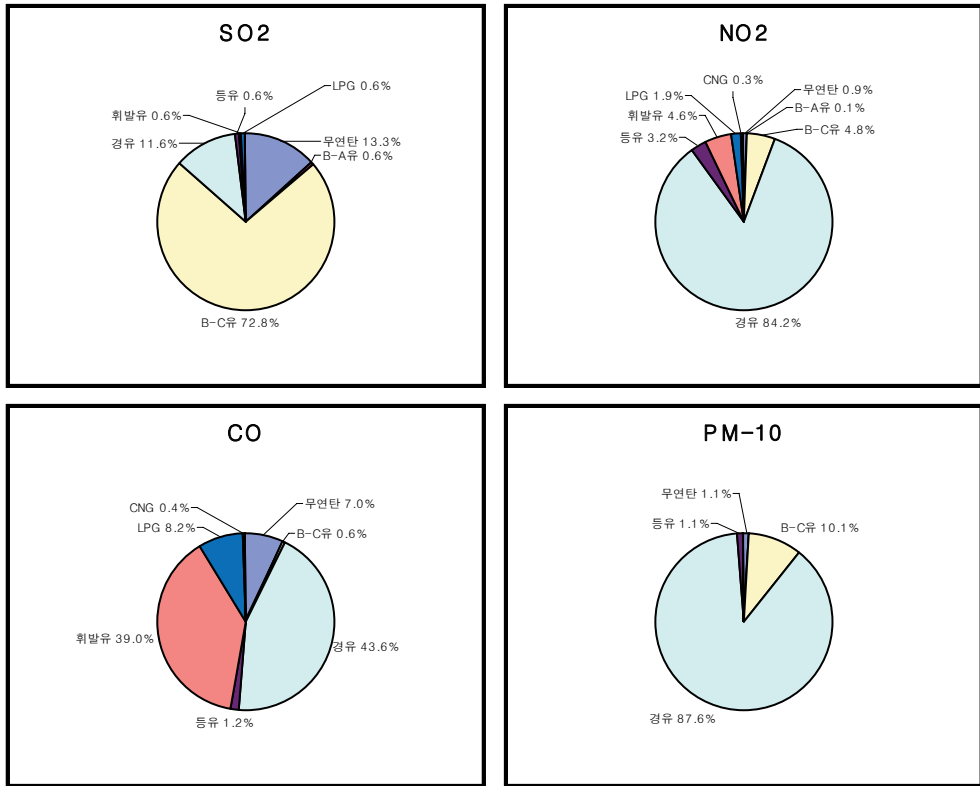
<그림 3.3-29> 순창군 배출원별 오염기여도('04년도)

13. 고창군

고창군은 도내의 남서쪽에 위치하여 전남지역과 경계하고 있는 지역으로 '05년 기준으로 인구수가 55,994명이다. 관내에는 농공단지 2곳(아산, 고수)이 위치하고 있으며 자동차보유대수가 19,855대('06년 기준)인 것으로 조사되었다.

연료사용량은 '04년 기준으로 석탄 2,190kl, 유류 43,329kl 그리고 LPG 6,417kl가 공급되어 소비되었다. 고창군은 특별한 대기오염 배출원이 없는 지역으로 비교적 청정한 지역에 속한다.

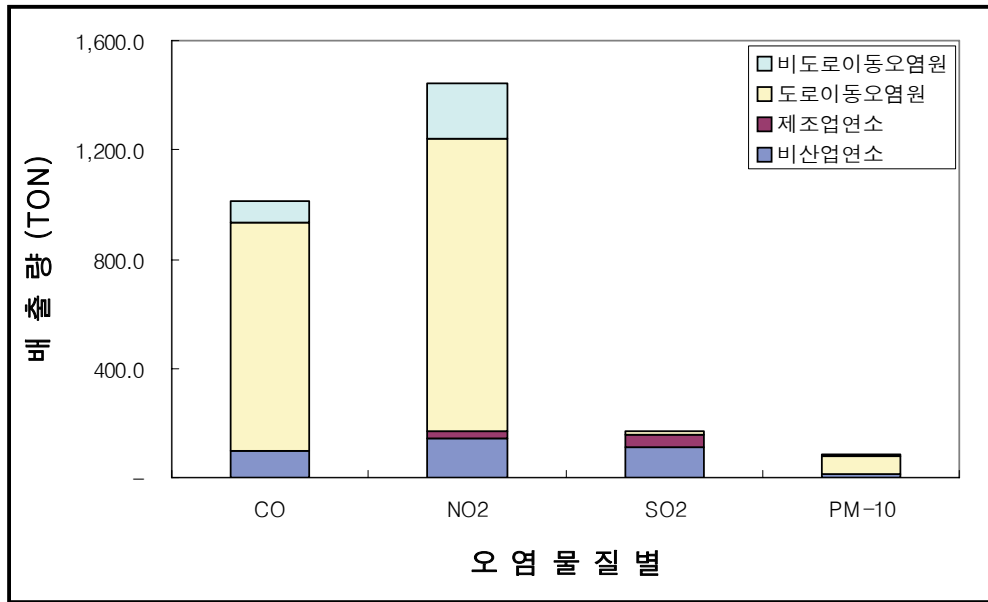
먼저, 오염물질별로 살펴보면, SO₂는 비산업연소와 제조업연소 부문에 공급된 B-C유에 의해 72.8%가 발생하였으며 다음으로 무연탄과 경유가 각각 13.3%와 11.6%로 나타났다. NO₂는 전체 배출량의 84.2%가 경유에 의해 배출되어지는 것으로 조사되었으며, 대부분 차량에 의해 유발되는 것으로 조사되었다.



<그림 3.3-30> 고창군 연료별 오염물질 발생 기여도

그리고 CO는 경유와 휘발유가 각각 43.6%와 39.0%가 배출되었으며 대부분 차량의 배기가스에 의해 발생되었다. PM-10의 경우 경유차의 배기가스에서 87.6%가 발생한 것으로 조사되었다.

그리고 배출원별 특성을 분석하면, CO와 NO₂의 경우 도로이동 오염원이 전체의 82.8%(836.5톤/년)과 74.2%(1,070.4톤/년)에 해당하여 대부분을 차지하였다. 그리고 SO₂의 경우는 비산업연소와 제조업연소가 각각 64.5%와 26.3%로 높게 나타났으며, PM-10의 경우 도로이동 오염원인 차량의 배기가스가 72.0%를 차지하였고 다음으로 비도로이동 오염원과 비산업연소 부문이 각각 14.5%와 13.4%를 차지한 것으로 분석되었다.



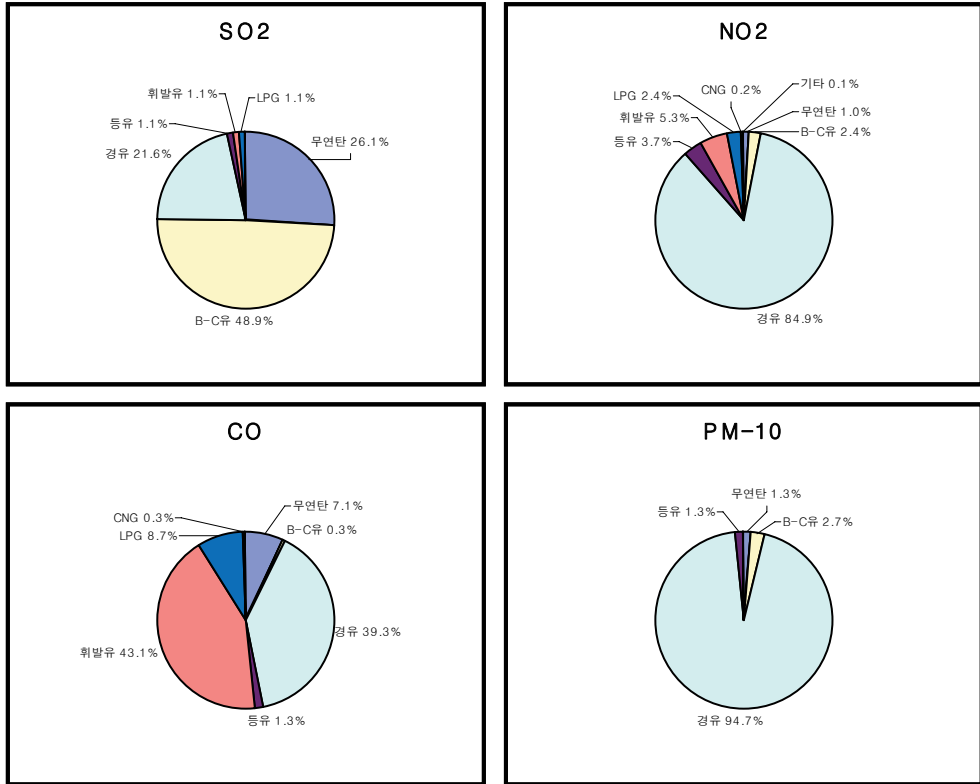
<그림 3.3-31> 고창군 배출원별 오염기여도('04년도)

14. 부안군

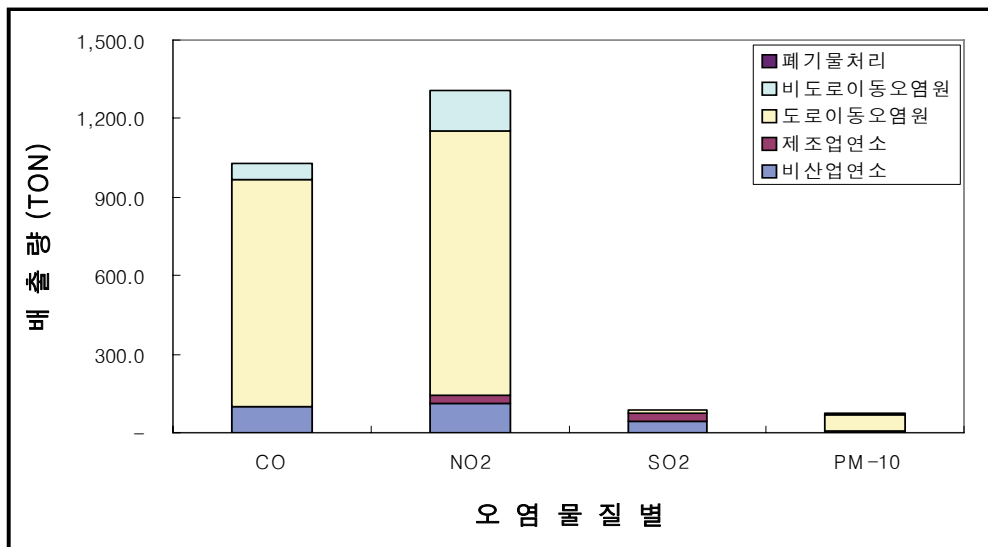
부안군은 '05년 기준으로 55,994명의 인구가 거주하고 있으며 새만금지역을 포함하고 있고 도내 타 군지역과 마찬가지로 특별한 대기오염 배출원이 없는 청정한 지역이다. 관내에는 농공단지 2곳(부안, 줄포)가 있으며 차량등록대수가 '06년 현재 19,754대가 등록되어 있다. 연료사용량은 '04년 기준으로 석탄 2,271톤, 유류 45,387kl 그리고 LPG 7,842 kl를 소비한 것으로 조사되었다.

대기오염물질별 배출특성을 살펴보면, SO₂는 배출량의 규모가 타 지역에 비해 크지는 않으나 B-C유와 무연탄, 경유가 각각 48.9%, 26.1% 그리고 21.6% 순으로 구성되어 있으며 주로 제조업 연소에 의한 것으로 나타났다. NO₂는 전체 배출량의 84.9%가 경유에 의해 배출되어지며 대부분 차량의 배기가스가 원인인 것으로 조사되었다.

그리고 CO는 자동차의 연료로 사용된 휘발유와 경유에서 각각 43.1%와 39.3% 배출된 것으로 나타났으며, PM-10의 경우 역시 경유차량의 배기가스에서 94.7%가 발생하는 것으로 조사되었다.



<그림 3.3-32> 부안군 연료별 오염물질 발생 기여도



<그림 3.3-33> 부안군 배출원별 오염기여도('04년도)

오염물질을 배출원별 특성으로 분석하면, CO와 NO₂의 경우 도로이동오염원이 전체의 84.6%(867.7톤/년)과 77.2%(1,009.7톤/년)으로 대부분을 차지하였으며, SO₂의 경우 비산업연소와 제조업연소, 도로이동오염원이 각각 47.5%, 36.0% 그리고 14.1% 순으로 나타났다. 또한 PM-10의 경우 도로이동오염원과 비도로이동오염원이 각각 80.0%와 13.0%로 나타나 대부분 차량의 배기가스가 주요 원인인 것으로 분석되었다.

제 4 장

JDI

장래 대기오염 전망 및 목표설정

제 1 절 장래 대기오염 전망 및 개선방향 설정

제 2 절 개선목표설정

제 4 장 장래 대기오염 전망 및 목표설정

제 1 절 장래 대기오염 전망 및 개선방향 설정

1. 전 망

장래 대기오염도를 전망하기 위해 대기오염을 유발할 수 있는 주요 항목들의 변화 추이를 분석하였으며, 그 내용은 다음과 같다.

1) 인 구

도내 인구수는 '05년 기준으로 1,778,879명이며 전국의 3.8% 비중으로 면적대비 기준 8.1%에 비해 훨씬 낮은 것으로 나타났다. 지역별 인구분포는 전주시가 622,092명으로 35.0%를 차지하여 가장 많았고 익산시가 306,974명(17.3%), 군산시가 249,212명(14.0%)로 나타났다. 반면, 인구비중이 가장 낮은 무주군과 장수군 지역은 도내 인구의 1.5%에 불과한 것으로 조사되었다. 따라서 시·군별 분포비중은 전주시로의 집중도가 높아지는 등 시지역으로의 집중현상이 높아지는 추세를 보이고 있다.

도내 인구는 '00년부터 '05년까지 약 1.0%가 감소하였으며, 전주시를 제외한 대부분의 시·군지역에서 급격한 인구 감소현상이 유지되고 있다. 장래 인구추이는 '07년 2월에 수립된 “제3차 전라북도 종합발전계획 수정계획”에서 예측된 인구수를 참조하였다. 예측인구는 '15년에 최대 1,987천명~최소 1,596천명 그리고 '20년에 2,085천명~1,497천명으로 추정되었다. 따라서, 본 계획에서는 장래 인구목표를 도종합발전계획의 목표치를 수용하여 '15년에 1,875천명으로 검토하였다.

<표 4.1-1> 장래 목표인구

(단위 : 천명)

구 분		'05	'10	'15	'20	연평균 인구증가율(%)		
						'05~'10	'10~'20	
전 국		48,294	49,220	49,803	49,956	0.38	0.15	
전 북	통계청인구	1,819	1,701	1,596	1,497	-1.30	-1.20	
	목표 인구	최대인구	1,819	1,855	1,987	2,085	0.40	1.24
		안정성장	1,819	1,778	1,875	1,967	-0.45	1.06
		최소성장	1,819	1,701	1,596	1,497	-1.30	-1.20

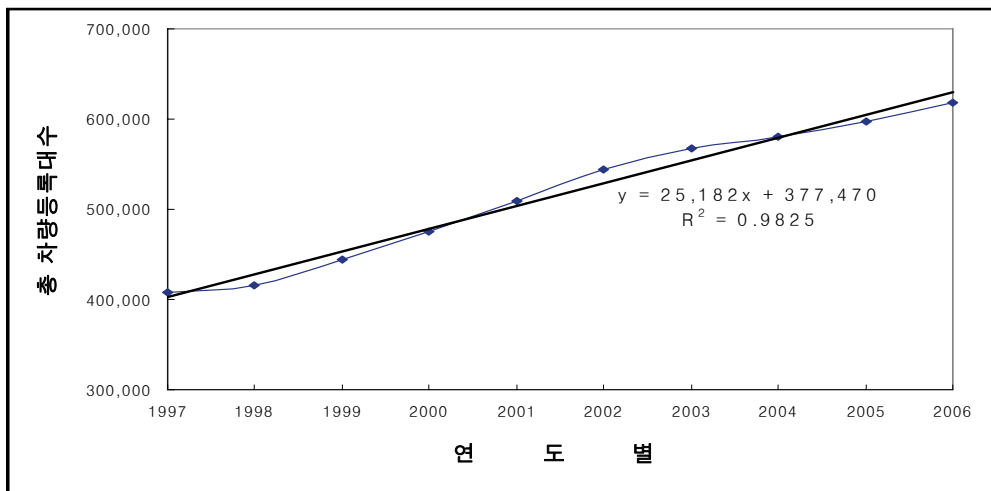
자료 : 제3차 전라북도 종합발전계획 수정계획, 2007년도

2) 산업체

산업체 수요는 도내 경기가 활성화되고 있어 더욱 빠른 속도로 증가할 것으로 예측되어진다. '06년 6월 기준으로 도내 산업단지의 미분양률을 살펴보면, 국가산업단지는 조성규모가 타 시·도에 비해 적은 면적이 조성되어 있으나, 미분양률이 26.2%로 가장 높아 매우 저조한 실적을 보이고 있다. 반면, 지방산업단지는 거의 대부분 분양이 완료되어 미분양률이 7.0%로 낮고, 농공단지 역시 미분양률이 1.9%에 불과하여 거의 포화되어짐에 따라 '08년 이후에 산업단지의 수요가 부족할 것으로 나타나 향후 지속적인 개발이 요구되고 있다. 산업단지(지방산업, 농공단지)의 소요면적은 정확한 수치를 제시할 수 없으나 '05년 기준으로 매년 약 25만평씩 추가 조성이 필요한 것으로 나타났다.

3) 자동차

도내 자동차등록대수는 '06년 기준으로 617,567대가 등록되어있으며, 이중 승용차가 67.2%에 해당하는 414,849대이고 다음으로 화물차가 26.1%(161,305대)를 차지하였다. 차량등록대수는 해마다 증가추세를 보이고 있으며 '03년 이후 증가세가 약간 둔화되었으나 지속되는 경향을 보여주고 있다. 따라서, 과거 통계자료를 이용한 회귀식 ($Y=24,182X+377,470$)을 통해 '15년도의 차량등록대수를 예측한 결과, 830,746대가 산출되었으며, 2006년도보다 213,179대 늘어날 것으로 추정되었다.



<그림 4.1-1> 연도별 자동차등록대수 변화추이

4) 에너지

에너지 사용량은 '04년 기준으로 석탄 56,818톤, 유류 1,503,943kl, LPG 242,515kl 그리고 LNG 338,150천m³를 사용한 것으로 나타났다. 에너지원별 사용추이를 살펴보면, 석탄은 무연탄과 유연탄으로 나누어지고 사용량이 그리 많지 않으며 감소추세를 보여 주고 있다.

유류는 대단히 많은 양이 사용되어지고 있으며, 주로 B-A유, B-B유, B-C유, 경유 그리고 등유가 사용되어지고 있고 이중 B-C유의 사용량이 가장 많은 것으로 나타났다. 유류의 사용량은 조사기간 동안에 상당히 높은 비율로 감소하는 추세를 보이고 있어 대기오염 방지를 위해 매우 긍정적인 것으로 나타났다.

또한, 가스의 사용량은 LPG의 경우 감소하는 경향을 보여주고 있는 반면, LNG의 사용량이 증가추세를 보여주고 있어 LPG가 LNG로 교체되고 있는 것으로 나타났다.

<표 4.1-2> 연도별 도내 연료사용량

연도별	에 너 지 원			
	석 탄(톤)	유 류(kl)	LPG(kl)	LNG(천m ³)
'00	60,284	1,919,944	420,586	204,736
'01	53,810	1,876,847	325,157	254,380
'02	44,057	1,776,342	292,120	283,268
'03	94,187	1,678,629	270,043	303,547
'04	56,818	1,503,943	242,515	338,150

자료 : 환경부 자료

앞에서 전망된 내용을 종합하면, 도내 인구수는 안정성장을 전제로 할 때 '15년에 '06년 현재와 비슷한 수준을 유지할 것으로 전망되었다. 산업단지는 매년 약 25만평 정도 늘어날 것이고, 자동차등록대수 역시 현재보다 약 20만대가 증가할 것으로 나타나 향후 연료소비량이 계속적으로 많아짐에 따라 대기오염 배출량이 증가할 것으로 예측되었다. 따라서, 대기오염을 저감할 수 있는 대안이 필요할 것으로 판단된다.

2. 개선방향 설정

1) 지역적 상황

전라북도의 대기질 현황은 타 시·도에 비해 오염원이 비교적 적어 양호한 상태를 보여주고 있다. 다만, 인구가 밀집되어 있는 대도시는 온·난방과 자동차 등의 연료 사용량이 많아 대기오염물질의 배출량이 많을 뿐만 아니라 도시 열섬현상 등의 악영향이 예상되어질 수 있다. 이와 같은 지역적 특성에 해당하는 오염인자를 해결할 수 있는 방안을 모색하고자 다음과 같은 문제점을 설정하였다.

첫째, 대기측정망을 추가로 확보하여야 한다. 환경부의 현행 대기측정망은 도시 위주로 설치·운영하고 있어 도내 지역의 대부분이 농촌·산간지역인 점을 감안해 볼 때 측정망의 설치가 부족하여 전체 지역을 고르게 파악하기 힘든 실정이다. 또한, 기상청의 황사측정망 역시 군산시에 1개소 만이 설치되어 있어 타 시·도에 비해 부족한 실정으로 봄철 황사예보가 미흡할 가능성이 매우 높아 추가적인 설치를 검토하여야 한다.

둘째, 도시지역의 대기오염 발생량을 저감시킬 수 있는 방안을 강구하여야 한다. 먼저, 전주시 등은 타 시·도에 비해 여름철 기온이 빠른 속도로 상승하고 있어 생태계의 성장속도가 빨라지고 있고, 기온상승으로 여름철 냉방시설이 급증하고 있어 에너지의 과소비와 함께 건물 외부로의 열발산량이 증가하여 기온에 악영향을 미치고 있다. 또한, 도내 자동차등록대수의 약 1/3이 전주시에 등록되어 있어 한정된 공간에 매우 많은 차량이 운행되어짐에 따라 대기오염 배출량이 많은 상태이다. 도시 대기오염의 주요 원인은 자동차의 배출가스와 함께 도로에서 비산되는 미세먼지로 도시지역 오염물질의 대부분을 차지하고 있으므로 이를 저감할 수 있는 대책이 필요한 실정이다.

그리고 주거지역 혹은 다중이용시설의 실내공기질을 알맞게 유지하여 국민의 건강을 보호하고 환경상의 위해를 제거하기 위해 '04.5.30이후 사업계획승인·허가 신청한 공동주택과 도서관, 터미널대합실, 대규모 점포, 의료기관 등 165개소의 다중이용시설에 대해서 실내공기질을 관리하고 있다. 이를 효율적으로 관리할 수 있는 방안의 강구가 필요하다.

셋째, 공단지역에서 발생하는 대기오염물질이 인근지역에 피해를 줄 수 있어 이를 줄일 수 있는 방안이 필요하다. 특히, 공단지역의 악취는 저기압의 조건에서 인근 주민들의 생활에 많은 피해를 주고 있어 해마다 상당수의 민원이 유발되고 있으므로 이를

관리할 수 있는 방안이 필요하다.

또한, 공단지역에서 발생하는 대기오염물질이 인근 주거지역으로 월경하는 것을 방지하기 위해서는 공단의 경계지역에 일정 규모의 완충녹지를 조성하여 주민들의 피해를 최소화할 수 있는 중장기적 방안을 강구하는 것이 필요하다.

넷째, 농촌·산간지역은 대체적으로 양호한 대기질을 나타내고 있으나, 쓰레기종량제가 정착되지 못한 농어촌지역에서 쓰레기의 불법소각이 성행하고 있어 외지인들의 눈살을 찌푸리게 하고 있다. 그리고 축산농가에서 발생시키는 악취문제 역시 매우 심각하여 대기오염을 유발시키고 있어 이를 저감시킬 수 있는 방안마련이 필요하다.

2) 기후변화

지구 온난화를 방지하기 위해 '97년 일본 교토에서 온실가스 배출을 규제하는 내용의 의제가 채택되어짐에 따라 우리나라의 경우 Post-Kyoto로 분류될 가능성이 높아 '13년부터 온실가스의 배출을 줄여야 할 처지에 있다. 온실가스는 6개 항목으로 CO₂를 비롯하여 CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆ 등이며, 이중 CO₂는 온실가스의 주범으로 널리 알려져 있다. 따라서 이를 줄이기 위한 노력이 필요하며, 저감방안 중의 하나로 화석연료를 대신해 신재생에너지 등의 보급을 확대하는 방안이 필요하다. 그러나 본 계획의 목표연도가 '12년까지인 것을 감안하면, 제2차 의무이행기간인 '13년~17년 이전의 계획으로 실질적인 계획이 수립되기 어렵다. 따라서, 온실가스의 배출량을 줄일 수 있는 방안 위주로 검토하고자 한다.

제 2 절 개선목표설정

대기질을 맑고 깨끗하게 유지하기 위해서는 도내 실정에 알맞은 대기질 개선목표를 설정하여 이를 달성하기 위한 노력이 필요하다.

목표농도는 대기오염도 현황자료를 기초로 하여 환경부에서 제시하고 있는 대기환경기준을 토대로 목표치를 설정하여야 하며, 환경기준을 초과하는 지역에 대해서는 기준치 이하로 유지할 수 있는 대책수립이 필요하다. 특히, 도내 대기오염이 가장 심한 대도시의 경우 미세먼지와 오존 등이 환경기준을 초과하고 있어 오염물질의 발생 근원을 파악하여 저감할 수 있는 방안을 수립할 계획이다.

먼저, 미세먼지는 자연상태에서 발생할 뿐만 아니라 공장과 자동차의 배기가스, 공사장 그리고 자동차 주행 등의 인위적인 조건에서도 발생하고 있다. 미세먼지는 인체의 호흡기 질환을 유발시킬 가능성이 매우 커서 노약자의 경우 장기간 높은 농도에 노출되는 경우 건강을 위협할 수 있어 오염원에 대한 관리가 필요하다. 따라서 환경부에서는 기존의 연간 기준치 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하를 '07년 1월 1일부터 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 하향조정하였으며, 이를 달성하기 위한 도내 차원에서의 노력이 필요하다.

