

## 제4장 환경의 보전과 관리

### 1. 저탄소 녹색도시 계획

#### 1.1 현황 및 문제점

##### 1.1.1 기후변화 요인 및 주요영향

###### 가. 기후변화 요인

###### 1) 자연적 요인

- 기후변화는 외적으로 야기된 변화뿐 아니라 기후시스템 요소의 변화와 요소간의 상호 작용에 의해서 발생함
- 외적 요소에 의한 기후변화의 대표적인 예로는 화산분화에 의한 성층권의 에어로졸 증가, 태양 활동의 변화, 태양과 지구의 천문학적인 상대위치 변화 등이 있음

###### 2) 인위적 요인

- 인간 활동, 특히 공장이나 가정에서의 화석연료 연소와 생물체의 연소 등은 대기 구성 성분에 영향을 주는 온실가스와 에어로졸을 생산하여 온실가스를 증가시키고 대기 중 에어로졸에 의해 태양 복사에너지 반사와 구름의 광학적 성질변화(산란효과에 의한 지구 냉각화)를 일으키고 있음
- 또한 프레온(CFCs) 및 기타 불소 화합물, 브롬 합성물 등의 방출은 복사강제력에 영향을 주고 성층권의 오존층도 감소시킴
- 도시화와 무리한 토지개발이나 산림채취 등으로 인한 토지 이용의 변화는 지구 표면의 물리적, 생물학적 특성에 영향을 줌

###### 나. 기후변화에 따른 주요영향

분 야	주 요 영 향
수자원	• 홍수빈도 증가 및 이로 인한 피해액 증가
생태계	• 생태계의 이동 및 생물다양성 감소 • 철새류 도래시기 변화 및 곤충 종 변화
농 업	• 일조시간 및 기온증가로 인한 적정재배 시기의 변화과수의 재배적지 변화
연안 및 해양	• 해안의 해수면 상승, 태풍과 해일의 강도 및 빈도 증가, 강수패턴 변화, 수온상승, 해양산성화 등을 야기하여 자연생태와 사회경제에 악영향 초래 • 해수면 온도 증가에 따른 아열대성 어종 증가
산 업	• 1차산업(임업, 농수산업) 및 2,3차 산업 영향 • 폭염 및 폭한에 의한 에너지 수요증가
보 건	• 폭염에 따른 인명피해 증가 • 기온증가에 따른 오존농도 상승 및 관련 질병의 발생빈도 증가

자료 : 한국기후변화 평가보고서, 2010

### 1.1.2 온실가스 배출 현황

- 순천시 온실가스 총 배출량을 살펴보면 2000년 1,762,840톤CO<sub>2</sub> eq./yr에서 2008년 3,099,203톤CO<sub>2</sub> eq./yr로 증가 하였으며, 2005년 이후 급격히 증가하여 이후 지속적인 증가세를 보이고 있음
- 순천시의 온실가스 배출량에 대한 분석을 위하여 한국 환경 공단에서 시행한 “지자체 온실가스 배출량 산정 사업(순천시, 2010)” 자료를 이용

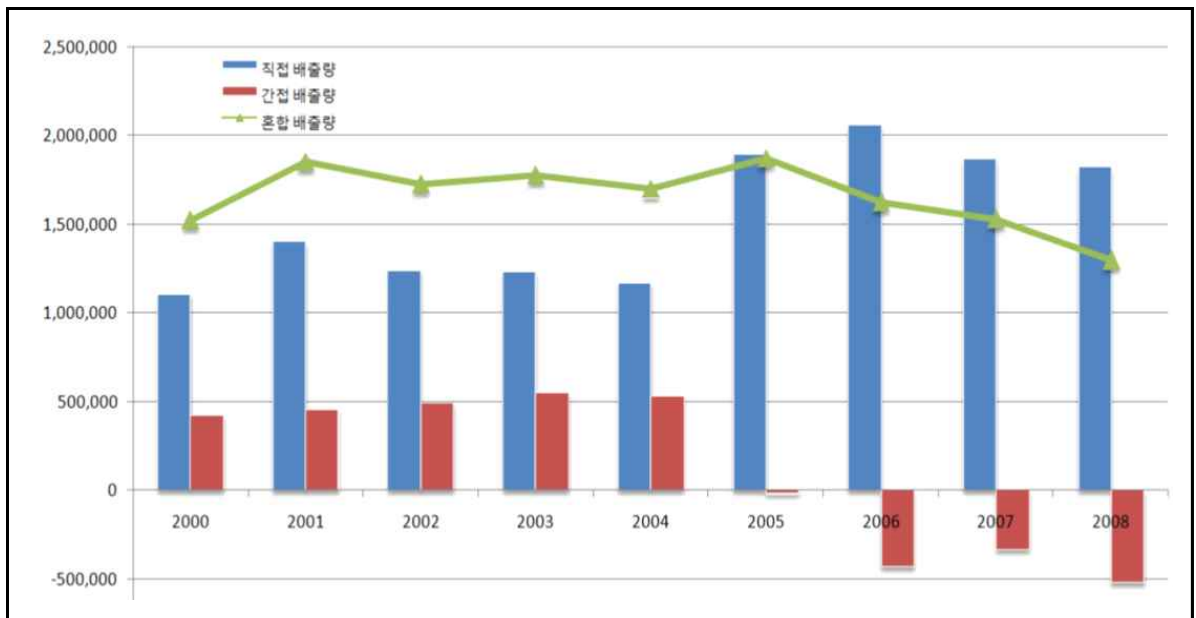
연도별 온실가스 배출량 현황

(단위: 톤CO<sub>2</sub> eq.)

구 분	직접 배출량	간접 배출량	혼합 배출량	총 배출량
2000년	1,104,322	418,531	1,522,853	1,762,840
2001년	1,398,590	452,775	1,851,365	2,021,361
2002년	1,235,077	490,741	1,725,818	2,019,262
2003년	1,229,032	548,797	1,777,829	2,022,948
2004년	1,165,373	531,800	1,697,173	2,062,384
2005년	1,891,970	-20,540	1,871,430	2,626,174
2006년	2,056,552	-432,959	1,623,593	2,931,121
2007년	1,866,282	-336,090	1,530,192	2,962,127
2008년	1,820,267	-521,832	1,298,435	3,099,203

자료 : 생태수도 순천 그린플랜 수립 연구, 2012.2

연도별 온실가스 배출량 현황



- 순천시 온실가스 혼합 배출량 중 직접 배출량은 2000년도 1,104,322톤CO<sub>2</sub> eq.에서 2008년도 1,820,267톤CO<sub>2</sub> eq.으로 약 65% 증가하였음
- 직접 배출량은 에너지 부문, 산업 공정부문, AFOLU(Agriculture, Forestry and Other Land Use)부문, 폐기물부문으로 분류되며 2008년 에너지 부문의 직접 배출량 비율은 전체 약 122%로 가장 높은 수치를 보이고 있음
- AFOLU는 -30.2%를 차지하고, 산업 공정과 폐기물 부문은 4.3%, 3.1%를 차지하여 낮은 비중을 차지하고 있음

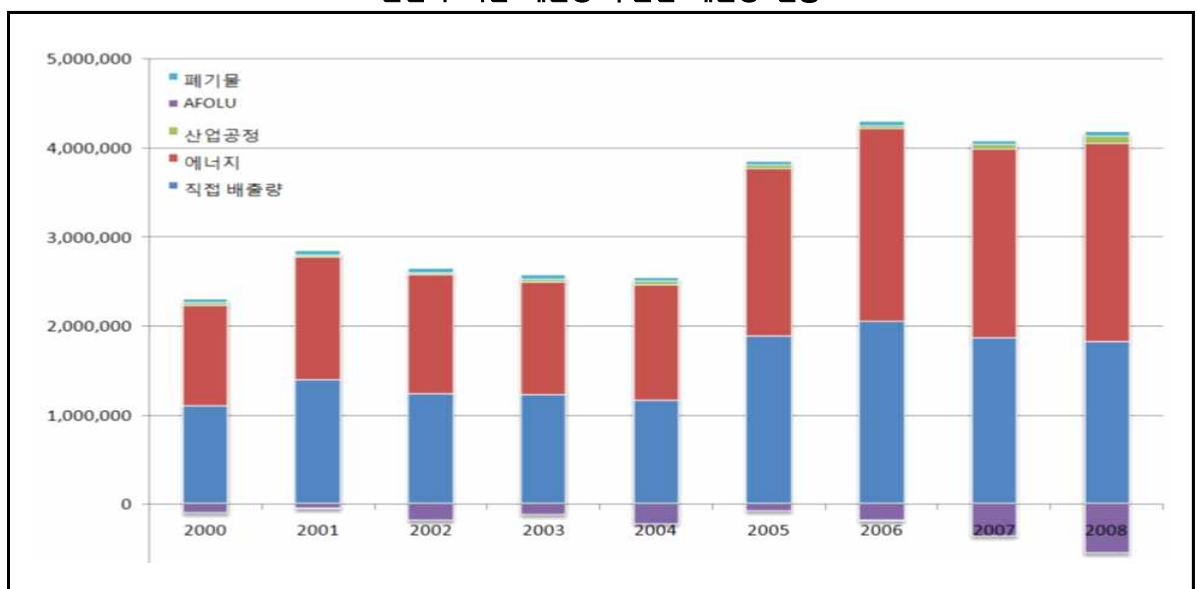
## 순천시 온실가스 혼합 배출량 중 직접 배출량 현황

(단위: 톤CO<sub>2</sub> eq.)

구분	직접 배출량	에너지	산업공정	AFOLU	폐기물
2000년	1,104,322	1,132,544	22,907	-98,528	47,399
2001년	1,398,590	1,376,900	27,141	-50,614	45,163
2002년	1,235,077	1,340,218	28,552	-181,904	48,211
2003년	1,229,032	1,263,386	31,916	-116,324	50,054
2004년	1,165,373	1,299,270	36,734	-220,449	49,818
2005년	1,891,970	1,880,489	38,630	-74,621	47,472
2006년	2,056,552	2,162,702	37,143	-188,433	45,140
2007년	1,866,282	2,123,747	51,386	-357,032	48,181
2008년	1,820,267	2,236,753	77,331	-549,373	55,556

자료 : 생태수도 순천 그린플랜 수립 연구, 2012.2

## 순천시 직접 배출량 부문별 배출량 현황



### 1.1.3 장래 온실가스 배출 전망 및 온실가스·에너지 감축시나리오

#### 가 순천시 중장기 온실가스 배출량 전망

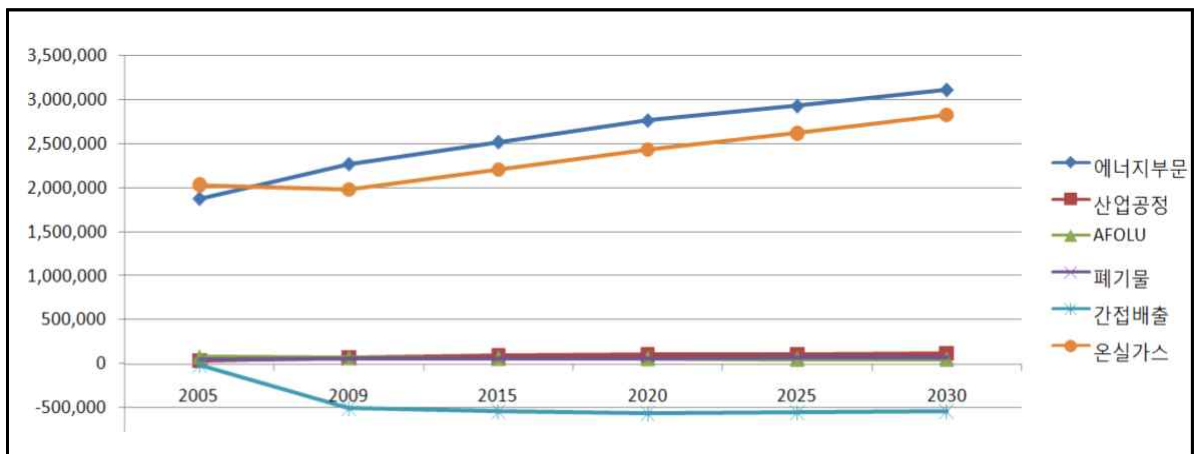
- 중장기 온실가스 배출량 전망은 2009년부터 2030년까지 온실가스 예측 배출량을 산정하여, 2005년 온실가스 배출량 결과와 비교 분석
- 순천시의 온실가스 배출 예측량 전망을 살펴보면, 2005년에 비해 2020년도는 2,437,805 톤CO<sub>2</sub> eq.으로 약 19% 증가 하였으며, 2030년 온실가스 배출 예측량은 2,832,864톤 CO<sub>2</sub> eq.로 39% 증가할 것으로 예측
- 부문별 증가 추이를 살펴보면 에너지산업과 제조 및 건설업, 상업, 공공 등의 부문에서 발생하는 온실가스는 지속적 증가하고 있는 반면, AFOLU 부문의 온실가스 발생량은 감소하는 추세를 보임
- 간접 배출의 경우 2020년까지 온실가스 배출량 감소폭은 증가 하였으나, 이후 감소하는 경향을 나타냄

순천시 온실가스 혼합 배출량 중 직접 배출량 현황

(단위: 톤CO<sub>2</sub> eq.)

