

제1장 환경보전계획 수립 배경

제1절 과업의 배경

제2절 관련계획 검토

제3절 지난 환경보전계획 성과 평가

목 차

제1장 환경보전계획 수립 배경	1
제1절 계획의 개요	3
1. 배경 및 목적	3
2. 계획의 범위	4
3. 계획의 수립 과정	5
4. 계획의 성격	6
제2절 관련 계획 검토	7
1. 제4차 국가환경종합계획(2016~2035)	7
2. 경기도 환경보전계획(2018~2027)	11
3. 2035 용인도시기본계획	13
제3절 지난 환경보전계획 성과 평가	15
1. 환경 지표 성과 평가	15
2. 환경사업 평가	16

제1장 환경보전계획 수립 배경

제1절 계획의 개요

1. 배경 및 목적

- 정부는 '제4차 국가환경종합계획(2016~2035)'을 통하여 향후 20년간의 국가 환경정책의 비전과 장기 전략을 제시하였으며, 경기도는 '제4차 경기도 환경보전계획(2018~2027년)' 수립을 통하여 '환경과 개발이 함께하는 행정'이라는 경기도 환경의 미래 비전을 새롭게 제시하였음
- 「환경정책기본법」 제19조 제1항 및 용인시 환경기본조례 제10조 제1항에 따라 용인시는 '제4차 국가환경종합계획' 및 '제4차 경기도 환경보전계획'과 연계하여 용인시의 지역적 특성을 고려한 시 전반에 대한 환경진단 및 문제점 파악을 통해 바람직한 환경목표 및 비전을 제시하여야 함
 - 「환경정책기본법」 제19조(시·군·구의 환경보전계획의 수립 등) 제1항
 - 시장·군수·구청장은 국가환경종합계획, 중기계획 및 시·도 환경계획에 따라 관할 구역의 지역적 특성을 고려하여 해당 시·군·구의 환경보전계획을 수립·시행하여야 함
 - 용인시 환경기본조례 제10조(환경보전계획의 수립) 제1항
 - 시장은 종합적이고 계획적인 환경보전시책을 추진하기 위하여 환경보전계획을 5년마다 수립하여야 함
- 또한 2018년 3월 18일 국토교통부와 환경부는 「국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령」을 통해 지자체 도시기본계획과 환경보전계획의 통합적 관리(제3장 지자체계획의 통합관리)를 위한 주요 내용(지자체계획의 시기적 일치, 지자체계획 수립 협의회 운영, 지자체차원의 통합관리사항 등)을 새롭게 규정하고 있음
- 용인시는 2002년 11월에 1차 환경보전계획(2003~2011)이 수립되었고, 그 후 환경보전계획이 마련되지 않았으며 2025년을 목표로 용인시 환경보전계획을 새롭게 수립할 시기가 도래함
- 이에 용인시는 정부와 경기도의 환경보전계획과 연계하여, 용인시 환경 전반에 대한 진단 및 전망 등 종합적 분석을 통해 2025년을 목표로 용인시 환경의 비전 및 주요 분야별 환경보전계획을 마련하고자 함

2. 계획의 범위

■ 공간적 범위

- 용인시 전역 및 그 영향권 내의 인접지역 포함

■ 시간적 범위

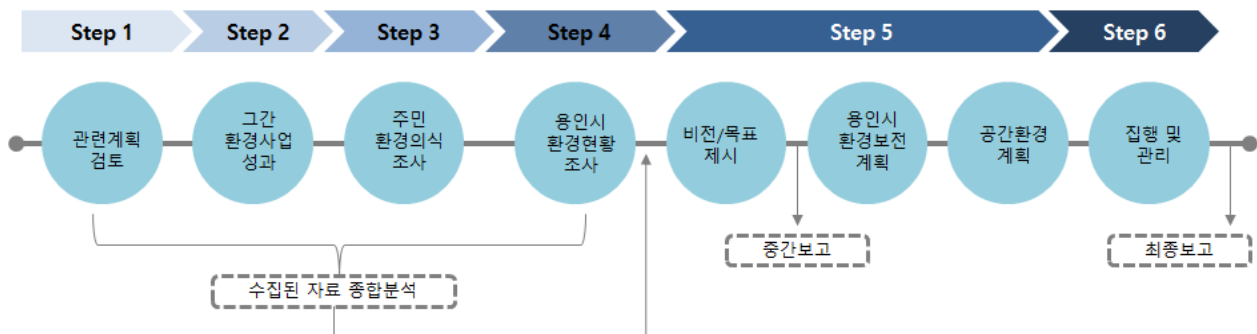
- 기준년도 : 2018년
- 계획기간 : 2019년~2025년(7년)