도내 이산화질소 농도는 지난 10년간('96년~'05년)의 연간 평균치 0.018ppm(0.012 ~ 0.021ppm)으로 환경기준 0.05ppm('07년 1월 1일이전)의 36%에 해당하여 비교적 양호한 것으로 분석되었다. 그러나 전주시 효자동의 경우 '05년도의 연간 평균치가 0.026ppm으로 '07년 이후 적용되어지고 있는 환경기준 0.03ppm(연간 평균치)에 거의 육박하고 있을 뿐만 아니라 겨울철에 오염이 심화되어 환경기준을 초과하는 것으로 나타났다. 또한, 이산화질소 농도는 대기 중의 오존농도와 매우 밀접한 관계가 있어 저감을 위한 대책 마련이 필요하다.

따라서, 향후 대기환경 개선목표는 미세먼지와 이산화질소 농도를 우선적으로 관리하는 것으로 설정하였으며, “환경정책기본법”의 대기환경기준치(연간 평균치 혹은 8시간 평균치)를 목표치로 설정하였다.

<표 4.3-1> 대기환경 개선목표

오염물질	목표연도	비 고
미세먼지	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	연간 평균치
이산화질소	0.03 ppm 이하	연간 평균치
오 존	0.06 ppm 이하	8시간 평균치
아황산가스	0.02 ppm 이하	연간 평균치
일산화탄소	9.0 ppm 이하	연간 평균치

<표 4.3-2> 환경정책기본법에 의한 대기환경기준치

항 목		기 준 치	
		2006. 12. 31 이전	2007. 1. 1 이후
아황산가스 (SO ₂)	연간 평균치	0.02ppm 이하	0.02ppm 이하
	24시간 평균치	0.05ppm 이하	0.05ppm 이하
	1시간 평균치	0.15ppm 이하	0.15ppm 이하
일산화탄소 (CO)	연간 평균치	9ppm 이하	9ppm 이하
	1시간 평균치	25ppm 이하	25ppm 이하
이산화질소 (NO ₂)	연간 평균치	0.05ppm 이하	0.03ppm 이하
	24시간 평균치	0.08ppm 이하	0.06ppm 이하
	1시간 평균치	0.15ppm 이하	0.10ppm 이하
미세먼지 (PM-10)	연간 평균치	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
	24시간 평균치	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
오 존 (O ₃)	8시간 평균치	0.06ppm 이하	0.06ppm 이하
	1시간 평균치	0.1ppm 이하	0.1ppm 이하
납(Pb)	연간 평균치	-	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
벤 젠	연간 평균치	-	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하

자료 : 환경정책기본법(환경부)

제 5 장

JDI

대기환경의 문제점별 대책

제 1 절 지역적 상황 대응

제 2 절 기후변화 대응

제 5 장 대기환경의 문제점별 대책

제 1 절 지역적 상황 대응

1. 측정망 운영

1) 대기오염 측정망

가) 측정망 확충계획

대기오염 측정망은 도내 주요지점에 대한 대기질 현황을 관측하고 변화추이를 예측하는데 필요한 시설이다. 도내에는 현재 지역대기 측정망 10개소, 지역배경 측정망 1개소, 도로변대기 측정망 1개소, 유해대기 측정망 3개소, 대기중금속 측정망 1개소 그리고 산성강하물질 측정망 2개소 등 총 18개소의 측정망이 운영되고 있다. 환경부의 “대기오염 측정망 기본계획”에 의하면, '10년까지 교외대기 측정망 1개소(남원·곡성군 권역)과 대기중금속 측정망 1개소(군산시) 그리고 산성강하물질 측정망 1개소를 추가로 설치할 계획을 수립하고 있다.

그러나 도내 측정망은 대부분 3개시(전주시, 군산시, 익산시)에 편중되어 있어 기타 지역의 대기측정망이 추가로 필요한 실정이다. 예로서 지역대기 측정망은 5개 시지역에 10개소가 운영되고 있으나, 지역배경 측정망은 단지 임실군에 1개소가 설치되어 운영되고 있어 매우 부족한 상태이다.

그러므로 도내 대기질의 현황을 폭넓게 파악하기 위해서는 격자형 측정망의 운영이 필요한 실정에 있다. 이를 위해서는 동부권 지역의 진안·무주군을 대표할 수 있는 진안군 지역에 지역배경 측정망 1개소를 설치하고 아울러 해안권의 부안·고창군을 대표하는 부안군 지역에 지역배경 측정망을 추가 설치하여 운영하는 것이 도내의 전체적인 대기질을 파악하는데 필요할 것이다.

또한, 지역대기 측정망으로는 김제시가 인구 10만명 이상의 시지역으로 측정망 설치기준에 적합할 뿐만 아니라 새만금 방조제의 완공으로 개발에 따른 수요가 많아질 것으로 판단되어 김제시의 지역대기 측정망 설치가 불가피할 것으로 사료된다.

따라서 대기측정망의 추가설치를 위해 환경부와 지속적인 협의를 통해 '10년 이후의 계획에 반영될 수 있도록 행정적인 노력을 기울일 계획이다.

<표 5.1-1> 대기측정망 추가설치 필요지역

측정망 종류	측정망 추가설치의 필요지역
지역대기측정망	김제시 (인구 10만명 이상)
지역배경대기측정망	진안군 (동부권역 진안군과 무주군)
	부안군 (해안권역 부안군과 고창군)

나) 측정망 운영

측정망 자료를 주민들에게 알려주는 행정서비스 역시 매우 필요한데, 이를 위해서는 대기오염도 현황을 표시하여 알려 줄 수 있는 “대기현황 전광판”을 설치하는 사업이 필요하며, 이를 위해 연차별 사업계획을 수립하여 대기오염도를 실시간으로 알려줄 계획이다. 본 중기계획에서 대기현황 전광판 설치계획은 주요 3개시(익산, 전주, 군산시)를 대상으로 수립하였으며, 추후 점진적으로 확대해 나갈 계획이다.

<표 5.1-2> 향후 대기현황 전광판 설치 계획

구 분	사 업 내 용		
설치장소	익산시	전주시	군산시
명 칭	대기오염 옥외전광판 설치	대기오염 옥외전광판 설치	대기오염 옥외전광판 설치
계획연도	'07년 6월말	'10년	'12년
설 치 비	200백만원	200백만원	200백만원

또한, 환경부는 대기오염도를 국가대기오염정보시스템(NSMIS, www. airkorea.or.kr)을 통해 자료의 수집·선별 및 통계 처리하여 실시간으로 제공하고 있다. 이들 측정망의 분석자료는 최근의 대기질 현황을 바탕으로 제공되어지고 있어, 지자체에서 장기간의 자료를 확보하기 위해서는 통계연보에 수록된 자료를 이용할 수 밖에 없는 실정이다.

'06년 이전에는 지역대기측정망 자료를 산하기관인 보건환경연구원을 통해 자료를 공개하고 있었으나, 환경부에서 전국의 대기질을 통합관리 하면서 일반인이 실시간 측정자료 및 장기간의 측정망 자료를 확보하기가 매우 어려운 상황이다. 지자체에서도

실시간 자료를 수개월 후에 입수할 수 있어 실시간 측정의 기능을 발휘하지 못하고 있을 뿐만 아니라 긴급한 오염상황에 대해 즉각적인 대응이 어려워 능동적으로 관리할 수 없는 실정이다. 환경부에서는 실시간의 측정자료를 지자체에 동시에 제공하여 정보 시스템의 활용도를 높이는 것이 필요하다고 판단되어짐에 따라 환경부와 지속적인 협의를 통해 자료의 공유를 유도할 계획이다.

한편, 앞서 언급된 측정망의 신규설치 못지않게 중요한 것은 설치된 측정망을 효율적으로 활용하는 것이다. 도내에 설치되어 있는 18개 측정망중 지자체운영 측정망이 12개소로 지역대기 측정망 10개소, 도로변대기 측정망 1개소 그리고 중금속대기 측정망 1개소 등이 운영되고 있으나, 이중 도로변대기 측정망과 중금속대기 측정망 등이 제 기능을 하지 못하고 있다. 또한, 도내 산성우 강하물질 측정망은 전주시와 익산시에 설치되어 있으나 제 기능을 하지 못해 어느 한 곳도 측정되지 못하고 있는 실정이다. 이들 기 설치된 측정망을 효율적으로 운용하기 위해서는 정기적인 정도검사를 실시하고, 방치되는 일이 없도록 하여 향후 도내 대기질의 변화추이에 중요한 자료가 될 수 있도록 관리에 만전을 기할 것이며, 국가에서 관리하는 측정망의 경우 신속히 정상가동 될 수 있도록 정부에 건의할 계획이다.

2) 황사 측정망

황사는 호흡기 질환, 농작물 생육저해, 항공기 결항 그리고 야외활동 장애 등을 유발하고 있으며, 도내의 경우 과거 '96년 이후 연평균 8.5회 발생하여 높은 빈도를 기록하였다.

황사 측정망은 기상청과 환경부에서 운영하고 있으나 기능면에서 약간의 차이가 있다. 기상청은 예고 시스템으로 운영하고 있으며, 환경부는 대기오염 측정망에서 대기오염과 관련하여 미세먼지의 농도를 관측하여 자료를 축적하고 있다.

기상청의 예고 차원에서 설치된 황사관측망은 '07년 현재 군산시 해안지역 1곳에 설치되어 운영 중에 있으나, 이는 중국에서 발원된 황사가 서해를 거쳐 한반도에 월경해 오는 황사농도를 예측하기 위해 운영되고 있다. 따라서 도내 내륙에 도달하는 황사의 농도를 예측하기 위해서는 중심지인 전주시 인근지역에 관측소를 추가로 설치하여 내륙에 도달하는 황사의 예고 시스템을 구축하는 것이 필요할 것으로 사료되며, 이를 위해 기상청과 협의를 통해 추가설치를 추진할 계획이다.

<표 5.1-3> 주요도시 황사발생 현황 비교

(단위 : 일)

연도별	지역별 황사발생 일수(횟수)						
	전 주	서 울	강 릉	대 전	대 구	광 주	부 산
'96	4 (3)	1 (1)	0	1 (1)	5 (3)	5 (4)	2 (1)
'97	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
'98	11 (2)	13 (3)	9 (2)	14 (3)	10 (2)	10 (2)	7 (2)
'99	4 (1)	6 (3)	3 (1)	5 (2)	5 (2)	5 (2)	4 (1)
'00	11 (6)	10 (6)	6 (3)	9 (4)	8 (5)	12 (6)	9 (6)
'01	23 (10)	27 (7)	24 (7)	24 (7)	22 (8)	21 (7)	21 (8)
'02	13 (6)	16 (7)	14 (6)	15 (6)	12 (5)	14 (6)	11 (5)
'03	1 (1)	3 (2)	3 (2)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	-
'04	9 (6)	6 (4)	5 (3)	10 (6)	6 (5)	9 (6)	5 (4)
'05	8 (5)	12 (9)	5 (3)	7 (5)	5 (3)	9 (5)	2 (2)
'06	8 (4)	11 (7)	13 (6)	8 (6)	11 (7)	13 (5)	10 (6)
연평균	8.5	9.6	7.5	8.7	7.9	9.1	6.5

자료 : 환경부, 황사피해방지 종합대책, 2005년. 주요도시 황사발생 현황, 2006년

비고 : () : 발생횟수

<표 5.1-4> 황사 측정망의 추가설치

측정망 종류	측정망 추가설치의 필요지역
황사 측정망	전주시 (도내 중심지역)

3) 세부 추진 사업

가) 대기오염 측정망 운영

단위 사업명	대기오염 측정망 운영		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 대기오염 측정망은 도내 주요지점에 대한 대기질 현황을 관측하고 변화추이를 예측하는데 필요한 시설임
- 대기오염도 상시측정으로 대기오염도 파악 및 정보공개의 필요성 대두
- 지속적인 평가·분석을 통한 장래 대기보전계획 수립의 자료로 활용
- 도내 측정망은 대부분 3개시(전주시, 군산시, 익산시)에 편중되어 있어 기타 지역의 대기측정망이 추가로 필요함
- 도내 대기질의 현황을 폭넓게 파악하기 위해서는 격자형 측정망의 운영이 필요

■ 추진방안

- 대기측정망 추가설치

측정망 종류	측정망 추가설치의 필요지역
지역대기 측정망	김제시(인구 10만이상)
지역배경대기측정망	진안군(동부권역 진안군과 무주군)
	부안군(해안권역 부안군과 고창군)

- 대기오염 전광판 설치

구분	사업내용		
설치장소	익산시	전주시	군산시
명칭	대기오염 옥외전광판설치	대기오염 옥외전광판설치	대기오염 옥외전광판설치
계획년도	'07년 6월말	'10년	'12년
설치비	200백만원	200백만원	200백만원

- 정기적인 정도검사
- 투자재원

(단위 : 백만원)

구 분	연 도 별					계
	2008	2009	2010	2011	2012	
사업비	-	300	200	300	200	1,000

■ 기대효과

- 자동 대기 측정망을 통한 현 상태의 대기질 예측/예방 및 조치 가능
- 옥외 전광판의 상태 알림표시로 일상생활의 활동 제약 및 예방 가능

나) 황사(미세먼지) 관리대책

단위 사업명	황사(미세먼지) 관리대책		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 황사로 인한 도시민의 호흡기 질환 문제 발생
- 장기 황사 발생 가능 예상으로 인한 피해 최소화 방안 필요
- 측정장비의 노후화로 인해 황사의 미세먼지 측정 불가

■ 추진상황

- 황사저감을 위한 국제협력(한·중·일) 강화
 - 중국 내 '서부생태복원사업' 및 황사 관측소(5개소) 설치추진 협의
- 황사피해 저감을 위한 연구사업 추진(건강 위해성, 농작물에 미치는 영향 등)
- 황사 특보제 및 경보제 운영(기상청, '02. 4)
- 황사시 유해중금속 농도측정·분석 및 공단주변 중금속 측정망(39개소) 운영
 - 전북 : 전주시 팔복동 1개소 설치·운영('04. 12월, 사업비 18백만원)
- 황사측정망 추가설치

측정망 종류	측정망 측사설치의 필요지역
황사 측정망	전주시 (도내 중심지역)

- 대기오염측정소의 미세먼지 상시 측정체계 유지
- 황사특보 발령상황 전파 및 단계별 행동요령 홍보 등
- 투자재원

(단위 : 백만원)

구분	연도별					계
	2008	2009	2010	2011	2012	
사업비	-	-	-	-	100	100

■ 기대효과

- 황사로 인한 도시민의 호흡기 질환 문제 감소
- 장기 황사 발생가능 예상으로 인한 피해의 최소화 가능
- 측정장비의 개선으로 정확한 측정 및 예측 가능

2. 도시지역

1) 열섬현상

국내 대도시에서 나타나고 있는 열섬(Heat Island)현상은 도시화 과정에서 나타난 대표적인 환경문제로서, 이를 해결하기 위해 국가 혹은 각 지자체 차원의 많은 노력이 이루어지고 있다.

도내의 경우 열섬현상이 심각하게 고려되고 있는 도시는 전주시로서, 지난 '01년과 '02년의 여름철 평균최고기온이 30.6℃와 31.4℃를 기록하여 전국에서 가장 높게 기록되는 등 도심에서 급격한 온도상승 현상이 두드러지게 나타남에 따라, 열섬현상에 대한 우려의 목소리와 함께 대책마련에 고심하고 있다.

전주시에서 발주하여 완료된 “전주시 열섬현상에 대한 원인분석 및 저감대책 수립(2006년)” 용역에 의하면, 전주시는 다른 대도시들과 달리 인구의 이동이 과거 10년 동안 거의 정체되어 있으나 최고기온을 거듭 갱신하고 있어 열섬현상이 두드러지게 나타나는 것으로 분석하였다. 이와 같은 현상은 과도한 개발계획, 에너지 사용의 급증 그리고 주민의 열섬에 대한 인식부족 등 원인을 다양하게 지적하고 있다.

전주시에서는 다년간 지속적으로 주거단지, 공업단지, 도심상업지구 등에 대해 여름철(6월~8월) 기온을 측정하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

<표 5.1-5> 전주시 주요지점의 여름철 온도변화

연 도 별	효자동 (주거지역)	팔복동 (공업단지)	경원동 (상업지역)	금암동 (도로)
2002.6.21-30	21.2	22.0	-	-
2004.6.21-30	23.7	23.7	26.6	24.9
2002.7.11-20	22.9	24.1	33.1	-
2004.7.11-20	25.8	25.8	29.2	27.2
2002.8. 1-10	23.1	24.4	34.6	-
2004.8. 1-10	27.7	22.9	31.2	29.9

자료 : 전주시, 전주시 열섬현상에 대한 원인분석 및 저감대책 수립(2006년도)의 재작성

분석결과에 따르면, 주거단지와 공업단지는 비슷한 온도경향을 보인 반면, 도로변과 상업지역이 2℃~4℃정도 높게 나타났다. 이는 도심주변 상가지역의 녹지 및 오픈스페이스 비율이 타 지점보다 적고 건물이 밀집해 있어서 상대적으로 높은 온도를 나타낸 것으로 조사되었다.

전주시의 열섬현상과 매우 밀접한 관계가 있을 것으로 추정되는 요인은 도심지의 녹지공간으로서, 조사결과에 따르면 전주시의 임야면적이 지속적으로 감소하는 경향을 보여주고 있다. 수목별 산림면적을 살펴보면, 침엽수의 면적이 약간 증가한 반면, 활엽수가 감소하는 경향을 보여주었다.

<표 5.1-6> 전주시 임상별 임야면적 (단위 : ha)

연도	계	침엽수	활엽수	혼효림	죽림	무임목지
'01	6,563	2,419	2,235	1,706	12	191
'02	6,524	2,413	2,237	1,706	12	156
'03	6,511	2,432	2,229	1,706	12	132
'04	6,504	2,434	2,226	1,706	12	126
'05	6,495	2,429	2,222	1,686	12	146

자료 : 전주시, 통계연보(2006년도)

한편, 전주시의 도시계획구역내 녹지면적은 행정기관의 지속적인 노력으로 '05년 현재 67%(7,457천㎡)에 해당하며, 빠른 속도로 증가하고 있어 열섬현상을 예방하는데 긍정적인 효과로 작용하고 있다.

<표 5.1-7> 전주시 도시계획 용도별 현황 (단위 : 천㎡)

연도	도시계획 구역내 용도지역					
	계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	기 타
'01	2,709	1,495	130	138	946	-
'02	4,403	1,897	167	798	1,540	1
'03	6,226	2,938	330	290	2,654	14
'04	9,243	2,320	136	270	6,289	228
'05	11,139	3,074	167	435	7,457	6

자료 : 전주시, 통계연보(2006년도)

이와 같이, 전주시는 녹지비율이 타 용도지역에 비해 빠르게 증가하고 있어 열섬 현상을 예방하고, 도심지 내에 도시공원 등을 조성하여 시민들에게 휴식공간을 제공하기 위한 많은 노력을 기울이고 있다. '05년 현재 총 146개소에 면적 15,235천m²이 조성되어 있으며, 이중 도시자연공원 55.6% 그리고 근린공원 39.2%에 해당하고 해마다 증가하는 경향을 보여주고 있어 도심열섬현상을 줄이는데 기여할 것으로 보인다.

<표 5.1-8> 전주시 도시공원 조성 현황 (단위 : 수, 천m²)

연도	도 시 공 원 조 성											
	계		어린이공원		근린공원		도시자연공원		묘지공원		체육공원	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
'01	122	3,317	98	206	22	2,500	1	491	1	120	-	-
'02	119	3,458	96	220	20	2,559	1	108	1	421	1	150
'03	116	3,382	96	211	18	2,500	1	250	1	421	-	-
'04	128	15,174	96	267	26	5,895	5	8,591	1	421	-	-
'05	146	15,235 (100%)	108	220 (1.4%)	31	5,970 (39.2%)	5	8,474 (55.6%)	1	421 (2.8%)	1	150 (1.0%)

자료 : 전주시, 통계연보(2006년도)

또한, 열섬현상을 가속화하는 요인중 하나가 여름철에 과중하게 냉방기를 사용하는 것이다. 냉방기의 열효율이 좋아지고 전기 사용량이 낮아짐에 따라 가정이나 공공기관, 사무실에서 에어컨의 사용시간을 늘리고 있을 뿐만 아니라 실내온도를 필요 이상으로 낮추어 가동하고 있어 건물외부로의 열 방출량이 증가하고 있는 추세이다. 그리고 자동차의 경우 운행대수가 꾸준히 증가하고 있으며, 자가용과 시내버스 등의 에어컨 가동온도가 낮아져 도로변의 온도를 상승시키는 요인이 되고 있다.

따라서, 이와 같은 열섬현상을 저감할 수 있는 방안의 강구가 필요하며, 그 내용은 다음과 같다.

가) 바람길을 고려한 도시계획 수립

바람길을 확보하기 위해서는 주풍향을 고려한 도시계획을 설계하여야 한다. 전주시의 경우, 분지형태를 이루고 있어 주풍향인 남풍을 고려하여 도시의 남쪽 진입로에

대규모 고층건물을 지향하여 남저북고형의 도시계획이 필요할 것으로 판단된다.

또한, 바람길의 확보를 위해 남북 방향으로 형성되어 있는 삼천천과 백제로, 팔달로, 기린로 그리고 전주천 등에 충분한 공간을 확보할 수 있는 행정적 차원의 관리가 필요할 것이다. 이를 위해서는 도심 바람길 주변에 스카이라인을 적용하여야 하며, 여름철에 차가운 공기가 도시 중심부까지 흘러들 수 있는 충분한 공간을 확보하여야 하고, 이를 위해서는 주변지역에 녹화 혹은 친수공간의 조성이 필요하다.

전주시는 “전주시 환경보전 중·장기 종합계획(전주시, 2006)”에서 제시된 바와 같이 Eco 도시로 조성하기 위해 산지(묵방산, 고덕산, 모악산)과 하천(전주천, 삼천)을 중심으로 녹지축을 조성할 계획이다.

산지녹지축 구상은 2 가지인데, 하나는 고덕산~완산~다가산~화산을 연결하여 전주천과 바로 연결되는 가장 중요한 생태축으로 생태계 측면과 경관적 측면에서 중요한 가치를 가지고 있다. 다른 하나는 황방산~가련산~건지산을 이어주는 축으로 전주천과 삼천의 합류 부위를 포함하고 있어 바람길에 매우 중요한 역할을 담당할 것이다.

전주시에서는 이들 2 가지 축을 연결하는 사업을 연차별로 실시하여 녹지와 수계를 통해 외부의 냉기를 유입할 계획이다.

나) 바람길을 고려한 건물배치

열섬현상을 줄여줄 수 있는 것은 차가운 바람의 유입이 필수적인 요건이다. 하천 등의 대단위 바람길로부터 지구별로 소단위의 바람길을 형성하기 위해서는 아파트 고층 건물의 배치가 매우 중요하므로 배치 방향을 결정할 때 바람길을 고려하여야 할 것이다. 한낮에 데워진 지표면을 짧은 시간동안에 발산시켜야만 야간에 발생하는 열대야 현상을 줄여 주민들의 고층과 에너지 사용량을 줄일 수 있어 대기오염 방지에 기여할 수 있을 것이다.

따라서, 전주시와 공동으로 조례 개정을 통해 공동주택의 바람길을 고려한 건물배치를 계획하여야 하며, 규모가 큰 건물보다는 가급적 소규모의 건물이 배치되어 바람이 원활하게 소통되도록 행정적 노력이 요구되어진다.

다) 주택 밀집지역의 녹화사업

주택 밀집지역은 태양열을 반사할 수 있는 녹지와 흙의 노면이 적어 열섬현상이

발생하기 쉽다. 콘크리트 구조물과 도로의 포장재(콘크리트, 아스콘)은 열을 흡수하여 뜨거운 열기를 발산시키므로 주변 온도를 상승시키게 되는데, 전주시의 경우 도로변과 상가지역이 타 지역보다 기온이 2~3℃ 높은 조사결과가 나왔다.

기온상승은 열섬현상 뿐만 아니라 지구촌의 큰 이슈로 등장하고 있어 온도상승에 따른 어려움을 줄이기 위해서는 도시 전 지역이 균등하게 녹화사업을 추진하여야 할 것이다. 이를 위해서는 다음과 같은 대안이 필요하다.

첫째, 주택가 곳곳에 많은 근린공원을 만들어야 한다. 현대인은 여가시간을 즐길 수 있는 공간이 확보된 장소를 주거지역으로 선호하고 있으며, 이와 같은 녹지공간은 열섬현상을 해소하는데 매우 필요한 필수요건이다.

둘째, 도로변과 중앙부분에 비교적 큰 가로수를 많이 식재하여야 한다. 가로수는 대기오염을 줄여줄 뿐만 아니라 도로변에 그늘을 형성하여 콘크리트와 아스팔트에서 발산되는 지열을 방지하는 효과가 매우 클 것으로 판단된다.

과거 전주시를 비롯한 도내 도심지의 도로는 기반시설의 확충에 초점을 두고 있어 도로변의 가로수 식재에 큰 비중을 두지 않았으나 최근 들어 열섬현상이 대두되면서 꾸준한 관심을 보이고 있다. 도로변의 가로수는 보행자에 있어 친화적인 이미지를 부여해 주어 대기오염의 주범인 자동차 운행을 자제하고 자전거 이용과 도보를 활성화 하여 대기오염을 줄이는데 크게 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

셋째, 공동주택의 녹지비율을 상향조정하여야 한다. 전주시는 비슷한 규모의 타 도시에 비해 공동주택의 녹지공간을 효율적으로 활용하지 못하고 있다. 녹지공간은 자연 친화적인 이미지뿐만 아니라 휴식공간으로도 매우 큰 의미가 있으므로 녹지비율을 상향 조정하여 열섬현상을 해소하는데 기여해야 할 것이다. 이를 위해서는 공동주택의 주차장을 지하공간에 모두 배치하고 지상의 지면을 녹지화하는 방안이 절실히 요구되어진다.