구분	에너지부문	산업공정	AFOLU	폐기물	간접배출	온실가스배출 예측량
2005년	1,880,489	38,630	79,559	47,472	-13,773	2,032,377
2009년	2,274,398	79,321	72,788	56,374	-501,462	1,981,419
2015년	2,524,997	92,481	64,927	61,615	-534,991	2,209,029
2020년	2,770,013	105,249	60,160	66,501	-564,119	2,437,805
2025년	2,934,918	113,445	56,636	69,890	-549,833	2,625,056
2030년	3,119,147	122,334	53,805	73,462	-535,884	2,832,864

자료 : 생태수도 순천 그린플랜 수립 연구, 2012.2



### 나. 온실가스·에너지 감축시나리오 설정

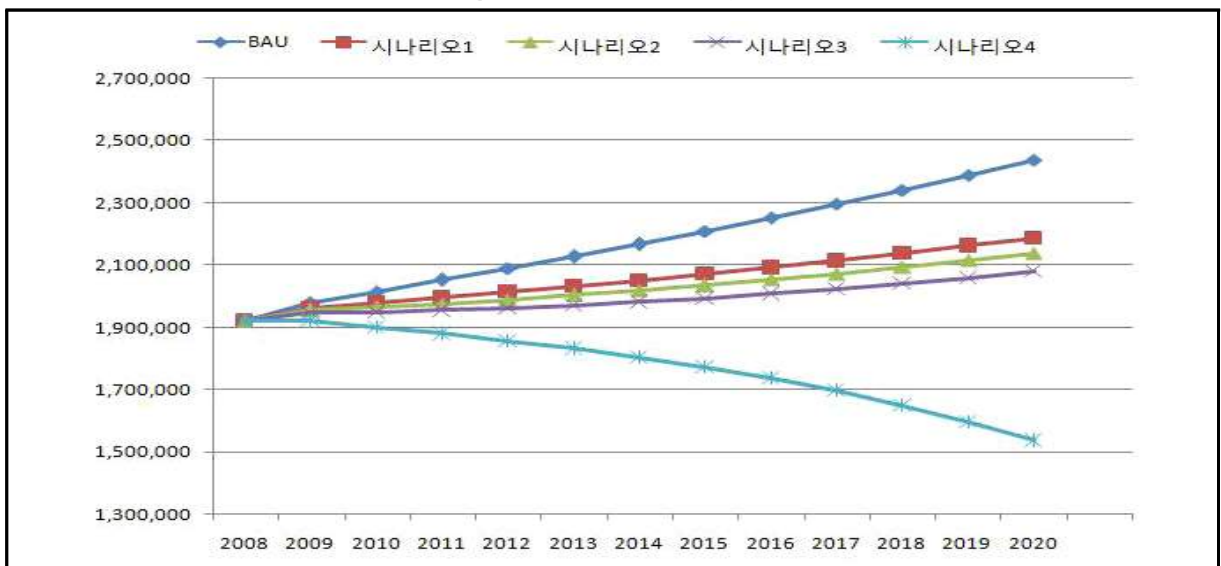
- 순천시의 온실가스 감축 시나리오는 정부의 온실가스 감축 목표 및 정책을 고려하여 구성
- 국가 및 전라남도의 정책방향 및 목표를 고려하여 온실가스 배출량 예측 자료를 바탕으로 2012, 2016, 2020년을 기준으로 하여 감축 시나리오를 설정함

순천시 부문별 온실가스 감축 잠재량

정책 구분	시나리오1			시나리오2			시나리오3			시나리오4		
	최소			평균			최대			국가 감축 목표 수준 (2020년 BAU대비 -30%)		
신재생에너지	2012년	2016년	2020년	2012년	2016년	2020년	2012년	2016년	2020년	2012년	2016년	2020년
	2.45%	3.77%	5.08%	3.45%	4.77%	6.08%	4.45%	5.77%	7.08%	7%	12%	17%
산업부문-에너지효율증가	2012년	2016년	2020년	2012년	2016년	2020년	2012년	2016년	2020년	2012년	2016년	2020년
	5.73%	15.23%	25.5%	6.73%	16.23%	26.5%	7.73%	17.23%	27.5%	10%	22.5%	35%
산업공정부문	-			-			-			산업공정부문 45% 감축		
수송부문	수송부문 10% 감소			수송부문 15% 감소			수송부문 20% 감소			수송부문 35% 감소		
에너지절약 및 이용합리화	상업, 공공, 가정, 농업/어업 부문 에너지효율 5% 증가			상업, 공공, 가정, 농업/어업 부문 에너지효율 7% 증가			상업, 공공, 가정, 농업/어업 부문 에너지효율 10% 증가			상업, 공공, 가정, 농업/어업 부문 에너지효율 35% 증가		
환경부문	-			-			폐기물 10% 원천감량			폐기물 20% 원천감량		
농업부문	-			농업변경/유기비료사용을 통한 2%감소			농업변경/유기비료사용을 통한 5%감소			농업변경/유기비료사용을 통한 10%감소		

자료 : 순천시, 그린플랜트수립연구, 2012.2

시나리오 적용에 따른 온실가스 발생 예측량 추이



#### 1.1.4 문제점

##### 가. 교통수요확대에 따른 온실가스 배출량의 지속적인 증가

- 교통부문 온실가스배출량은 연평균 약 5%가량 증가하고 있어 이는 교통수요 확대에 따라 향후 지속적으로 증가할 것으로 예측됨
- 현재 도로, 자동차 위주의 온실가스 배출이 많은 교통구조가 유지되고 있어 현행 교통정책 패러다임으로는 한계에 다다랐음

##### 나. 기후변화에 대한 시민 인식 부족

- 기후변화 대응에 대한 국가적 관심이 높아지고 있는 가운데 지구온난화에 의한 기후변화에 대한 시민의 이해는 여전히 미흡

##### 다. 무분별한 쓰레기 배출

- 환경오염의 가해자이자 피해자인 개인들이 쓰레기 배출 등 환경문제에 대한 환경인식은 높으나 행동으로의 실천은 미미함
- 재활용 가능 자원이 무분별하게 매립, 소각되어 환경부하 가중

##### 라. 광양만권의 산업체의 대기 오염물질 확산

- 순천시는 제철산업의 광양시, 석유화학산업의 여천국가산단이 가깝게 위치하고 있어 맑은 공기를 유지하기 위한 노력이 필요

##### 마. 지구온난화가 지속되어 농업재해인 고온성 병원균과 돌발곤충의 확산이 우려

- 지구온난화로 농업생태환경이 변화될 경우를 대비하여 순천시의 경우에도 대체작목의 선정과 기존 농작물의 재배방식이 개선되어질 수 있도록 적절한 대책 마련이 시급
- 겨울철의 온도상승으로 월동조건이 좋아짐에 따라 세균과 바이러스의 발생이 증가.

##### 바. 순천만의 생태자원에 대한 정보 및 관리 미흡 상태

- 순천만은 세계 5대 연안습지의 하나로 그 생태적 가치를 합리적으로 보전하기 위한 생태자원에 대한 정보는 아직 미흡한 상태이기 때문에 습지관리에 대한 다양한 정책과 우수 사례 벤치마킹 필요
- 습지는 온실가스를 흡수하는 역할 뿐만 아니라 기후변화로 인한 재난방지, 기후취약성 보호 등의 역할을 하고 있어, 탄소흡수원인 습지의 오염으로 인해 기후적응능력은 더욱 더 취약해짐

## 1.2 기본방향

- 저탄소 녹색성장 인프라가 구축된 생태도시
- 기후변화적응 역량이 뛰어난 생태도시
- 사람과 자연이 공생하는 생태도시
- 시민이 참여하는 지속가능한 생태도시
- 도시간 협력이 구축된 국제 생태도시

## 1.3 추진전략

### 1.3.1 저탄소 녹색성장 인프라가 구축된 생태도시

#### 가. 신재생 에너지 이용 확대

- 폐자원을 청정에너지로 전환하여 보급하기 위하여 고효율연료 생산시설, 유기성폐자원 바이오가스화 시설을 확대
- 가정·건물·도시에 신재생에너지 보급을 확대하고 아파트, 학교, 군부대 등 가구 및 건물 단위로 보급사업 추진

#### 나. 저탄소 녹색산업의 육성

- 기존의 산업구조를 유지하되 이를 친환경적인 산업구조로 재구축하여 자연친화적 체제를 갖춘 산업으로 전환
  - 에너지 다소비업체와 자발적협약을 체결함으로써 에너지절약과 온실가스 감축
- 개인 및 기업, 단체의 자발적 온실가스 감축문화 확산 및 참여 확대를 통해 기후변화에 대응하기 위해 탄소중립 운동을 전개
- 석유 중심의 소재산업에서 친환경신소재 사업의 전환
  - 순천시는 최첨단 신소재 산업 클러스터로 조성중인 해룡산단에 신소재 마그네슘 자전거 산업을 육성하여 자전거 산업의 중심지로 발전

#### 다. 친환경생태건축 확대

- 에너지 절약형 건축 확대, 옥상녹화지원, 한옥마을 활성화 등을 통하여 환경영향을 최소화하고, 에너지 자원활용한 생태 건축물 확대
- 순천 전원마을 조성사업, 생태주거단지조성사업 등 친환경 생태 주거단지 개발을 통해 지속가능한 주거단지의 개발

#### 라. 녹색교통망 구축 및 활성화

- 자전거, 전기자동차, 철도 등과 같이 저탄소 교통수단에 대한 투자를 확대하고, 그리고 녹색교통망과 대중교통사이의 다중이용시설을 연계하여 대중교통의 이용 활성화 지원
- 대중교통의 경우 승객 수요에 최적화된 버스노선망 연구 및 버스정보시스템 확충
- 에코드라이브 교육을 통해 자동차의 특성을 이해하고 순리대로 운전하여 에너지도 절약하고 이산화탄소 감축 노력 필요

#### 마. 자원순환형 폐기물 관리(Zero Waste 운동)

- 폐기물의 최소화, 폐기물의 자원화, 폐기물의 안전처리, 폐기물관리의 과학화와 주민협력·홍보의 네가지로 폐기물의 자원순환형 경제사회 기반 구축

### 1.3.2 기후변화적응 역량이 뛰어난 생태도시

#### 가. 맑은 공기, 깨끗한 물 유지 방안 마련

- 물길(Blue way)은 녹도(Green Way)와 바람길과 더불어 생태건강의 확충과 생태축을 구성
- 빗물이용시설의 설치하여 물관리 시설의 효율을 높이고 환경적인 영향을 최소화 방안 마련

#### 나. 자연재해피해 저감대책 마련

- 기후변화로 인한 폭염·전염병, 홍수·가뭄, 병해충, 산사태, 해안침식 등으로 예상되는 인명·재산 피해 예방
- 하천 주변에 저류지를 확충해 평상시에는 생태공원으로 홍수 시에는 일시 저류지로 활용

#### 다. 친환경농업의 확대

- 기후변화에 대응하기 위해서 화학비료나 농약의 대체기술을 개발·보급하거나, 작물생산 자동화·기술 개발·보급 등을 추진

#### 라. 기후변화 적응 이해도 제고를 위한 홍보 및 교육

- 국제습지센터나 순천만정원에 기후변화 관련 교육센터를 만들고 기후변화관련 시민홍보와 교육을 강화하여 시민참여를 유도

#### 마. 순천만정원을 신재생에너지 모델지역으로 조성

- 순천만정원 내 산책로를 천천히 걸으면서 중간 중간 설치된 태양광 발전기, 풍력발전기, 수소 발전기와 충전시설, 지열시설 등 다양한 신재생에너지 시설에 대한 설명을 듣고 체험하는 프로그램 도입하여 교육효과 증대



### 1.3.3 사람과 자연이 공생하는 생태도시

#### 가. 바이오톱이 풍부한 마을 만들기

- 한평정원 운동을 전개하여 도심내 부족한 녹지공간을 확보하고 쾌적한 도시환경을 조성

#### 나. 생태축의 보전

- 조계산, 모후산에서 광양 백운산으로 이어지는 산악축과 보성강, 섬진강으로 이어지는 수변축 등 순천시의 광역생태축 보전
- 순천만 갯벌에서 시작되는 생태축을 도심지까지 확대하고 북쪽 산악 생태축을 연결

#### 다. 온실가스 흡수원의 확대

- 탄소중립숲, 생활권 도시림, 습지보전 및 인공습지 등의 탄소흡수원 확충

#### 라. 자연과 교감하는 생태관광 인프라 구축

- 조계산, 계족산 등 풍부한 산림숲 체험 프로그램 및 순천만 생태관광 프로그램 개발

### 1.3.4 시민이 참여하는 지속가능한 생태도시

#### 가. 그린스타트 시민운동의 전개

- 그린리더를 양성하여 시민의 저탄소 녹색생활 전파(실천, 진단, 교육)하여 지속적인 참여 운동 실시

#### 나. 지속가능발전(ESSD) 환경교육 거점도시로 발전

- 천혜의 생태환경을 지니고 있는 순천시에서 하드웨어와 소프트웨어를 겸비한 생태환경교육 인프라를 구축하여 국내외의 지속가능발전 선도도시로 발전

#### 다. 생태환경 시민 컨설턴트 제도 운영

- 환경단체의 숙련된 인력을 활용해 사전교육을 하고 시민 컨설턴트로 위촉하여 건설폐기물 수집 운반업체와 건설공사장, 재활용품을 배출하는 사업장에 컨설팅을 통한 관리

### 1.3.5 도시간 협력이 구축된 국제 생태도시

#### 가. 아시아지역 습지보전 협력 강화

- 지속가능한 순천만의 보전을 위하여 도시간·국가간 습지보전에 관해서 협력체계를 구축 마련

#### 나. 기후변화대응 국제 네트워크 구축

- 기후변화에 대응할 수 있는 역량을 강화하기 위하여 국제적 연대와 협력이 필요

## 2. 대기환경

### 2.1 현황 및 문제점

#### 2.1.1 현황

##### 가. 대기오염 현황

- 순천시는 광양만권역에 위치한 지역(대기오염 영향권)으로 광양제철, 울촌산단, 여수산단, 하동 화력발전소 등 각종 대기오염물질을 대량 배출하는 사업장이 주위에 집중적으로 분포하여 직·간접적으로 대기환경을 포함한 환경오염의 우려가 높은 지역임
- 특히, 여수산단 주변지역은 1996년 대기보전특별대책지역으로 지정되어 휘발성 유기화합물질(VOCs)에 대한 규제가 실시되고 있으며, 광양만권 일원(전남 여수시·광양시·순천시 일원, 경남 하동군 하동화력발전소 부지)은 오존(O<sub>3</sub>)을 대상오염물질로 대기환경규제지역으로 지정·고시 되었음(환경부고시 제99-191호, 1999.12.1.)