■ 내용적 범위

- 지역의 현황과 특성
- 기존 환경보전계획의 성과평가와 관련계획의 검토
- 환경의 현황과 전망 및 계획의 목표와 지표설정
- 계획의 목표 달성을 위한 부문별 계획
- 자연생태·공원녹지 등 자연환경의 보전에 관한 사항
- 토양 및 지하수 보전에 관한 사항
- 대기환경 보전에 관한 사항
- 물환경 보전에 관한 사항
- 폐기물 관리에 관한 사항
- 소음·진동·악취·빛공해 관리에 관한 사항
- 에너지 관리에 관한 사항
- 환경거버넌스 발전방안에 관한 사항
- 공간환경계획의 수립
- 계획의 추진 및 집행체계의 정비
- 기타 계획의 수립과 집행에 필요한 사항

3. 계획의 수립 과정

구분	주요 내용
착수보고	<ul style="list-style-type: none"> 과업 수행에 대한 시의 환경 관련 부서 및 외부전문가 의견 수렴
그간 환경사업 추진 성과 평가	<ul style="list-style-type: none"> 전차 환경보전계획이 없어, 시의 관련부서별 업무 자료와 시정백서 등 내부자료를 통해 지난 10년간 용인시의 환경사업 성과 평가
환경사업 관련 부서 미팅	<ul style="list-style-type: none"> 환경 분야별 관련 부서 담당자 의견 수렴 - 시책사업 추진현황 및 중장기 계획 등
시민 환경의식 설문조사	<ul style="list-style-type: none"> 용인시 환경 상황(체감도)에 대한 5년 전과 비교 환경 분야별 문제점 및 개선과제에 대한 시민 의견 수렴
중간보고	<ul style="list-style-type: none"> 환경사업 추진 성과 평가, 시민 환경의식 조사 결과, 환경 분야별 현황 분석 및 전망 등을 통해 용인시 환경 비전 및 중점 전략 방향 제시
환경분야별 관리계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> 대상 : 자연환경, 토양·지하수, 대기, 물환경, 소음·진동, 악취, 빛공해, 폐기물, 에너지
최종보고	<ul style="list-style-type: none"> 환경분야별 관리계획, 환경거버넌스 구축, 집행계획
관련부처 협의	<ul style="list-style-type: none"> 관련부처 : 경기도 및 환경부 한강유역청 관련부처의 의견을 최종안에 반영



[그림 1-1] 과업 수행 흐름도

4. 계획의 성격

■ 법정계획

- 「환경정책기본법」 제19조에 따른 상위계획인 국가환경종합계획, 부문별 환경보전중기 종합계획, 경기도 환경보전종합계획 등의 내용을 수용하고 용인시의 지역적 특성을 고려하여 수립·시행하는 계획임

■ 종합계획

- 용인시의 환경오염실태를 파악하고 장기적인 환경보전방안을 마련하여 개발과 보전이 조화를 이루는 쾌적하고 건강한 도시생태환경 조성을 위한 종합계획으로, 본 계획에 의거하여 각 부문별 세부실천계획을 수립·추진함
- 인구, 주택, 교통, 토지이용 등 환경인자의 변화와 전망, 현재의 환경현황 및 오염물질 배출량의 예측과 환경질의 변화 전망, 환경보전 목표 및 이를 달성하기 위한 단계별 환경보전시책 및 사업계획, 사업의 시행에 소요되는 비용 산정 및 자원조달 방법, 기타 환경보전에 관한 주요 사항을 포함하는 환경부문의 종합계획임