넷째, 각 주택의 옥상이나 마당에 녹화사업을 추진하여야 한다. 도내 도시지역의 주택지역이나 상가지역은 밀집도가 매우 높을 뿐만 아니라 건물의 주요 소재가 콘크리트 로 되어 있어 태양열의 흡수율이 매우 높은 편이다. 따라서 태양열의 흡수율을 줄이기 위해서는 건물의 옥상을 녹화하여야 하며, 이를 위해서는 녹화방법에 대한 연구가 선행 되어야 하고 녹화에 필요한 일정 비용을 지원하는 방안을 강구하여 녹화사업의 실효성을 거둘 수 있을 것이다.

다섯째, 녹지공간의 확보가 어려운 지역에서는 기존의 도로포장을 투수성 소재로 개선하여 토양으로 하여금 열을 흡수할 수 있도록 하는 것이 필요하다. 그리고 건물 지붕을 콘크리트 소재에서 반사성 재질로 개량하여 건물의 에너지 절감효과를 기여할 수 있을 것이다.

라) 냉방 기구의 사용시간 줄이기

생활습관이 향상되어짐에 따라 가정용 및 사무실용 냉·난방 판매대수가 해마다 증가하고 있고 자동차의 냉방 가동율이 증가하고 있어 열섬현상의 예방에 장해요인으로 작용하고 있다. 특히, 냉방 온도가 낮아지고 있는 추세에 있어 관련 기관을 통해 적정 냉방온도를 지켜줄 것을 홍보할 계획이다.

마) 세부 추진사업

(1) 도심 열섬현상에 대한 전라북도 대응

단위 사업명	도심 열섬현상에 대한 전라북도 대응		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 인간이 창출해 내는 각종 에너지의 배출량 증가로 도심내 온도상승
 - 자동차보유대수의 지속적 증가, 냉방기 사용대수의 지속적 증가, 콘크리트와 아스팔트 등으로 열배출량 증가, 도심내 녹지공간 감소
- 지표면 피복의 인위적인 변화에 의한 도심내 도시적 용지의 증가
 - 1990년 353km²에서 2005년 497km²으로 40.8% 증가

■ 추진방안

- 더워지고 있는 지구환경에 대응하기 위해 열섬현상 저감대책을 적극적으로 수립
- 전주시는 열섬현상이 가장 심한 도시로서 열섬을 저감하기 위한 노력이 시도되고 있으며, 익산시와 군산시에서도 친환경적인 도시설계가 진행되어야 할 것으로 판단
- 도시계획에 관련하여 신규 택지개발 및 도시 녹화를 위한 관련 지자체의 조례 개정이 필요
 - 개정이 필요한 영역은 택지의 녹지공간, 바람길을 고려한 스카이라인 설정, 건물방향·모양·크기, 지하 주차장의 확보, 옥상 및 건물벽면의 녹화사업 등
- 바람길을 고려한 도시계획
 - 냉기원의 바람길을 고려한 신시가지 개발
 - 통풍성능을 높이기 위한 건물배치 및 형태의 고려
- 도심내 녹지네트워크 구축
 - 비오톱(Biotop)네트워크 구축으로 도심내 Cool Spot 확보
 - 건축물의 옥상녹화 및 벽면녹화 추진

- 도심내 수공간 확보
 - 도심내 고온지역에 분수대 등 수공간 확보
 - 하천복개구간의 복원을 통한 냉기원 확보
- 도시화되어 있는 전주시, 군산시, 익산시에 대해 우선적으로 열섬대책 추진

■ 기대효과

- 도심내 열섬효과 방지로 열대하 현상 방지
- 도심내 녹색공간 확보로 늘 푸른 그린시티 조성

(2) 도심열섬 저감 등 기후변화 대응사업

단위 사업명	도심열섬 저감 등 기후변화 대응사업		
추진부서	전주시청	협조부서	환경정책과

■ 추진배경 및 필요성

- 환경부 주관 전액 국비지원 대상 사업인 도심열섬 저감을 위한 기후변화 대응 사업이 전국 지자체를 대상으로 한 제안서 제출 및 전문가 심의 결과 전주시가 시범사업 대상 지자체로 최종 선정됨

■ 추진방안

- '06년도에는 종합적인 조사 및 사업계획을 수립하고 '07년도부터 본격적인 도심열섬 저감 시범사업 시행 예정임
- 사업기간 : '06년~'07년
- 종합계획 수립결과에 따라 사업비 추가 반영 예정임
- 주관 : 환경부(환경관리공단 지구환경팀)
- 투자재원 : 50백만원(전액 국비)

■ 기대효과

- 도심열섬저감 등 온실가스에 의한 사회적·경제적 손실 최소화 및 에코도시 조성 본격 시행을 위한 교두보 역할 가능 기대

(3) 오존 및 휘발성 유기화합물(VOC) 관리 강화

단위 사업명	오존 및 휘발성 유기화합물(VOC) 관리 강화		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 하절기 오존에 의한 피해 발생 빈도 증가
- 오존에 의한 피해 발생시 조치 가능 관리 시설 미비
- 유사휘발유의 사용으로 인한 유해대기오염물질 발생
- 오존 경보제 운영 : 3개시 운영('04년 전주, '05년 군산시·익산시)

■ 오존경보 발령기준

- 발령권자 : 시장·군수 (위임)
- 조치사항

주의보(0.12ppm이상)	경보(0.3ppm이상)	중대경보(0.5ppm이상)
<ul style="list-style-type: none"> - 노천소각금지 - 자동차 운행 자제 - 주민 실외활동 및 과격 운동자제 - 노약자, 어린이 호흡기 질환자 실외활동 자제 	<ul style="list-style-type: none"> - 소각시설 사용제한 요청 - 자동차 사용자제 요청 - 주민 실외활동,과격운동 자제요청 - 노약자, 어린이, 호흡기 질환자 실외활동제한권고 - 사업장 연료 사용량 감축 권고 	<ul style="list-style-type: none"> - 소각시설 사용금지 - 자동차 통행금지 - 주민실외활동,과격운동 금지요청 - 노약자,어린이,호흡기질환자 실외활동 금지요청 - 유치원, 학교 휴교권고 - 사업장 조업시간단축명령

■ 추진방안

- 대기오염측정망 운영을 통한 오염도 분석 및 오존발생 상시 파악
- 오존중도가 0.12ppm/h 이상일 때에는 오존주의보 및 경보 발령
- 오존발생의 주원인인 휘발성유기화합물 및 자동차배출가스 단속강화

■ 기대효과

- 정확한 오존 및 유기화합물의 발생 예측으로 피해예방 가능
- 오존에 의한 피해 발생시 원활한 조치와 관리가 가능
- 유해대기오염물질 발생의 최소화로 양호한 대기질 확보 가능

(4) 대기오염 종합관리 시스템의 구축

단위 사업명	대기오염 종합관리 시스템의 구축		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 산업화와 도시화로 인한 대기오염 심화
- 오염상황에 대한 원인분석 및 변화예측에 의한 체계적인 오염원관리
- 대기오염 현황 파악을 위한 관련 데이터베이스의 통합 운용
- 대기질 관리를 위한 인터넷 기반의 종합정보 시스템구축
- 환경오염 경보체계 구축 및 총량규제를 위한 시스템 지원

■ 활용방안

- 실시간 환경정보 제공으로 환경정책의 합리적인 의사결정 지원
- 관련 부처 및 부서간 자료 공유에 의한 정책결정의 편리성 확보
- 긴급 사태시 위급 상황에 신속히 대처 가능
- 주민의 참여기회 확대로 투명한 행정 서비스 제공

■ 추진방안

- DB구축분야
 - 환경부, 기상청, 통계청, 지방자치단체 등을 연계한 DB구축
 - 입력자료 자동연산 시스템개발(TMS자료, 자동측정망자료, 교통량자료, 기상자료 등)
 - 위성사진 및 수치지도를 이용한 GIS 운용 시스템 구축
 - 오염배출원의 DB구축 및 자료 처리지원 S/W개발
- 모델지원분야
 - 오염 확산모델의 적용검증 및 파라미터의 수정
 - 각오염원 및 시계열자료의 상관분석을 위한 분석 Tool 개발

- 장단기 모델 및 수치모델의 전문가 시스템개발
- 실시간 예측시스템개발
- 측정망자료와 예측결과의 상관분석 결과의 모델수정인자 feedback모듈 개발
- 시스템 개발 분야
 - 정보 요구분석을 통한 사용자 인터페이스(GUI)개발
 - 구축된 DB를 이용한 통합운영 시스템개발
 - DB자료의 인터넷 송수신 및 관리 시스템개발
 - 구축된 시스템의 운영 및 유지·보수방안수립
- 투자재원

(단위 : 백만원)

구 분	연 도 별					계
	2008	2009	2010	2011	2012	
사업비		800	800	800		2,400

■ 기대효과

- 정부기관 및 민간소유의 각종 정보활용으로 대기오염물질 효율적 관리
- 전문적 기술의 지원으로 효율적인 관리 감독 가능

■ 금후대책

- 부처간 보유 DB의 접근 또는 이용권한을 지원하는 법적, 행정지원 시스템 구축
- 행정 전산망의 최대활용 방안 수립 및 DB 저장 및 이용의 표준화 확립

2) 자동차 배출가스

도시지역은 시지역중 도농복합도시를 제외한 도내 3개시(전주시, 익산시, 군산시) 지역을 대상으로 오염인자를 검토하였다. 측정결과를 통해 분석한 도시지역의 대기질은 대체적으로 양호한 편으로 대기환경기준치의 연간 평균치 이내로 나타났으나 24시간 평균치 등에 있어 국지적으로 기준치를 상회하는 것으로 나타났다.

이들 지역들은 도내 전체 연료량의 71.8%를 소비하였는데, 에너지원별로는 석탄류 58.8%, 유류 71.8% 그리고 가스류 73.5%를 차지하고 있다.

석탄류의 경우 에너지 산업연소, 비산업 연소 그리고 제조업 연소 부문에서 소비된 것으로 나타났으며, 대부분의 오염물질이 비교적 많이 배출되는 것으로 나타났다.

유류는 병커유와 경유, 등유, 휘발유 등으로 나누어질 수 있다. 병커유는 공급량의 90%정도가 B-C유이고, 대부분 제조업 연소에 사용되는 것으로 나타났다. B-C의 배출 성분은 주로 NO₂와 SO₂로 대량의 가스를 발생시키는 것으로 나타났다. 경유와 휘발유는 대부분 차량에 의해 소비되어지고 있으며, 경유의 배출가스는 CO, NO₂, PM-10이고, 휘발유의 배출가스는 CO가 대부분을 차지하고 약간의 NO₂가 발생하는 것으로 분석되었다.

가스류는 LPG와 LNG, CNG 가스가 주로 이용되고 있으며, LPG와 CNG의 경우 차량에 대부분이 공급되고 있고, LNG의 경우 비산업 연소에 공급되어 소비되고 있어 발생가스가 주로 CO와 NO₂인 것으로 나타났다.

<표 5.1-9> 연도별 도내 연료사용량('00년-'04년)

지역별	에너지원		
	석탄(톤)	유류(kℓ)	가스(kℓ)
전주시	85,165	2,191,323	1,100,906
군산시	47,281	3,243,511	557,517
익산시	49,464	848,555	497,198
합계	181,910	6,283,389	2,155,621

자료 : 환경부 자료

따라서, 도시지역은 자동차와 산업시설로 인해 대기오염이 유발되어지고 있는 것으로 나타났으며, 이들의 적절한 관리방안의 수립이 필요한 것으로 분석되었다.

가) 국가정책

환경부에서는 자동차의 배기가스에 의한 오염을 줄이기 위해 많은 노력을 기울이고 있다.

먼저, 제작차 배출허용기준을 EURO 수준까지 강화하고 있으며, '10년에 휘발유 자동차는 자동차 배기량에 따라 '06년 대비 CO 100%~48%, HC 25%~19% 그리고 NOx 40%~28% 수준까지 감소시키고 그리고 경유자동차는 CO와 HC를 '06년 수준으로 유지할 계획이나 NOx와 PM-10을 각각 57%~51%, 100%~33%까지 감소할 계획에 있어 자동차에 의한 대기오염이 크게 줄어들 전망이다.

또한, 신차에 대해 “저공해 자동차 표지제”를 도입할 계획이다. “저공해자동차표지 등에 관한 규정(2005.5)”에 의거하여 제작차에 대해서 차종별·모델별로 대기오염의 기여도를 분석하여 등급화 함으로써 소비자로 하여금 친환경 자동차 구매를 유도할 계획에 있다. 수도권외의 경우 “수도권 대기환경개선에 관한 특별법 제28조, 동법 시행규칙 제38조”에 의거하여 저공해자동차 표지 부착제도가 시행될 계획이며 저공해자동차 표지 부착 자동차에 대해서 자동차 등록일로부터 5년간 “환경개선비용 부담금”을 면제할 계획에 있어 실효성을 거둘 수 있을 것으로 판단된다.

“대기환경보전법”에 의거하여 이륜자동차 배출허용기준을 강화할 계획이다. '07년 현재 배출허용기준이 시행되고 있으나 '08년부터 대폭 강화된 배출허용기준의 적용이 예고되어 있다. 그러나 도내의 경우 이륜차에 대한 배출기준의 점검 및 단속이 거의 이루어지지 않고 있어 대기오염을 저감시키는데 거의 의미가 없는 것으로 나타났다. 따라서 도내 지자체에서는 이륜차에 대한 배출가스의 홍보 및 지도·단속을 위해 여러 방향의 행정력을 동원하여 실시하여야 할 것이다.

그리고 저공해 자동차의 보급은 미래의 대기환경을 향상시키는데 매우 중요한 요인 중에 하나이다. 저공해 자동차는 3종으로 분류되어지는데, 제1종은 오염물질이 배출되지 않거나 거의 배출되지 않는 자동차이며, 제2종은 천연가스 또는 액화천연가스를 연료로 사용하는 자동차 그리고 휘발유·경유자동차를 베이스로 하는 하이브리드 전기자동차로서 차기규제를 만족하는 자동차 등이고, 제3종은 차기규제를 만족하는 휘발유 자동차, 경유를 사용하는 경자동차·소형자동차, 소형화물, 중형승용화물자동차 등을 의미한다.

<표 5.1-10> 저공해 자동차의 분류

분 류	차 종 별
제 1 종	전기자동차, 연료전지자동차, 태양열자동차, 수소자동차
제 2 종	천연가스 또는 액화천연가스 자동차, 하이브리드 전기자동차
제 3 종	휘발유자동차, 경유자동차(소형) 등

현재 시판되거나 개발 중인 저공해 자동차는 천연가스 자동차, LPG자동차, 하이브리드 자동차, 전기자동차, 연료전지 자동차 등이 있다. 이들은 환경친화적인 제품으로 대기오염 뿐 만 아니라 기후변화를 억제하기 위해서도 보급의 확대가 절실히 필요한 실정이다. 이들 저공해 자동차의 보급을 촉진하기 위해서는 정부차원의 지원방안이 필요한데, 구매자에게 구입비 일부를 지원하고 취득세와 도로통행료를 감면하는 등 다양한 혜택을 부여하는 적극적인 대책이 필요하다. 이와 같이 저공해 자동차를 보급하는 경우 도시지역의 대기오염 발생량을 줄이는데 크게 기여할 것으로 판단된다.

나) 전라북도의 자동차 정책

전라북도는 자동차 배기가스에 의한 대기오염을 줄이기 위해 많은 노력을 기울이고 있으며, 다음과 같은 저감대책 등을 수행하여 시행할 계획이다.

(1) 매연차량 자동측정관리시스템 구축

외국의 경우 노상 단속용으로 운행차 배출가스 원격측정장비(Remote Sensing Device)를 도입하여 실제 도로상에서 운행상태로 차종별 배출특성을 모니터링하고 있다. 이를 통해 배출검사 관리와 함께 결함 가능성이 큰 차종에 대해 결함확인 검사를 실시할 수 있다.

원격측정장비는 차량의 흐름에 방해를 주지 않고 도로변에 이동 설치하여 실제 도로상에서 운행 중인 차량의 배출가스를 측정하고, 동시에 자동차등록번호를 인식하여 차량 소유자에게 통보하고 점검을 하도록 하는 제도이다. 환경부에서는 '07년 현재 원격측정장비 도입을 위한 시범운영을 예정하고 있으며, 향후 제도화 하여 운영할 계획인 것으로 조사되었다.

전라북도에서는 전국 최초로 “매연차량 자동측정관리시스템”을 구축하여 운영할 계획에 있는데, 이는 행정자치부의 혁신브랜드 응모사업에 사업계획을 제출하여 최종적으로

선정되었으며, '07년도의 사업으로 8월에 시험 운영하여 9월에 준공할 계획이다.

또한, 환경부에서 예고한 원격측정장비의 시범사업에도 참여하여 “자동측정관리 시스템”을 통해 도민들의 자발적인 차량관리가 정착될 수 있도록 유도할 계획이다. 이로 인해 단속위주의 행정을 지양하고 자발적인 차량정비를 유도하여 도심 대기질을 개선하는데 효과가 있을 것으로 예상하고 있다.

<표 5.1-11> 매연차량 자동측정관리시스템 구축사업

내 용	사 업 내 용
사 업 명	매연차량 자동측정관리시스템 구축
사 업 기 간	2007.1.8~9.7(8개월)
시 험 운 행	2007.8
설 치 위 치	남원 → 아중역
사 업 비	135백만원(국비 50백만원, 도비 85백만원)
주 요 내 용	매연 배출차량 자동촬영 후 판독·분석, 차량소유자 검색, 개선권고문 출력 및 발송

자료 : 전라북도 환경정책과 자료제공, 2007년도

(2) 공회전 자동차 규제

전라북도에서는 대기오염을 방지하기 위해 “대기환경보전법 제36조의3”의 규정에 의거하여 “전라북도 자동차 공회전 제한(조례 2971호)”를 '03년 11월 14일에 제정하였다. 적용되는 장소는 터미널, 차고지 그리고 주차장 등으로 자동차의 원동기를 가동한 상태로 5분 이상 공회전을 하는 경우 단속담당 요원이 가급적 계도에 중점을 두고 단속하고 있다.

단속담당요원은 1차 경고장을 붙여 운전자의 자발적인 협조를 유도하고, 부득이 단속하고자 할 때에는 과태료 부과대상 자동차 표시를 대상 자동차 앞면에 부착하여 단속된 차량임을 운전자가 알 수 있게 하고 시민들의 홍보와 함께 자발적인 참여를 유도하고 있다.

<표 5.1-12> 과태료 부과기준

구 분	승합자동차 4톤초과 화물자동차 특수자동차,건설기계자동차	승용자동차, 4톤이하 화물자동차	비 고
자동차공회전 제한위반	5만원 (6만원)	4만원 (5만원)	()안은 같은 장소에서 1시간 이상 위반시 부과금액임

자료 : 전라북도 자동차 공회전 제한조례, 2003.11

(3) 배출가스 관리제도(I/M, Inspection/Maintenance Program) 개선

“대기환경보전법 제37조의2”에 의거하여 신차가 출시된 후 일정기간이 경과한 자동차에 대하여 정기적으로 배출가스를 검사하여 배출허용기준을 초과하게 되면, 정비 후 재검사를 실시하여 배출허용기준을 만족하는 상태로 운행토록 하는 제도이다.

관련법에 의한 운행차 검사는 수시검사(노상단속)과 정기검사(계속검사)로 나누어 배출가스를 제한하고 있다.

환경부에서는 “수도권지역 배출총량관리제” 시행에 따른 추진방안으로 이들 검사 외에 정밀검사제를 도입할 계획에 있다. 정밀검사는 자동차관리법에서 실시하고 있는 정기검사의 배출가스 검사방법을 더욱 엄격하게 강화하여 실시하는 방안이다. 정밀검사의 목적은 운행 중인 자동차가 운행차 배출허용기준을 초과하여 운행할 때에 정밀검사를 실시하여 적발하고 정비후 재검사를 받아 배출허용기준에 적합하면 운행토록 하는데 있다. 그러나 정비소의 정비기술과 검사장비 구비 등 정비체계 등에 문제가 있어 제도 정비가 필요한 실정이다.

전라북도는 대기오염의 주원인을 자동차로 규정하고 자동차배출가스의 점검을 강화하여 운행차에 대해 수시점검을 실시하고 있다. '07년도 단속목표를 차량등록대수의 30%에 해당하는 185,270대로 설정하였으며, 3월말 현재 점검율 10%로 18,976대를 단속하여 기준초과대수가 51대(0.3%)에 해당하는 것으로 조사되었다.

또한, 운행차 배출가스 무료점검은 '07년도에 등록대수의 10%를 목표로 하고 있으며, 3월말 현재 6,969대를 점검하여 기준초과율이 7.6%에 해당하는 530대를 시정조치하도록 권고하였다. 그러한 자동차 점검 시스템은 지속적으로 추진할 계획에 있어 대기 환경 개선에 기여할 것으로 판단된다.

<표 5.1-13> 정기검사와 정밀검사의 차이점

구 분		수시검사	정기검사	정밀검사
관련법		대기환경보전법	자동차관리법	대기환경보전법
검사방법	휘발유자동차	공회전 검사	공회전 검사	부하검사(ASM2525)
	경유자동차	무부하 급가속, 비디오단속	무부하급가속시 여지반사식 매연측정기	소형(차량총무게5.5톤이하)은 부하검사 대형(차량총무게5.5톤초과는 무부하급가속시 광투과식 매연측정기
검사항목	휘발유자동차	CO, HC	CO, VOC, 공기과잉율	CO, VOC, NO ₂
	경유자동차	매연	매연	매연
최초 검사기간	비사업용승용차	-	4년	2004년(8년), 2006년(5년)
	기타 자동차	-	1~2년	2004년(3~6년), 2006년(3~4년)
검사유효기간		-	6월~2년	1~2년

자료 : 환경부, 수도권 지역 배출총량관리제 추진방안을 재작성, 2004.8

<표 5.1-14> 운행차 배출가스 단속실적('06년도)

구분	단속목표	단속실적 및 처분내역				무료점검		
		단속대수	단속율 (%)	기준초과 대수	사용정지	점검목표 (등록대수10%)	점검대수	기준초과 대수
총 계	239,060	246,832	103.3	470	25	59,765	53,623	3,160
전주시	80,513	86,947	108.0	95	23	20,128	13,919	2,538
군산시	33,784	29,681	87.9	47	2	8,446	1,577	120
익산시	40,872	41,699	102.0	62	0	10,218	14,761	81
정읍시	15,097	15,374	101.8	31	0	3,774	3,793	53
남원시	11,096	11,954	107.7	35	0	2,774	3,240	177
김제시	13,590	14,684	108.1	41	0	3,398	3,799	71
완주군	12,116	12,257	101.2	33	0	3,029	4,691	40
진안군	3,414	4,518	132.3	20	0	853	860	24
무주군	3,170	3,177	100.2	16	0	793	457	0
장수군	2,854	2,905	101.8	18	0	716	760	14
임실군	3,714	4,022	108.3	18	0	929	958	19
순창군	3,430	3,793	110.6	17	0	858	867	10
고창군	7,616	7,806	102.5	24	0	1,904	1,923	9
부안군	7,794	8,015	102.8	13	0	1,945	2,018	4

자료 : 전라북도 환경정책과 자료제공, 2007년도

<표 5.1-15> 운행차 배출가스 단속실적('07.1~3)

구분	등록대수	단속목표 (등록대수30%)	단속실적 및 처분내역				무료점검		
			단속대수	단속율 (%)	기준초과 대수	사용정지	점검목표 (등록대수10%)	점검대수	기준초과 대수
총 계	617,567	185,270	18,976	10.2	51	5	61,752	6,969	530
전주시	209,024	62,707	1,920	3.1	12	5	20,902	2,921	456
군산시	87,244	26,173	960	3.7	3	-	8,724	34	5
익산시	105,193	31,558	5,453	17.0	17	-	10,519	771	88
정읍시	38,882	11,664	1,060	9.1	2	-	3,888	121	22
남원시	28,232	8,470	1,573	18.6	5	-	2,823	571	27
김제시	34,763	10,429	1,230	11.8	-	-	3,476	342	9
완주군	31,606	9,482	2,083	22.0	7	-	3,160	236	3
진안군	8,770	2,631	-	-	-	-	877	184	10
무주군	8,142	2,443	-	-	-	-	814	7	22
장수군	7,474	2,242	325	14.5	-	-	747	307	-
임실군	9,564	2,869	-	-	-	-	956	470	6
순창군	9,064	2,719	-	-	-	-	906	122	-
고창군	19,855	5,957	1,883	31.6	5	-	1,985	734	2
부안군	19,754	5,926	2,489	42.0	-	-	1,975	149	-

자료 : 전라북도 환경정책과 자료제공, 2007년도

(4) 비산먼지 억제

자연상태에서 비산먼지는 많은 양이 발생하고 있으며, 도시지역내 상당량의 미세먼지가 인위적인 요인(차량 배출가스, 공사장 등)에 의해 발생하는 것으로 분석되고 있다. 특히, 자동차 배기가스에서 유발되는 미세먼지는 차량이나 바람에 의해 날려 주변지역의 대기질을 악화시키고 있는데, 이를 저감할 수 있는 방안을 검토하였다.

■ 살수 및 진공흡입 청소

도로상에 쌓인 먼지들을 줄이거나 제거하기 위한 방법은 주로 살수 및 진공흡입 청소차량을 사용하여 주기적으로 도로변에 쌓인 먼지를 제거하는 것이다. 최근 도입되는 진공흡입차는 고압 물분사 기능이 장착되어 제거 효율이 높은 것으로 알려져 있다.

예로서, 서울시는 도로에 쌓인 미세먼지를 제거하기 위해 '05년부터 “먼지예보제”를

실시하여 “깨끗하고 먼지 없는 쾌적한 도시환경을 조성”한다는 슬로건을 내걸고 '06년 3월부터 노면청소차와 물청소차를 사용하여 1일 1회 이상 도로 물청소를 실시하고 있다.