##### 나. 측정소 현황

- 2011년 순천시는 4개의 대기오염 자동측정소가 상업지역, 주거지역, 녹지지역, 공업지역을 대표하여 설치 운영 중에 있음
- 자동측정소에서 측정하는 항목은 대기오염물질로서 이황산가스(SO<sub>2</sub>), 질소산화물(NO<sub>x</sub>), 오존(O<sub>3</sub>), 미세먼지(PM-10), 일산화탄소(CO) 5개 항목과 기상상황 자료로서 풍향, 풍속, 온도, 습도 4개 항목을 측정하고 있음

순천시 대기오염 측정소 현황

구 분	측정소명칭	용도지역	설치장소	위 치
도시대기 측정망	장천동	상업	순천시청 별관3층	장천동 53-1
	연향동	주거	연향도서관 3층	연향동 1379-1
	순천만	생산녹지	자연생태관 3층	대대동 162-2
	오두리	자연녹지	오두정수장	해룡면 오두리 276-9

합 계	지자체운영측정망					국가운영측정망						
	소 계	도시 대기	도로변	종금속	시정 거리	소 계	교외 대기	국가 배경	광화학	유해 대기	산성 강하물	지구 대기
장천동	1	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
연향동	1	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
순천만	1	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
오두리	1	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

자료 : 한국환경공단 「대기오염 측정소 위치정보 핸드북」, 2011

### 다. 배출원 현황

- 순천시의 대기오염물질 배출업소는 2013년말 기준 산단지역에 1,650개소가 있으며, 대부분 목욕탕과 자동차 정비업소의 도장시설임
- 도시지역의 대기오염도에 가장 큰 영향을 미치는 것은 자동차 배출가스이며, 현재 순천시는 광양만권의 배후 거점도시로 도시기능이 날로 팽창하고 있어 자동차가 꾸준히 증가함

순천시 대기배출업소 현황

구 분	계	1종	2종	3종	4종	5종
산단지역	1,650	15	38	91	600	906

자료 : 순천시, 환경백서, 2014

### 라. 대기오염도 변화추이

- 대기오염도는 전체적으로 환경기준 이내로 나타나고 있으며, 전국 또는 전라남도과 비교해도 쾌적한 대기질임을 알 수 있음
- 이황산가스 및 미세먼지, 일산화탄소 등은 전라남도 평균보다는 낮게 나타나고 있음

대기오염도 현황

구 분	이황산가스(SO <sub>2</sub> )		미세먼지(PM-10)		오존(O <sub>3</sub> )		이산화질소(NO <sub>2</sub> )		일산화탄소(CO)	
	환경기준		환경기준		환경기준		환경기준		환경기준	
	0.02ppm/년		50 $\mu$ l/m <sup>3</sup> ·년		0.06ppm/8시간		0.03ppm/년		9ppm/8시간	
년도별	전라남도	순천시	전라남도	순천시	전라남도	순천시	전라남도	순천시	전라남도	순천시
2009년	0.007	0.004	46	39	0.031	0.030	0.018	0.019	0.5	0.3
2010년	0.007	0.005	42	37	0.027	0.026	0.018	0.016	0.5	0.5
2011년	0.006	0.004	41	37	0.028	0.029	0.017	0.013	0.5	0.5
2012년	0.006	0.004	36	35	0.029	0.027	0.016	0.014	0.5	0.5
2013년	0.006	0.005	38	38	0.032	0.030	0.015	0.014	0.5	0.5

자료 : 순천시, 환경백서, 2014

### 2.1.2 문제점

#### 가. 체계적인 대기질 관리 필요

- 순천시는 인접한 지역에 대규모 산업단지가 위치하고 교통요충지로 자동차 통행량도 타 시·군보다 많으며, 향후 산업체 증가와 도시 확대 등으로 대기오염물질 농도가 지속적으로 높아질 것으로 판단됨
- 이에 따른 산업시설의 적정유치 및 배치, 자동차 배출량 관리 등의 효율적인 관리방안의 시행이 필요함

#### 나. 대기오염의 발생원에 따른 저감대책 필요

- 최근 청정연료 및 저유황유의 보급 확대로 아황산가스(SO<sub>2</sub>)의 배출량, 연료사용량 비율은 감소하나 오존(O<sub>3</sub>)은 증가추세에 있어 적절한 저감대책이 요구됨

#### 다. 광역 대기오염물질 관리에 따른 산업체의 적극적 협력 필요

- 인근 광양만권 유관기관 및 산업체들이 연계하여 대기환경관리를 위한 계획수립과 사업추진에 적극적인 협력 필요

## 2.2 기본방향

- **친환경 녹색교통수단 보급 및 이용 확대**
- **사업장 대기오염물질 관리 강화 및 선진화**
- **저탄소 녹색성장 및 온실가스 감축을 위한 정책지원**

## 2.3 추진전략

### 2.3.1 친환경 녹색교통수단 보급 및 이용 확대

#### 가. 친환경 자동차 보급 확대

- 환경친화적인 전기자동차의 보급과 충전시설 확충
  - 민간승용차 보조금 지원 및 완속충전기 민간 보급
  - 전기차 카셰어링(렌트) 사업 실시
- 경유사용버스, 청소차 등에 대하여 저공해 천연가스 자동차로 교체 보급
- 저탄소차 주차통행료의 할인과 자동차세 감면 등의 지원정책 추진

서울시 카셰어링 제도 운영 원리



#### 나. 경차(1,000CC이하) 우대 시책 추진

- 경차 사용 시민에게 장려금 지급, 주차요금 감면, 경차전용 주차장 설치 등 경제적 혜택 부여로 경차 보급 및 이용 활성화

#### 다. 배출가스 정밀 검사제 시행 및 배출허용기준 강화

- 순천시 배출가스 정밀검사 조례 제정 및 시행
- 차량 및 배출가스 배출특성에 따른 검사주기 및 보증기간을 탄력적으로 운영
- 자동차 정기검사와 혼동하지 않도록 다양한 홍보수단을 동원하여 시민 개개인이 본 제도의 필요성을 인식하도록 유도
- 휘발유 및 가스 자동차는 일산화탄소 및 탄화수소 규제 강화, 경유자동차는 매연 규제

#### 라. 자전거이용활성화로 녹색도시 조성

- 자전거 기반시설의 지속적 확충으로 시내 차량 통행량 억제를 통한 탄소배출 저감 유도
  - 기 개설된 삼산로, 우석로 자전거도로와 연계, 기존시가지권 자전거도로의 꾸준한 확대 설치
  - 온누리공영자전거 사업의 실질적 활성화를 위해 시내권 자전거터미널의 지속적 확충
  - 신시가지 개발 시 개발 초기단계부터 보행환경 및 자전거 통행을 고려한 계획 수립 및 시행



### 2.3.2 사업장 대기오염물질 관리 강화 및 선진화

#### 가. 휘발성 유기화합물(VOCs) 배출업소의 체계적 관리

- 주유소 등 휘발성 유기화합물 배출 업소 점검 강화
- 유기화합물 발생을 억제·제거·회수하는 방지시설의 성능개선 유도
- 주요 점검사항으로 배출시설 신고내용과 실제 시설설치 사항 적정 여부, 배출억제 및 방재시설 설치에 관한 기준 관리·감독 강화

#### 나. 환경오염 배출시설 맞춤형 기술지원

- 사업장 내 제조공정 개선으로 원료 또는 연료사용량 저감방안 제시
- 오염물질 배출시설·방지시설의 효율적 운영 또는 개선방안 제시
- 환경법규, 인·허가 등 환경관련 제반사항 상담 및 자문 또는 개선방안 마련

#### 다. 석면제로(Zero) 도시 건설

- 순천시의 슬레이트 건물 14,325동, 면적1,897,365㎡( '13.12월 기준)로 아직 많은 주택 및 창고에 슬레이트 지붕으로 되어 있어 철거 처리비 지원사업 확대운영 실시
- 취약계층의 경우 철거 후 지붕교체 교체할 수 있도록 지원 방안 마련

### 2.3.3 저탄소 녹색성장 및 온실가스 감축을 위한 지속적인 정책지원

#### 가. 탄소포인트제 활성화

- 가정·상업(건물)에서 전기, 수도 등의 에너지 절약을 통해 감축시킨 온실가스 만큼 포인트를 지급하고 이에 상응하는 인센티브를 제공하는 전 시민 온실가스 감축실천 프로그램 실시

#### 나. 탄소은행제 추진

- 자발적으로 온실가스 감축업체와 MOU 체결 후 탄소 배출기준 초과 기업체에 대해서 초과분을 자발적 나무식재 등으로 조성

#### 다. 지속적인 온실가스·에너지 목표관리제 추진

- 순천의 에너지 목표사용량을 달성하기 위한 방법과 시행 주체의 진행상황 등을 정기적으로 점검 평가한 후 재검토하여 지속적 수행
- 진행체제는 전 행정부서의 합의를 이끌어 생태수도순천 완성을 위한 시책사업 등을 종합적이고 계획적으로 추진하기 위하여 점검하고 평가할 수 있는 TF팀을 구성

온실가스·에너지 목표관리제 운영 절차



### 라. 오존(O<sub>3</sub>) 경보제 효율적 운영

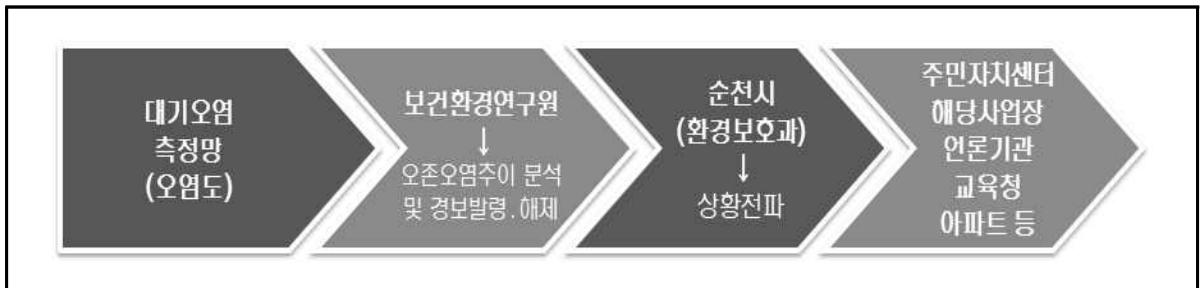
- 대기오염물질의 예경보제를 구축·정착시켜 예경보발령 지역 내에서 차량운행을 제한하고, 사업장의 조업시간을 단축하는 등 신속한 대응체계를 확립
- 오존경보가 발령되면 조치사항에 따라 순천시는 일반주민, 자동차소유자, 행정기관, 사업장의 적극적인 참여와 협조를 통해 시민의 건강피해를 최소화함

#### 발령기준

발령기준	주의보	경보	중대경보
농도(1시간평균치)	0.12ppm 이상	0.3ppm 이상	0.5ppm 이상

자료 : 순천시, 환경백서, 2014

#### 발령체계



자료 : 순천시, 환경백서, 2014

### 마. 저녹스버너(Low NOx Burner) 설치 지원

- 중소사업장의 질소산화물을 효과적으로 저감하기 위하여 저녹스버너 설치 사업비를 지원하여 영세사업장의 재정적인 어려움해소 및 대기환경을 개선
- 중소기업, 비영리법인·단체 또는 공동주택에 설치된 일반보일러, 냉·온수기 및 건조시설의 기존 일반버너를 저녹스버너로 교체 실시

### 3. 수환경

#### 3.1 현황 및 문제점

##### 3.1.1 현황

###### 가. 하천현황

- 순천시 주요 하천인 동천은 순천 동부 지역을 관통하며, 남쪽으로 흐르면서 중간에 석현천과 옥천과 합류하고, 하류에서 이사천과 해룡천이 합해져 순천만으로 유입됨
- 순천시 수계는 순천만과 보성강 유역으로 유입되는 수계로 대분되며, 하천의 총 길이는 680.74km로서 308개소임
  - 국가하천은 섬진강과 보성강 2개의 34.11km이며, 지방하천은 54개소의 277.51km, 소하천은 252개소 369.12km임
- 하천수의 대부분은 농업용수로 이용되고 있으며, 도심 내 지리적 중심축으로 다양한 기능 및 역할을 담당하는 동천은 옥천, 석현천과 함께 도시의 주요 생태통로로서의 녹지공간을 형성하고 있음

###### 나. 순천만 현황

- 순천시는 산, 바다, 갯벌, 철새, 사람이 공존하는 세계 유일의 온전한 연안습지임과 동시에 람사르 협약에 의해 등록된 순천만을 보유하고 있음
- 순천만 수계의 수질은 해룡천을 제외하고는 2급수로 대부분 양호한 것으로 나타남
- 순천만으로 유입되는 하천의 수질등급을 파악하기 위한 조건으로 수온, pH, DO, BOD, SS 등의 결과를 토대로 파악해 본 결과 옥천, 동천 모두 2등급을 유지하는 것으로 나타났음
- 반면, 해룡천의 경우 인근 축산폐수 유입으로 인해 수질이 매우 악화되어 있는 것으로 조사됨

습지보호지역 지정현황

지역명	위 치	면적(km <sup>2</sup> )	특 징	지정일자 (람사르등록)
순천만갯벌	전남 순천시 별량면, 해룡면, 도사동 일대	28.0	흑두루미 서식도래 및 수려한 자연경관	2003.12.31 (‘06.01.20)

자료 : 환경부, 자연정책과(2014.10)



#### 다. 주요하천 및 호소 수질현황

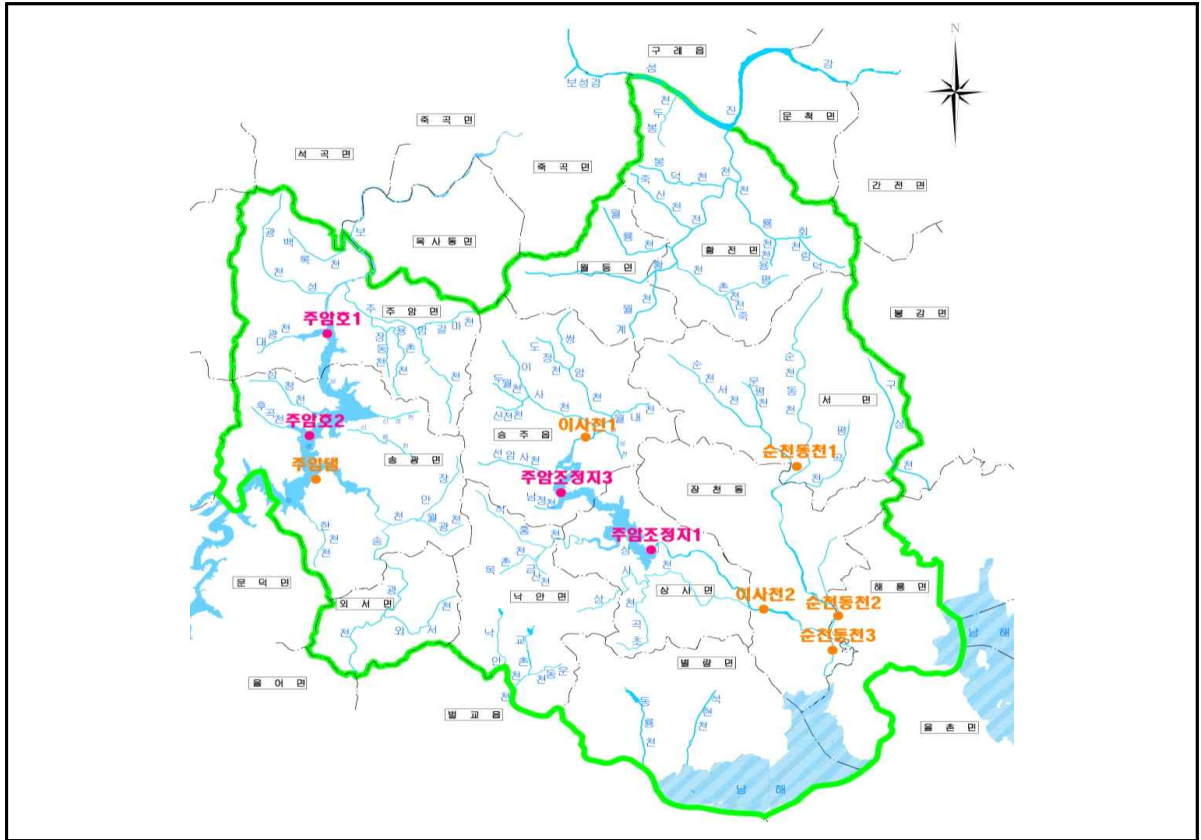
- 하천 및 호소 지점별 수질현황을 살펴보면 용존산소량은 모두 매우 좋음으로 나타났으며, 그중 이사천-2가 13.4mg/L로 물속에 녹아 있는 산소량이 가장 높음
- 순천동천-3를 제외한 모든 하천 및 호소는 생물화학적 산소요구량(BOD) 2mg/L 이하의 좋은 수질 상태를 나타내고 있음
- 순천동천-3은 생물화학적산소요구량(BOD), 화학적산소요구량(COD), 부유물질량(SS), 총인(T-P)의 수질기준이 약간 나쁨으로 순천에서 수질이 가장 좋지 않았고, 그 외의 하천과 호소는 수질이 좋은 것으로 나타남