■ 지침계획

- 환경관련 각 분야별 개선목표를 제시하고 이를 달성하기 위한 기본계획으로 각 기관별·부서별 행정지침이 되는 계획이며, 시민들의 일상생활이나 기업 활동에 있어서 지역 환경의 양적 확보 및 질적 개선을 위한 기본지침이 되는 계획임

■ 연동계획

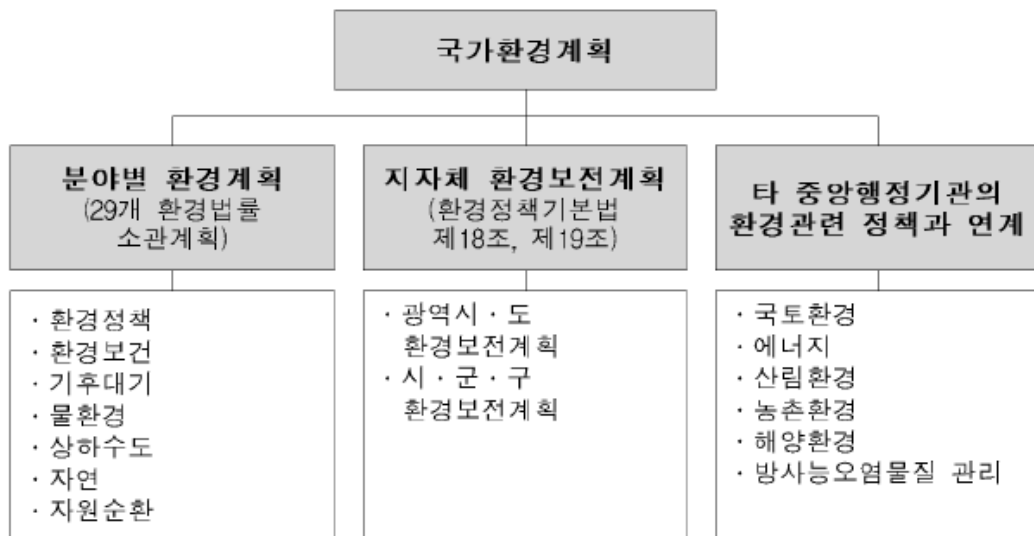
- 향후 행정적·재정적 여건변화에 맞추어 계속 보완·발전시켜 나가야 하는 연동계획으로 용인시 환경보전계획은 5년마다 갱신을 기본으로 함

제2절 관련 계획 검토

1. 제4차 국가환경종합계획(2016~2035)

가. 계획체계 및 위상

- 향후 20년간의 국가 환경정책의 비전과 장기 전략을 제시하는 법정계획
- 국토계획 등 관련 국가계획과의 연계 강화를 위해 10년 → 20년으로 계획기간을 연장
- 「환경정책기본법」제 14조에 의거 2016~2035년까지의 환경 분야 범정부 최상위 계획으로서 분야별 환경계획, 타 중앙행정기관·지자체 환경계획에 대한 기본원칙 및 방향을 제시



[그림 1-2] 4차 국가환경종합계획과 타 환경계획 간 관계

나. 국가환경종합장기계획 수립 경과

- 「환경정책기본법」에 따라 1987년 이후 2차례에 걸쳐 「환경보전장기종합계획」을 수립
 - 「1차 환경보전장기종합계획(1987~2001)」: 한강유역, 낙동강유역, 서남해권 환경보전 종합계획을 통합하여 수립
 - 「2차 환경보전장기종합계획(1996~2005)」: 환경정책의 방향과 미래 환경의 청사진을 담아 「환경비전 21」이라는 명칭으로 수립
- 2002년 개정된 「환경정책기본법」에 따라 10년 단위의 새로운 장기계획인 「국가 환경 종합계획(2006~2015)」 수립
 - 21세기 초 국내외의 환경여건 변화를 적극 수용하여 국민의 환경수요 충족 필요
 - 21세기가 요구하는 지속가능한 국가 환경의 미래상의 제시가 필요
 - 지속가능한 국가발전의 비전과 전략을 제시하기 위한 환경 분야 최상위 법정 종합 계획