한편, 전라북도에서는 대도시의 도로상에서 발생하는 비산먼지의 양을 줄이기 위해서 “간선도로 비산먼지 저감 Clean road 사업”의 일환으로 건기시 교통량이 많은 주요 도로구간을 청소와 함께 살수차를 활용하여 적당량을 살수함으로써 비산먼지의 양을 줄여 나갈 계획이다.

■ 비산먼지 발생사업장 관리

도내 비산먼지 발생사업장은 '07년 현재 총 1,451개소이며, 이중 도 관할사업장이 94개소 그리고 시·군 관할사업장이 1,357개소인 것으로 조사되었다. 이들을 대상으로 행정기관 주도의 지도·점검을 실시하고 있으며, 민·관 합동점검 역시 병행하여 실시하고 있다.

<표 5.1-16> 비산먼지 발생사업장 현황('07년)

구분	계	건설업	비금속 물질제조업	시멘트, 석회제조업	비료사료 제조업	운송장비 제조	기 타
계	1,451	1,012	168	100	114	12	45
도	94	52	8	12	8	3	11
시·군	1,357	960	160	88	106	9	34

자료 : 전라북도 환경정책과 자료제공, 2007년도
참조 : 도관장(산업단지내 사업장), 시·군(산업단지의 사업장)

■ 건설공사 현장 관리

비산먼지는 토목공사 현장에서도 매우 많이 발생하므로 철저한 관리가 필요하다. 현행법에 의하면, 비산먼지 발생 사업장은 신고하도록 되어 있으며, 이를 방지하기 위해 방진망과 세륜·세차시설, 사업장의 살수 등을 의무화하여 인근 주민들의 민원요소를 최소화시키고 있으며, 신고대상 미만 규모의 소규모 사업장에 대해서도 건축신고시 비산먼지의 저감을 권고·홍보하고 있다.

일정규모 이상의 대규모 사업장에는 자율 환경관리 협약체결을 의무화하고 단속을 시행하여 환경법령을 위반하는 건설업체에 대하여 공표하는 제도를 시행하고 있다.

다) 세부 추진사업

(1) 천연가스 차량 보급 확대

단위 사업명	천연가스 차량 보급 확대		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 대형버스 트럭 매연저감대책의 일환으로 압축천연가스 이용한 대기 오염물질 감소
- 전북도내 시내버스를 2010년까지 전 시내버스를 CNG 버스로 대체 운영
- 경유청소차 오염물질을 많이 배출함으로 천연가스차량으로 교체
- 공용버스(출퇴근 버스, 통학버스)등에 대한 천연가스차량으로 교체 유도

■ 추진방안

- 노후경유시내버스 폐차시 천연가스버스를 보급
- 경유/천연가스간 가격 차액 지원
- 2010년 까지 전북 도내 모든 시내버스에 대해 CNG 버스로 전환
- 2016년 까지 기초지자체 직영 청소차를 천연가스로 변경
- 공용버스(출퇴근버스, 통학버스)등에 대한 천연가스 차량으로 변경시 보조금 지급
- 투자재원

(단위 : 백만원)

구분	연도별					계
	2008	2009	2010	2011	2012	
사업비	-	1,000	1,000	1,550	1,200	4,750

■ 기대효과

- CNG 버스보급 확대와 청소차의 보급으로 매연발생은 0%, 질소산화물은 13%, 일산화탄소 30%, 이산화탄소 80%의 저감 효과가 있음
- 오존 생성물질을 60-70% 줄일 수 있어서 대기질 개선 효과가 큼
- 경유청소차는 저공해화로 주택 밀집지역 대기질 개선 효과와 주민들이 피부로 느끼는 체감오염도 개선효과 기대

(2) 하이브리드 전기자동차, 저공해경유차, 전기이륜차 보급

단위 사업명	하이브리드 전기자동차, 저공해경유차, 전기이륜차 보급		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 미래 자동차 산업은 CO₂ 및 대기오염물질이 현저하게 저감 배출하는 무/저공해 자동차 주도 전망
- 일본과 미국 등의 선진국에서는 하이브리드 자동차 개발에 박차를 가하고 있음
- 하이브리드 자동차는 2025년쯤 세계 자동차 시장의 58% 이상 차지할 것으로 전망
- 우리나라도 하이브리드 자동차의 조기 상용화를 위해 자동차 보급단계에서의 국고 지원 필요
- 무공해자동차인 하이브리드 전기자동차는 전기와 휘발유를 함께 사용해 연비 개선과 함께 배출가스를 획기적으로 줄일 수 있는 친환경 자동차임

■ 추진방안

- 2016년 까지 하이브리드 전기자동차 100대 보급을 목표로 함
- 2016년 까지 저공해 경유차 300대 보급을 목표로 함
- 2016년 까지 전기이륜차 500대 보급을 목표로 함
- 투자재원

(단위 : 백만원)

구분	연도별					계
	2008	2009	2010	2011	2012	
사업비	-	205	205	440	440	1,290

■ 기대효과

- 하이브리드 전기자동차 보급으로 인해 먼지, NO_x, CO₂와 VOCs 배출량 감소 예상하며, 대기질 개선 효과가 큼
- 유해배출가스도 30%이상 적게 배출함

(3) 배출가스 저감장치 부착

단위 사업명	배출가스 저감장치 부착		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 전라북도에 운행되는 화물차나 버스 등 경유자동차의 배기가스는 매연 등의 많은 오염물질을 배출하여 대기질을 악화시킴
- 배출가스 저감장치를 부착하여 경유자동차의 배출물질을 저감
- 매년 자동차의 증가에 따른 도로이동오염원의 대기질 악화 증가로 자동차에 의한 오염원 저감 필요성 증대

■ 추진방안

- 2016년까지 전북도에 등록된 화물차에 대해서 매연저감장치(DPF)와 산화촉매장치(DOC)를 부착
- 매연저감장치(DPF)와 산화촉매장치(DOC)사업은 매연, CO, HC가 현저히 저감될 것으로 예측됨
- 투자재원

(단위 : 백만원)

구분	전반기					계
	2008	2009	2010	2011	2012	
사업비	370	370	370	370	370	1,850

■ 기대효과

- 2016년에 버스와 화물차의 오염물질이 현저히 감소할 것으로 예상

(4) 승용차 10부제/요일제 확대시행

단위 사업명	승용차 10부제/요일제 확대시행		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 차량의 증가로 인한 대기오염물질 저감을 위하여 범도민적인 대책으로 승용차 10부제/요일제 운행 필요
- 10부제와 요일제의 시민참여를 활성화를 위한 홍보대책과 제도적 정비가 필요함
- 공공기관은 현재 요일제 추진중임

■ 추진방안

- 10부제/요일제 운행 참여차량에 대한 다양한 인센티브 부여방안 개발
- 운전자의 희망에 따라 요일을 선택하도록 함
- 요일제 참여차량의 앞 유리에 스티커 부착
- 관 주도의 시민운동에서 법제도적으로 시행방향 전환 -> 10부제 의무화 추진
- 10부제/요일제 운행 효과를 제고하기 위해서는 홍보를 강화하고 각종 경제적 유인책을 확대하여 참여율을 신장
 - 자동차세와 각종 통행료 감면, 자동차 보험과 공영주차장 요금 할인 등
- 단계별 추진
 - 전반기(2007~2011년) : 10부제 의무방안 수립 및 시행, 인센티브제 마련 및 시행, 홍보강화
 - 후반기(2012~2016년) : 요일제 의무화 추진, 인센티브 확대 및 시행, 홍보 강화

■ 기대효과

- 차량의 통행량 감소로 인한 배출량 저감 효과와 차량 통행속도 증가

(5) 매연차량 자동측정관리시스템 구축

단위 사업명	매연차량 자동측정관리시스템 구축		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 행정자치부 혁신브랜드 사업으로 추진하고 있는 매연차량 자동측정관리시스템 구축 사업을 확대하여 도민들의 자발적인 차량관리 의식제고 및 쾌적한 대기질 개선
- 기존의 주행차량 노상단속에 따른 민원발생 최소화 및 환경서비스 제공
- 주요내용 : 매연 배출차량 자동촬영 수 관독·분석, 차량소유자 검색, 개선권고문 출력 및 발송

■ 추진방안

- 혁신된 감시시스템 운영으로 행정서비스 차원의 자동차 매연관리 및 신기술의 개발·축적으로 신사업 창출과 고객지향적 업무자세로 행정혁신, 참신성 지속 가능(혁신성, 지속성, 파급성 등) 실현
- 국고보조금 및 예비비 확보로 사업의 원활한 추진계획 확보
- 대상지역 : 군산시, 익산시, 정읍시, 남원시, 김제시
- '08년도 구축사업 추진지역 : 군산시, 익산시
- 투자재원 : 750백만원(도비 250백만원, 시비 500백만원)

(단위 : 백만원)

구분	연도별					계
	2008	2009	2010	2011	2012	
사업비	300	300	150	-	-	750

■ 기대효과

- 자동시스템 구축으로 매연발생차량 지속 계도 및 양질의 행정서비스 제공
- 차주의 자발적인 차량관리 유도 및 자동화 시스템을 통한 업무효율 개선

(6) 자동차 공회전 관리

단위 사업명	자동차 공회전관리		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 불필요한 자동차 공회전으로 인한 경제적 손실을 예방하고 대기오염을 방지하여 대기질 개선 및 삶의 질을 향상
- 관련법령 : 대기환경보전법 제 36조의3(자동차공회전의 제한)
- 제한내용
 - 제한 지역 : 도내 전지역(터미널, 차고지, 주차장)
 - 제한시간 : 5분을 초과하여 공회전중인 차량

계	터미널	차고지	노상주차장	주요경기장
1,450	39	586	810	15

- 전라북도자동차공회전조례 제정 : 2003. 11. 14
- 공회전 단속업무, 과태료부과 등 시장·군수 위임
- 위반조치 : 1차(사전경고), 2차(과태료부과)

■ 추진방안

- 자동차 공회전 제한 지도·단속
 - 단속장소 : 14개시·군 터미널, 차고지, 주차장등 차량밀집지역
 - 계도건수 : 12,247건
 - 홍보내용 : 지역 언론 및 홈페이지 게재, 플랜카드 게시 등
- 자동차 공회전 제한 연차계획 수립, 자동차 공회전 지속적인 지도·단속 및 홍보 등

■ 기대효과

- 자동차 공회전 지속적인 지도·단속 및 홍보 등으로 에너지 절감 효과 및 대기질 개선에 효과가 있음
- 지속적인 홍보 및 관리는 도민들에게 대기문제에 대하여 인식을 재고 및 간접적인 교육의 효과가 있음

(7) 운행차 배출가스

단위 사업명	운행차 배출가스		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 대기오염의 주원인인 자동차 배출가스 집중점검으로 대기질 개선
- 운행차의 점검 강화로 쾌적한 대기질 유지 및 생활여건 개선
- 대기환경보전법 제37조(운행차의 수시점검)에 의거

■ 추진방안

- '07년도 점검목표 : 247천대(단속 158천대, 무료점검 62천대)
- 점검반 편성·운영 : 15개반(도 1, 시·군 14)
- 매연차량 자동측정관리시스템 구축
- 매연과다 배출차량에 대한 지속적인 민·관 합동 지도·단속 실시
- 무료점검 확대 및 운전자 자율정비 생활화로 대기환경 개선

■ 기대효과

- 배출가스가 많은 자동차는 자율적으로 정비를 실시할 수 있는 계몽효과
- 자동차 배출가스 점검으로 대기환경을 보전

(8) 도시먼지 저감 활동 시행

단위 사업명	도시먼지 저감 활동 시행		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 미세먼지 발생으로 인한 도로 인근 주민의 호흡기 피해 유발
- 도민 생활공간의 쾌적한 대기질 조성 및 홍보효과
- 살수 차량은 여름철 도시 열섬효과 저감에도 기여

■ 추진방안

- 미세먼지 예·경보제 추진(대기측정소 인근 지역)
- 간선도로 비산먼지 저감 클린로드 사업 시행
- 주요도로 진공청소 및 살수 차량 운행(주야간 도로내 살수로 인한 먼지 발생 감소)
- 비산먼지 발생사업장 관리
 - 비산먼지 발생사업장을 대상으로 지도·점검실시, 민·관 합동점검 병행
- 간선도로 비산먼지 저감 클린로드 사업 시행
- 투자재원

(단위 : 백만원)

구분	전반기					계
	2008	2009	2010	2011	2012	
사업비	-	-	500	-	600	1,100

■ 기대효과

- 미세먼지 예·경보제 추진으로 인한 주민 피해 미연 방지
- 클린로드 및 살수차량 운행으로 먼지 발생 최소화
- 여름철 도시지역 열섬효과 개선

(9) 미세먼지 발생사업장 관리

단위 사업명	미세먼지 발생사업장 관리		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 일정한 배출구 없이 대기 중에 직접 배출되는 먼지, 토사 등 분체상 물질에 의한 비산먼지를 근원적으로 저감하여 쾌적한 대기환경 조성
- 대기환경보전법 제28조(비산먼지의 규제)

■ 추진방안

- 비산먼지 저감대책 수립 및 지도·점검
- 민·관 합동 점검 실시
 - 토목·건설 등 비산먼지 다량발생 및 민원발생 사업장 위주 점검
- 비산먼지 사업장 저감대책 홍보

■ 기대효과

- 공사시 비산먼지 발생을 지향하고 방지대책을 수립하여 이행
- 공사장 주변의 대기환경을 보전

3) 교통수요관리

가) 자전거 이용율 확보

과거 80년대 이전에는 자전거가 중요한 교통수단으로 자리를 차지하고 있었으나 경제 성장으로 자동차의 선호도가 증가하고 도로의 위험성 및 불편함 때문에 이용율이 매우 떨어져 있는 실정이다. 이로 인해 국내 자전거 보유대수는 1인당 0.137대로 독일과 네덜란드의 0.75대보다 훨씬 낮으며, 이웃나라인 일본 0.569대보다도 낮은 비율을 보여주고 있어 자동차의 의존도가 상대적으로 높아 대기오염을 가중시키는 원인이 되었다.

<표 5.1-17> 우리나라 자전거 보유대수 비교

구 분	인 구 (만명)	자전거보유대수 (만대)	자동차보유대수 (만대)	1인당 자전거보유대수
한 국	4,734	650	1,200	0.137
일 본	12,478	7,100	6,290	0.569
독 일	6,100	4,520	2,600	0.741
네덜란드	1,470	1,100	490	0.748

자료 : 경기도 그린웨이기본계획 최종보고서, 경기도, 2005년도

따라서, 자전거를 이용한 활동인구가 줄어들게 되어 상대적으로 자전거 도로의 개설이 부족하였으나, 최근 들어 자전거의 운동효과가 대두되면서 선호도가 점차 증가하고 있어 도시계획에 자전거 도로의 개설이 증가하고 있는 추세이다.

그러나 아직도 국내의 자전거도로 연장은 1인당 0.104m로 일본과 독일, 네덜란드의 5~42% 수준에 지나지 않으며, 통행수단 분담율 역시 2.4%에 불과하여 외국의 25.0%~43.0%에 비해 약 5~10% 수준에 머무르고 있다.

<표 5.1-18> 우리나라 자전거 도로 연장 비교

구 분	자전거도로연장 (km)	1인당 자전거 도로연장(m/인)	수단분담율 (%)
한 국	4,908	0.104	2.4
일 본	70,761	0.567	25.0
독 일	15,000	0.245	26.0
네덜란드	30,000	2040	43.0

자료 : 경기도 그린웨이기본계획 최종보고서, 경기도, 2005년도

도내에서도 전주시와 남원시가 타 시·군에 비해 선도적으로 자전거 도로를 개선하고 개량하였으나, 아직도 자전거 이용을 활성화하지 못하고 있다. 이를 활성화시키기 위해서는 가장 먼저 선행되어야 할 사항이 자동차 위주로 되어 있는 도로를 도보 혹은 자전거 이용자에게 편리하도록 개선하는 것이 필요할 것이다. 또한, 자전거의 이용은 장거리 보다는 단거리 이동에 효율적이므로 대중교통수단의 운영과 연계되어 고려되어야 한다.

전주시와 완주군은 자전거 이용을 활성화시키기 위해 자전거를 이용한 출·퇴근 도로를 만들어 이용을 촉진하도록 할 계획이다. 이를 위해 완주군 봉동과 전주시 호성동 등을 연결하는 자전거 도로를 개설하여 이용객이 불편하지 않도록 적극 노력할 계획이다.

그리고 자전거 이용 후에 몸에 묻어 있는 땀을 씻어 낼 수 있는 공중샤워시설이 곳곳에 갖추어져야 만 자전거 이용을 대중화 할 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 자동차의 이용율을 높이기 위한 많은 노력을 지자체와 협의하여 연차별로 시행할 계획이다.

나) 환경지역지정

“대기환경보전법 제18조(대기환경규제지역의 지정)”에 의하면, '08.1.4. 이후부터 환경기준을 초과하였거나 초과할 우려가 있는 지역에 대해 대기질의 개선이 필요하다고 인정되는 지역을 환경부 장관이 관할 시·도지사의 의견을 물어 “대기환경규제지역”으로 지정·고시할 수 있다.

국내의 경우 “수도권지역 배출총량관리제”의 대상지역에 대하여 대기질 개선을 위해 저공해 차량 및 저감장치 부착차량의 보급 등 적극적인 노력을 기울일 계획이다. 또한, 대책지역외 지역 등록차량의 운행에 따른 대기오염물질 증가를 예방하기 위하여 특정지역을 환경지역으로 지정함으로써 대책지역 이외 등록차량이 대책지역내 운행에 따른 대기오염물질 증가를 방지하고, 점진적인 저공해차량 및 저감장치 부착차량 보급 확대를 유도할 수 있을 것이다.

외국의 사례로 영국 런던의 LEZ(Low Emission Zone)이 있다. 런던의 대기환경을 개선하기 위하여 “대기오염물질 배출량 저감지역(LEZ)”을 지정하여 오염물질을 많이 배출하는 차량의 통행을 금지시키는 정책이다. '08년부터 시행하여 단계적으로 운행가능차량의 기준을 강화('08년 : Euro-III 기준적용, '10년 : Euro-IV기준적용)할 것으로

보인다. 통행금지차량이 LEZ지역을 통행하여 적발될 시에는 각각 일정량의 벌금이 부과된다.

그러나 도내의 경우는 비교적 대기환경이 양호하여 “대기환경규제지역”을 지정·고시할 필요성이 거의 없을 것으로 판단되나, 향후 공단지역 등 대기환경이 악화될 가능성이 높은 구역에 대해서 중·장기적 차원에서 검토할 계획이다.

라) 세부 추진사업

1) 자전거 도로정비 및 자전거 이용 활성화

단위 사업명	자전거 도로정비 및 자전거 이용 활성화		
추진부서		협조부서	환경정책과

■ 추진배경 및 필요성

- 자동차의 급격한 증가로 인해 교통혼잡, 교통사고, 주차, 대기오염, 소음의 문제가 심각히 대두됨
- 교통정책은 대중교통 및 녹색교통로의 전환이 이루어질 전망
- 자전거는 친환경적이며, 교통수단으로 중요성이 증대하고 있으나 자전거 도로망 및 기타 부대시설의 미비함
- 도시와 공단사이에 출퇴근 자전거길 조성 및 인센티브를 마련하여 자전거 이용 활성화를 도모

■ 추진방안

- 지속적인 자전거도로 구축과 자전거 이용이 편리한 도로환경조성 및 자전거 부대시설 확대설치
- 자전거교통 전담부서의 설치, 관계심의 위원회의 역할 강화, 그리고 도로확장 및 신설 등 교통관련 계획과의 연계성 확보
- 자동차 운전자의 자전거 보호의식 교육, 자전거 등록제 도입과 세제 및 금융상의 혜택 부여
- 자전거 이용 홍보 실시, 자전거 이용 교육 프로그램 개발/보급, 민간단체(자전거 동호회) 육성 지원, 자전거 대여업의 활성화 추진, 자전거 타기 대회 개최 및 자전거 이용 시범학교 운영
- 자전거를 이용한 출·퇴근 홍보 및 유인책 개발
- 공단과 도시 사이에 안전한 자전거 도로 확보 및 기업과 이용자에 대한 인센티브제를 통한 자전거 이용 활성화

예) 전주시 송천동 지역 - 봉동 산업단지

- 주말 자전거를 이용한 관광 및 여행길 조성으로 자전거 이용에 대한 관심 증대 및 관광효과 기대
- 투자재원

(단위 : 백만원)

구 분	전반기					후반기					계
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
사업비	300	300	400	250	250	300	350	350	350	450	3,300

■ 기대효과

- 자전거 이용 활성화로 인해 시민이 자발적으로 자동차 배출가스 저감대책에 참여하며 에너지 절약과 도민의 건강에 도움이 되는 효과도 있음
- 자전거를 이용한 출퇴근 시간이 30~40분 내외인 구간은 이용자의 건강에도 도움이 됨
- 도심의 자전거 이용으로 교통문제 및 대기오염문제 및 온실효과에 도움이 됨
- 주말 자전거를 이용한 관광 및 여행길구축으로 관광효과 기대

4) 실내 공기질

실내공기는 닫힌 공간내의 공기를 일컫는 용어로서, 실내공기가 외부공기보다 안전하지 않다는 사실이 연구에 의해 밝혀져 있다. 실내공기의 악화 원인은 건축자재 등에서 배출되는 오염물질과 주방기기에서 발생하는 연소가스, 생활용품에서 발생하는 오염물질, 그리고 곰팡이, 담배연기 등으로 적절하게 제거되거나 외부로 빠져나가지 못하고 실내에 축적되어 있어 유해한 물질이다.

우리나라는 실내공기질 관리의 중요성에 대한 인식수준이 매우 낮은 것으로 조사되었다. KEI(2001)의 설문조사에 의하면, 응답자의 5.4%만이 실내공기질이 건강에 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이와 같이 관심도가 낮은 이유는 정부정책이 먹는 물의 확보와 외부 대기오염 개선에 집중된 점을 지적하고 있다.

“다중이용시설등의 실내공기질관리법”이 '03년 5월에 제정된 후 “다중이용시설 등의 실내공기질 관리법”으로 '05년 5월에 변경되면서, 기존의 다중이용시설의 범위에 독립된 지하도 상가 외에 지상건물에 딸린 지하도 상가 그리고 기숙사 등을 대상에 포함시켰다.

그러나 실내 대기질의 관리는 관리대상에 따라 소관부처가 각각 다른 것으로 조사되었는데, 환경부는 다중이용시설 17개 시설군 및 신축공동주택의 실내공기질을 관리하고, 그 외 교육인적자원부, 노동부, 보건복지부, 건설교통부 등이 개별법에 의해 학교, 사무실, 공중이용시설 등에 대한 실내 공기질을 관리하고 있다.

<표 5.1-19> 소관부처별 관리대상 현황

관리대상	소관부처	근거법령	법 목 적
다중이용시설, 신축공동주택	환경부	다중이용시설 등의 실내공기질관리법	지하역사 등 17개 시설군관리
사무실,작업장	노동부	산업안전보건법 산업보건기준에관한규칙	작업장과 사무실의 실내공기질 관리
학 교	교육인적 자원부	학교보건법	학교의 실내공기질 관리
공중이용시설	보건복지부	공중위생관리법	업무시설, 공연장 등 공중이용시설 관리
주차장 (2,000㎡이하)	건설교통부	주차장법	다중법에 포함되지 않은 주차장

자료 : 환경부, 실내공기질관리 업무편람. 2006.12. 기준

오염물질은 실내공간의 공기오염의 원인이 되는 가스와 떠다니는 입자상물질 등으로서 환경부령이 정하는 것으로 미세먼지를 비롯하여 총 10종이다.

<표 5.1-20> 각 부처별 실내공기질 관리기준

기준물질	환경부	보건복지부	노동부	교육인적자원부
적용대상	다중이용시설	공중이용시설	사무실,작업장	학교
미세먼지(PM-10)	100-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
일산화탄소(CO)	10-25ppm	25ppm	10ppm	10ppm
이산화탄소(CO ₂)	1,000ppm	1,000ppm	1,000ppm	1,000ppm
이산화질소(NO ₂)	0.05-0.3ppm	-	-	0.05ppm
포름알데히드(HCHO)	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
총부유세균	800CFU/ m^3	-	-	800CFU/ m^3
라돈(Rn)	4.0pCi/L	-	-	4.0pCi/L
휘발성유기화합물(TVOC)	400-1,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
석 면	0.01개/cc	-	-	0.01개/cc
오 존	0.06-0.08ppm	-	-	0.06ppm
진 드 기	-	-	-	100마리/ m^3
낙하세균	-	-	-	10CFU/실당

자료 : 환경부, 실내공기질관리 업무편람. 2006.12. 기준

실내 공기질의 관련업무는 '05년 11월에 시·도에서 각 시·군으로 이관되었으며, 도내에 총 165개소의 관리대상 시설이 있는 것으로 조사되었다.

<표 5.1-21> 소관부처별 관리대상 현황 (단위 : 개소)

합 계	전주시	군산시	익산시	정읍시	남원시	김제시	완주군
165	77	20	23	7	6	8	5
	진안군	무주군	장수군	임실군	순창군	고창군	부안군
	2	2	1	1	5	3	5

자료 : 환경부, 실내공기질관리 업무편람. 2006.12. 기준

다중이용시설 등 실내공기질의 자가 측정주기는 유지기준의 경우 1회/년, 권고기준이 1회/2년 실시하여 매년 1월 31일까지 보고하도록 하고 있다. 유지기준은 5개 항목(미세먼지, 이산화탄소, 포름알데히드, 총부유세균, 일산화탄소)이고, 권고기준은 역시 5개 항목(이산화질소, 라돈, 총휘발성유기화합물, 석면, 오존) 이다. 이를 위반시에는 과태료를 부과하고 개선명령을 내리고 있다.