지점별 수질현황

구 분 (2015)	측정소명	측정								
		수소이온 농도 (pH)	생물화학적 산소요구량 (BOD) (mg/L)	화학적 산소요구량 (COD) (mg/L)	총유기 탄소량 (TOC) (mg/L)	부유 물질량 (SS) (mg/L)	용존 산소량 (DO) (mg/L)	총인 (T-P) (mg/L)	총질소 (T-N) (mg/L)	
하 천	순천 동천	순천동천-1	7.6	0.7	2.7	1.3	5.0	13.2	0.020	2.809
		순천동천-2	7.6	2.0	3.9	1.6	6.1	12.8	0.078	2.654
		순천동천-3	7.4	5.5	8.7	2.4	45.6	12.0	0.308	4.750
	이사천	이사천-1	7.4	1.1	1.9	0.8	4.7	12.8	0.025	1.684
		이사천-2	7.3	1.3	2.5	1.7	1.6	13.4	0.008	0.971
	주암댐	주암댐	7.3	0.8	2.7	1.9	2.3	10.2	0.012	0.680
호 소	주암호	주암호-1	7.3	0.8	2.7	1.9	2.3	10.2	0.012	0.680
		주암호-2	7.5	1.2	2.7	1.7	2.4	11.6	0.009	0.649
	상사호	주암조정지-1	7.3	1.2	2.5	1.5	1.5	11.1	0.010	0.854
		주암조정지-3	7.6	1.3	2.7	1.6	2.6	11.4	0.010	0.830

자료 : 환경부, 물환경정보시스템, 2015

### 하천 현황도



## 라. 수질오염원 현황

### 1) 생활계 오염원

- 2013년 말 기준 순천시의 하수발생량은 65,566m<sup>3</sup>/일로 나타났으며, 순천시 하수처리구역 외 하수발생은 10.0%로 전국 6.8%보다 높은 것으로 나타남
- 향후 미처리 하수방류로 인한 하천 및 연안 수질오염을 방지하기 위하여 하수도 보급률을 지속적으로 증대시키는 것이 필요함

### 하수발생 현황

구 분	발생량(m <sup>3</sup> /일)		
	계	하수처리구역내	하수처리구역외
전국	15,148,298	14,19,268	1,029,030
전라남도	542,976	425,996	116,980
순천시	65,566	58,991	6,575

자료 : 환경부, 2013하수도통계, 2014

## 2) 산업계 오염원

- 2012년 기준 순천시 관내는 총 280개소의 폐수배출업소가 있고, 이들 배출업소로부터 발생하는 폐수 발생량과 방류량은 각각 15,077m<sup>3</sup>/일과 11,672m<sup>3</sup>/일이며, 유기물질 발생부하량과 방류 부하량은 각각 8,033.4kg/일과 74.2kg/일로 나타남
- 도시 내 공장 등이 도시의 외부확산 영향으로 신시가지 주변으로 이동하였으며, 특히 삼산, 덕연, 풍덕, 왕지동 주변에 산재하여 하천 수질을 악화시키고 있음

폐수발생 및 방류량과 유기물질 부하량 현황

구 분	업소수 (개)	폐수발생량 (m <sup>3</sup> /일)	폐수방수량 (m <sup>3</sup> /일)	유기물질(kg/일)	
				발생부하량	방수부하량
2008년	234	8,891	8,363	15,230.3	111.9
2009년	224	9,552	6,898	19,570.4	34.7
2010년	238	10,324	8,125	9,375.6	37.9
2011년	245	10,694	8,205	9,522.6	41.5
2012년	280	15,077	11,672	8,033.4	74.2

자료 : 환경부, 공장폐수의 발생과 처리, 2014

## 3.1.2 문제점

### 가. 불법 폐수배출 관리 필요

- 소규모 폐수배출업소들은 사업장이 영세하여 폐수를 적절하게 처리하지 못하거나 불법으로 배출 함으로서 수질오염을 가중시키고 있음
- 방류수역의 가장 큰 오염원은 생활오수와 공장폐수이며, 특히 생활오수 중 유기물 함량이 높아 오염도가 가장 큰 것은 분뇨로서 오염발생의 주원인이 되고 있음

### 나. 집중호우시 상수원으로 쓰레기 수중 침전

- 집중호우시 상수원으로 유입되는 다량의 쓰레기가 수중 침전됨으로서 수질 오염을 가중
- 다양한 정화활동으로 쓰레기 수거는 추진되고 있으나 일회성 행사에 그치고, 부유쓰레기 발생량 저감을 위한 실질적인 대책이 미흡

### 다. 순천만 위협요인 개선 필요

- 동천과 해룡천의 지속적인 수질개선 필요
  - 동천은 원도심의 하수관거가 합류식으로 되어 있어 우천시 비점오염원과 하수가 하천으로 유입되고 있음
  - 해룡천은 상하류부 자연취락지구의 합류식 관거로 인해 우천시 하수가 유입되고, 신도심의 복개하천으로 불법 하수방류, 역전시장의 하수관거 미설치, 하수관거 오점으로 인해 하천이 오염되고 있음
- 순천만 보전에 대한 지역주민의 관심 고취와 관광객에 의한 환경훼손 저감필요

## 3.2 기본방향

- **수질환경 관리체계 강화**
- **주암호 수질보전**
- **지속적인 순천만보전 대책 수립**

## 3.3 실천전략

### 3.3.1 수질환경 관리체계 강화

#### 가. 수질원격감시체계(TMS: Tele-Monitoring System) 구축 및 운영

- 2008년부터 하수·폐수처리시설 및 1~3종 사업장을 대상으로 수질자동측정 기기부착이 의무화됨에 따라 TMS의 구축 및 이의 효율적인 운영·관리를 위한 지도 필요

#### 나. 물 지리정보시스템 구축

- 상하수도 시설물의 과학적이고 효율적인 운영·관리뿐만 아니라 신설관 설계, 관망도 계획, 누수 예측 등 합리적인 의사결정 지원을 위한 지리정보 시스템 구축
- 위치정보 및 속성자료는 시설물 교체 및 보수공사 시에 공사계획 및 정책결정에 활용하고, 도로 굴착 및 지하매설물 등 타 사업과 연계하여 각종 사업의 효율적인 운영을 지원

#### 다. 하천수질관리 강화

- 상수원 및 상수원보호구역, 하천에 대한 순찰·감시활동 강화
  - 주암호, 상사호를 비롯한 상수원과 상수원보호구역, 주요 하천 주변의 각종 환경오염으로 인한 수질오염을 예방하기 위하여 환경단체 및 공무원으로 구성된 순찰반을 편성하여 순찰을 통한 감시와 계도활동을 실시
- 상수원 부유쓰레기 처리대책 구축
  - 지자체와 수자원공공간 비용분담협정을 지속적으로 유지·운영
  - 상류의 수변구역, 하천 등에 방치된 쓰레기를 상시 수거하는 민간 정화활동 추진체계 구축 운영 및 활성화
  - 수중쓰레기 수거를 위해 수중장비를 보유한 지역군부대 협조등 군·관민 협의체계 구축 운영
- 조류예보제 실시
  - 광역상수원인 주암호(상사호)에 대하여 조류 발생에 따른 피해를 예방하고 신속한 대책을 강구하기 위하여 조류발생 우려가 있는 일정기간(매년4월~11월) 동안 조류예방 대책을 수립

조류예보 발령 기준

구분	발령기준		비고
	클로로-a 농도	남조류 세포수	
조류 주의보	• 15mg/m이상	• 500세포/ml 이상	2회 연속 시료 분석결과 모든 조건 해당시
조류 경보	• 25mg/m이상	• 5,000세포/ml 이상	
조류 대발생	• 100mg/m이상	• 1,000,000세포/ml 이상	
	• 스크(scum) 발생시		

자료 : 순천시, 환경백서, 2014

#### ○ 하천 수질오염사고 예방활동

- 동천과 이사천에 대하여 관내 폐수배출업소(축산폐수 포함) 등 기업체, 환경단체와 학교에서 자율적인 정화 활동 및 기타 수질환경 조사 활동을 전개
- 이사천 및 둔치에서 쓰레기 소각 등의 불법행위를 방지하기 위하여 주기적인 교육 및 홍보 실시
- 상수원 주변과 동천, 이사천에 접한 도로를 통행하는 유독물 운반 및 위험물질 적재차량 사고를 대비하여 즉각 대응할 수 있는 체계 마련

### 라. 생태하천 복원사업 지속 시행

- 상수원 유입하천과 오염이 심화된 도시 하천을 자연형 하천으로 정비하여 자정능력을 향상시킴으로서 수질을 개선하고 주민이 친수공간으로 활용하도록 유도
- 수생태계 복원사업을 위한 수계 서식생물, 저수지-댐 현황, 하천변 개발현황 등에 대한 기초 조사를 실시하고 지역실정에 맞는 모델 사업을 추진 후 확대시행

### 마. 산업계 오염원 관리 강화

- 소규모 폐수배출업소들에 대한 현장 점검, 기술지원 및 기술교육을 확대
- 특정수질유해물질을 함유한 폐수의 경우 환경 유입을 차단하기 위해 산업단지에 완충처리시설, 개별 업소에 유출차단시설 등의 설치를 유도

### 바. 폐수배출업소 지도·점검

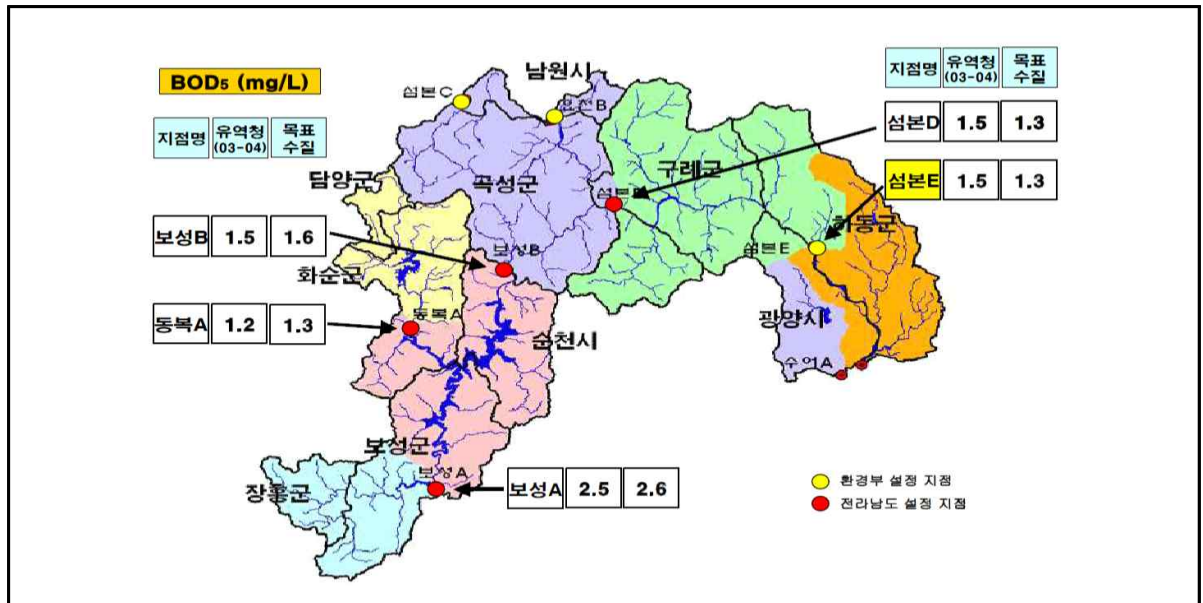
- 폐수배출업소에 대하여 위반횟수 및 업소규모에 따라 등급을 부여하여 차등 관리 실시
- 폐수배출업소의 환경관리능력을 향상시키고, 업체관리자를 대상으로 법정교육 및 맞춤형 환경관리교육을 지속적으로 실시

### 3.3.2 주암호 수질보전

#### 가. 비점오염원 등 수질오염원 관리강화

- 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 제53조 규정에 의거 비점오염원에 의한 오염을 유발하는 사업을 하거나 폐수배출시설을 설치하는 사업장은 비점오염원의 설치 신고 및 방지시설 설치
- 주암, 송광, 외서, 황전, 월등면 전지역의 수질오염총량관리지역에서 각종 개발사업은 사업승인 이전에 비점오염원 저감대책에 대한 철저한 협의를 거쳐 심진강 목표수질을 달성·유지

순천시 수질오염총량관리 지역



- 주암호, 상사호 비점오염원 저감을 위해 상수원 녹조방지, 수질개선사업, 수초재배섬 제작설치 추진
- 신규사업과 기존 지역·시설에 대한 차등화 된 비점오염원 관리대책을 수립하여 추진하고, 비점오염원 관리를 위한 경제적 유인제도 도입방안 강구