- 으로 관계 중앙행정기관의 환경과 관련된 계획을 선도
- 분야별 환경정책과 지자체 환경계획의 수립방향을 제시하는 장기 전략계획으로 환경보전중기종합계획을 선도하고, 대기·수질·자연환경 등 분야별 계획수립의 방향을 제시하며, 시·도 및 시·군·구 환경보전계획의 원칙과 방향을 제시

다. 계획의 비전 및 목표

■ 계획의 비전



[그림 1-3] 제4차 국가환경보전계획의 비전

- 자연과 더불어(Nature plus) : 풍요롭고 건강한 자연
 - 생물 다양성 보존·강화로 기후변화·외래종 유입 등 부정적 영향이 있어도 그 가능성을 빨리 회복할 수 있는 건강성(resilience) 확보
 - 인간이 조화롭게 자연과 더불어 살 수 있도록 공급·조절·지원·문화 등 생태계 서비스 풍요롭게 제공할 수 있는 생태환경 조성
- 안전하게(Safe up) : 환경안전기준 및 안전역량 제고
 - 기상이변, 일본 후쿠시마 원전사고, 중국 텐진 화학물질 사고 등으로 ‘안전’은 국민행복을 좌우하는 주요 이슈로 등장
 - 불확실성 속에서 다양한 건강위해요소 및 미래 위험을 예방하고, 피해 발생 최소화, 신속히 회복할 수 있는 사회 구축
- 모두가 누리는 환경행복(Happy Korea) : 사전적 환경권의 실현
 - 오염예방·처리 등에 국한된 환경권의 의미를 보다 적극적으로 확장하여, 사전적 환경권 보장체제로 전환
 - 취약계층·민감계층 뿐만 아니라 개인의 행복을 이끌어 낼 수 있는 고품질 환경복지를 제공, 모두가 행복한 국가에 기여

■ 추진목표

- 목표 1 : 풍요롭고 조화로운 자연과 사람
 - 한반도 생태용량의 양적 확충 및 질적 고도화, 보전과 지속가능한 관리체계를 통해 인간·생명이 풍요로운 자연 자원 관리
 - 생태자원을 활용한 휴양 인프라 등 국민이 원하는 다양한 고품질 환경서비스를 제공하고, 지역 특성에 맞는 환경관리 실시
- 목표 2 : 환경위험으로부터 자유로운 안심사회
 - 신물질·신기술 개발 가속화, 유해물질 사용 증가, 기상이변 등 건강위해요인 및 미래 환경위험 발생 예방
 - 환경위험요소 발생시 신속한 대응으로 환경 및 건강에 대한 부정적 영향 최소화 및 국민 안심 확보
- 목표 3 : 국격에 걸맞는 지속가능환경
 - 첨단과학기술 등을 바탕으로 창의적 저탄소 순환 경제의 정착, 새로운 지속가능발전 모델 제시
 - 기후변화 등 글로벌 아젠다에 대한 책임있는 참여