오염물질별 특성을 살펴보면, 미세먼지는 오래된 시설일수록 높게 나타나고, 총부유세균은 개별시설의 용도와 위생상태에 따라 차이가 발생한다. 포름알데히드와 휘발성유기화합물은 신축 건물일수록 오염도가 높고 시간이 경과할수록 낮아지는 경향이 있다. 이산화탄소는 재실자의 수 그리고 환경상태에 따라 농도가 다르게 나타나며, 일산화탄소는 연소기구의 유무에 따라 차이가 발생하게 된다.

그리고 환경부에서는 다중이용시설 관리책임자의 교육의무를 부과하고 있는데, 신규교육(최초 1년이내 1회)와 보수교육(신규교육후 3년마다 1회)를 환경보건협회에서 이수하도록 하고 있다.

또한, 신규 공동주택의 경우, 주민입주 3일전부터 60일간 공동주택의 게시판 등에 공고하도록 하여 건축자재에서 방출되는 오염물질을 엄격히 규제하고 있다.

가) 세부 추진사업

(1) 다중이용시설의 실내공기질 관리

단위 사업명	다중이용시설의 실내공기질 관리		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 다중이용시설에 대한 실내공기질을 측정하여 새집 증후군, 건물병 증후군, 화학물질 과민증 등을 저감토록 시설물 관리를 유도하여 도민의 삶의 질 향상
- 「다중이용시설 등의 실내공기질 관리법」에 의거
- 실내공기질 관련업무 시·군 이관('05. 11)

■ 추진상황

- 다중이용시설 등 실내공기질 자가측정실시(152개소, '06년)
 - 측정주기 및 항목 : 유지기준 연 1회, 권고기준 2년에 1회
- 공기정화설비 및 환기설비의 적정설치 및 관리
- 신축공동주택의 공기질 측정 및 공고
 - 측정 및 공고실적('06년) : 5개소(전주 2, 군산 2, 정읍 1)
 - 측정항목 : 6개(포름알데히드, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌)

■ 추진방침

- 다중이용시설 실내공기질 유지기준 설정
- 다중이용시설 실내공기질 권고기준 설정(자율적 준수 유도)
- 다중이용시설 관리책임자 교육의무 부여
- 오염물질 다량방출 건축자재 사용 제한(위반시 과태료 부과)
- 실내공기질 측정의무 부여
- 신축공동주택 실내공기질 관리

3. 공단지역

도내 공단은 국가산업단지 3곳과 지방산업단지 10곳, 외국인투자기업전용산업단지 1곳 그리고 농공단지 38곳이 지정되어 있다.

이들 중 국가 및 지방산업단지의 대부분이 도내 3개시(전주시, 익산시, 군산시)의 도시지역에 위치하고 있어 대기배출가스가 인근 주민들에게 피해를 주고 있다. 또한, 산업단지에 입주하고 있는 기업들의 상당수가 소규모로 영세하고 시설이 노후화되어 있어 시설개선이 필요한 실정이다.

또한, 산업단지의 수요면적이 매년 증가하고 있으나 제조업분야의 사용연료가 오염물질의 배출량이 많은 유연탄과 B-C유가 주종을 이루고 있어 이를 해결할 수 있는 노력이 필요하다.

1) 악취관리

농촌지역의 축사에서 발생하는 악취 못지않게 많은 문제를 야기시키는 것이 공단지역의 악취냄새이며, 이로 인하여 빈번하게 민원이 발생하고 있다. 과거 몇 년 동안 많은 연구조사와 관리에도 불구하고, 악취문제는 근원적으로 해결되지 못하고 있는 실정이다. '05년 악취방지법이 시행된 이후 악취관리지역을 지정하고 이 지역에 대해 엄격한 배출허용기준을 설정하였으며, 개별 악취배출시설에 대한 방지계획을 수립하여 시행하고 있다.

“악취방지법 제6조”에 의하면, 시·도지사가 직접 지정하거나 기초지자체 시장·군수가 시·도지사에게 요청하는 경우, “악취관리지역”을 지정할 수 있다. 악취관리지역의 지정은 아래의 항목에 대해 주민의 생활환경을 보전하는 차원으로 사업장에서 배출되는 악취를 규제할 수 있다.

① 악취민원이 1년 이상 지속되고, 악취관리지역으로 지정하고자 하는 지역 내의 악취가 환경부령이 정한 배출허용기준을 초과하는 경우

② 환경부령이 정하는 지역 중 악취민원이 집단적으로 발생하여 주민의 건강과 생활환경보전을 위하여 필요하다고 인정하는 경우

악취관리지역으로 지정되면 해당 지역의 악취배출시설 사업자는 악취방지계획을 수립하고 시행하여야 하며, 시·도지사는 주기적으로 악취실태를 조사하여야 한다. 또한, 배출

허용기준을 보다 엄격하게 적용할 수 있고, 배출허용기준이 초과될 경우 개선·사용중지·폐쇄명령·과징금 처분 등을 통해 규제가 가능하다.

도내의 경우 현재 악취관리지역은 없는 것으로 조사되었다. 그러나 지속적으로 악취 민원이 발생하고 있는 7개 산업단지(전주1·2, 군산지방, 익산1·2, 완주산단, 정읍3산단)을 악취 취약지역으로 관리하고 있으며, 발생업체수가 총 268개소인 것으로 조사되었다. 이들 지역에 대해서 지속적인 악취검사와 원인물질 파악 등 정밀조사를 실시하여 악취 관리대책을 수립할 계획이다.

악취방지법 제6조 내지 제14조에 의한 사업장 악취의 규제대상은 도내에 총 9,537개소이며, 이중 축사가 69.2%에 해당하는 6,598개소로 대부분을 차지하고 있으며, 기타 음식료품과 세탁시설 등인 것으로 조사되었다. 행정기관에서는 이들을 대상으로 지도·점검을 실시하고 있다.

<표 5.1-22> 악취취약지역 현황

구 분	입주 기업	악취 업체	주 요 업 종	주요 악취발생 물질
계	711	268		
전주1산단	107	22	음식료품(4), 화학제품(2), 펄프종이(2)	아세트알데하이드, 황화수소, 트라이메틸아민
전주2산단	41	7	화학제품(3), 펄프종이(2)	다이메틸설파이드, 황화수소, 아세트알데하이드
군산지방산단	65	39	음식료품(10), 화학제품(7), 펄프종이(3)	황화수소, 아세트알데하이드, 트라이 메틸아민, 다이메틸설파이드
익산1산단	160	44	음식료품(6), 화학제품(5), 귀금속(8), 섬유제품(15)	아세트알데하이드, 황화수소, 트라이메틸아민
익산2산단	153	75	플라스틱(15), 화학제품(15), 섬유염색(10)	아세트알데하이드, 황화수소, 트라이메틸아민
완주산단	86	33	화학제품(10), 플라스틱(3)	아세트알데하이드, 황화수소, 트라이메틸아민
정읍2산단	50	23	플라스틱(8), 펄프종이(1)	황화수소, 암모니아, 트라이 메틸아민
정읍3산단	49	25	펄프종이(1), 화학제품(6)	황화수소, 암모니아, 트라이 메틸아민

자료 : 전라북도, 환경정책과, 2006

2) 완충녹지 조성사업

산업단지에서 발생하는 비산먼지 등의 대기오염물질이 공단 인근지역의 주민들에게 피해를 주고 있어 최근 3년간 전체 환경민원 중 대기관련 민원이 약 40%를 차지하고 있는 실정이다. 이와 같은 피해를 저감할 수 있는 방안중 하나로 공단지역 외곽에 일정 규모의 완충녹지 공간을 조성하여 공단지역을 월경하는 대기오염물질, 소음, 악취 등을 차단할 수 있다. 환경부에서는 공단지역의 완충녹지 조성사업을 지원하고 있으며, 경기도 시화공단과 울산광역시 미포 국가공단 등이 연차사업으로 추진되고 있다. 시화공단의 경우 폭 160~180m, 길이 3.5km의 완충녹지를 조성하여 시민들에서 휴식공간을 제공하였을 뿐만 아니라 주변 경관에도 크게 기여한 것으로 조사되었다.

도내에서는 주요 5개 산단에서 매년 악취민원이 발생하고 있는 실정으로, 민원인의 주체는 산단 주변의 아파트 단지 주민들인 것으로 나타났다. 이들 산단 주변지역에는 '06년 말 기준으로 반경 1km이내에 52,838명이 거주하고 있으며, 이중 익산2산단이 18,142명으로 가장 많이 거주하고 있는 것으로 나타났다.

산업단지 조성시 단지내 공원녹지를 7.5~13.0% 범위로 조성하도록 규정하고 있으나 공원녹지의 대부분이 공원내부의 조경사업으로 대체하고 있어 공단 경계주변의 완충녹지가 거의 조성되지 못하고 있는 실정이다.

또한, 공동주택 조성시 인근 대기3종 이상 사업장과의 이격거리가 50m 이상으로만 제한되어 있어 산단 인접지역의 개발이 가능하도록 되어 있어 공단 주변에 대규모 아파트가 건설되고 있는 추세이다. 이로 인하여 공단 주변의 공동주택으로부터 민원이 자주 발생하고 있다.

<표 5.1-23> 도내 산업단지 인근지역 거주현황

구 분	위 치	업체수	인근 주민수 (반경1km이내)
총 계		553	52,838
전주1·2산단	전주시 팔복동	167	6,887
군산 지방산단	군산시 소룡동	59	10,666
익산1산단	익산시 영등동, 신흥동	132	13,947
익산2산단	익산시 팔봉동, 용제동	123	18,142
완주산단	완주군 봉동읍 용암리	72	3,196

자료 : 전라북도, 환경정책과, 2006

따라서, 전라북도에서는 이와 같은 민원을 예방할 뿐만 아니라 산업에서 발생하는 대기 오염물질을 정화시키기 위해 신규 공업단지에 의무적으로 완충녹지대를 확보하도록 조례를 개정할 계획이며, 기존 공업지역의 경우 정밀조사 후 타당성 조사를 통해 순차적으로 완충녹지대의 조성사업을 실시할 방침이다.

이를 위해서 다음과 같은 사업추진 계획을 수립하고 있다.

<표 5.1-24> 향후 사업추진 계획

향 후 사 업 추 진 계 획
<ul style="list-style-type: none"> ○ 완충녹지 조성사업 타당성 검토 <ul style="list-style-type: none"> - 산단별 환경오염 정밀조사 : 오염도 정밀 실태분석 - 완충녹지 조성지점 선정 : 사업 우선순위 결정 - 소요사업비 확보대책 : 도 및 시·군, 조성(관리)기관 협의결정 ※ 타당성 조사결과에 따라 세부추진계획 수립 시행
<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련법 검토 <ul style="list-style-type: none"> - 기존산업단지별 근거법령 검토 - 산업단지조성(관리)기관 협의 - 신규 산업단지 조성시 완충녹지 의무화 시행조례 제정 - 환경영향평가 및 환경성 검토시 협의 이행사항으로 명시
<ul style="list-style-type: none"> ○ 자원 확보대책 강구 <ul style="list-style-type: none"> - 지방산단은 당사자 사전협의 완료후 순차적 추진 - 국가산단은 국비 지원사업으로 추진 검토

자료 : 전라북도, 환경정책과, 2006년도

3) 세부사업

가) 대기오염 완충녹지 조성사업

단위 사업명	대기오염 완충녹지 조성사업		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 대규모 공업지역에서 발생하는 대기오염물질(악취, 소음·진동 등)의 인근 주거 지역 확산으로 주민 피해민원 지속적 발생
 - 최근 3년간 전체 환경민원중 대기관련 민원이 약 40% 차지
- 주민은 대기오염방지 등 악취관리지역 지정을 요구하는 반면, 기업에서는 추가 비용 부담에 따른 지정 반대
- 공업지역 인접지역에 재개발 및 주거지역(APT) 확대 조성 추세
 - 전주(남양APT), 군산(제일APT), 익산(동아APT), 완주(코아루APT) 등
- 도내 산업단지 인근지역 거주현황

구분	위치	업체수	인근 주민수 (반경1km이내)
총계		553	52,838
전주1·2산단	전주시 팔복동	167	6,887
군산 지방산단	군산시 소룡동	59	10,666
익산1산단	익산시 영등동, 용제동	132	13,947
익산2산단	익산시 팔봉동, 용제동	123	18,142
완주산단	완주군 봉동읍 용암리	72	3,196

- 대기오염 취약지역에 대한 완충녹지 조성, 도민과 기업이 Win-Win 할 수 있는 쾌적한 환경조성
 - 기존 공업지역 : 정밀조사 후 순차적 완충녹지대 조성 확대
 - 신규 공업단지 : 최초 지정계획 시부터 의무적 완충녹지대 확보

■ 추진방안

- 완충녹지 조성사업 타당성 검토
 - 산단별 환경오염 정밀조사 : 오염도 정밀 실태분석
 - 완충녹지 조성지점 선정 : 사업 우선순위 결정
 - 소요사업비 확보대책 : 도 및 시·군, 조성(관리)기관 협의결정
- 관련법 검토
 - 기존산업단지별 근거법령 검토
 - 산업입지 및 개발에 관한 법률, 주택 건설기준에 관한 규정 및 관련 조례
 - 산업단지조성(관리)기관 협의
 - 전북공영개발, 중소기업진흥공단, 토지개발공사 등
 - 신규 산업단지 조성시 완충녹지 의무화 시행조례 지정
 - 부지경계 완충녹지조성, 주거지역과 일정거리 이격 등
 - 환경영향평가 및 환경성 검토시 협의 이행사항으로 명시
 - 관련 조례 제·개정
- 재원 확보대책 강구
 - 지방산단은 당사자 사전협의 완료후 순차적 추진
 - 도 및 시·군, 산업단지 조성(관리)기관, 입주업체 등
 - 국가산단은 국비 지원사업으로 추진 검토(군장·국가산단)
- 투자재원 (단위:백만원)

구 분	전반기					후반기					계
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
사업비	-	200	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	20,200

■ 기대효과

- 완충녹지에 의한 대기오염물질 흡수 및 주변 확산 방지
- 공단 주변지역의 쾌적한 주거환경 조성
- 기업의 대기오염방지 및 악취방지 부담 감소

나) 산업단지 대기오염배출원 관리 강화

단위 사업명	산업단지 대기오염배출원 관리 강화		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 산업단지내 대기오염물질 과다발생으로 인한 대기 환경 문제 심화
- 시설노후 및 미 관리로 인한 방지사설 재기능 상실
- 대기오염 배출 관리 허술 및 기술 지원 미비
- 산업단지내 환경관리 능력인원 부족으로 인한 관리 허술

■ 추진방안

- 사업장 오염저감 지도 단속
 - 사업장 방지사설 운영 및 정상가동 지도
 - 대형사업장 굴뚝 자동측정기(TMS) 운영 배출실태 원격 감시
- 사업장 배출 오염저감 기술 지원
 - 환경관리 기술 지원 및 전문적인 시설 진단 수행
 - 청정연료 및 대체 에너지 사용 지도
- 저 NOx 버너 설치 지원
 - 일반 버너 대비 NOx 발생량 53% 감소 예상
- 투자재원

(단위 : 백만원)

구분	연도별					계
	2008	2009	2010	2011	2012	
사업비		280			140	420

■ 기대효과

- 사업장내 자동측정기 설치 운영으로 인한 대기오염물질 효율적 관리
- 전문적 기술의 지원으로 효율적인 관리 감독 가능
- 대체에너지 및 저 NOx의 사용으로 인한 대기오염 물질 발생량 감소

다) 악취 취약지역 관리대책

단위 사업명	악취 취약지역 관리대책		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

- 산업활동 등으로 인하여 발생하는 악취에 대한 지도·점검 강화로 도민 피해 방지 및 쾌적한 생활환경 조성
- 악취로 인한 환경피해가 발생되고 있는 지역에 대하여 지속적으로 실제조사 및 효율적인 관리체계 구축으로 쾌적한 생활환경 조성
- 악취방지법 제6조~제14조(사업장 악취의 규제)

■ 추진방안

- 악취 사업장 대상조사
 - 9,537개소(축사 6,598, 음식료품 140, 세탁시설 539 등)
 - 민원발생시설 위주로 점검
- 6개 산업단지 201개소
- 지정악취 : 암모니아, 황화수소, 아세트알데하이드 등 12종
- 분기별 악취취약지역 오염도 검사
- 악취발생사업장 시설 및 주요 원인물질 파악
- 악취 취약지역 관리대책 수립
 - 악취 취약지역 오염도 측정 및 실태조사
- 악취가 매우 심한 곳은 악취관리지역으로 지정
- 악취발생사업장 지도·점검 강화 및 시설개선 유도 등

■ 기대효과

- 대기환경을 쾌적하게 유지할 수 있음
- 악취발생 사업장의 관리를 강화하여 악취저감방안을 모색하도록 유도
- 최근 급증하고 있는 악취민원의 발생을 줄일 수 있음

4. 농촌·산간지역

본 절에서는 도내 도농복합도시와 군지역을 모두 포함하여 검토하였다. 앞 절에서 언급된 도시지역 외의 도내 11개 시·군에서 사용되고 있는 연료량은 전체의 28.2%에 불과하며, 이중 석탄류가 41.2%, 유류가 28.2% 그리고 가스류가 26.5%를 차지하는 것으로 나타났다. 이들 지역들은 도시 혹은 소도읍의 인구가 약 12만 이하로 작은 도시를 형성하고 있으며, 지역도시측정망 자료에서 보여주는 바와 같이 양호한 대기질을 보여주고 있어 특별한 대책이 필요치 않는 것으로 나타났다.

<표 5.1-25> 연도별 도내 연료사용량(2000년-2004년)

지역별	에너지원		
	석탄(톤)	유류(kℓ)	가스(kℓ)
정읍시	23,934	475,468	160,996
남원시	17,849	314,168	109,849
김제시	19,141	405,911	71,313
완주군	12,218	369,264	208,266
진안군	5,502	74,778	14,013
무주군	6,996	89,918	26,428
장수군	4,885	71,935	18,018
임실군	6,272	144,965	34,520
순창군	6,467	103,019	43,806
고창군	11,393	208,812	41,564
부안군	12,589	214,079	50,108
합계	127,246	2,472,317	778,881

자료 : 환경부 자료

다만, 정부에서 '94년부터 쓰레기종량제 시행으로 생활쓰레기를 전량 규격봉투에 넣어 배출하도록 하고 있으나, 이를 이행하지 않고 인근 야산이나 들판에서 불법소각하는 행위가 있어 이를 근절하는 방안이 필요하다. 또한 봄철과 가을철에 곡식을 수확하고 줄기부분을 대규모로 소각하여 거름으로 활용하고 있으며, 이를 줄일 수 있는 방안이 필요하다.

그리고 농촌지역의 축산농가에서 사육하고 있는 축사의 악취가 주변 환경을 크게

오염시키고 있어 이를 저감할 수 있는 방안이 필요한 실정이다. 특히, 돼지사육농가에서 발생하는 악취는 저기압에서 사방으로 확산되지 못하고 지표면에 넓게 퍼져 인근지역 주민들에게 매우 심한 악취와 함께 고통을 주고 있는 실정이다. 최근 자료에 의하면, 도내 돼지사육두수는 '07년 3월 기준으로 1,072,295두이고 점차 증가추세를 보여주고 있어 대책마련이 필요하다.

<표 5.1-26> 돼지사육 현황

지역별	연도별 돼지 사육두수(두)					
	2005.12	2006.3	2006.6	2006.9	2006.12	2007.3
전 국	8,961,505	9,009,597	9,031,598	9,369,336	9,382,039	9,344,511
전 북	965,888 (10.8%)	971,386	1,006,855	1,077,001	1,092,349 (11.6%)	1,072,295

자료 : 농림부 통계조사 자료, 2007년도

1) 불법소각 관리

도내 농어촌 지역의 불법소각은 어제와 오늘의 현상이 아닌 일상화된 관습으로부터 자리잡고 있어 소각의 행위를 근절하기가 매우 어려운 실정이다. 특히, 농어촌 지역의 상당수가 아직도 집안에 재래식 취사시설을 갖추고 있어 집밖에서의 불법소각 행위가 빈번하게 이루어지고 있다.

농어촌 지역에서 불법소각이 이루어지는 현장을 목격하는 경우, 시·군 단속반이 적발하거나 혹은 인근 주민이 신고하여 근절시키고 있으나 단속하기에 상당한 어려움이 있는 실정이다. 또한, 불법소각을 적발하여 신고하는 경우 일정금액의 신고포상금을 지급하고 있다.

이와 같은 불법소각은 청정한 농촌의 대기환경을 오염시킬 뿐만 아니라 주민이나 관광객의 이미지를 나쁘게 하여 지역발전에 악영향을 미칠 수 있다.

<표 5.1-27> 쓰레기 불법투기 및 불법소각 단속건수('04년) (단위 : 건수)

구 분	불법투기 과태료 부과건수		
	부과건수	시민신고	공무원적발
불 법 소 각	682	350	332

자료 : 전라북도, 환경정책과, 2006

도내에서는 이를 근절하기 위하여 “농촌·산간지역 맞춤형쓰레기” 정책을 수립하였으며 '07년부터 연차별 계획으로 추진하고 있어 불법소각이나 불법투기를 어느 정도 예방할 수 있을 것으로 판단된다.

2) 축사의 악취관리

악취방지법 제6조 내지 제14조에 의거한 도내 악취 발생사업장은 9,537개소이며, 이중 69.2%가 축사시설이다. 축산농가에서 발생하는 악취의 주범은 돼지사육(돈사)농가로서 공기의 확산이 적은 저기압에 매우 심한 악취가 발생하고 있다. 앞서 언급되어진 바와 같이, 도내 돼지사육두수는 '07년 3월 기준으로 1,072,295두로 점차 증가추세를 보여 주고 있다.

돼지사육은 인근 하천의 수질오염을 심화시키는 주범인 동시에 대기질을 오염시켜 인근 주민의 생활환경을 크게 위협하고 있는 실정이다. 그러므로 인근지역에 축사가 신축되는 경우 주민들의 반대가 심하여 장소선정에 많은 어려움이 따르고 있다. 그러나 국내·외 상황으로 볼 때, 축산농가의 영세성 때문에 악취 억제시설을 설치하기가 매우 어려운 실정에 있다.

한 예로서, 익산시 왕궁특수지역은 4개 농장에 돼지사육두수 109,284두(286농가) 그리고 닭 65,088두(10농가)로 많은 가축이 사육되고 있어 악취가 극심한 상태이다. 이로 인해 왕궁특수지역의 인근 지역을 방문하거나 경유하는 경우 심한 악취로 고통을 느끼고 있어 이를 저감할 수 있는 대책의 강구가 필요하다.

<표 5.1-28> 익산 왕궁특수지역의 축산 사육두수 ('05.12.기준)

구 분	돼 지		닭	
	호 수	두 수	호 수	두 수
익산농장	149	55,034	5	55,000
금오농장	57	18,850	0	0
신촌농장	32	17,619	1	10,000
학호농장	48	17,781	4	88
계	286	109,284	10	65,088

자료 : 익산왕궁 특수지역개발 타당성 조사 및 개발구상, 전북발전연구원, 2006년도

축사에서 발생하는 악취를 줄일 수 있는 방안은 축사시설을 현대화 하고 엄격한 배출 허용기준을 적용하여 관리하는 것이다. 이를 위해서는 축사 소유자가 악취방지 시설을 설치하여야 할 것이다.

대표적인 악취방지시설의 장·단점을 살펴보면, 다음과 같다.

<표 5.1-29> 탈취방법별 장단점 비교

구분	세 정 법	활성탄 흡착법	생물학적 탈취법
원리	물에는 용해되지 않으나 특정 성분과 반응하는 냄새성분을 산 또는 알칼리 세정액을 사용하여 탈취하는 방법	흡착력이 매우 강한 활성탄을 이용하여 악취물질을 제거하는 방법	냄새성분의 대부분이 유기물로서 소량의 무기성분이 혼입되어 있어도 미생물군이 영양원으로 냄새성분을 섭취하여 분해하는 것을 이용하는 방법
특징	설비가 간단함	가장 일반적이고 보편적임	거의 모든 분야에 적용
장점	운전비용이 저렴함	활성탄의 재생이 가능함	2차 오염물질이 없음 거의 모든 악취성분제거
단점	폐수가 발생함 복합취기의 처리가 곤란함	고농도의 악취제거에 부적합	설치면적이 큼

또한, 왕궁특수지역 등 악취를 유발하는 대규모 축산농가에 대해 “악취관리지역” 혹은 “악취취약지역”으로 지정하여 관리하는 방안을 검토하고 있다. 이를 통해 축산농가에서 발생하는 악취를 점차적으로 줄여갈 수 있을 것으로 판단된다.

제 2 절 기후변화 대응

국제사회는 지구 온난화에 대응하기 위해 부단한 노력을 기울이고 있다. '94년에 기후변화협약이 발효되었고, '97년에는 교토의정서를 채택하여 선진국과 동구권 국가 등 총 38개국에 대해 온실가스 배출량 감축 의무화와 배출권 거래제도 등 국가별 배출한도를 확정하고 있다. 이들 국가들은 제1차 의무이행기간인 5년('08년~'12년) 동안에 6개 항목(CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆)의 온실가스에 대해 배출량을 '90년도 대비 평균 5.2% 감축하여야 한다.

또한, 개도국의 감축의무 부담 필요성에 대해서도 점차 적극적인 논의를 시작하고 있는데, 우리나라는 세계 10위권의 이산화탄소 배출국이며 OECD 국가중 온실가스 배출량 수준이 상위권이고 가장 높은 배출증가율을 나타내고 있는 대표적인 선발개도국이다. 따라서 감축의무에 가장 취약한 나라로 평가되고 있으며, '13년부터 의무부담 참여를 면하기 어려울 것으로 예상되고 있다.