#### 나. 수변구역제도 관리·운영

- 하천 인접지역에서 발생하는 오염물질의 주암호 유입을 방지하기 위해 하천에서 일정구간을 수변구역으로 설정하여 관리·운영
- 수변지역 내에서는 음식·숙박업, 축사, 공장 등의 신규입지가 금지되며, 기존시설의 경우 오수를 생물화학적산소요구량(BOD) 및 부유물질량이 10mg/L 이하로 처리 방류

#### 다. 상수원보호구역 주민지원사업

- 상수원관리지역 지정·운영에 따른 환경규제기준 강화 및 각종 행위제한으로 불이익을 받고 있는 주민들의 소득증대 및 생활환경 개선을 유도하고 환경농업육성, 오염물질 정화사업 등을 적극 추진

### 3.3.3 지속적인 순천만 보전대책 수립

#### 가. 순천만 유입수 수질개선을 위한 전략 수립

- 순천만 습지와 동천 하구의 수질오염 저감 및 관리방안 마련
  - 순천만의 오염물질 유입과 수질현황을 규명하고, 체계적인 환경측정망 설치와 모니터링 실시
  - 습지를 훼손하여 조성된 축제양식장이나 갯벌 주변의 축사 등에 관한 오폐수처리시설의 확충 및 관리대책 마련
- 동천 수질개선 사업
  - 원도심에 저류조를 설치하여 우천시 초기우수를 저장하여 비점오염원이 동천으로 유입되는 것을 방지
  - 빗물이용, 침투, 저류시설을 분산설치함으로써 유출량을 저감하여 하천 유입오염부하량 저감
  - 하수관로 정비(합류식 → 분류식) 임대형 민자사업 조속히 추진
- 해룡천 통합, 집중형 오염하천 개선사업
  - 하상구조개선, 하상오염토 준설, 하상오수이송관 설치
  - 이사천 물 공급을 통한 하천유지용수 확보 및 하천 폭 확장
- 수자원의 지속가능한 이용을 위한 수질정화식물 재배, 미생물 투입 등 생물자원 및 생태계 관리

#### 나. 지역사회 이해관계 협의를 통한 보전·관리 방안

- 지역사회의 이해관계자를 대변할 수 있는 가칭 “순천만보전민관협력위원회”의 구성을 제안
- 협의체 구성으로 지역에 뿌리를 내릴 정도로 깊은 지역주민의 관심 등 지속적인 보전운동 실시

#### 다. 순천만 철새 도래지 보호와 생태관광과의 조화

- 순천만 철새의 보호·관리방안으로는 먼저 종수의 변동폭 감소를 위해서 먹이 공급지인 논과 갯벌에 대한 보전방안을 우선적으로 실시
- 순천만 철새의 보호·관리를 위하여 다양한 방법의 행위제한이나 장려정책 등 종합적인 대책 수립
  - 철새들의 월동을 방해하는 행위 제한으로 탐조객을 실어 나르는 선박의 고속주행이나 근접거리의 제한 필요
  - 주변의 논을 겨울철 동안 한시적으로 임대하여 새들에게 먹이를 지속적으로 공급하거나 겨울동안 사용하지 않는 논에 물을 대는 계약을 체결하여 한시적인 습지 제공
  - 순천만 인근 지역 농로에는 농사차량 이외의 일반 자가용의 통행을 제한

#### 라. 관광객에 의한 환경훼손 저감대책

- 관광객이 집중적으로 오는 시기를 중심으로 임시 공중화장실 등을 확보하여 방문객으로 인한 수질 오염을 사전에 차단
- 순천만 습지에 유입하는 동천 하류부에 저류지 등의 인공호수를 조성하여 습지식생에 의한 자연정화 효과를 도모하고 친수공간으로서 이용이 가능한 공간 확보

## 4. 상수도

### 4.1 현황 및 문제점

#### 4.1.1 상수도보급 현황

##### 가. 상수도보급 현황

- 2013년 기준 상수도보급 현황을 보면, 급수량은 85,759m<sup>3</sup>/일, 상수도 보급률은 93.0%로 전라남도의 상수도 보급률 82.9%보다는 높으나 전국 상수도 보급률 95.7%에 비해서는 낮음
- 2013년 순천시 상수도 보급률은 2009년과 비교하여 점차 증가하였음
- 1인당 1일 급수량은 338L로 전국 평균치인 335L보다 높은 것으로 나타남
- 매곡동, 덕연동, 왕조동 등 시가지 지역은 상수도 보급률이 매우 높은 편이지만, 면지역은 상대적으로 낮은 편임
- 송광면, 외서면, 황전면, 월등면은 미급수지역으로 마을상수도, 소규모급수시설을 이용하고 있음

상수도보급 현황

구분	연도	총인구(인)	급수인구(인)	보급률(%)	급수량(m <sup>3</sup> /일)	1인당 1일 급수량(L)
전국	2013년	52,127,386	49,909,682	95.7	16,873,534	335
	전남	1,931,716	1,601,942	82.9	590,899	369.0
순천	2009년	271,106	242,232	89.3	78,995	324
	2010년	274,374	247,374	90.2	82,449	333
	2011년	273,805	249,540	91.1	86,265	346
	2012년	275,451	253,409	92.0	85,759	338
	2013년	277,345	257,796	93.0	85,759	338
	송주읍	3,218	2,896	90.0	-	-
	주암면	3,782	2,845	75.2	-	-
	송광면	1,785	-	-	-	-
	외서면	1,042	-	-	-	-
	낙안면	3,785	2,362	62.4	-	-
	별량면	6,432	5,912	91.9	-	-
	상사면	3,043	1,749	57.5	-	-
	해룡면	33,420	30,049	89.9	-	-
	서면	13,109	10,227	78.0	-	-
	황전면	3,571	-	-	-	-
	월등면	2,113	-	-	-	-
	향동	5,048	4,771	94.5	-	-
	매곡동	6,873	6,873	100.0	-	-
	삼산동	23,731	23,719	99.9	-	-
	조곡동	7,667	7,667	100.0	-	-
덕연동	50,995	50,995	100.0	-	-	
풍덕동	9,426	9,426	100.0	-	-	
남제동	11,312	11,312	100.0	-	-	
자전동	3,530	3,530	100.0	-	-	
장천동	3,255	3,255	100.0	-	-	
중앙동	4,135	4,135	100.0	-	-	
도사동	9,454	9,454	100.0	-	-	
왕조동	66,619	66,619	100.0	-	-	

자료 : 환경부, 2013상수도통계(2014), 순천시통계연보(2014)



상수도 보급률



나. 상수원보호구역 현황

- 상수원보호구역은 옥천정수장 수원인 와룡제, 남정 및 대룡정수장의 이사천, 광역권 상수원보호구역인 주암본댐으로 총 3곳이 지정되어 있음

상수원보호구역 현황

상수원보호구역	지정권자	수도업자	지정면적(천㎡)	지정일자	비고
와룡	순천시장	순천시장	5,800	1987.04.07	순천고시 제30호
이사천	순천시장	순천시장	250	1987.03.02	순천고시 제267호
주암댐 광역	도지사	한국수자원공사	49,821	1993.09.20	전남고시 제208호

자료 : 순천시 주요현황, 2015.1

다. 수원 현황

- 순천시의 현재 상수도 취수현황은 이사천 취수펌프장, 이사천취수장, 주암취수장에서 공급하고 있음

취수장 현황

취수장	용량	공급대상지역	비고
와룡(토연제) 와룡(저수지)	2,000m <sup>3</sup> /일 5,000m <sup>3</sup> /일	• 옥천정수장(7,000m <sup>3</sup> /일 이하)	
이사천 취수펌프장 (수자원공사 관리)	540,000m <sup>3</sup> /일	• 생활용수(300,800m <sup>3</sup> /일) : 순천시(남정정수장 : 64,000m <sup>3</sup> /일), 여수시, 광양시, 고흥계통 • 공업용수(239,200m <sup>3</sup> /일) : 여수, 울촌, 순천산단 및 콘테이너부두	
이사천 취수장 (순천시관리)	72,200m <sup>3</sup> /일	• 남정정수장(28,000m <sup>3</sup> /일) • 대룡정수장(55,000m <sup>3</sup> /일)	
주암 취수장	3,850m <sup>3</sup> /일	• 주암정수장(3,500m <sup>3</sup> /일)	

자료 : 순천시, 수도정비기본계획, 2010

## 라. 정수시설 현황

- 정수시설은 총 5개소가 운영 중이며, 시설용량은 158,000m<sup>3</sup>/일, 1일 평균 생산량 81,747.5m<sup>3</sup>/일임
- 호두정수장은 500m<sup>3</sup>/일 용량의 소규모 정수처리시설로, 무인운전 및 자동수질측정시설의 미비로 수질변동에 따른 대처가 미흡한 실정으로 2016년 폐쇄예정에 있음

### 정수 처리시설 현황

정수장명	위치	시설용량 (m <sup>3</sup> /일)	연간 총 처리수량 (m <sup>3</sup> /년)	연간 총생산량 (m <sup>3</sup> /년)	1일 평균 생산량 (m <sup>3</sup> /일)
남정정수장	순천시 남정동	92,000	14,282,714	13,647,554	37,390.6
대룡정수장	순천시 대룡동	55,000	15,976,015	15,347,437	42,047.8
육천정수장	순천시 육천동	7,000	205,130	131,775	361.0
주암정수장	순천시 주암면 구산리	3,500	684,666	660,678	1,810.1
호두정수장	순천시 해룡면 호두리	500	50,370	50,370	138.0
계		158,000	31,198,895	29,837,814	81,747.5

자료 : 환경부, 2013상수도통계, 2014

## 4.1.2 문제점

### 가. 면지역의 낮은 상수도보급율

- 시가지 지역은 상수도 보급률이 매우 높은 편이지만, 면지역은 상대적으로 낮고 서비스 수준이 향상되고 있지 않음

### 나. 정수처리시설 운영의 비효율성

- 노후정수장 관리인력과 비용이 많이 소요되는 비효율성을 갖고 있음

### 다. 소규모 수도시설 관리 소홀

- 소규모 수도시설의 경우 대부분의 시설이 노후되어 누수 및 수질악화 등 우려가 내재되어 있음

### 라. 비상급수시설의 개선방안 필요

- 이상기후에 따른 극한홍수 및 가뭄의 양상이 반복 및 증가가 예견됨에 따라 가뭄에 대한 대책 마련

## 4.2 기본방향 및 지표설정

### 4.2.1 기본방향

- **용수공급의 안정성 강화**
- **비상시 급수대책 마련**
- **상수시설 유지관리 및 상수도 수요관리계획 수립**

### 4.2.2 지표설정

- 상수도 이용실태와 관련 계획상 제시된 급수 수요량과 연평균 급수량 증감율을 고려 급수원단위 설정
- 순천시 수도정비기본계획상 상수수요전망을 고려 목표연도인 2030년 1인당 급수량은 290 l가 필요할 것으로 전망
- 목표연도인 2030년에는 급수보급률을 2013년 기준 93.0% 수준에서 98.0% 수준으로 향상시키며, 생활용수 126,600m<sup>3</sup>/일, 공업용수량 1,400m<sup>3</sup>/일, 관광용수량 1,300m<sup>3</sup>/일 등 총 129,300m<sup>3</sup>/일의 용수량이 필요할 것으로 전망

상수도 보급률 및 용수량 산정

구분		단위	2013년	2015년	2020년	2025년	2030년
계획인구		인	277,345	280,595	300,000	320,000	340,000
급수보급률		%	93.0	95.0	97.4	97.7	98.0
급수인구		인	253,415	266,000	292,200	312,640	333,200
생활용수	1인1일 평균 급수량	동지역 l/인/일	338	320	310	301	290
		읍면지역	338	269	266	261	256
	일평균 급수량	m <sup>3</sup> /일	87,300	81,700	87,200	90,800	93,700
	일최대 급수량	m <sup>3</sup> /일	117,900	110,400	117,800	122,700	126,600
공업용수량		m <sup>3</sup> /일	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
관광용수량		m <sup>3</sup> /일	1,146	1,200	1,300	1,300	1,300
총 계획 용수량		m <sup>3</sup> /일	120,446	113,000	120,500	125,400	129,300

주 : 1) 일최대급수량 = 일평균 급수량 × 1.35

2) 급수보급률, 일평균급수량, 공장용수량, 관광용수량은 순천시 수도정비기본계획(2010.12) 자료 적용

3) 전체 : 송광외서 공급시 98%



#### 나. 상수도 보급률 확대

- 상수도 보급률의 지속적인 향상을 위하여 배수지, 정수장, 상수관로 등 기반시설 확충
- 고지대 지역주민에게 수도물을 안정적으로 공급하여 생활환경 개선
- 지하수 오염으로 식수난을 겪고 있는 농촌지역에 위생적인 수도물을 공급함으로써 주민의 삶의 질 향상
- 왕지, 낙안, 외서, 서면, 조례, 별량 배수지 신설 및 배수관 시설 확장으로 급수구역 확대
- 송광, 외서면은 미급수 지역으로 향후 낙안면으로 공급되는 광역상수도를 수수받아 공급

#### 다. 통합정수장 설치 및 운영

- 남정정수장 전체시설 개보수 추진시 사업비 과다 소요로 인해 통합정수장(남정+대룡)시설운영으로 예산 절감 및 운영의 효율성 증대

#### 라. 소규모수도시설 개량

- 소규모수도시설 199개소 개량 및 보안정수 시설 설치
- 시설의 지속 정비 및 농촌 지방상수도 확대 보급

### 4.3.2 비상시 급수대책 마련

#### 가. 갈수시 급수대책

- 기급수원의 확보
- 일상생활에 필요한 최소수량을 긴급히 확보하기 위한 급수계통별 급수전환 체계수립
- 기상조건에 따라서 좌우되므로 단계적 급수제한 계획 실시
- 원수수질의 악화가 예상되는 지역에서는 정수처리과정에서의 수질관리 강화

#### 나. 상수원수 수질오염 대책

- 취수원수의 수질악화 및 우발적 오염물질 유입의 경우 취수중단, 급수중단 및 수질개선대책 수립 후 취수 또는 급수개시
- 수원의 수질 감시체계 도입

#### 다. 정수장내 수질오염 대책

- 정수처리장 수질오염사고는 시설물의 유지관리와 운영중에 야기되므로 시설의 관리운영이 효율적으로 이루어져야 하고, 정수의 정기적인 수질검사와 시설 및 운전 개선, 약품투입 조정 등의 조치

#### 라. 급배수시설의 수질오염 대책

- 정수처리된 수돗물이 급수수요자에게 운송되기 전까지 배수지, 관로, 저수조 등에서 오염물질 유입 또는 발생하는 오염원의 방지
- 정기적인 시설물의 청소 등 유지관리 철저
- 저수조, 관 재질 등의 개선
- 노후 배·급수관의 교체 또는 관 세정, 갱생 실시
- 잔류염소측정 및 약품투입조정