[표 1-1] 계획의 핵심전략별 주요과제

전략	주요과제	소관부처
1 생태가치를 높이는 자연자원 관리	한반도 생태용량	환경부, 해수부
	고유 생물종 및 유전자원 발굴·보전	환경부, 해수부
	연안 및 해양 생태계 관리 강화	환경부, 해수부
	생태서비스 가치 극대화	환경부, 해수부, 산림청
	사전예방적 국토환경관리 강화	환경부, 국토부, 해수부
2 고품질 환경서비스 제공	지역별 특성을 고려한 환경서비스제공	환경부
	미래형 도시환경서비스 강화	환경부, 국토부
	친환경 농산어촌 조성	환경부, 해수부, 농식품부, 산림청
3 건강위해 환경요인의 획기적 저감	예방적 환경보건관리 강화	환경부, 복지부
	대기위해물질관리 강화	환경부
	물환경 위해관리체계 강화	환경부
	토양 및 지하수 위해관리체계 강화	환경부, 국토부
	화학물질 사전위해성 관리 강화	환경부, 안전처
4 미래 환경위험 대응능력 강화	기후변화 위험관리 및 新기회 창출 현실화	환경부, 기상청, 안전처, 농식품부, 해수부, 복지부
	생태·생물학적 위험 관리능력 제고	환경부, 복지부, 해수부
	방사능 위험관리 강화	환경부, 원안위
	미래 환경안보 관리 시스템 구축	환경부
5 창의적 저탄소 순환경제의 정착	시장 메커니즘을 활용한 온실가스 감축	환경부, 기재부, 산업부
	자원순환경제 고도화	환경부, 산업부
	ICT를 활용한 친환경 생산·소비 확대	환경부
	환경산업 생태계 혁신	환경부, 산업부, 고용부
6 지구환경 보전 선도	범지구적 환경보전 기여	환경부, 외교부, 해수부, 미래부
	개도국의 지속가능발전 적극 지원	환경부, 외교부, 국조실
	동북아 환경보존 선도	환경부, 외교부
	한반도 환경공동체 실현	환경부, 통일부
7 환경권 실현을 위한 정책기반 조성	환경권 보장을 위한 체계 혁신	환경부, 교육부
	쌍방향 환경정보 기반 첨단 환경거버넌스 실현	환경부
	경쟁과 책임강화로 지방의 환경가치 제고	환경부

2. 경기도 환경보전계획(2018~2027)

가. 계획의 목적

- 경기도는 환경정책기본법에 의거하여 1997년 이후로 3차례에 걸쳐 「경기도 환경보전 계획」을 수립하였으며 본 과업은 제3차 경기도 환경보전계획의 계획기간(2008~2017년)이 만료됨에 따라, 전차 계획의 성과를 파악하고 그동안 도출된 문제점에 대한 대책을 위하여 경기도의 환경비전과 발전방향을 제안하는 경기도 환경보전계획(2018~2027년)을 수립하는데 있음

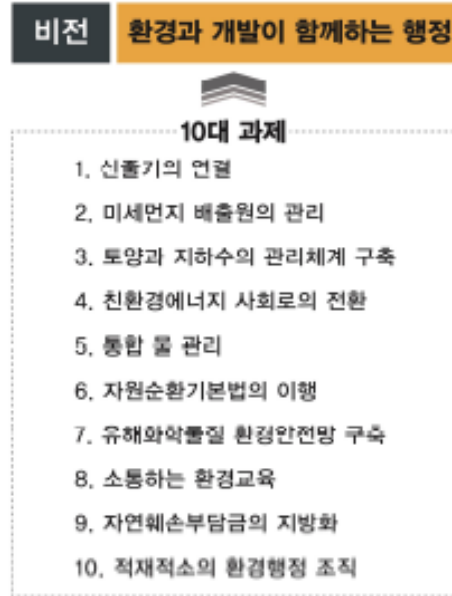
나. 계획의 범위

- 계획기간 : 10년 (2018년 ~ 2027년)
- 기준년도 : 2016년
 - 2016년 자료 미존재 시 가장 최근 자료 활용
- 중기목표년도 : 2022년(5년)장기목표년도 : 2027년 (10년)
- 대상 분야 : 자연경관, 자연환경, 토양·지하수, 대기, 소음·진동, 물 환경, 자원순환, 유해화학물질 안전관리, 기후변화·에너지, 환경교육, 환경행정 등