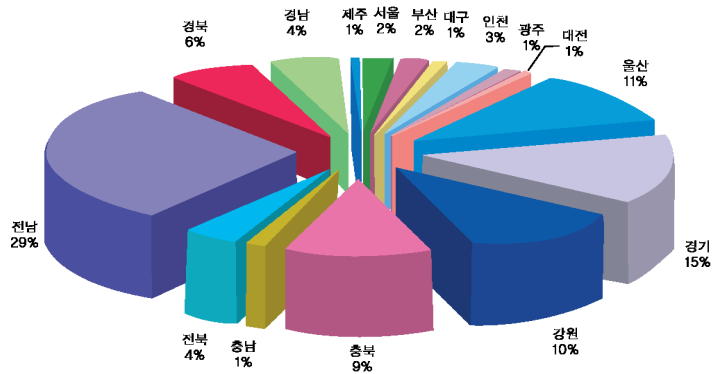
산업구조가 에너지 다소비 형태를 갖추고 있는 국내 상황으로서는 '13년부터 온실가스의 감축을 현실화하기에 많은 어려움이 따를 것으로 예상되어진다. 이에 환경부는 수년 전부터 국제동향에 관심을 기울이면서 사전에 철저한 준비를 계획하고 있다.

전라북도의 에너지 소비형태는 타 시·도에 비해 산업구조가 취약한 편으로 무연탄과 B-C유에 많은 의존도를 보이고 있다. 이들은 화석연료로 소비량에 따라 많은 이산화탄소와 메탄가스를 배출하게 되어 온실가스의 발생량을 줄이는데 악영향으로 작용하고 있다.

한편, 도내 대도시 지역의 가정용 연료는 과거에 등유, 경유 그리고 프로판 가스 등의 유류 사용이 대부분을 차지하였으나, 이들의 사용량을 줄이고 친환경적인 도시가스의 보급을 확대하고 있다. 이로서 도심지역의 대기질을 양호하게 유지하는데 크게 기여할 수 있어 도민의 안정된 생활공간을 확보할 수 있을 것이다.

온실가스의 배출을 저감하기 위한 노력은 신재생에너지 부문에서도 나타나고 있다. '05년 현재 도내에 보급된 신재생에너지는 전국 대비 약 4% 수준으로 타 도에 비해 미약한 수준에 머물고 있다. 신재생에너지의 보급·확대는 민선 4기의 주요 핵심사업

으로서 서해안권인 부안군과 고창군 등에 연구단지 및 생산시설을 추진하고 있으며, 향후 신재생에너지의 메카로 자리를 잡아 에너지 사용의 큰 전환기를 마련하고 있다.



자료 : 에너지경제연구원

<그림 5.2-1> 2005년 지역별 신재생에너지 공급현황

이와 같이 친환경적이고 신재생에너지의 보급은 온실가스의 배출량을 크게 줄여 기후변화를 예방하는데 일조할 것으로 판단되어진다. 도내 온실가스의 저감을 위하여 온실가스의 배출량을 검토·분석하여 취약한 분야를 개선할 수 있는 계획을 수립하여야 하며, 다음과 같은 내용을 보다 자세하게 검토하고자 한다.

1. 온실가스 배출량

전라북도도는 기후보호나 에너지소비, 신재생에너지 관련 통계가 매우 부족한 실정이며, 에너지 소비와 대기질의 연관성을 분석하거나 조사한 자료가 거의 전무한 상태이다.

따라서, 본 과업기간 동안에 도내 전체의 온실가스 배출량을 정량적으로 산출하기 어려워 전주시에서 연구조사한 보고서(전주시 기후변화대응 온실가스 저감대책, 2007)의 자료를 인용하였다.

자료에 의하면, '04년 기준으로 온실가스 총 배출량은 10,252,739ton이며, 이중 수송과 산업, 가정·상업부문이 각각 37.3%, 36.8%, 22.1%를 차지하였으며, 환경기초시설 부문이 3.8%로 온실가스를 배출하고 있는 것으로 분석되었다.

지난 조사기간 동안에 온실가스의 총 배출량은 점차 감소하는 추세를 보여주었는데,

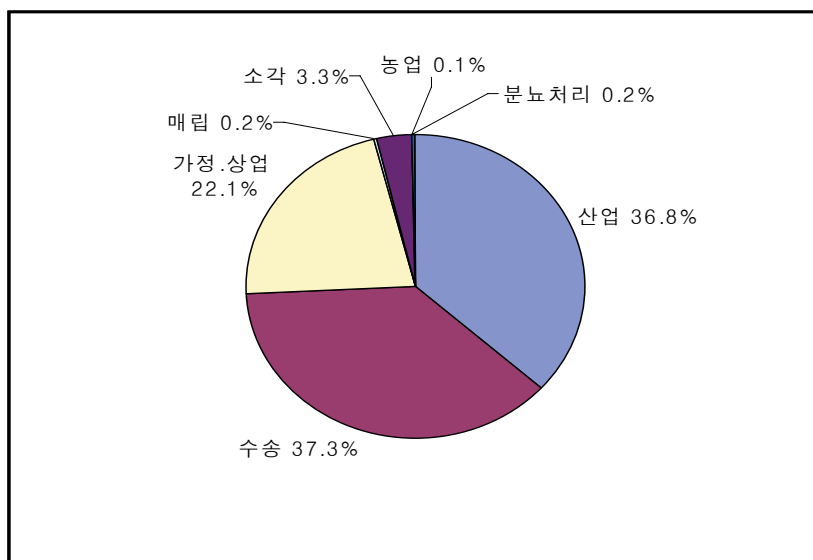
이는 가정·산업부문의 감소경향에 의한 것으로 나타났다.

<표 5.2-1> 도내 온실가스 총 배출량

(단위 : ton)

지역	연도	합 계	부 문 별				환경기초시설				
			소계	산업	수송	가정 상업	소계	매립	소각	농업	분뇨 처리
전 라 북 도	2000	11,032,238	10,705,756	3,746,462	3,508,936	3,450,358	326,482	28,751	263,636	14,346	19,749
	2001	10,708,944	10,342,330	3,992,797	3,575,143	2,774,390	366,614	21,682	311,862	14,070	19,000
	2002	10,643,379	10,312,421	4,062,822	3,714,528	2,535,071	330,958	27,199	270,985	13,778	18,996
	2003	10,411,260	10,028,399	3,836,434	3,761,307	2,430,658	382,861	20,284	330,234	13,187	19,156
	2004	10,252,739 (100.0%)	9,858,253	3,773,210 (36.8%)	3,822,449 (37.3%)	2,262,594 (22.1%)	394,486 (0.2%)	17,272 (0.2%)	338,501 (3.3%)	13,781 (0.1%)	24,932 (0.2%)

자료 : 전주시 기후변화대응 온실가스 저감대책, 전주시, 2007년도



<그림 5.2-2> 도내 온실가스 부문별 배출비율

그리고 도내 이산화탄소 배출량은 총 10,196,246ton으로 국내 총량의 약 1.9%에 해당하며, 이들 중 14.2%에 해당하는 1,448,817ton이 산림식생에서의 흡수량으로 추정되었다. 이산화탄소의 배출율은 산업과 수송부문에서 각각 37.0%와 37.5%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 다음으로 가정·상업, 소각부문에서 각각 22.2%와 3.3%를 보여주었다.

이산화탄소 배출량은 수송부문에서 다소 증가하는 경향을 보여주고 있으나 산업과 가정·상업부문에서 감소추세를 보이고 있어 전체적으로 감소경향을 나타내고 있다.

<표 5.2-2> 부문별 이산화탄소 배출량(2004년) (단위 : ton)

지역	연도	합 계	부 문 별				환경기초시설			흡수원
			소계	산업	수송	가정 상업	소계	매립	소각	산림 식생
전 라 북 도	2000	9,350,767	10,705,310	3,746,303	3,508,809	3,450,198	263,564	-	263,564	1,618,107
	2001	2,551,669	10,341,914	3,992,646	3,575,013	2,774,255	311,776	-	311,776	8,102,021
	2002	8,892,705	10,312,000	4,062,663	3,714,393	2,534,944	270,910	-	270,910	1,690,205
	2003	8,779,438	10,027,986	3,836,283	3,761,170	2,430,533	330,143	-	330,143	1,578,691
	2004	8,747,429	9,857,838	3,773,058	3,822,309	2,262,471	338,408	-	338,408	1,448,817

자료 : 전주시 기후변화대응 온실가스 저감대책, 전주시, 2007년도

메탄가스 배출량은 '04년도 기준으로 환경기초시설에서 99.4%로 대부분을 차지하였으며, 산업과 수송 등에서 0.6%를 배출하는 것으로 나타났으나, 그 양이 그리 많지 않은 것으로 나타났다. 그리고 조사기간 동안에 다소 감소하는 경향을 보여주었다.

<표 5.2-3> 부문별 메탄가스 배출량 (단위 : ton)

지역	연도	합 계	부 문 별				환경기초시설				
			소계	산업	수송	가정 상업	소계	매립	소각	농업	분뇨 처리
전 라 북 도	2000	61,941	358	127	98	133	61,583	28,751	-	13,083	19,749
	2001	54,100	335	121	100	114	53,765	21,682	-	13,083	19,000
	2002	59,568	339	127	104	108	59,229	27,199	-	13,034	18,996
	2003	52,721	335	121	106	108	52,386	20,284	-	12,946	19,156
	2004	55,415	337	122	108	107	55,078	17,272	-	12,874	24,932

자료 : 전주시 기후변화대응 온실가스 저감대책, 전주시, 2007년도

이산화질소는 도내 발생량이 많지 않았으며, 농업부문의 비료사용으로 인하여 84.1%

가 발생하였고, 소각이 8.6% 그리고 수송·산업 등이 7.3% 차지하는 것으로 나타났다.

<표 5.2-4> 부문별 아산화질소 배출량

(단위 : ton)

지역	연도	합 계	부 문 별				환경기초시설				
			소계	산업	수송	가정 상업	소계	매립	소각	농업	분뇨 처리
전 라 북 도	2000	1,423	88	32	29	27	1,335	-	72	1,263	-
	2001	1,154	81	30	30	21	1,073	-	86	987	-
	2002	901	82	32	31	19	819	-	75	744	-
	2003	410	78	30	31	17	332	-	91	241	-
	2004	1,078	78	30	32	16	1,000	-	93	907	-

자료 : 전주시 기후변화대응 온실가스 저감대책, 전주시, 2007년도

2. 온실가스 대응전략

에너지 사용은 대기오염물질 배출과 밀접한 관련이 있다. 청정에너지로의 전환과 에너지의 효율적 이용 등은 도시 대기질 개선과 온실가스 저감에서 매우 중요한 부분을 차지하고 있다. 또한, 청정에너지중 신재생에너지는 전라북도의 4대 동력산업중 하나로 차세대 에너지로서 차츰 높은 비중을 차지할 수 있을 것으로 기대된다.

먼저, 지역 냉·난방 공급시설은 대규모 열생산 시설인 열병합 발전소에서 일정지역 내의 주택 및 상가 등에 냉·난방용과 온수용의 열을 공급하는 방식이다. 이와 같은 대규모 열생산 시설은 생산효율을 높여주고 대기오염물질의 발생량을 줄여 줄 수 있는 친환경 생산시설로 유도하여야 한다. 산업자원부의 집단에너지 공급 기본계획에 따르면, 공급대상 시장은 비산업연소/상업 및 공공기관 등이며, 아직 도입 초기인 점을 감안하여 '05년에 전체 시장의 5% 그리고 '10년에 10%를 목표로 추진하고 있다.

그리고 신재생에너지의 보급 확대가 필요하다. 신재생에너지는 태양열, 태양광, 바이오메스 그리고 풍력 등이다. 도내 부안군의 일부지역이 '07년 4월 신재생에너지의 특구지역으로 지정되어 국내에서 신재생에너지 생산에 우위를 점유할 수 있는 초석을 다진 것으로 판단된다. 이들 신재생에너지는 대기오염의 발생이 거의 없어 도내 대기질을

개선시키는데 기여할 것으로 판단된다.

또한, 환경시설인 소각시설이나 축산분뇨처리시설, 하수슬러지 처리시설에서 발생되어지는 열을 활용하는 방안이다. 도내 소각시설은 '05년 기준으로 2개소에 지나지 않았으나, '07년 현재 전주권 광역소각시설(시설용량 400톤/일)이 완공되어 가동 중에 있다. 그리고 익산시 소각시설을 비롯하여 광역소각장이 2개 이상 계획에 있어 소각 처리시 발생하는 열을 회수하여 인근 지역의 난방용으로 공급하게 되면 에너지 활용 뿐만 아니라 대기질에도 매우 큰 긍정적인 효과가 발생할 것이다.

<표 5.2-5> 장래 광역소각시설 계획

권역별	처리구역	규모(예상)
익산시	익산시	200톤/일(100톤×2기)
해안권	군산시, 부안군, 고창군	200톤/일(100톤×2기)
동부산악권	남원시, 순창군, 임실군, 장수군, 진안군, 무주군	100톤/일(50톤×2기)

그리고 제주도 도두동에 위치한 하수처리시설은 1일 처리용량이 7만~8만톤의 생활하수를 처리하고 있으며, 하수슬러지의 소화조를 개량하고 발생하는 천연가스를 활용하여 전력과 열을 동시에 생산하고 있다. 전력생산량은 시간당 375kw로 하루 125가구가 사용할 수 있는 전력량이다. 이와 같은 신재생에너지의 활용은 런던협약의 CO₂ 저감 뿐만 아니라 도시지역 대기오염을 줄이는데도 크게 기여할 것으로 판단된다.

1) 신재생에너지

정부는 석유의 의존도를 줄이고 대기오염을 방지하기 위해 “신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법”을 제정하여 신재생에너지의 보급을 확대시키고 있다. 신에너지 및 재생에너지는 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 재생가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서, 신에너지(수소, 연료전지, 석탄가스화 액화)와 재생에너지(태양열, 태양광, 풍력, 바이오, 수력, 지열, 해양, 폐기물)로 나눌 수 있다.

정부는 '11년까지 신·재생에너지 보급률을 5%까지 확대할 계획이며, 수소·연료전지, 태양광, 풍력 등을 3대 핵심분야로 선정하여 집중지원하고 있다.

전라북도는 '06년도 신재생에너지 개발 보급사업이 핵심 전략산업으로 선정됨으로써 총 8개 사업에 사업비 4,145백만원이 확정되었다. 이와 같이 도의 핵심사업을 원활하게 추진하기 위해서는 기술력이 확보되어 대체에너지로서 많은 비중을 차지할 수 있도록 육성하여야 할 것이다.

<표 5.2-6> 연도별 신·재생에너지 기술개발 투자실적 (단위 : 백만원)

연도	'88-'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	계
정부지원	88,976	12,879	24,212	25,853	32,963	58,788	79,370	323,041
민간부담	67,057	5,313	11,718	13,906	18,015	31,668	42,499	190,176
계	156,033	18,192	35,930	39,759	50,978	90,456	121,869	513,217

자료 : 산업자원부 홈페이지(www.mocie.go.kr) 참조

<표 5.2-7> 신·재생에너지원별 보급실적('05년 기준) (단위 : 백만원)

분 야	보 급 실 적	보급량 (천TOE)	공급비중 (%)
폐기물	폐타이어, 생활쓰레기 등 소각시설 548기	3,706	75.9
수 력	대수력 및 경북, 전북, 강원 등 소수력 59개소	919	18.8
바이오	메탄가스, 매립지가스, 바이오디젤 등 114기	181	3.7
태양열	온수기 및 급탕설비 193천여대	35	0.7
풍 력	제주 한경, 강원 대관령 등 98,726kW 보급	32	0.7
기 타	학교, 주택, 공원, 도서지역 등 총 14,030kW 보급	6	0.2

자료 : 산업자원부 홈페이지(www.mocie.go.kr) 참조

2) 바이오 디젤유

바이오 디젤유(BioDiesel, BD)는 식물성 유지(쌀겨, 폐식용유, 유채유, 대두유)와 알코올을 반응시켜 제조한 지방산을 일반 경유와 혼합하여 사용하는 대체연료를 말한다.

선진국의 경우 도심의 현실적인 공해 저감대책으로 바이오 연료가 국가 정책적인 지원에 힘입어 광범위하게 이용되고 있으나, 국내의 바이오 청정에너지 개발 기술은 아직 초보 단계에 지나지 않고 있다.

국내의 바이오 디젤유 생산량은 10개사에서 총 220천kl/년을 생산하고 있으며, 이중 도내의 경우 3개사에서 77천kl/년을 생산하고 있다. 생산업체에서 생산된 바이오 디젤유는 정유공장에 보내어 혼합 제조된 후에 전국의 주유소에 공급되어지며, 자동차 연료로 사용할 경우 5~30%를 섞어 사용하는데, 보통 BD 20%에 경유 80%를 섞어서 사용하고 있다. 바이오 디젤유는 매연, 탄화수소, 일산화탄소 등의 대기오염물질을 16~26% 저감시켜줄 뿐만 아니라 공급단가가 경유보다 29원/ℓ 저렴하게 생산되는 장점이 있다.

<표 5.2-8> 외국의 바이오디젤 혼합비율

국가명	사용방식	사 용 처
미 국	경유 80% + 바이오디젤 20%	관광서차량,대형트럭,공공버스
프랑스	경유 70% + 바이오디젤 30% 경유 97% + 바이오디젤 3%	도심용 버스,관광서차량 대도시버스
독 일	100% 바이오디젤 경유 95% + 바이오디젤 5%	도심용 버스 대도시 주변 일반디젤 차량
이탈리아	100% 바이오디젤 경유 70% + 바이오디젤 30%	대도시 버스

산업자원부 고시(제2005-55호)에 의하면, 바이오디젤을 이용·보급을 확대하기 위하여 시범보급 사업을 효율적으로 추진할 목적으로 시범보급지역을 지정하였으며, 전라북도의 경우 수도권, 전라남도과 함께 BD20 시범보급지역으로 지정되었다. 보급기간은 '02.5.25부터 '05.12.31까지이다.

<표 5.2-9> 바이오 디젤유의 품질기준

항 목	품 질 기 준		
	바이오디젤(100%)	BD20	
지방산메틸에스테르함량(무게%)	96.5이상	20.0±3	
유동점(°C)	-	0.0이하(겨울용:-17.5이하)	
인화점(°C)	120이상	40이상	
동점도(40°C, mm ² /s)	1.9이상~5.0이하	1.9이상~5.5이하	
증류성상(90% 유출온도, °C)	-	360이하	
10% 잔유중 잔류탄소분(무게%)	-	0.15이하	
잔류탄소분(무게%)	0.10이하	-	
황분(mg/kg)	10이하	430이하	
회분(무게%)	0.01이하	0.02이하	
세탄가(세탄지수)	-	0.02이하	
동판부식	(50°C, 3h)	1이하	-
	(100°C, 3h)	-	1이하
필터막힘점(°C)	-	-16이하	
밀도@ 15°C(kg/m ³)	860이상~900이하	815이상~855이하	
물과 침전물(부피%)	0.05이하	0.02이하	
전산가(mg KOH/g)	0.50이하	0.10이하	
총 글리세린(무게%)	0.24이하	-	
산화안정도(110°C, h)	6이상	-	
메탄올(무게%)	0.2이하	-	
알카리금속 (mg/kg)	(Na+K)	5이하	-
	(Ca+Mg)	5이하	-
인(mg/kg)	10이하	-	
윤활성@60°C(HFRR 마모흔경, μm)	-	460이하	

자료 : 산업자원부. 2005년도

3) 천연가스 차량 보급확대

도내의 자동차 수요는 '06년 기준으로 617,567대이며, 해마다 꾸준한 증가추세를 보이고 있다. 온실가스에 대한 수송부문이 차지하고 있는 비율은 37.3%로 가장 높게 차지하고 있어 차량의 천연가스 보급이 온실가스를 줄이는데 크게 기여할 것으로 판단된다.

그러나 천연가스 차량은 휘발유 혹은 경유에 비해 연비가 낮아 에너지 효율이 떨어지는

단점이 있으나, 천연가스 차량에 대한 지원을 확대하여 보급을 늘려야 할 것이다.

환경부는 '10년까지 천연가스버스의 추가보급계획을 내놓았으며, 전국 도시지역의 경유 시내버스 2만대를 천연가스버스로 교체할 계획에 있다. 환경부의 자료에 의하면, 약 10만대의 천연가스버스를 운행시킬 경우 47,000톤 정도의 이산화탄소를 저감시킬 수 있는 것으로 분석하였다. 이러한 천연가스 차량의 보급이 더욱 활성화되기 위해서는 국민들의 적극적인 협조가 중요한데, 천연가스 충전소의 안전성 등에 대한 주민들의 막연한 우려는 천연가스 자동차 보급사업의 큰 걸림돌이 될 것이다.

또한, 전라북도는 지구 온난화를 방지하고 도심 대기질을 개선하기 위하여 천연가스 자동차를 보급하고 있다. 도내 3개시(전주·군산·익산시)에 등록되어 있는 시내버스는 '06년 말 현재 673대이며, 이중 천연가스의 보급은 69.1%에 해당하는 465대로 조사되었다. 도시별로 살펴보면, '06년말 기준으로 전주시가 78.9%, 군산시 74.5% 그리고 익산시 41.8%의 보급률을 보여주고 있다. 그러나 이들 보급대수는 당초 '06년까지의 계획대수인 563대의 82.6%에 해당하는 것으로 조사되었으며, '07년 이후에 208대를 추가로 보급할 계획에 있다.

<표 5.2-10> 연도별 천연가스 시내버스 보급현황 및 계획

(단위 : 대)

구분	시내버스 등록대수	추진실적				추진계획				비고 (실적)
		계	'04년 까지	'05년	'06년	'07년	'08년	'09년	'10년 이후	
계	673	465	244	129	92	25	49	37	97	총버스 대비 69%
전주시	398	314	214	68	32	9	13	21	41	
군산시	110	82	13	31	38	5	13	1	9	
익산시	165	69	17	30	22	11	23	15	47	

자료 : 전라북도, 환경정책과, 2006년도

또한, 천연가스 청소차의 보급은 '06년말 기준으로 3개시(전주·군산·익산시)에 등록된 청소차 154대중 6대 만이 천연가스로 교체되어 있어 매우 부진한 실적을 보이고 있다. 따라서, 전라북도에서는 '07년부터 보급을 확대하여 '10년 이후까지 모든 청소차를 천연가스로 교체한다는 계획을 수립하고 있다.

<표 5.2-11> 연도별 천연가스 청소차 보급현황 및 계획

구분	청소차 등록대수	추진실적				추진계획			
		계	'04년까지	'05년	'06년	'07년	'08년	'09년	'10년이후
계	154	6	2	3	1	17	18	21	92
전주시	46	5	2	3	-	5	7	8	21
군산시	58	-	-	-	-	7	8	6	37
익산시	50	1	-	-	1	5	3	7	34

자료 : 전라북도, 환경정책과, 2006년도

도내 지역에 천연가스 자동차의 보급을 확대하기 위해서 3개시(전주시, 군산시, 익산시)를 대상으로 '07년도에 수요조사를 실시하였다. 조사결과에 따르면, 시내버스를 비롯한 16개 차종에 2,190대의 보급이 가능한 것으로 조사되어 보급을 확대함으로써 도심지의 대기질을 개선하는데 기대효과가 클 것으로 예상되어진다.

<표 5.2-12> 천연가스차 확대 보급 수요조사 결과

연번	차 종	전주시		군산시		익산시	
		시설수	차량대수	시설수	차량대수	시설수	차량대수
1	시내버스	4	398	2	104	3	165
2	시외버스	4	456	-	-	-	-
3	공항버스	1	27	-	-	-	-
4	전세버스(통근,통학)	22	404	8	131	6	22
5	유치원버스	1	1	1	2	16	36
6	통학버스(초등교)	2	2	1	7	-	-
7	통학버스(중학교)	-	-	-	-	2	13
8	통학버스(고등학교)	-	-	-	-	3	10
9	통학버스(대학교)	5	16	-	-	2	83
10	헌혈버스	1	4	-	-	-	-
11	청 수 차	3	46	1	41	1	16
12	노면청소차	2	12	-	-	1	2
13	도로살수차	2	2	-	-	-	-
14	음식물수거	4	24	1	9	-	-
15	분뇨수거	14	39	10	21	6	16
16	폐기물운반	4	16	1	21	3	44
소계	-	69	1,447	25	336	43	407

자료 : 전라북도, 환경정책과 제공, 2007년도

특히, 대기질 개선에 행정 및 공공기관이 우선적으로 솔선수범하여야 하므로 모든 관용차량을 대상으로 천연가스로 교체해 나갈 계획에 있다.

4) 자전거 도로의 확보

도내 자전거 도로는 아직도 미흡한 실정에 있으며, 설치된 지역도 구간별 혹은 지역간 연계성이 부족해 활용도가 낮은 편이다.

예로서, 전주시는 '05년도 자전거이용 활성화 사업을 추진하여 자전거도로, 보도턱, 편의시설 등을 설치하는 등 자전거 인프라 구축을 하였고, 홍보 등을 통해 자전거 이용 활성화 프로그램을 운영하고 있다. 특히, 자전거 도로 확충으로 총 계획 325km중 258km를 개설하여 타 지역에 비해 모범적으로 수행하였다. 그러나 아직도 자전거를 교통수단으로 이용하기에 매우 부족하여 자동차 대신에 자전거를 이용하기에 많은 불편이 예상되므로, 이를 개선하기 위한 노력이 필요하다.

첫째, 자동차 위주의 도로를 자전거 혹은 도보 이용자의 편리 위주로 계획되어야 한다.

둘째, 도로변의 가로수를 식재하여 그늘을 만들어 줌으로써 상쾌한 분위기를 조성해 준다.

셋째, 자동차 차선의 폭을 좁혀 자동차의 과속을 방지함으로써 자전거 혹은 도보자의 안전을 확보해 준다.

넷째, 자전거 보관시설을 곳곳에 설치하여 분실 위험을 줄여준다.

다섯째, 여름철의 경우 자전거 이용시 발생하는 땀을 닦아낼 수 있는 샤워시설이 공공건물에 설치되어야 한다.

5) 녹지 생태축 조성

도시지역의 녹지 생태축을 연결하여 도심지 열섬현상을 방지할 뿐만 아니라 이산화탄소를 흡수하여 기온상승을 막고자 한다. 특히, 도로변의 가로수 등은 자동차 배기가스의 정화력이 뛰어나 오염물질을 제거할 수 있고 침엽수에 비해 활엽수의 효과가 큰 것으로 나타났다.