### 4.3.3 상수시설의 유지관리 및 상수도 수요관리계획

#### 가. 깨끗한 수돗물 공급을 위한 수질검사 강화

- 우리집 수돗물 안심확인제 시행 및 시민과 함께 체험할 수 있는 프로그램 개발 및 운영
- 먹는물 수질검사기관 운영으로 수질검사 강화

#### 나. 유지관리의 효율화

- 노후시설의 개량 및 교체
  - 노후관 교체 사업(풍덕인제동 일원, 원도심 및 연향동 일원)
  - 관로 관리체계 구축(연향동 일원 블록구축 10개소, 시내일원 블록구축 13개소)
- 원격검침 수도계량기의 안정된 유지관리
  - 정확한 수도 검침에 대한 신뢰성 제고를 위해 원격검침 수도계량기 설치
  - 수용가별·시간대별 인터넷상 자동검침 및 실시간 누수확인
- 전문기술인력 확보 육성 및 기술교육 활성화

#### 다. 중수도공급 확대

- 공공시설물, 신규택지개발지구 등은 건축심의회나 개발사업 협의시 중수도를 시범적으로 설치, 운영하도록 적극 유도
- 현재 타시도에서 시설중인 중수도시설의 운영실태를 분석, 홍보하여 설치유도
- 공공기관부터 선도적으로 설치하고 민간분야로 확대 보급
- 오염물질 총량에 배출부과금을 부과함으로써 산업체 스스로 중수도시설을 설치하도록 유도
- 수도요금 감면을 확대하고 설치비 및 운영비 용자 등 적극 지원

## 라. 하수처리수 재이용 계획

- 인근의 하천유지용수, 농업용수, 조경용수 및 공업용수 등의 용도를 점차로 다양화 할 수 있도록 하수처리수 이용사업 촉진을 위한 조례 마련
- 하수처리시설 건설시 처리수 이송관 설치자금지원 등의 행정적 보완

## 마. 우수율 향상 계획

- 블록시스템 구축 및 송·배수의 유량계측을 통한 유지관리, 누수방지사업의 실시, 수도계량기 성능향상계획의 추진 및 노후관로 개량·교체, 정보화관리를 통한 상수도 관망의 관리 등 종합적인 우수율 향상계획의 단계적 수행

## 바. 절수시책 및 절수설비 보급계획

- 수도 박물관을 건립하여 상수도, 하수도, 중수도 등 모든 물의 생산 및 처리과정과 기타 수도 업무 전반에 대한 정확한 전달을 통하여 시민 스스로가 물의 귀중함을 알 수 있게 교육
- 장기적인 절수시책
  - 유량 절수기기의 인정제도 확립 및 절수형 산업구조 형성
  - 절수기기 설치의 의무화 및 요금체계의 조정
  - 가뭄시 대규모 물 사용자에게 대한 제한급수를 목적으로 하는 법령 제정
- 단기적인 절수시책
  - 절수 팜플렛 배포 및 일반인의 시설견학 유도
  - 반상회나 대중매체를 통한 절수의 필요성, 방법 및 효과 전파
  - 학교 교육을 통한 절수 계몽운동 전개
  - 물 사용이 많은 업소에 대한 절수 홍보
- 절수형 수도기기 보급확대
  - 교체가 가능한 절수형 수도기기의 설치권장
  - 수도기기의 환경마크 인증 확대 및 절수형 수도기기의 공공기관 우선 구매 유도

## 5. 하수도

### 5.1 현황 및 문제점

#### 5.1.1 하수도 보급현황

##### 가. 하수도 보급현황

- 2013년 기준 총 인구 중 하수처리시설 및 폐수종말처리시설을 통해 처리되는 하수처리구역 내 하수처리인구 비율로 산정한 순천시 총 하수도 보급률은 89.8%임
- 동지역 공공하수도 보급률은 97.2%로 매우 높은 편이지만, 일부 비시가지지역의 보급률은 아직도 낮은 편임
- 순천시의 하수고도처리비율(87.8%)은 전국 평균(81.6%)은 물론 전남 평균(64.0%)보다 상당히 높은 것으로 나타남. 이는 2011년에 순천하수처리장에 고도처리시설이 설치 완료됨으로써 현재 하수고도처리율이 높은 상태임

순천시 공공하수도 보급현황

지역	총인구(인)	하수처리구역 내	하수처리구역 외	공공하수처리 보급률(%)		
				총	고도	
전국	52,127,386	48,016,071	4,111,315	92.1	81.6	
전남	1,931,716	1,424,621	507,095	73.7	64.0	
2013 순천	계	277,345	249,150	28,195	89.8	87.8
	동지역	202,053	196,380	5,673	97.2	97.1
	송주읍	3,218	2,519	699	78.3	74.3
	해룡면	33,420	27,923	5,497	83.6	82.1
	서면	13,101	6,897	6,204	52.6	52.6
	황전면	3,571	2,215	1,356	62.0	53.6
	월등면	2,113	1,435	678	67.9	51.3
	주암면	3,782	3,201	581	84.6	58.7
	송광면	1,785	1,473	312	82.5	59.8
	외서면	1,042	822	220	78.9	78.9
	낙안면	3,785	3,049	736	80.6	76.5
	별량면	6,432	2,526	3,906	39.3	-
	상사면	3,043	710	2,333	23.3	18.6

자료 : 환경부, 2013하수도통계, 2014.12



## 나. 하수관거 보급률

- 순천시 하수관거는 2013년 기준 총 계획연장 1,473,597m 중 792,381m가 건설되어 하수관거 보급률은 53.8%이고, 또한 분류식 사업을 꾸준히 진행하고 있으며, 분류식 관거는 463,135m로 계획연장대비 31.4%, 시설연장대비 58.4%의 분류식 관거 보급률을 보이고 있음
- 동지역의 하수관거 보급률은 계획연장 1,085,046m 중 시설연장 553,637m로 51.0%의 보급률을 보이고 있으며, 비시가지의 하수관거 보급률은 계획연장 388,551m 중 시설연장 238,744m로 61.4%의 보급률을 보이고 있음

### 순천시 하수관거 현황

단위 : m

지역 (2013)	계		보급률 (%)	합류식		분류식				
	계획연장	시설연장		계획연장	시설연장	오수관거		우수관거		
						계획연장	시설연장	계획연장	시설연장	
전국	165,479,238	126,605,822	76.5	49,118,357	45,414,524	66,543,274	47,935,413	49,817,607	33,255,884	
전남	13,124,277	8,536,596	65.0	2,836,153	2,042,861	6,264,933	4,250,026	4,023,191	2,243,710	
순천	계	1,473,597	792,381	53.8	329,246	329,246	1,029,483	350,267	114,868	112,868
	동지역	1,085,046	553,637	51.0	295,060	295,060	676,391	146,982	113,595	111,595
	송주읍	80,096	70,404	87.9	23,100	23,100	55,723	46,031	1,273	1,273
	해룡면	17,324	1,053	6.1	1,053	1,053	16,271	-	-	-
	서면	31,393	4,065	12.9	3,150	3,150	28,243	915	-	-
	황전면	48,025	23,066	48.0	-	-	48,025	23,066	-	-
	월등면	25,045	20,324	81.1	-	-	25,045	20,324	-	-
	주암면	43,116	30,804	71.4	-	-	43,116	30,804	-	-
	송광면	15,740	13,522	85.9	-	-	15,740	13,522	-	-
	외서면	19,989	16,451	82.3	6,883	6,883	13,106	9,568	-	-
	낙안면	49,492	39,714	80.2	-	-	49,492	39,714	-	-
	별량면	46,856	7,866	16.8	-	-	46,856	7,866	-	-
상사면	11,475	11,475	100.0	-	-	11,475	11,475	-	-	

자료 : 환경부, 2013하수도통계, 2014.12

### 다. 공공하수처리장 현황

- 2013년 기준 순천시의 공공하수처리장은 7개소가 가동 중이며, 이중 순천공공하수처리장의 시설용량이 130,000m<sup>3</sup>/일로 가장 높은 처리량을 보임
- 하수처리장의 처리구역은 순천시 전체로써 시설용량은 136,800톤/일이고, 처리량은 115,719톤/일로 하수를 처리하고 있음

#### 공공하수처리시설 현황

처리장명	위치	처리용량 (톤/일)	평균처리량(톤/일)			비고 (처리수재이용률)
			소계	생물학적	고도	
순천	교량동 618	130,000	110,897	-	110,897	2.3
승주	승주읍 신성리 1106	2,500	1,387	1,387	-	59.5
신평	송광면 신평리 703	800	197	-	197	100.0
송광외서	송광면 봉산리 707	700	602	-	602	100.0
주암	주암면 죽림리 590-16	600	529	-	529	10.7
낙안	낙안면 이곡리 638-1	1,200	1,136	-	1,136	11.7
황전	황전면 선변리 41-3	1,000	971	-	971	10.7
계		136,800	115,719	1,387	114,332	

자료 : 환경부, 2013하수도통계, 2014.12

#### 공공하수처리장 운영 현황

처리장명	구분	단위	2009	2010	2011	2012	2013
계	시설용량	m <sup>3</sup> /일	136,800	136,800	136,800	136,800	136,800
	일평균처리량	m <sup>3</sup>	94,335	107,060	111,616	110,027	114,332
순천공공 하수처리시설	시설용량	m <sup>3</sup> /일	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000
	일평균처리량	m <sup>3</sup>	91,000	103,619	107,275	105,385	110,897
승주공공 하수처리시설	시설용량	m <sup>3</sup> /일	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
	일평균처리량	m <sup>3</sup>	1,092	1,211	1,211	1,357	1,387
신평공공 하수처리시설	시설용량	m <sup>3</sup> /일	800	800	800	800	800
	일평균처리량	m <sup>3</sup>	244	416	200	217	197
송광외서공공 하수처리시설	시설용량	m <sup>3</sup> /일	700	700	700	700	700
	일평균처리량	m <sup>3</sup>	410	224	693	703	602
주암공공 하수처리시설	시설용량	m <sup>3</sup> /일	600	600	600	600	600
	일평균처리량	m <sup>3</sup>	472	472	535	551	529
낙안공공 하수처리시설	시설용량	m <sup>3</sup> /일	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	일평균처리량	m <sup>3</sup>	707	707	871	939	1,136
황전공공 하수처리시설	시설용량	m <sup>3</sup> /일	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	일평균처리량	m <sup>3</sup>	410	411	831	875	971

자료 : 환경부, 2013하수도통계, 2014.12

## 라. 분뇨·축산폐수공공처리시설

- 단독정화조 및 오수처리시설의 처리수는 방류되고, 남은 오니와 분뇨찌꺼기는 청소대행업체에서 수거한 후 분뇨처리시설(처리용량 일 300m<sup>3</sup>)에 투입하여 순천시공공하수처리장과 연계 처리
- 축산폐수 공공처리시설도 분뇨처리장과 마찬가지로 순천시공공하수처리장과 연계 처리하는 시스템으로 1일 60m<sup>3</sup> 용량으로 1차처리 후 하수처리장과 연계
- 수거방법은 순천시에서 4개 대행업체를 선정하여 읍면동별로 수거하고 있으며 주민이 직접 신고를 할 경우에는 우선적으로 처리함

분뇨·축산폐수공공처리시설 현황

구 분	위 치	부지면적 (시설면적)	처리용량(m <sup>3</sup> /일)	처리공법	준공일
분뇨처리시설	순천시 강변로 77 (순천하수종말처리장 내)	7,158m <sup>2</sup> (1,070m <sup>2</sup> )	300	전처리 후 하수처리연계	2002. 6. 18
축산폐수 공공처리시설	순천시 강변로 77 (순천하수종말처리장 내)	7,158m <sup>2</sup> (315.9m <sup>2</sup> )	60	전처리 및 1차처리 후 하수처리연계	2004. 2. 3

자료 : 순천시, 2011환경백서, 2012

## 마. 소규모하수처리시설

- 2013년 기준 순천시에는 총 45개소의 소규모하수처리시설(마을하수도)이 있으며, 총 시설용량은 2,226m<sup>3</sup>/일이며, 처리량은 1,635m<sup>3</sup>/일로 나타남

소규모하수처리시설 현황

구 분	개소수	시설용량(m <sup>3</sup> /일)	처리량(m <sup>3</sup> /일)
순천시	45	2,226	1,635

자료 : 환경부, 2013하수도통계, 2014.12

## 5.1.2 문제점

### 가. 낮은 하수도 서비스 수준

- 순천시의 하수관거 보급률(53.8%)은 전국 평균(76.5%)은 물론 전남 평균(65.0%)보다 상당히 낮은 것으로 나타남
- 도시화에 따른 하수량 증대로 하수관거 용량부족
- 최근 집중호우 발생빈도 증가와 대규모 주거단지 개발 및 콘크리트 포장 확대 등에 의한 불투수 지역 증가에 따라 강우유출량이 증대하여 하수관거 하류지역에 침수피해가 증가

### 나. 하수도 시설 정비사업 미흡

- 동지역의 공공하수도 보급률은 97.2%로 높지만, 일부 비시가지지역의 보급률(상사면 23.3%, 별량면 39.3%, 서면 52.6%)은 아직 낮음
- 관거의 노후화 현상에 따른 파손으로 인한 하수 유출, 지하수 유입, 연결관 돌출, 관거내 퇴적 등으로 하천 오염 및 우수 유하에 지장 초래
- 구시가지는 합류식 관거로 되어 우천시 하수의 하천 유입으로 수질오염이 야기되고 있음
- 하수관거에 대한 투자부족과 정비사업 미흡으로 하수처리시설 유입량과 수질의 비효율성이 발생하여 하수관거 정비사업의 지속적인 투자가 필요

### 다. 오점(관로)으로 인한 수질 악화

- 연향과 금당지구 등 신시가지의 오점 인한 해룡천의 수질 악화 및 악취 발생
- 기존 우수관이 흡관으로 시공되어 노후로 인한 누수, 이탈, 관파손 등 발견
- 토양 오염방지 및 하천에 오염물질 차단을 위하여 단계별 오점정비 시급



### 라. 하수처리량 재이용 저조

- 하수처리량 재이용 비율이 3.9%로, 전국 평균 12.6%와 전남 평균 14.2%에 비교하여 상당히 낮은 수준임. 따라서 향후 처리수를 다른 용도로 재이용하기 위한 대책이 필요