다. 계획의 역할

- 향후 경기도의 환경을 개선하고 발전시키기 위한 행정계획을 토대로 분야별 현안 문제점과 개선과제의 조사 분석을 통해 발전 방향을 예측하고 조성 방안을 제시하여 각 분야 및 환경보전계획 전반의 목표를 달성하는 방안과 더불어 관련 사업과의 연계와 추진방안을 제시하는 계획임
- 따라서 본 과제의 해당 분야는 세부적인 사업계획 계획 시 개별 법규 및 시행과정을 감안하여 수립하여 관련 기관별·부서별 행정지침이 되고 경기도 31개 시·군의 환경보전계획 및 관련계획 수립, 시책실시의 기본지침이 되어 향후 여건변화에 맞추어 지속적으로 보완하고 발전시켜야하는 연동계획으로서 경기도 환경보전계획을 10년마다 수립하는 것을 기본으로 함

라. 경기 환경 10대과제와 목표



[그림 1-4] 경기도 환경보전계획(2018~2027)의 비전

- ‘환경과 개발이 함께하는 행정’이라는 비전을 설정하고, 각 분야별로 10대 세부 목표이자 과제를 설정
- 산출기의 연결, 미세먼지 3대 배출원의 관리, 토양과 지하수의 관리체계 구축, 친환경 에너지사회로의 전환, 통합 물 관리, 자원순환기본법의 이행, 유해화학물질 환경안정망 구축, 소통하는 환경교육, 자연훼손부담금의 지방화, 적재적소의 환경행정조직을 10대 과제로 설정

[표 1-2] 경기도 환경보전계획(2018~2027) 분야별 비전

분야	비전
자연경관 관리	도시로 스며드는 경기의 자연
자연환경	도시를 치유하는 경기의 자연
토양·지하수	건강한 토양 사이로 흐르는 깨끗한 물
대기환경비전	대기오염 걱정 없는 경기 퍼스트
소음·진동관리대책	평온한 정주환경 조성
물환경관리	안전하고 기후변화에 강한 물 관리
자원순환(폐기물) 관리	자원순환 문화 조성 및 거버넌스 구축
유해화학물질 안전관리	화학사고 걱정 없는 화학물질안심 경기도 실현
기후변화·에너지	깨끗하고 안전한 에너지전환을 통한 저탄소 사회 실현
환경관리기반	환경경쟁력 기반 강화를 통한 환경가치 실현

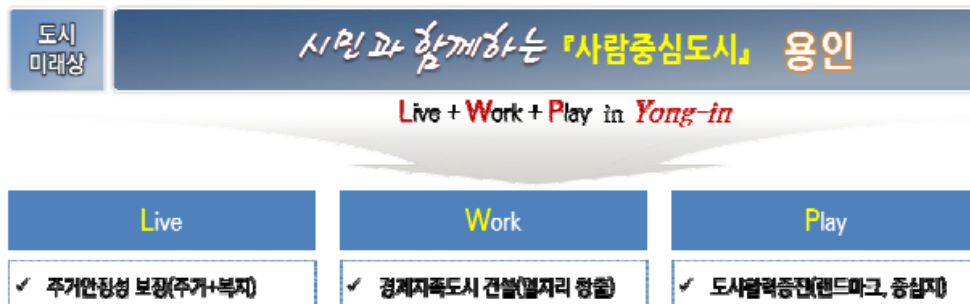
3. 2035 용인도시기본계획

가. 계획의 배경

- 기정 2020년 도시기본계획의 목표년도 도래
 - 당초 수립한 2020년 도시기본계획의 목표년도 도래에 따라 새로운 도시기본계획 수립 필요성 대두
 - 인구, 토지이용, 기반시설 등에 대한 전반적인 재검토 필요
- 21C 도시정책의 트렌드 변화(주민참여 등)
 - 앞으로 전개될 사회 경제적 트렌드 변화에 입각하여 도시의 변화를 강구
 - 규제완화, 창조적 국토경영 등 국토 및 도시계획 패러다임 변화 반영
- 용인시 대·내외적 여건 변화
 - 100만 광역도시 진입, 신분당선 개통, GTX 광역철도(2021년) 등 철도시대 진입과 제2외곽순환고속도로, 서울~세종 간 고속도로 등 광역교통망 확충 등에 따른 여건변화 반영 필요
 - 광고·판교·동탄2·고덕신도시 등 인접도시의 대규모 개발사업으로 인한 용인시 경쟁력 약화에 대비한 지역경제 활성화방안 강구
- 주민요구 다양화에 따른 상향식 참여형 계획
 - 주민이 도시정책 수립과정에서 능동적으로 참여하여 미래사회를 만드는 주체로서의 역할 수행 필요
 - 주민이 거주하고 생활하는 일상생활환경의 계획과, 정책과정에 직접 참여하는 도시계획 모색