3. 에너지 정책

전라북도의 에너지 정책은 에너지 자립의 주요부분을 친환경적인 에너지 이용과 관리, 신재생에너지 보급 확대를 목표로 다음과 같은 실천계획을 수립하여야 한다.

■ 목 표

- 에너지 자립의 주요부분을 친환경적인 에너지 이용과 관리, 신재생 에너지 보급 확대로 달성하는 원칙 수립
- 친환경적인 에너지의 보급 확대와 에너지와 대기질의 통합적 접근
- 에너지문제와 기후보호, 환경문제와 연계된 “전라북도 환경분야 기후보호 대책” 마련
- 에너지 이용-환경과 관련된 사업중 일자리 창출이 가능한 통합적 운영
- 친환경적인 에너지의 보급 확대와 에너지와 대기질의 통합적 접근
- 에너지문제와 기후보호, 환경문제와 연계된 “전라북도 환경분야 기후보호 대책” 마련
- 에너지 이용-환경과 관련된 사업중 일자리 창출이 가능한 통합적 운영

■ 추진전략

- 에너지 자립 위한 에너지 현황 및 기반 세부 조사
- 에너지 사용 관리와 대기질 관리를 위한 통합 운영 체제 구축
- 에너지-환경 관련 부분중 일자리 창출 사업의 구체적 제안

■ 세부실행계획

- “에너지사용과 대기질 확보의 연동체제” 마련위한 사전 단계

<표 5.2-13> 에너지 사용과 대기질 확보의 연동체제

구 분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
연관성 분석 기본자료구축	에너지 현황 대기질, 연관성분석	친환경에너지 대기질 연동	관련 DB완성 시뮬레이션 체제구축	관련 자료의 정책반영	정책의 시행

자료 : 전라북도 환경보전중장기계획, 전라북도, 2007년도

- 에너지 사용과 대기질의 연관성 분석 조사 실시
- 현재 에너지 이용 현황의 데이터들이 부족하여 세부적인 내용의 보완이 필요
- 에너지 이용과 관련된 대기질과 관련된 데이터들의 세부 정리
- 에너지 사용량 변화에 따른 환경질의 변화에 대한 연관성 분석
- 대기질 보전을 위한 에너지 관리 체제의 역발상적 접목 시도
- 에너지 사용에 따른 대기질, 환경질 변화의 예측이 가능한 시뮬레이션 제작
- 시뮬레이션과 현황 분석통한 관련 자료를 정책 구성의 주요 데이터로 반영
- 현 에너지 관리 및 신재생에너지 투입시 대기질 변동 예측
- 에너지와 대기질의 연동과 관련된 DB구축
- 친환경 에너지 확대 통한 에너지 자립 계획 수립

○ 에너지 사용과 대기질 관리의 행정 연동체제 구축 단계

<표 5.2-14> 단계별 구축 체제

구 분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
연동체제 구축	에너지, 대기질 담당 부서간 협력준비회의 2회-3회	구체적 협력 과제도출과 시스템구축, 에너지위원회내 연동시스템구축	도출된 과제의 정책 반영준비, 행정기구간 통합 가능성 타진	관련 자료의 정책반영	정책의 시행

자료 : 전라북도 환경보전중장기계획, 전라북도, 2007년도

- 현재 대기질 관리 위한 에너지의 통제나 연관 운영은 시도가 없음
- 향후 기후보호협약 대비, 청정한 대기질의 도민 욕구의 상승 등이 대비위해 에너지 사용과 대기질의 관리는 절적인 연동체제를 구축하는 것이 반드시 필요
- 연동 체제 구축위해 부처간 개별운영의 논리나 협력회의의 자율적 시행과 의제 도출이 필요하며, 이를 위한 적절한 외부적 개입과 간섭이 필요
- 장기적으로는 행정적 간섭력이 높은 시스템의 구축 - 전라북도 에너지 위원회 운영에 대기질 관련 환경분야 전문위원의 개입 필요
- 도 조직중 에너지 관련 파트와 대기질 파트의 통합 운영이 기후보호협약 등의 대비 위해서는 바람직, 에너지관리 차원의 실무부서에서 대기질과 에너지사용을 통합적으로 운영할 수 있는 가칭 “에너지-대기” 부서의 운영 필요

○ 에너지 사용과 대기질 관리의 행정 연동체제 실행 단계

- 1단계 : 에너지 사용과 대기질 분야의 연관성 정밀 조사

현재 전북도 차원의 자체적인 조사는 매우 부족한 점을 보완
 사회 전 분야의 에너지사용과 대기질의 연관 항목을 분석
 이런 조사와 항목의 분석을 전문 용역기관 의뢰 통한 시행보다 손쉬운
 조사방법과 조사장비 등을 동원하여 대규모 일자리 창출 사업으로 연계
 해야 함

* 사회적 일자리 창출 사업의 행정 영역 외에 사회적 기업 등의 활용을 통해
 행정과 연계하여 추진 가능(2007년 7월 사회적 기업법 발효)

<표 5.2-15> 조사항목의 간단한 예시

구 분	구체적 조사 항목의 제안
자동차/수송 관련	수송수단을 이용한 출퇴근 거리, 생활속 이동 거리에 따른 에너지 사용 량 변화와 이에 따른 대기질의 변화, 중·대형 승용차 증감에 따른 대기 질의 변화, 승용차 노후 정도에 따른 대기질의 변화, 승용형 경유 자동차 확대에 따른 대기질의 변화 LNG버스 운행 등 환경친화적 교통수단 확대에 따른 대기질 변화
생활패턴 관련	여가 생활이나 레저 생활 변화에 따른 에너지 사용 변동과 이에 따른 대 기질 변화, 생활/사무 공간의 대형화와 고급화에 따른 에너지 사용과 대 기질 변화, 생활 시간대 변화와 야간 영업 업소 증감에 따른 에너지 사 용량
산업 관련	산업형태 변화에 따른 대기질의 변화 형태 분석 환경기술의 발전과 응용 확대에 따른 대기질의 분석

- 2단계 : 조사된 대기질의 변화추이에 대응한 에너지 관리 체제 구축

기존 에너지 관리 후 대기질의 조사와 대응에서 주요 인자의 선행관계를
 변동, 이는 인식전환의 문제이며 지속가능한 발전의 주요 원칙인 통합적
 접근의 주요 과제

- 3단계 : 평가 보완 체제

대기질 중심의 에너지 관리 체제의 평가 통해 정책과 시행방법의 세부
 보완이 필요, 의회와 도 에너지 위원회 등의 평가, 시민만족도 등의 설문
 조사 실시, 일자리창출 사업의 만족도 등에 대한 평가 보완

- 재생에너지 확대와 환경적 요인 분석
 - 재생에너지 정책 인식 전환 필요
 - 단순한 재생에너지 확대만을 위한 접근에서 환경보호를 위한 재생에너지 활용으로 인식 변화 필요, 이를 위해서는 재생에너지 확대 통한 환경보호 부분의 정확한 규명과 메카니즘의 이해와 자료 분석이 필요
 - 목재 폐기물 활용 및 분해 가능한 자원 활용 통한 바이오매스 시설의 경우 현 폐기물 배출처리와의 관계, 운반에 필요한 투입인력의 사회적 일자리 창출 등의 가능성 분석 필요
 - 축산 분뇨, 생활오수 등을 활용한 바이오매스 시설의 경우 환경기초시설로의 오염물질 배출을 재생에너지 생산시설로 유입시 효율성의 분석 필요, 운반인력 등의 사회적 일자리 창출 등의 가능성 분석
 - 바이오에너지원으로서의 친환경 농산물(유채등)의 이용과 친환경적인 경관의 연관성 등의 분석
 - 바이오매스 에너지는 초기 운영시 막대한 부지와 시설 투자의 부담이 있음
 - 운영과 시설 가동의 수익 구조를 대비하면 대부분이 적자 운영이나 환경기초 시설과 달리 운반과 운영에 많은 일자리들을 창출할 수 있는 사업
 - 정책의 인식과 적용의 한계를 다변화할 필요가 있음
- 에너지 자립 위한 단계적 전략

<표 5.2-16> 에너지 자립 위한 단계적 전략

구 분	2007년 현재	2008년	2010년	2020년	2030년
도내 에너지자립율	전국 발전량의 4%	전력생산량 정밀조사	기반시설확충 자립율 결정	에너지 자립율 점진 확대	에너지 자립율 점진 확대

- 현재 도내 민간, 공공부문 전력 생산량의 정밀한 조사가 필요
- 에너지 자립을 위한 별도의 도 산하기관 설치 필요
 - 대기질 연동과 관련하여 에너지 자립을 위한 가칭 “대기질 보존과 에너지 자립을 위한 전북전력공사”의 거버넌스에 바탕한 구성과 설치, 이는 현재 민간영역의

전력생산 투자와 참여를 이끌어내고, 장기적인 사업추진의 토대를 만들기 위해 반드시 필요

- 에너지 생산량의 정밀 조사와 예측, 자립율의 결정
 - 도내 민간 영역 생산량(바이오 디젤, 풍력, 지열 등)의 정밀한 조사와 향후 공공·민간 영역에서의 생산량 예측 통해 도내 에너지 자립율을 결정, 결정 과정에서 도내 경제체제와 산업기반에 미치는 영향, 문화·사회적 관련성 등을 충분히 검토하여 자립율을 도민 합의 통해 의회와 행정의 합의와 비전 등의 결정 필요
- 에너지 자립율의 점진적 증대
 - 에너지 자립율이 높아진다는 것은 국제 에너지 시장의 동향이나 국내 여건 변화로 인한 위협 요소들을 대폭 낮출 수 있어 지역의 산업구조와 경쟁력을 높이는 중요한 요소임을 인식, 에너지 자립율의 점진적 증대 통해 지역 경쟁력 확보

○ 민간 영역의 환경 -에너지 관련 사회적 일자리 창출 위한 단계적 전략

<표 5.2-17> 연도별 일자리 창출 전략

구 분	2007년 현재	2008년	2009년	2010년	2011년
도내 에너지 관련 일자리	공공,공사중심	민간영역 환경-에너지 일자리 창출	시험운영	영역별 확대	평가와 보완 지원사항점검

- 환경·에너지의 연계 위한 다양한 일자리 창출 사업의 구상 필요
 - 기업, 산업체와의 연계성만을 검토할 것이 아니라 다양한 직업과 일자리를 만들어 가는데 적극 활용할 필요가 있음
- 전라북도, 환경정책, 에너지전담부서, 공사, 공단 등이 참여하는 사회적 기업
 - 그간의 사회적 기업들은 주로 환경공학적 접근이나 환경분야 단일 분야의 일자리 창출에만 국한되어 왔던 경향이 있음. 창출 가능한 일자리는 조사원과 실제 소규모 시설 설치 인력, 관리 인력, 경영 인력과 전라북도의 산업구조에 기반한 연구분야까지 세밀하게 적용할 수 있음

<표 5.2-18> 일자리 창출 위한 단계적 전략

구 분	창출 가능한 일자리의 제안	
도내 환경-에너지 관련 일자리	에너지 조사원	현 에너지 사용형태등에 대한 조사
	에너지 사용 분석,자료수집원	현재 에너지 사용형태의 분석 관련 DB의 구축,외국 자료 수집
	신재생에너지 관련 수송,이동 보조	바이오매스 에너지원 수집,이동 (축산폐수,목재,폐목재,슬러지등)
	소규모 재생에너지 설치단	민간건설분야 설비분야 접목 가능
	시설 관리단	소규모 시설은 집중적 관리보다 분산관리 가능
	전반적 시스템 관리,경영자	실버 인력등의 활용 가능
	교육 강사,홍보 전문가	학교나 시민대상 자율적 강좌의 진행과 사업내용 홍보

4. 세부사업

1) 기후변화협약에 대한 전라북도 대응

단위 사업명	기후변화협약에 대한 전라북도 대응		
추진부서	환경정책과	협조부서	

■ 추진배경 및 필요성

○ 국외적 여건변화

- 기후변화협약 포스트 교토체제 협상 가속화
- 우리나라에 대한 차기 의무부담 참여 압력 가중예상(OECD국가, 배출량 세계 10위)
- 온실가스 시장 활성화
- 온실가스 저감기술 및 노하우 등에 의한 새로운 국제시장 형성
- 전 세계 배출권 시장규모 급속확대(05년 97억 달러→06년 260억 달러)

○ 국내적 여건변화

- 에너지부문 온실가스 2020년(636.2백만톤)까지 연평균 1.6% 증가 전망
- 에너지 및 경제구조 특성으로 의무 부담시 경제적 부담 예상
- 에너지 다소비업종(철강, 시멘트, 석유화학)과 높은 에너지 수입의존도로 온실가스 감축에 따른 경제성장율의 저하를 초래할 가능성이 있음

■ 추진방안

<목표설정>

- 에너지 자립의 주요부분을 친환경적인 에너지 이용과 관리, 신재생 에너지 보급 확대로 달성하는 원칙 수립
- 친환경적인 에너지의 보급 확대와 에너지와 대기질의 통합적 접근
- 에너지 문제와 기후보호, 환경문제와 연계된 “전라북도 환경분야 기후보호 대책” 마련
- 에너지 이용-환경과 관련된 사업중 일자리 창출이 가능한 통합적 운영

■ 추진 전략

○ “에너지사용과 대기질 확보의 연동체제” 마련위한 사전 단계

구 분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
연관성 분석 기본자료구축	에너지 현황 대기질, 연관성분석	친환경에너지 대기질 연동	관련 DB완성 시뮬레이션 체제 구축	관련 자료의 정책반영	정책의 시행

- 에너지 사용과 대기질 분야의 연관성 정밀 조사, 사회 전 분야의 에너지사용과 대기질의 연관 항목을 분석

<표> 조사항목의 간단한 예시

구 분	구체적 조사 항목의 제안
자동차/수송 관련	수송수단을 이용한 출퇴근 거리, 생활속 이동 거리에 따른 에너지 사용량 변화와 이에 따른 대기질의 변화, 중·대형 승용차 증감에 따른 대기질의 변화, 승용차 노후 정도에 따른 대기질의 변화, 승용형 경유 자동차 확대에 따른 대기질의 변화 LNG버스 운행등 환경친화적 교통수단 확대에 따른 대기질 변화
생활패턴 관련	여가 생활이나 레저 생활 변화에 따른 에너지 사용 변동과 이에 따른 대기질 변화, 생활/사무 공간의 대형화와 고급화에 따른 에너지 사용과 대기질 변화, 생활 시간대 변화와 야간 영업 업소 증감에 따른 에너지 사용량
산업 관련	산업형태 변화에 따른 대기질의 변화 형태 분석 환경기술의 발전과 응용 확대에 따른 대기질의 분석

- 에너지 자립 위한 에너지 사용현황 조사 및 신재생에너지 보급 확대
 - 풍력발전기, 태양광발전기, 바이오가스 열병합시설 등의 시범사업 추진
 - 유채등 유지작물을 이용한 바이오매스 에너지 보급확대 및 재배면적 확대
 - 지열, 태양열 등 재생가능한 에너지의 농업용 냉·난방시설이용 확대
 - 바이오디젤 BD20(바이오디젤 20%, 경유 80%)을 이용한 전기생산

구 분	2007년 현재	2008년	2010년	2020년	2030년
도내 에너지자립율	전국 발전량의 4%	전력생산량 정밀조사	기반시설확충 자립율 결정	에너지 자립율 점진 확대	에너지 자립율 점진 확대

○ 산업부문의 능동적 에너지정책 추진

- 에너지 절약형 시설투자
- 사업장 내에서 발생하는 폐열의 이용 등 미활용에너지의 자원화
- 산업체의 신재생에너지 이용으로 지속가능한 에너지체계 구축

- 에너지 사용 관리와 대기질 관리를 위한 통합 운영 체제 구축
- 도 조직중 에너지 관련 파트와 대기질 파트의 통합 운영이 기후보호협약 등의 대비를 위해서는 바람직, 에너지관리 차원의 실무부서에서 대기질과 에너지 사용을 통합적으로 운영할 수 있는 가칭 “에너지-대기” 부서의 운영 필요

<표> 단계별 구축 체제

구 분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
연동체제 구축	에너지, 대기질 담당 부서간 협력준비회의 2회-3회	구체적 협력 과제도출과 시스템구축	도출된 과제의 정책 반영준비, 행정기구간 통합 가능성 타진	관련 자료의 정책반영	정책의 시행

- 에너지-환경을 연계한 다양한 일자리 창출

<표> 일자리 창출 위한 단계적 전략

구 분	2007년 현재	2008년	2009년	2010년	2011년
도내 에너지 관련 일자리	공공, 공사중심	민간영역환경-에너지 일자리 창출	시험운영	영역별 확대	평가와 보완 지원사항점검

- 환경·에너지의 연계 위한 다양한 일자리 창출 사업의 구상 필요
- 전라북도, 환경정책, 에너지 전담부서, 공사, 공단 등이 참여하는 사회적 기업

<표> 일자리 창출 위한 단계적 전략

구 분	창출 가능한 일자리의 제안	
도내 환경-에너지 관련 일자리	에너지 조사원	현 에너지 사용형태등에 대한 조사
	에너지 사용 분석,자료수집원	현재 에너지 사용형태의 분석 관련 DB의 구축,외국 자료 수집
	신재생에너지 관련 수송, 이동 보조	바이오매스 에너지원 수집,이동 (축산폐수,목재,폐목재,슬러지등)
	소규모 재생에너지 설치단	민간건설분야 설비분야 접목 가능
	시설 관리단	소규모 시설은 집중적 관리보다 분산관리 가능
	전반적 시스템 관리, 경영자	실버 인력등의 활용 가능
	교육 강사, 홍보 전문가	학교나 시민대상 자율적 강좌의 진행과 사업내용 홍보

■ 기대효과

- 기후변화협약에 대한 지역차원의 능동적 대응으로 여유있는 탄소배출권 확보
- 신재생에너지의 보급 확대로 전라북도 대기질의 청정성 확보

제 6 장

JDI

결론 및 정책제안

- 제 1 절 대기오염현황 및 오염인자별 배출특성
- 제 2 절 대기환경보전대책
- 제 3 절 정책제안

제 6 장 결론 및 정책제안

제 1 절 대기오염현황 및 오염인자별 배출특성

1. 대기오염현황

전라북도의 대기환경은 타 시·도지역의 대기질에 비해 대체적으로 양호한 것으로 알려져 있었으며, 이는 거주인구수가 적고 산업활동이 타 지역에 비해 빈약하여 상대적으로 오염배출량이 적기 때문인 것으로 알려져 있다.

'07년 기준으로 도내에는 지역대기측정망 10개소와 교외대기측정망 1개소가 운영되고 있어 상시적으로 대기질 현황을 모니터링하고 있다. 측정망은 대도시인 3개시(전주·익산·군산시)에 2~3개소의 측정망이 설치되어 있으며, 기타 도시지역에 각각 1개소씩 운영되고 있다.

대기질 현황을 파악하기 위해 '00년부터 '04년까지 최근 5년간 대기오염자동측정망 자료를 이용하였으며, “대기환경기준치”의 평가지표를 통해 분석하였다.

분석결과에 따르면, 제2장에서 언급되어진 바와 같이 도내에 배출되는 대기오염물질은 NO₂의 배출량이 전체의 48.3%로 가장 많은 양을 차지하였고 군산시와 전주시가 높게 나타났다. 주요 배출원은 제조업 분야와 도로이동오염원 분야로서 공급원료인 B-C류, 경유 그리고 휘발유 등에서 발생하는 것으로 나타났다.

오염물질별 특징은 시·군지역중 NO₂와 SO₂의 경우 군산시가 가장 높게 나타났고 CO와 PM-10의 경우 전주시가 월등히 높게 나타났다. SO₂는 제조업 분야에서 B-C류와 유연탄의 연소과정에서 대부분 발생하였으며, 나머지 오염물질들은 도로이동오염원인 차량의 연료에 의해 발생하는 것으로 나타났다.

1) NO₂

NO₂의 농도는 연평균 0.008ppm~0.034ppm 범위로 환경기준치의 연간평균치(0.05 ppm 이하) 이내로 나타난 반면, 24시간 평균치의 농도가 0.094ppm 이하로 대부분 환경기준치(24시간 평균치 0.08ppm 이하) 이내로 나타났으며 '05년도 기준으로 초과한 지점이 없는 것으로 나타났다.

2) SO₂

SO₂의 농도는 연평균치가 0.002ppm~0.017ppm 범위로 환경기준치의 연간평균치(0.02ppm 이하) 이내로 나타났으며, '02년 이후 빠르게 감소하여 '05년 현재 비교적 양호한 수치를 나타내었다. 24시간 평균치는 0.061ppm 이하로 나타나 대부분 환경기준치(24시간 평균치 0.05ppm 이하) 이내였으며, '05년도 최고치는 남원시 하정동으로 0.027ppm을 기록하였다.

3) O₃

O₃의 농도는 연평균 0.010ppm~0.027ppm으로 분석되었으며, '05년 기준으로 정읍시 영지동과 남원시 하정동이 가장 높은 농도를 보여주어 상대적으로 오염원이 적은 지역으로 나타내었다. 8시간 평균치는 0.094ppm 이하로 나타났으며, 대부분의 지점에서 환경기준치(8시간 평균치 0.06ppm 이하)를 초과하는 것으로 나타났고, 전주시 효자동과 태평동의 경우에 가장 높은 수치를 기록하였다.

4) CO

CO의 농도는 연평균 0.3ppm~1.4ppm 범위로 나타나 환경기준치의 연간평균치(9.0ppm 이하)에 크게 미치지 못하는 것으로 분석되었다. 1시간 평균치 역시 11.5ppm 이하로 환경기준치(1시간 평균치 25.0ppm 이하)에 못 미치는 것으로 분석되었으며, 배출원의 대부분이 도로이동 오염원인 차량에 의한 것으로 나타났다.

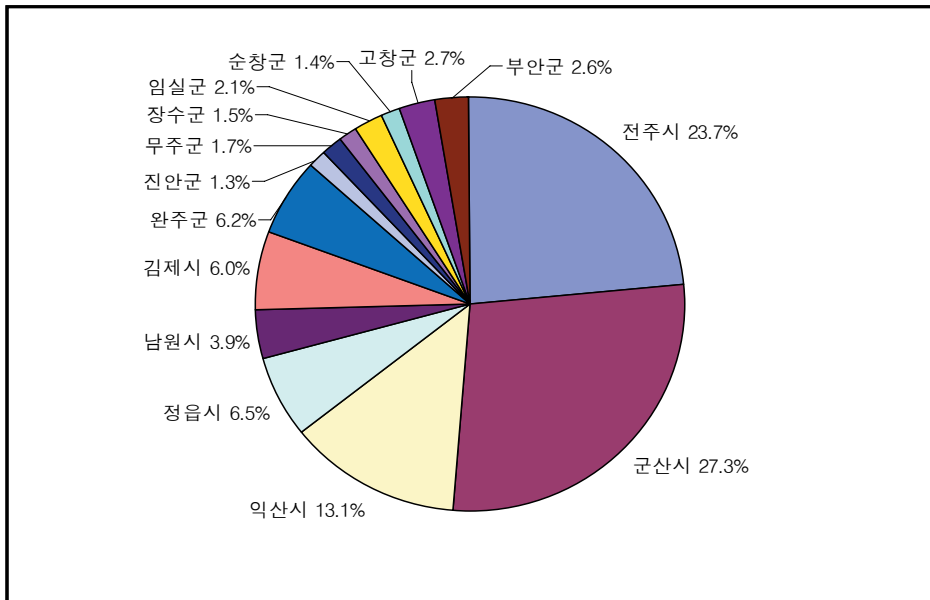
5) PM-10

PM-10은 연평균 30 μ g/m³~87 μ g/m³으로 분석되어 대부분 대기환경기준치(연간 평균치 70 μ g/m³ 이하) 이내로 나타났으나 '05년 현재 60 μ g/m³이하로 안정되어 있다. 또한, 24시간 평균치가 905 μ g/m³ 이하로 대기환경기준치(24시간 평균치 150 μ g/m³ 이하)를 크게 초과하는 것으로 나타났으며, 대부분 차량에 공급되는 경유가 원인인 것으로 나타났다.

조사기간의 자료를 토대로 계절별 특성을 살펴보면, NO₂, SO₂ 그리고 CO의 경우 대기안정도가 높아 대기확산이 비교적 적은 겨울철에 높게 나타난 반면, O₃의 경우는 태양광선이 강한 여름철에 높게 나타났다. 또한 PM-10의 경우 토양이 건조한 봄철 특히, 4월에 가장 높은 것으로 분석되었다.

2. 오염인자별 배출특성

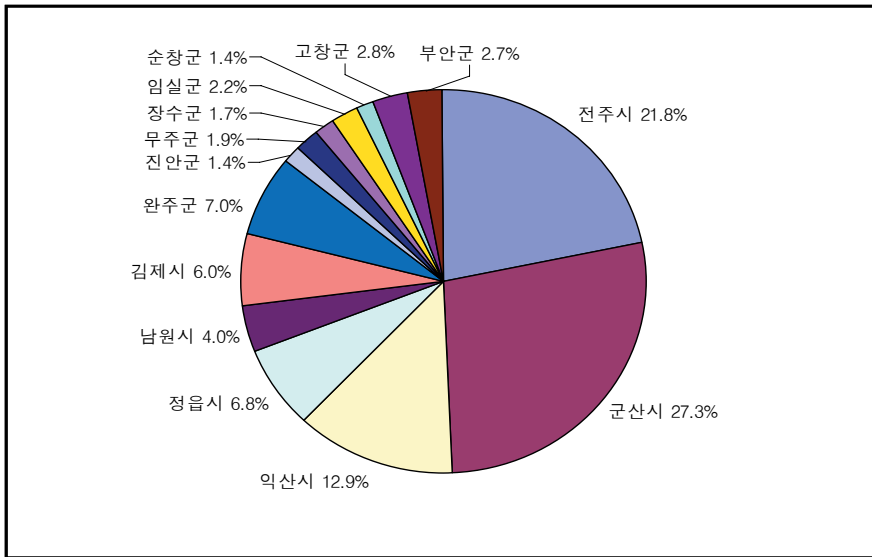
4개 항목의 총 오염배출량은 군산시가 전체 배출량의 27.3%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 전주시 23.7%와 익산시 13.1%를 기록하여 도내 주요 3개시에서 전체의 64.1%를 배출한 것으로 조사되었다. 그리고 군지역으로는 완주군이 6.2%를 차지하였으며, 진안군과 순창군은 각각 1.3%와 1.4%로 가장 낮은 비율을 차지하였다.