## 5.2 기본방향 및 지표설정

### 5.2.1 기본방향

- 하수처리시설 확충 및 하수관거 개선
- 하폐수 처리수의 재이용 활성화
- 공공하수처리시설 운영관리 개선

### 5.2.2 지표설정

- 순천시의 하수도 보급률과 연도별 상수수요량을 고려하여 하수 발생량 추정
- 목표연도인 2030년에는 하수도 보급률을 2013년 현재 89.8% 수준에서 96.5% 수준으로 향상시키며, 생활하수 106,630m<sup>3</sup>/일, 지하수 유입량 10,670m<sup>3</sup>/일, 공장폐수량 1,080m<sup>3</sup>/일, 관광오수량 24,670m<sup>3</sup>/일 등 총 143,050m<sup>3</sup>/일의 하수량이 발생할 것으로 전망

하수보급률 및 하수량 전망

구분		단위	2013년	2015년 (1단계)	2020년 (2단계)	2025년 (3단계)	2030년 (4단계)	
계획인구		인	277,345	280,595	300,000	320,000	340,000	
하수도 보급률		%	89.8	93.9	96.4	96.5	96.5	
총 하수처리 인구		인	249,150	262,920	289,200	308,800	328,100	
생활하수	일 평균 오수량 원단위	동지역	219	240	246	249	249	
		읍면지역	187	211	213	213	213	
	일 평균 오수량		m <sup>3</sup> /일	52,380	61,110	68,550	73,910	78,500
	일 최대 오수량		m <sup>3</sup> /일	71,150	82,950	93,150	100,360	106,630
지하수 유입량		m <sup>3</sup> /일	7,120	8,300	9,330	10,050	10,670	
공장폐수량		m <sup>3</sup> /일	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	
관광오수량		m <sup>3</sup> /일	18,538	20,612	22,811	24,573	24,670	
총 계획 하수량		m <sup>3</sup> /일	97,888	112,942	126,371	136,063	143,050	

- 주 : 1) 일평균 오수량 = 계획인구 × 하수도보급률 × 단계별 생활오수량 원단위  
 2) 일최대 오수량 = 일평균 오수량 × 첨두부하율(1.31:동지역, 1.51:읍면지역)  
 3) 지하수 유입량은 생활하수(일최대)의 10% 적용  
 4) 공장폐수량 및 관광오수량은 순천시하수도정비기본계획(2013.12) 자료 적용  
 5) 총계획 하수량 = 생활하수(일최대) + 지하수유입량 + 공장폐수량 + 관광오수량

## 5.3 추진전략

### 5.3.1 하수처리시설 확충 및 하수관거 개선

#### 가. 공공하수처리시설 계획

- 기존시설용량은 136,800m<sup>3</sup>/일로 목표연도인 2030년에는 143,050m<sup>3</sup>/일의 하수량이 발생할 것으로 전망되어 시설의 확충이 필요
- 순천만으로 유입되는 유역 및 상수원 보호구역의 미처리구역은 시급성을 고려하여 우선적으로 계획함
- 순천시 하수도정비기본계획(2013)의 증설계획에 따라 장래 여건변화에 대비하여 단계별로 공공하수처리장 용량 증설계획 추진
  - 순천공공하수처리시설 : 동지역의 거주인구 및 관광인구(순천만국가정원 등)의 증가에 따른 용량증대 2단계 증설계획(증17,000m<sup>3</sup>/일)
  - 낙안공공하수처리시설 : 낙안읍성의 관광객 증가 및 효자요양병원 복지센터 하수유입의 증가에 따른 시설 용량 증대계획 수립(4단계 : 증1,000m<sup>3</sup>/일)
  - 주암공공하수처리시설 : 소규모 연계처리(문길, 복다1, 복다2, 쌍산, 한곡 등) 및 처리구역 확대 (한곡, 매우, 궁각, 화평, 문성, 오산 등)에 따른 시설 용량증대 계획 수립과 주암휴게소 연계처리에 따른 3단계 증설계획(증 600m<sup>3</sup>/일)
  - 황전공공하수처리시설 : 소규모 연계처리(월룡) 및 처리구역 확대(용두, 용서, 가소, 금평, 봉동, 구동, 지당, 내구, 지은, 분향, 장선 등)에 따른 시설 용량증대 계획 수립(2단계 : 증300m<sup>3</sup>/일)

계획하수량 및 시설계획



#### 나. 비시가지 지역 하수처리시설 확충

- 도시지역 중심의 공공하수도시설 확충사업 추진으로 시가지와 비시가지의 지역별로 하수도 보급률 격차가 심하여 형평성 개선 필요
- 하수도 보급률이 상대적으로 낮은 상사면(23.3%), 별량면(39.3%) 순으로 하수도 시설이 우선적으로 지원될 수 있도록 소규모공공하수처리시설 확충지원 및 하수관거 신설

#### 다. 분류식 하수관거 지속적 추진 및 정비

- 순천시 하수관거 보급률은 53.8%이며, 이중 분류식 관거는 58.4%의 보급률을 보이고 있어, 하수관거 보급률의 지속적 확대 및 하수관거의 분류식화 추진(BTL, 장천·향동·매곡·저전·중앙·풍덕·남제 하수관거 정비)
- 하수관로 정비 임대형 민자사업(BTL)을 조속히 추진하여 하수의 동천 유입을 차단
- 하수처리시설 처리효율 향상 및 비점오염부하 저감을 위한 분류식 하수관거의 지속적인 정비(준설 포함) 추진으로 오폐수 냄새 등 악취 해결

#### 라. 오점(관로) 정비를 통한 수질개선

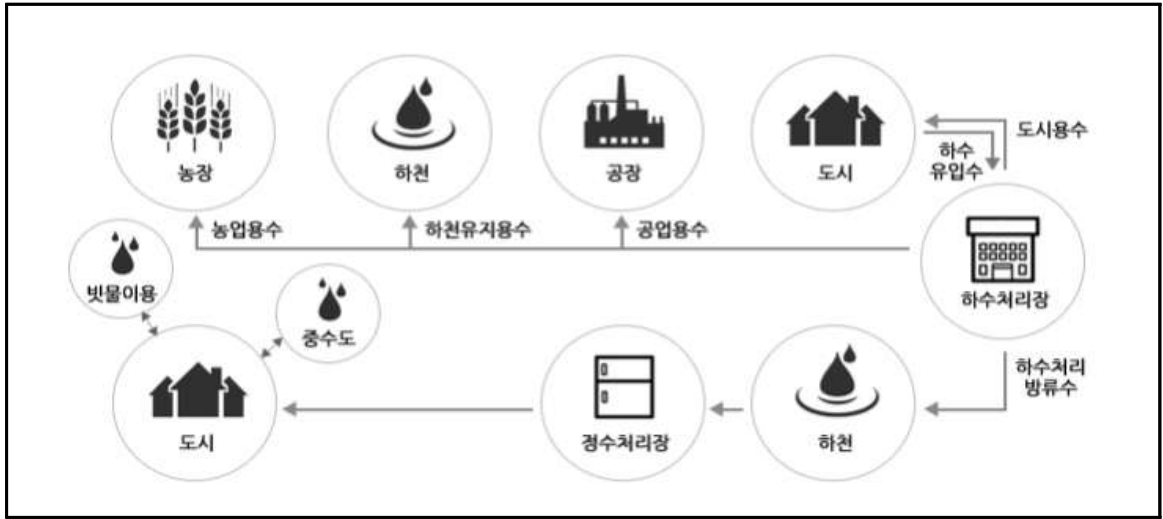
- 연향과 금당지구 등 신시가지의 오점정비 실시 및 하수도 배수설비 오점방지 지도감독
  - 우오수관의 식별이 용이하도록 테이프, 페인트 또는 인식장치 등을 적극 설치하여 오점 개선
  - 배수설비 전문업체 시공 및 준공검사시 연막조사 등 확인 강화
- 실시설계시 노점과 주변 여건을 조사하여 대안제시

### 5.3.2 하·폐수 처리수의 재이용 활성화

#### 가. 물 재이용 활성화 및 기반 강화

- 한정된 물자원의 효율적인 이용과 물 수급의 지역적 불균형 개선에 대한 제도적 기반 마련
  - 물 자원을 효율적으로 이용하기 위한 빗물이용시설 및 중수도의 설치·관리
  - 「물 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 근거하여 물 재이용 기반시설의 설치·관리 기준 적용
  - 물의 재이용을 촉진하고 체계적인 사용·공급을 위한 물 재이용 기본계획 및 물 재이용 관리계획의 수립
- 하수 재이용수 공급계획
  - 해룡천의 안정적인 용수 공급
  - 해룡천의 건천화를 방지하고 자연생태계를 복원
  - 하천의 오염도 저하 및 하천유지용수 수질 향상

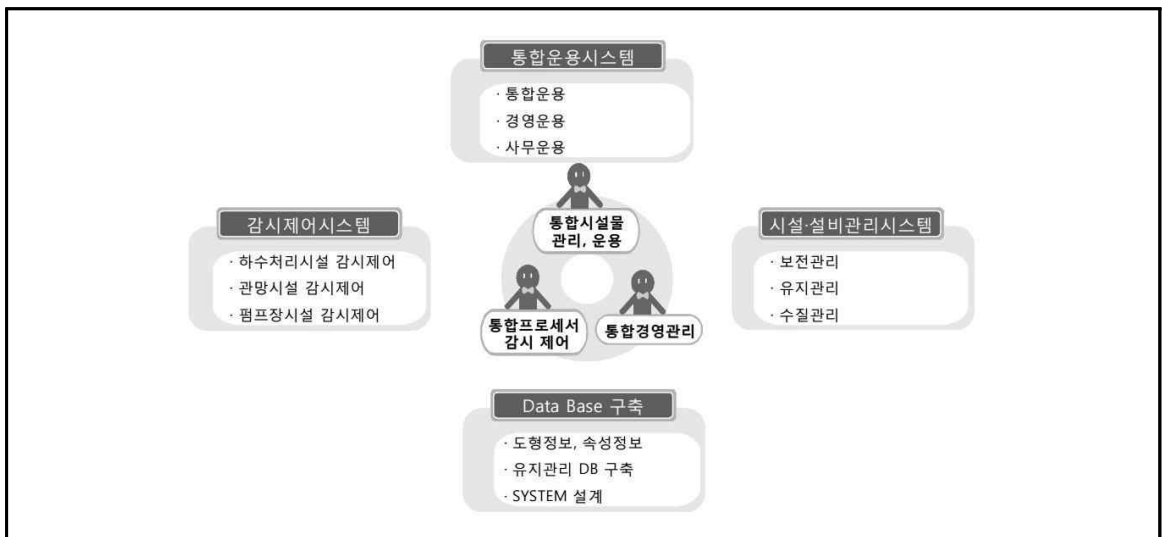
### 물 재이용 개념도



### 5.3.3 공공하수처리시설 운영관리 개선

- 지역에 산재된 공공하수처리시설을 비롯한 환경기초시설의 통합운영관리에 의한 인력 및 비용 절감과 설비의 효율적 수행이 가능하도록 구성
- 장래 설비 증설시 대응이 용이한 중앙집중식 감시제어시스템 적용
- 환경시설물의 종합적인 유지관리 및 효율적인 운영과 장래 전국적 통합 운영체제의 대응이 용이하도록 범용통신방식을 이용한 통합운영 관리시스템 구축
- 유사시 시간적, 공간적 제한 없이 사고내용 전달이 가능한 경보시스템 구축

### 공공하수처리시설 통합운영관리 모식도





## 6. 폐기물

### 6.1 현황 및 문제점

#### 6.1.1 현황

##### 가. 폐기물 발생현황

- 2013년도 순천시 총 폐기물 발생량(지정폐기물 제외)은 1,816.1ton/일로, 전년도 2,142.2ton/일에 비하여 폐기물 발생량이 감소함
- 폐기물 구성비는 생활폐기물 12.5%, 사업장 배출시설계폐기물 21.6%, 건설폐기물 65.9%로 나타남

년도별 폐기물 발생량(지정폐기물 제외)

단위 : ton/일

구 분 \ 연도별	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
생활폐기물	237.4	274.1	245.7	333.7	227.7
사업장배출시설계 폐기물	484.5	555.2	502.7	115.5	391.6
건설폐기물	2,011.0	1,718.5	1,933.8	1,693.0	1,196.8
총 발생량	2,732.9	2,547.8	2,682.2	2,142.2	1,816.1

자료 : 순천시, 순천시 통계연보, 각년도

##### 나. 폐기물 처리현황

#### 1) 생활폐기물 처리현황

- 2013년 매립처리의 비율은 57.0%, 소각처리 0%, 재활용 43.0%로 매립처리에 의한 처리 비율이 재활용보다 높은 형태임

생활폐기물 처리현황

단위 : ton/일

구 분 \ 연도별	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	
계	처리량	237.4	274.1	245.7	333.7	227.7
	구성비(%)	100	100	100	100	100
매립처리 (톤/일)	처리량	153.5	194.9	152.1	102.3	129.9
	구성비(%)	64.6	71.1	61.9	30.7	57.0
소각처리 (톤/일)	처리량	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	구성비(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
재활용 (톤/일)	처리량	83.9	79.2	93.6	231.4	97.8
	구성비(%)	35.4	28.9	38.1	69.3	43.0

자료 : 순천시, 순천시 통계연보, 각년도

## 2) 사업장 배출시설계 폐기물

- 2013년도 사업장 배출시설계 폐기물의 처리방법별 현황을 보면 매립이 11.0%(43.0ton/일), 재활용이 84.9%(332.5ton/일)로 나타남

## 3) 건설폐기물

- 2013년도 건설폐기물 처리방법별 처리비율을 보면 총 폐기물 발생량 1,196.8ton/일이 발생되며 이중 대부분 재활용(1,196.8ton/일, 99.6%)되고 있음

## 4) 지정폐기물

- 총 처리대상 사업장지정폐기물 11,900.4ton/년 중 소각 1,739.9ton/년(14.5%), 매립 855.8ton/년(7.2%), 재활용 9,204.9ton/년(76.9%), 기타 150.4ton/년(1.3%), 보관량 13.3ton/년(0.1%)을 차지하는 것으로 나타남, 재활용 비율이 높은 것으로 나타남

## 5) 의료지정폐기물

- 총 처리대상 의료지정폐기물 617.3ton/년 중 보관량 2.6ton/년(0.2%)을 제외한 나머지 전량(616.3ton/년, 99.8%)을 소각처리함

## 다. 폐기물 처리시설·장비현황

### 1) 폐기물 처리업체 현황

- 2013년 기준 순천시 생활 및 건설폐기물 처리업체는 56개 업체에서 대행하고 있으며, 이중 수집·운반업체 30개, 중간처리업 7개, 재활용 19개 업체에서 운영중임