나. 도시의 미래상

- 주거중심의 정책계획에서 탈피하여 ‘용인의 사람들’이 자고, 일하고, 즐기는 삶의 모든 것이 제공되는 자족형 광역도시로의 「사람중심도시 용인」 구현을 위한 미래상 설정



[그림 1-5] 2035 용인도시기본계획의 도시 미래상

다. 도시 지표

		구분		2015년	계획지표			
					2020년	2025년	2030년	2035년
생활 환경	인구 및 주택	총인구	인	992,396	1,177,000	1,232,000	1,260,000	1,287,000
		상주인구	인	992,396	1,177,000	1,232,000	1,260,000	1,287,000
		세대수	세대	354,267	435,926	456,296	525,000	559,565
		세대당인구	인	2.75	2.7	2.7	2.4	2.3
		일반가구수	가구	348,214	398,872	417,511	480,375	512,002
		주택수	호	363,759	426,793	459,262	542,824	588,802
		주택보급률	%	104.5	107.0	110.0	113.0	115.0
	상수도	보급률	%	98.5	99.36	99.64	99.90	100.0
		1인1일 평균급수량	ℓ	310.8	320	320	320	320
	하수도	보급률	%	92.9	93.2	96.3	96.7	98.0
		1인1일 최대오수량	ℓ	306	306	306	306	306
	대기	미세먼지(PM10)	μg/m ³	54.3	50.0	46.0	42.0	38.0
		미세먼지(PM2.5)	μg/m ³	25.0	23.0	21.0	19.0	18.0
	폐기물	생활폐기물 총배출량	톤/일	977.2	1,129.9	1,145.8	1,146.6	1,132.6
		사업장폐기물 총배출량	톤/일	1,291.7	1,494.8	1,527.7	1,512.0	1,505.8
	에너지	신재생에너지 분담률	%	4.62	5.0	7.7	9.7	11.0
온실가스	온실가스배출량	천ton CO ₂ eq	5,039	4,768	4,497	4,226	3,955	
복지 환경	교육	초등학교	교	100	109	114	131	140
		중학교	교	50	54	57	66	70
		고등학교	교	30	48	51	58	62
		대학교	교	9	9	9	9	9
	사회복지 시설	아동복지시설	개소	1	2	3	3	4
		노인복지시설	개소	113	206	285	367	449
		장애인복지시설	개소	11	11	11	11	11
	문화시설	공공도서관	개소	14	18	19	20	21
		박물관	개소	13	14	15	16	17
		청소년수련시설	개소	11	12	12	13	13
		여성문화회관	개소	2	2	3	3	4
	의료시설	종합의료시설	개소	3	6	6	6	6
	여가 환경	공원	도시자연공원구역	개소	9	9	9	9
근린공원			개소	77	109	118	124	130
소공원			개소	39	66	66	87	97
어린이공원			개소	158	183	185	195	204
역사공원			개소	1	1	1	1	1
문화공원			개소	1	5	5	5	5
수변공원			개소	-	4	5	7	7
모지공원			개소	4	4	4	4	4
체육공원			개소	7	8	9	10	10
1인당 공원조성면적		m ² /인	13.8	13.9	14.0	14.2	14.1	
여가	유원지	개소	3	3	3	3	3	