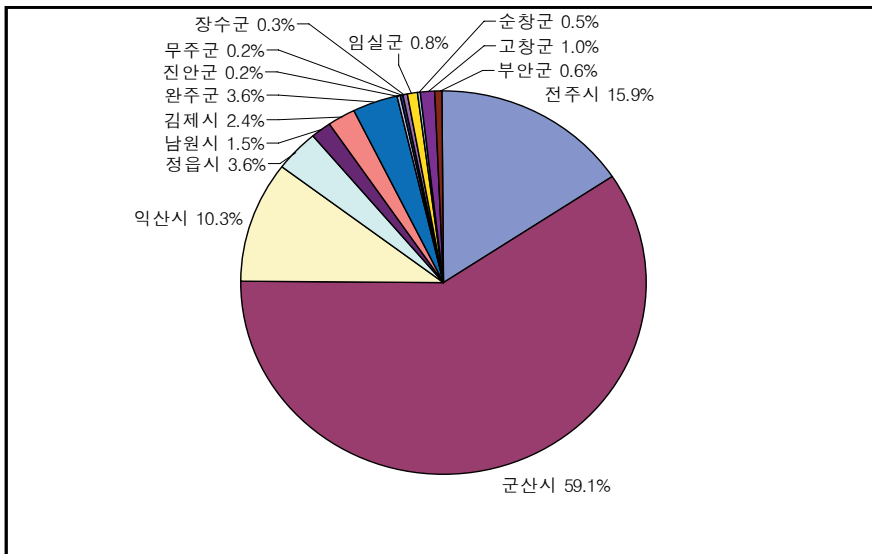
<그림 4.2-1> 시·군별 오염물질 배출량 비율

각 오염물질별로 배출특성을 살펴보면, NO₂는 군산시가 27.3%로 가장 많이 배출되었고 전주시와 익산시가 각각 21.8%와 12.9%로 배출되어 3개시가 도내 배출량의 1/2이상을 차지하는 것으로 나타났다.

또한, SO₂는 군산시가 59.1%로 1/2이상을 배출하였으며, 전주시 15.9%와 익산시 10.3% 순으로 배출되는 특성을 보여주었다.



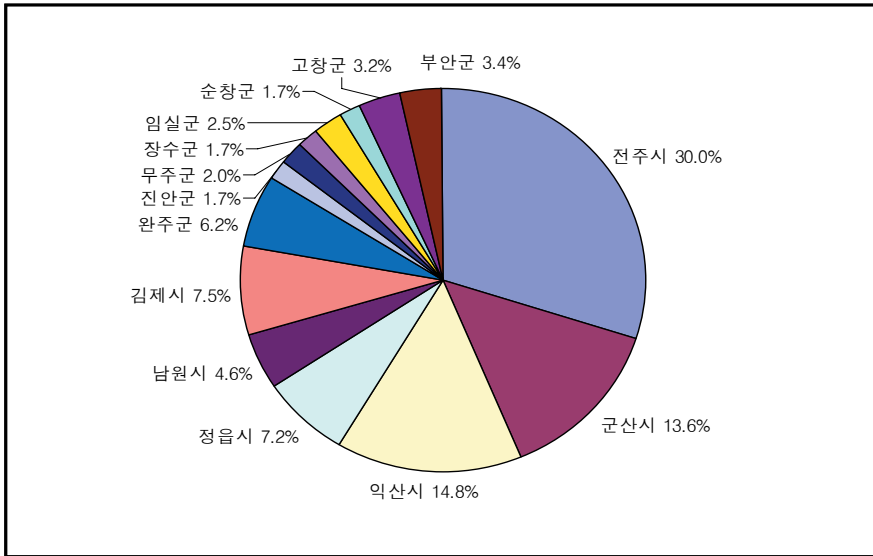
<그림 4.2-2> 시·군별 NO₂ 배출량 비율



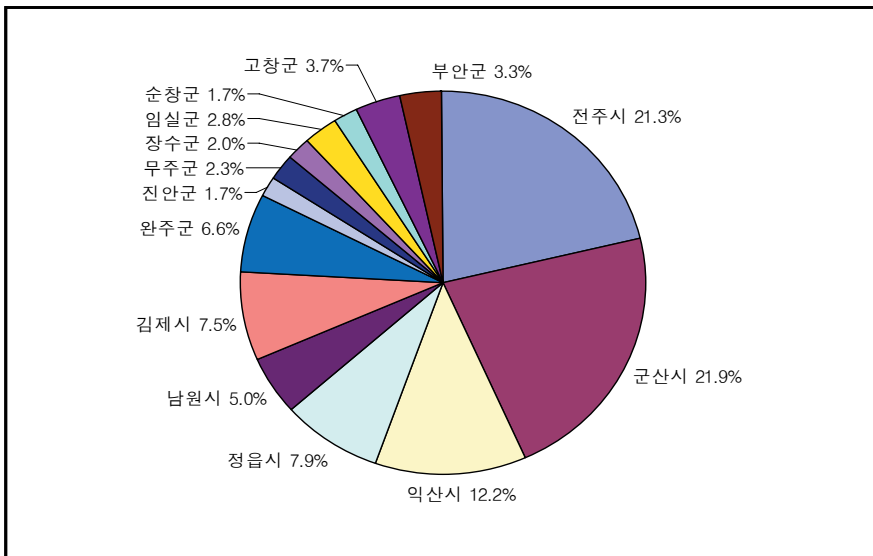
<그림 4.2-3> 시·군별 SO₂ 배출량 비율

CO는 전주시가 30.0%로 가장 많이 배출하였고 익산시 14.8%와 군산시 13.6%로 각각 배출되어 3개 시지역에서 도내 배출량의 1/2이상을 배출하고 있는 것으로 나타났다.

PM-10는 군산시와 전주시가 각각 21.9%와 21.3%로 많은 양을 배출하고 있었으며, 다음으로 익산시가 12.2%를 배출하는 것으로 나타났다.



<그림 4.3-4> 시·군별 CO 배출량 비율



<그림 4.3-5> 시·군별 PM-10 배출량 비율

3. 전라북도 대기환경의 문제점 및 대책

환경정책기본법의 대기환경기준치가 '07.1.1 이후 NO₂와 PM-10이 강화되고 납(Pb)과 벤젠이 추가항목으로 적용됨에 따라 도내 대기오염문제 중 가장 우선적으로 대책이 필요한 항목은 PM-10으로 개정된 기준치를 이행하기 위한 노력이 필요한 실정이다.

과거 대기측정망 자료에 의하면, 도내 대기질은 환경기준에 준하여 대체적으로 양호한 것으로 나타났으나, 미세먼지(PM-10)의 경우 경유 차량 혹은 제조업 연소로 인해 많은 양의 미세먼지가 발생하고 있으며 전주시 등의 대도시가 다소 높게 나타나고 있어 개선방안의 수립이 필요한 것으로 분석되었다.

오염인자별 배출특성을 살펴보면 CO, NO₂, PM-10의 경우 도로이동오염원이 주 배출원이었으며, SO₂의 경우 제조업과 생산공정 등이 주 배출원인 것으로 분석되었다. 따라서, 사전예방적 차원의 도로이동오염원인 자동차, 제조업과 생산공정이 주로 위치해 있는 산업지역에 대한 대책이 필요할 것으로 판단된다.

이와 같은 현황 분석결과를 바탕으로 본 연구에서는 도내 지역을 도시지역, 농촌·산간지역 그리고 공단지역으로 구분하여 지역상황에 맞는 오염인자를 검토하였다. 지구 온난화를 예방하기 위한 국제사회의 노력에 맞추어 우리나라 역시 '13년부터 의무 이행국가로 분류될 가능성이 매우 높은 바, 도차원의 접근방안을 제안하였다.

제 2 절 대기환경보전대책

1. 측정망 운영

1) 측정망 확충계획

도내 대기질의 현황을 폭넓게 파악하기 위해서는 격자형 측정망의 운영이 필요한 실정이다. 이를 위해서는 동부권 지역의 진안·무주군을 대표할 수 있는 진안군 지역에 지역배경 측정망 1개소를 설치하고 아울러 해안권의 부안·고창군을 대표하는 부안군 지역에 지역배경 측정망을 추가 설치하여 운영하는 것이 도내의 전체적인 대기질을 파악하는데 필요할 것이다.

또한, 지역대기 측정망으로는 김제시가 인구 10만명 이상의 시지역으로 측정망 설치 기준에 적합할 뿐만 아니라 새만금 방조제의 완공으로 개발에 따른 수요가 많아질 것으로 판단되어 김제시의 지역대기 측정망 설치가 불가피할 것으로 판단된다.

2) 황사 측정망

전라북도의 경우 과거 '96년 이후 연평균 8.5회 발생하여 높은 빈도를 기록하고 있다. 도내 내륙에 도달하는 황사의 농도를 예측하기 위해서는 중심지인 전주시 인근지역에 관측소를 추가로 설치하여 내륙에 도달하는 황사의 예고 시스템을 구축하는 것이 필요할 것으로 사료되며, 이를 위해 기상청과 협의를 통해 추가설치를 추진해야 할 것이다.

2. 도시지역

1) 열섬현상

도심내 열섬현상을 저감하기 위해서는 바람의 주풍향을 고려한 도시계획을 설계하여야 하며, 규모가 큰 건물보다는 가급적 소규모의 건물이 배치되어 바람이 원활하게 소통되도록 행정적 노력이 요구된다. 또한 주택 밀집지역은 콘크리트 구조물과 도로의 포장재(콘크리트, 아스콘)으로 인해 열을 흡수하여 뜨거운 열기를 발산시키므로 주변

온도를 상승시키게 되므로 도시 전 지역이 균등하게 녹화사업을 추진해야 할 것이다.

생활습관이 향상되어짐에 따라 가정용 및 사무실용 냉·난방 판매대수가 해마다 증가하고 있고 자동차의 냉방 가동률이 증가하고 있어 열섬현상의 예방에 장애요인으로 작용하고 있다. 특히, 냉방 온도가 낮아지고 있는 추세에 있어 관련 기관을 통해 적정 냉방 온도를 지켜주도록 홍보할 할 계획이다.

2) 자동차 배출가스

가) 매년차량 자동측정관리시스템 구축

전라북도에서는 전국 최초로 “매연차량 자동측정관리시스템”을 구축하여 운영할 계획에 있다. 이는 행정자치부의 혁신브랜드 응모사업에 사업계획을 제출하여 최종적으로 선정되었으며, '07년도의 사업으로 8월에 시험 운영하여 9월에 준공할 계획이다.

나) 공회전 자동차 규제

대기오염을 방지하기 위해 “대기환경보전법 제36조의3”의 규정에 의거하여 “전라북도 자동차 공회전 제한(조례 2971호)”를 '03년 11월 14일에 제정하였다. 적용되는 장소는 터미널, 차고지 그리고 주차장 등으로 자동차의 원동기를 가동한 상태로 5분 이상 공회전을 하는 경우 단속담당 요원이 가급적 계도에 중점을 두고 단속하고 있다.

다) 배출가스 관리제도 개선

도에서는 대기오염의 주원인을 자동차로 규정하고 자동차배출가스의 점검을 강화하여 운행차에 대해 수시점검을 실시하고 있다. '07년도 단속목표를 차량등록대수의 30%에 해당하는 185,270대로 설정하였으며, 3월말 현재 점검율 10%로 18,976대를 단속하여 기준초과대수가 51대(0.3%)에 해당하는 것으로 조사되었다.

라) 비산먼지 억제

자동차 배기가스에서 유발되는 미세먼지는 차량이나 바람에 의해 날려 주변지역의 대기질을 악화시키고 있는데, 이를 저감할 수 있는 방안을 검토하였다. 전라북도에서는 대도시의 도로상에서 발생하는 비산먼지의 양을 줄이기 위해서 “간선도로 비산먼지 저감 Clean road 사업”의 일환으로 건기시 교통량이 많은 주요 도로구간을 청소와 함께 살수차를 활용하여 적당량을 살수함으로써 비산먼지의 양을 줄여 나갈 계획이다.

3) 교통수요관리

가) 자전거 이용율 확보

도내에서도 전주시와 남원시가 타 시·군에 비해 선도적으로 자전거 도로를 개선하고 개량하였으나, 아직도 자전거 이용을 활성화하지 못하고 있다. 전주시와 완주군은 자전거 이용을 활성화시키기 위해 자전거를 이용한 출·퇴근 도로를 만들어 이용을 촉진하도록 할 계획이다. 이를 위해 완주군 봉동과 전주시 호성동 등을 연결하는 자전거 도로를 개설하여 이용객이 불편하지 않도록 적극 노력할 계획이다.

나) 환경지역지정

“대기환경보전법 제18조(대기환경규제지역의 지정)”에 의하면, '08.1.4. 이후부터 환경기준을 초과하였거나 초과할 우려가 있는 지역에 대해 대기질의 개선이 필요하다고 인정되는 지역을 환경부 장관이 관할 시·도지사의 의견을 물어 “대기환경규제지역”으로 지정·고시할 수 있다. 도내의 경우는 비교적 대기환경이 양호하여 “대기환경규제지역”을 지정·고시할 필요성이 거의 없을 것으로 판단되나, 향후 공단지역 등 대기환경이 악화될 가능성이 높은 구역에 대해서 중·장기적 차원에서 검토할 계획이다.

4) 실내 공기질

실내 공기질의 관련업무는 '05년 11월에 시·도에서 각 시·군으로 이관되었으며, 도내에 총 165개소의 관리대상 시설이 있는 것으로 조사되었다. 다중이용시설 등 실내공기질의

자가 측정주기는 유지기준의 경우 1회/년, 권고기준이 1회/2년 실시하여 매년 1월 31일 까지 보고하도록 하고 있다. 또한, 신규 공동주택의 경우, 주민입주 3일전부터 60일간 공동주택의 계서관 등에 공고하도록 하여 건축자재에서 방출되는 오염물질을 엄격히 규제하고 있다.

3. 공단지역

1) 악취관리

농촌지역의 축사에서 발생하는 악취 못지않게 많은 문제를 야기시키는 것이 공단지역의 악취냄새이며, 이로 인하여 빈번하게 민원이 발생하고 있다.

도내의 경우, 지속적으로 악취민원이 발생하고 있는 7개 산업단지(전주1·2, 군산지방, 익산1·2, 완주산단, 정읍3산단)을 악취 취약지역으로 관리하고 있으며, 발생업체수가 총 268개소인 것으로 조사되었다. 이들 지역에 대해서 지속적인 악취검사와 원인물질 파악 등 정밀조사를 실시하여 악취관리대책을 수립할 계획이다.

2) 완충녹지 조성사업

전라북도 내 주요 5개 산단에서 매년 악취민원이 발생하고 있는 실정으로, 민원인의 주체는 산단 주변의 아파트 단지 주민들인 것으로 나타났다. 산업단지 조성시 단지내 공원녹지를 7.5~13.0% 범위로 조성하도록 규정하고 있으나 공원녹지의 대부분이 공원 내부의 조경사업으로 대체하고 있어 공단 경계주변의 완충녹지가 거의 조성되지 못하고 있는 실정이다. 전라북도에서는 이와 같은 민원을 예방할 뿐만 아니라 산단에서 발생하는 대기오염물질을 정화시키기 위해 신규 공업단지에 의무적으로 완충녹지대를 확보하도록 조례를 개정할 계획이며, 기존 공업지역의 경우 정밀조사 후 타당성 조사를 통해 순차적으로 완충녹지대의 조성사업을 실시할 방침이다.

4. 농촌·산간지역

1) 불법소각 관리

도내 농어촌 지역의 불법소각은 어제와 오늘의 현상이 아닌 일상화된 관습으로부터 자리잡고 있어 소각의 행위를 근절하기가 매우 어려운 실정이다. 특히, 농어촌 지역의 상당수가 아직도 집안에 재래식 취사시설을 갖추고 있어 집밖에서의 불법소각 행위가 빈번하게 이루어지고 있다. 도내에서는 이를 근절하기 위하여 “농촌·산간지역 맞춤형 쓰레기” 정책을 수립하였으며 '07년부터 연차별 계획으로 추진하고 있어 불법소각이나 불법투기를 어느 정도 예방할 수 있을 것으로 판단된다.

2) 축사의 악취관리

악취방지법 제6조 내지 제14조에 의거한 도내 악취 발생사업장은 9,537개소이며, 이중 69.2%가 축사시설이다. 돼지사육은 인근 하천의 수질오염을 심화시키는 주범인 동시에 대기질을 오염시켜 인근 주민의 생활환경을 크게 위협하고 있는 실정이다.

왕궁특수지역 등 악취를 유발하는 대규모 축산농가에 대해 “악취관리지역” 혹은 “악취취약지역”으로 지정하여 관리하는 방안을 검토하고 있으며, 이를 통해 축산농가에서 발생하는 악취를 점차적으로 줄여갈 수 있을 것으로 판단된다.

5. 기후변화 대응

에너지 사용은 대기오염물질 배출과 밀접한 관련이 있다. 청정에너지로의 전환과 에너지의 효율적 이용 등은 도시 대기질 개선과 온실가스 저감에서 매우 중요한 부분을 차지하고 있다. 청정에너지중 신재생에너지는 전라북도의 4대 동력산업중 하나로 차세대 에너지로서 차츰 높은 비중을 차지할 수 있을 것으로 기대된다.

1) 신재생에너지

전라북도는 '06년도 신재생에너지 개발 보급사업이 핵심 전략산업으로 선정됨으로써

총 8개 사업에 사업비 4,145백만원이 확정되었다. 이와 같이 도의 핵심사업을 원활하게 추진하기 위해서는 기술력이 확보되어 대체에너지로서 많은 비중을 차지할 수 있도록 육성하여야 할 것이다.

2) 바이오 디젤유

국내의 바이오 디젤유 생산량은 10개사에서 총 220천kl/년을 생산하고 있으며, 이중 도내의 경우 3개사에서 77천kl/년을 생산하고 있다. 산업자원부 고시(제2005-55호)에 의하면, 바이오디젤의 이용·보급을 확대하기 위하여 시범보급 사업을 효율적으로 추진할 목적으로 시범보급지역을 지정하였다. 전라북도는 수도권과 전라남도과 함께 BD20 시범보급지역으로 지정되었다.

3) 천연가스 차량 보급확대

전라북도는 지구 온난화를 방지하고 도심 대기질을 개선하기 위하여 천연가스 자동차를 보급하고 있다. 도내 3개시(전주·군산·익산시)에 등록되어 있는 시내버스는 '06년 말 현재 673대이며, 이중 천연가스의 보급은 69.1%에 해당하는 465대로 조사되었다. 그러나 이들 보급대수는 당초 '06년까지의 계획대수인 563대의 82.6%에 해당하는 것으로 조사되었으며, '07년 이후에 208대를 추가로 보급할 계획에 있다.

천연가스 청소차의 보급은 '06년말 기준으로 3개시(전주·군산·익산시)에 등록된 청소차 154대중 6대 만이 천연가스로 교체되어 있어 매우 부진한 실적을 보이고 있다. 따라서, 전라북도에서는 '07년부터 보급을 확대하여 '10년 이후까지 모든 청소차를 천연가스로 교체한다는 계획을 수립하고 있다. 천연가스 자동차의 보급은 도심지의 대기질 개선에 많은 기대효과가 예상되므로 점차 확대할 계획이다. 특히, 대기질 개선에 행정 및 공공기관이 우선적으로 솔선수범하여야 하므로 모든 관용차량을 대상으로 천연가스로 교체해 나갈 계획에 있다.

3) 에너지 정책

전라북도의 에너지 정책은 에너지 자립의 주요부분을 친환경적인 에너지 이용과

관리, 신재생에너지 보급 확대를 목표로 에너지사용과 대기질 확보의 연동체제 마련, 에너지 사용과 대기질 관리의 행정 연동체제 구축, 에너지 사용과 대기질 관리의 행정 연동체제 실행, 재생에너지 확대와 환경적 요인분석, 에너지 자립, 환경-에너지 관련 사회적 일자리 창출 등과 같은 실천계획을 수립할 계획이다.

제 3 절 정책제안

1. 국가계획과 연계성확보를 위한 사전연구필요

환경부는 “대기오염측정망 기본계획(2006-2010)”을 통해 2010년까지의 측정망 확보 계획을 수립하여 추진하고 있으며, 전라북도의 경우 10년 까지 교외대기 측정망 1개소(남원·곡성군권역)과 대기중금속 측정망 1개소(군산시) 그리고 산성강하물질 측정망 1개소를 추가로 설치할 계획이다. 그러나 도내 측정망이 대부분 3개시(전주시, 군산시, 익산시)에 편중되어 있어 지역의 대기측정망이 추가로 필요한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 도내 대기질의 현황을 폭넓게 파악할 수 있도록 하기 위하여 지역대기측정망(김제시)과 지역배경대기측정망(진안군, 부안군)의 추가설치를 제안하고 있으며, 주민들에 대한 환경분야 행정서비스 강화를 위한 대기현황 전광판설치(익산시, 전주시, 군산시)와 타 지역에 비해 높은 발생빈도를 보이고 있는 황사에 대한 신속한 대비를 위한 황사 측정망(전주시)의 추가설치 등을 제안하고 있다.

연구를 통해 제안된 사항들이 현실성 있게 추진되기 위해서는 향후 수립되는 2011을 시점으로 추진되는 대기오염측정망 기본계획 등과 같은 관련 국가계획에 반영이 되어야 할 것이다. 이를 위해서 신규 또는 추가설치의 필요성을 주장할 수 있는 사전연구가 선행되어야 할 것으로 판단된다.

2. 시·군 조례 제정을 통한 추진력 확보

과도한 개발계획에 의한 도심내 아스팔트와 콘크리트에 의한 포장면적의 증가, 화석연료 등 에너지 사용의 급증은 전라북도내의 인구집중이 가속되고 있는 도심내 온도상승을 가속시키고 있으며 도민의 대부분이 거주하고 있는 전주시, 군산시, 익산시 중 전주시가 그 정도가 가장 심각한 실정이다. 전주시의 경우 지난 2001년과 2002년의 여름철 평균최고기온이 30.6℃와 31.4℃를 기록하여 전국에서 가장 높게 기록되었으며 2002년과 2004년 사이 주거지역내 온도가 평균 3.3℃가 상승한 것으로 조사되었다. 기존 문헌을 통한 열섬현상 방지대책에 대한 분석을 실시한 결과, 바람길을 고려한 도시계획 및 바람길을 고려한 건물배치, 주택 밀집지역의 녹화사업 등이 필요한 것으로 나타났다. 특히 녹화사업의 경우 도시 전 지역에 균등하게 이루어져야 하는데 이를 달성하기

위해서 근린공원 수의 증가, 도로변과 도로 중앙부 대형 가로수 식재, 공동주택의 녹지 비율 상향조정, 주택옥상이나 마당의 녹화사업 추진, 도로포장재를 투수성 소재로 개선하는 것이 필요한 것으로 보고하고 있다. 그러나 이러한 계획들이 강한 추진력을 가지고 달성되기 위해서는 택지의 녹지공간, 바람길을 고려한 스카이라인 설정, 건물방향·모양·크기, 지하 주차장의 확보, 옥상 및 건물벽면의 녹화사업을 규정하는 지자체의 조례 제정이 선행되어야 할 것이다.

또한, 제안된 사업중 산업단지내 완충녹지 조성사업 역시 신규 산업단지 조성시 완충녹지 의무화 시행조례를 제정함으로써 산업단지 조성후 산단내에서 발생하는 악취에 의한 주변 거주민들의 민원을 최소화할 수 있는 제도적 장치가 필요한 사업으로 판단된다.

3. 기후변화협약에 대비한 기초연구 및 도내 담당부서의 연동화

세계 10위권의 이산화탄소 배출국인 한국은 OECD 국가중 온실가스 배출량 수준이 상위권이고 가장 높은 배출증가율을 나타내고 있는 대표적인 선발개도국이다. 따라서 감축의무에 가장 취약한 나라로 평가되고 있으며, 2013년부터 의무부담 참여를 면하기 어려울 것으로 예상되고 있다.

정부의 의무부담 참여는 지방 정부의 이에 상응하는 대응책 마련으로 이어질 것이 분명하나 전라북도는 기후보호나 에너지소비, 신재생에너지 관련 통계가 매우 부족하며, 에너지 소비와 대기질의 연관성을 분석하거나 조사한 자료가 거의 전무한 실정이다. 따라서 이에 대한 기초연구가 우선적으로 선행되어야 할 것이다.

또한, 에너지 및 대기질 담당부서간 일원화 또는 연동체계 구축이 필요할 것으로 판단된다. 현재 전라북도는 신재생에너지의 경우 전라북도의 4대 동력산업중 하나로 추진하고 있으며 2006년 신재생에너지 개발 보급사업이 핵심 전략산업으로 선정되어 국비를 확보하여 산업관련 부서에서 추진하고 있다. 환경부서 역시 기후변화협약에 대비한 각종 연구사업과 온실가스를 저감하기 위하여 천연가스 보급사업 등을 추진하고 있어 체계적인 대비가 이루어지지 못하고 이원화 되어있는 것이 현실이다.

전발연 2007-R-07

전라북도 대기보전 중기종합대책 수립

발행인 | 신기덕

발행일 | 2007년 10월 31일

발행처 | 전북발전연구원

560-014 전북 전주시 완산구 중앙동 4가 1번지

전화:(063)286-9221 팩스:(063)286-9206

ISBN : 978-89-92471-27-5 93530

본 출판물의 판권은 전북발전연구원에 속합니다.