폐기물 처리업체 현황

단위 : 개소

년 도	계	수집·운반 (생활 및 사업장)	수집·운반 (건설폐기물)	중간처분	중간재활용	최종재활용	종합재활용	중간처리업 (건설폐기물)	비고
2013	56	19	11	1	2	1	16	6	

자료 : 환경부, 2013 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2014

## 2) 폐기를 처리시설 현황

## □ 매립시설 현황

- 2013년 기준 순천시에 위치한 매립지는 1개소로 매립지의 총면적은 95,450㎡, 총 매립용량은 2,112,000㎡, 2013년 기준 잔여매립 가능량은 56,012㎡임
- 매립장 한계용량에 대비하여 자원순환센터 운영가동 중임

## 폐기물 매립시설 현황

소재지	총매립지 면적(㎡)	총매립용량(㎡)	기매립량(㎡)	잔여매립 가능량(㎡)	비고
순천시 해촌길35 (왕지동 484-3)	95,450	2,112,000	2,055,988	56,012	-

자료 : 환경부, 2013 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2014

## 자원순환센터 현황

소재지	부지면적(㎡)	전처리시설(톤/일)	매립용량(㎡)	재활용선별시설(톤/일)	비고
순천시 주암면 구산리 구산지구 일원	238,871	220	284,700	30	-

자료 : 순천시청 자원순환과 2015내부자료

## □ 기타시설 설치 현황

- 순천시에 설치된 음식물자원화시설을 포함한 기타 폐기물 처리시설로는 압축시설, 파쇄장, 매립가스 자원화시설 등이 있으며, 2013년 음식물자원화시설 처리량은 23,064ton/년임
- 음식물자원화시설에서 생산된 퇴비는 전량 농가에 공급하여 우량 농산물을 생산하여 농가소득에 기여하고, 또한 음식물류 폐기물 재활용과정에서 나오는 폐수는 해양환경 보전을 위하여 순천시 공공하수처리시설에 유입하여 처리

## 기타 폐기물 처리시설 현황

소재지	시설명	시설용량(ton/일)	1일평균 가동시간	시설수(개)	2013년 처리량(ton)
해촌길35(왕지동)	압축시설	100	8	1	27,060
	파쇄장	40	6	1	1,412
	매립가스 자원화시설	1	24	1	43
해룡면 흥내교길 222	음식물자원화시설	50	8	1	23,064

자료 : 환경부, 2013 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2014

## 6.1.2 문제점

### 가. 폐기물 재활용률 향상 필요

- 민간부문의 재활용을 지속적으로 홍보, 활용함으로써 재활용 활성화를 유도하고 주민제도 등 홍보 활동을 활발히 전개하여 재활용 사업을 정착시키고, 폐기물 재활용 제고를 위한 보상 체계 확립 필요

### 나. 생활폐기물 감량을 위한 관리 필요

- 종량제 시행 이후 분리 수거율의 증가로 음식물류 폐기물 발생량이 증가하였으며, 2005년부터 시행하기 시작한 음식물류 폐기물 직매립 금지조치로 더욱 증가하게 되었음
- 생활계 폐기물 발생량을 줄이기 위한 순천시의 적극적인 의지와 대책이 필요하며 시민들의 자발적인 참여와 지속적인 실천이 있도록 행정적, 재정적 지원(인센티브)이 동반되어야 함

### 다. 매립장 관리실태 파악 및 활용 대책 필요

- 매립지에서 발생된 침출수는 지하수, 하천 및 호소 등으로 유출되어 심각한 수질오염 및 토양 오염을 유발
- 사용종료 예정 매립지의 정확한 진단 및 대책 수립 필요

## 6.2 기본방향

- *지속가능한 자원순환형 폐기물 관리*
- *생활폐기물 발생량 최소화 및 재활용 활성화*
- *자원순환센터 안정적 운영*
- *매립장 관리방안 구축*

## 6.3 추진전략

### 6.3.1 지속가능한 자원순환형 폐기물 관리

#### 가. 폐기물 감량화를 위한 제도적 장치 마련

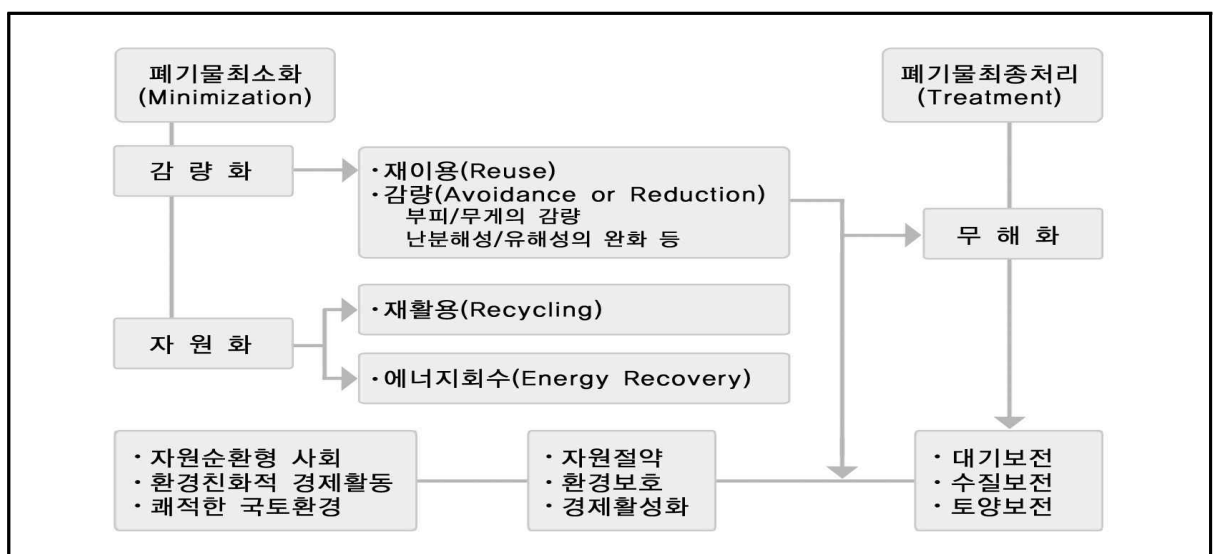
- 도소매업소, 식품접객업소 등 대상 사업장의 1회용품 사용 규제와 대형판매업소의 포장폐기물 발생 억제에 관한 홍보 및 지도점검을 강화

- 쓰레기 종량제 완전 정착을 위한 불법투기 단속을 꾸준히 실시하고 시민참여 활성화를 위한 신고 포상금 제도를 운영
- 녹색아파트를 선정하여 환경체험 학습과 음식쓰레기 발생억제 및 감량사업을 실시하고, 음식쓰레기 감량평가제를 실시하여 클린하우스 설치, 페달형 수거용기 지급 등 인센티브를 제공
- 생산자책임 재활용제도 추진
  - 제품·포장재의 생산자와 수입업자에게 매년 제품생산 및 수입에 따라 폐기물 발생량에 근거하여 재활용 의무량을 부과, 이를 달성하지 못한 경우 실제 재활용에 소요되는 비용의 일정부분의 부과금을 부과하여 생산 및 수입업자로 하여금 적극적으로 재활용에 나서도록 추진
- 사업장폐기물 감량을 위해 사업장 폐기물 감량계획을 수립하도록 하며, 실적관리를 의무화

#### 나. 폐기물 재활용 및 자원화

- 음식물류 폐기물 전량 자원화
  - 음식물 쓰레기는 전량 분리수거하여 재활용함으로써 환경오염 방지와 배출원에 따른 수거체계구축
- 음식물폐기물 자원화를 위한 퇴비화 시설부지 확충
  - 음식물자원화시설에서 생산되는 퇴비의 숙성공간이 부족하여 양질의 퇴비생산유통을 위해서는 6개월 이상 숙성할 수 있는 저장시설 및 포장시설 등의 증설 필요
- 민간부문의 재활용을 지속적으로 홍보, 활용함으로써 재활용 활성화를 유도하고 주민제도 등 봉사 활동을 활발히 전개하여 재활용 사업을 정착
- 민자유치를 통해 폐기물처리 전반(수집, 운반, 처리)에 걸쳐 민간위탁을 확대하여 재원의 안정적 확보와 운영비 절감을 도모

#### 폐기물의 최적관리 개념도



#### 다. 폐기물 배출 및 처리업체·시설 관리감독 강화

- 폐기물 배출 업소 지도점검을 실시하며, 배출자·처리자 교육 강화 및 홍보 실시
- 안정적 매립장 운영을 위하여 반입폐기물의 철저한 감시 필요
- 1일 복토, 방역, 침출수 철저관리, 꽃길조성 등을 통한 쾌적한 환경조성 필요
- 폐기물 배출 및 처리업체·시설 관리감독 강화로 폐기물 감량 및 친환경 경영 유도
- 건설폐기물 및 지정폐기물을 철저히 관리하여 발생량을 저감하고 제2차 오염을 방지토록 하며 공동처리시설을 확충하는 효율적인 처리체계 구축
- 불법투기 감시용 CCTV 설치가동에 따른 계도·단속, 효과성 분석 후 설치장소 이동 및 확대 설치



### 6.3.2 생활폐기물 발생량 최소화 및 재활용 활성화

#### 가. 지역주민과 함께 생활쓰레기 ZERO 도시 달성

- 자원순환센터의 생활 쓰레기 연료화 과정 및 전시, 체험시설을 학생, 기관단체, 지역 리더 등 견학, 체험 필수 코스로 활용하여 쓰레기 배출 문화 완전 정착
- 원룸, 영세 다세대 주택, 독거노인, 대학가, 공한지, 상가 등 취약지 395개소 특별관리
- 혼합배출 및 무단투기 상습지역 쓰레기 미수거제 실시
- 민관 합동 단속반을 편성, 취약시간 활용 집중 단속 실시

#### 나. 폐가전제품 수거제 적극 시행

- 대형 폐가전제품 무상방문 수거
- 소형가전의 경우 학교 및 다중이용시설에 수거함을 설치

#### 다. 원룸 및 소규모 공동주택 분리수거함 설치

- 20세대 미만인 경우 생활, 재활용, 음식물 분리수거함 설치
- 20세대 이상인 경우는 소규모 클린하우스(비가림 시설) 설치

## 라. 자원재활용 전시 및 경진대회 개최

- 재활용폐기물 배출전 재사용 및 쓰레기 배출문화 정착과 자원재활용 문화정착



### 6.3.3 자원순환센터 안정적 운영

#### 가. 자원순환센터 운영 안정화

- 운영자 순천에코그린의 시설 가동중단 제로화 및 민원 발생 최소화
- 주민지원협의체 및 감시요원 활용, 감시 및 관리 활동 실시

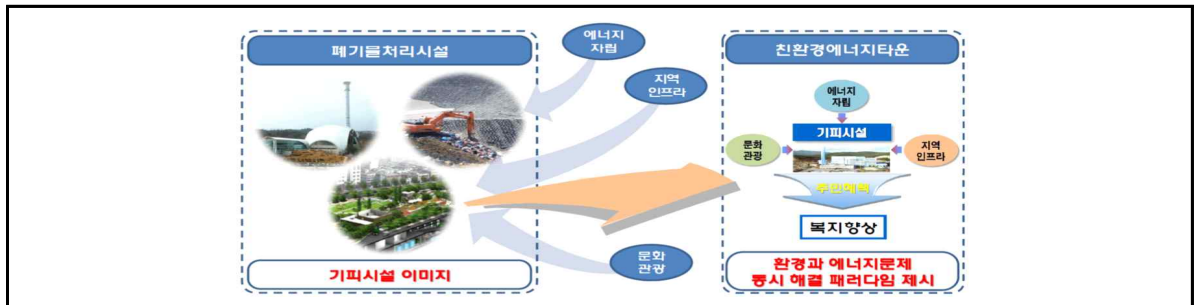
#### 나. 전시·체험시설 활성화 및 민간위탁 운영

- 전시·체험시설 견학(체험)자 안내 및 설명
- 새로운 전시·체험 프로그램 발굴 시행
- 분류배출 문화 정착을 위한 단계별 공무원 및 시민 교육 실시

### 6.3.4 매립장 관리방안 구축

- 매립장 인근지역의 지하수 오염을 방지하기 위하여 올바른 차수막을 설치하고 침출수 처리시설의 정상운영 및 위생매립 등 환경오염저감대책 수립
- 매립장의 환경실태를 파악하고 지속적으로 관리하여 주변 환경피해를 최소화하도록 하고 쓰레기 매립되었던 지역에 대해서 환경오염 측정과 환경영향평가를 지속적으로 실시
- 사용 종료된 폐기물처리시설에 공원, 산업시설, 친환경에너지타운 등을 조성하여, 지역 인프라를 활용하는 방안 마련

광주 친환경에너지타운의 개념(예시)



### 6.3.5 생태산업단지 구축사업을 통한 폐부산물 재활용

○ 생태산업단지(EIP) 개념

- EIP(Eco Industrial Park) 먹이사슬로 공생하는 자연생태계의 원리를 산업에 적용하는 산업생태학을 응용한 산업단지로서 단지내에서 발생하는 부산물, 폐자원, 폐에너지 등을 다른 기업이나 공장의 원료 또는 에너지원으로 쓸 수 있도록 재자원화하여 오염물 무배출을 지향하는 산업단지
- 폐기물 처리비용 및 원료 구입비용 절감, 재활용 제품판매, 잉여스팀 판매 등 신규매출, 재활용 설비 등 신규투자유발, 신규일자리 창출을 통한 지역경제 활성화 등 성과 기대

○ 전남EIP 세부사업 추진

- 전남EIP사업단은 전남국가산업단지를 지역사회와 상생할 수 있는 생태산업단지로 전환함으로써 청정생산 기반을 조성
- 전남지역을 국제적 친환경도시로 전환함으로써 지역 사회의 이미지를 개선하고 주민의 삶의 질을 개선함
- 세부 사업은 기업과 기업 간의 부산물 및 폐자원의 재사용, 교환 네트워크 구축 등과 함께 기업활동과 필수불가결하게 상관관계를 갖는 지역사회 및 이해관계자와의 협력을 통해 진행
- 현재 여수국가산단이 생태산업단지 구축사업이 진행 중이며, 세부사업 유지를 통하여 경제적 이익을 창출
- 세부사업은 별도의 자원 투자 및 비용 부담 없이 자연스럽게 얻어지는 환경적 개선 효과를 지역주민과 향유함으로써 산단이 속한 지역사회의 가치를 향상시킬 수 있음