제3절 지난 환경보전계획 성과 평가

1. 환경 지표 성과 평가

- 용인시는 전차 환경보전계획이 수립되어 있지 않아 전차 경기도 환경보전계획(2008~2017)의 지표를 적용하여 객관적으로 평가를 하였음

[표 1-3] 전차 환경보전계획 지표 평가

구분	지표	단위	목표		'17년 실적	성과
			'12년	'17년		
도시공원	1인당 조성공원면적	m ² /1인	6.0	6.4	7.18('16년)	달성
지하수환경	지하수관리계획 수립	개소	-	1	-	미달성
	방치공 처리비율	%	95	97	65	미달성
대기환경	PM10	μg/m ³	50	40	52	미달성
	NO ₂	ppm	0.028	0.022	0.031	미달성
	O ₃	ppm	0.06	0.05	0.024	달성
소음진동	주거지역(도로변/낮)	dB	60	60	64.3	미달성
	상공업지역(도로변/낮)	dB	65	65	69.0	미달성
물환경	경안천 BOD	mg/L	4.2	3.5	2.85	달성
	상수도 보급률	%	95.3	97.1	98.8('16년)	달성
	유수율	%	87.3	87.8	-	-
	하수도 보급률	%	89.8	93.8	92.9('16년)	미달성
	하수관거 보급률	%	78.1	83.6	85.0('16년)	달성
폐기물	생활폐기물 발생원단위	kg/일/인	0.83	0.82	1.05('16년)	미달성
	생활폐기물 재활용률	%	59	61	56.9('16년)	미달성
	음식물류폐기물 발생원단위	kg/일/인	0.22	0.22	0.26('16년)	미달성
에너지관리	1인당 에너지 소비량	TOE/인	2.1	2.0	3.26('15년)	미달성
환경관리 기반구축	권역별 환경교육센터 설치	개소	1	1	1	달성

2. 환경사업 평가

- 용인시는 1차 환경보전계획(2003~2011) 수립 이후 전차 환경보전계획이 수립되어 있지 않아 시정백서와 부서별 업무자료 등을 참고하여 그간 환경사업을 검토하였음

가. 자연환경

1) 생태 · 경관

■ 야생동물 피해 예방 및 보상

- 야생동물 보호 정책 및 생태계 불균형으로 인한 상위 포식자의 부재 등으로 멧돼지, 고라니 등 유해야생동물의 개체수가 급격히 증가하였고, 유해야생동물이 농작물을 훼손하여 농민들은 직접적인 피해를 입게 되었음. 용인시는 피해예방시설을 지원하여 주민들의 안전 확보 및 농작물 피해를 예방하고, 피해가 있을 경우에는 보상을 지급하여 소득을 보전해주고 있음
- 유해야생동물 피해방지단 운영 및 지원
 - 5개팀 30명 상시 운영
 - 수렵보험 가입, 실탄 등 지원(19,850천원)으로 적극적인 포획 유도

[표 1-4] 야생동물 피해 및 보상현황

연도	피해민원 건수(건)	피해보상금 지급
2014	37	1건 : 200,980원
2015	96	-
2016	204	-
2017	581	50건 : 12,674,170원

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

주 : 1천만원 이내 피해 보상금 지급은 시비 100%

■ 시민과 함께하는 환경보호활동

- 용인시는 환경문제의 예방과 해결에 필요한 인식, 지식, 태도, 기능 등을 갖도록 환경문제의 해결과정에 적극적으로 참여할 수 있는 기회를 제공하고 더 나아가 환경문제의 심각성 인식을 통해 환경문제에 대한 바람직한 의사결정과 그에 따른 실천적 활동을 이끌어 내기 위해 일반시민, 보육교사, 학생 및 취약계층 등을 대상으로 하여 환경관리 현장 체험교육 및 시민환경학교를 운영하였음
- 환경관리 현장 체험교육에서는 생태문화체험, 하천대탐사, 신재생에너지 현장체험 등을 추진하였고, 시민환경학교에서는 청소년이 친환경적인 가치관을 형성할 수 있도록 학교로 찾아가는 청소년 환경문화 교실을 실시하였으며, 일반시민들이 주체적으로 환경보호에 관심을 가질 수 있도록 층간소음관리 전문상담사 교육, 생활환경 지도자 양성교육 등을 진행하였음

[표 1-5] 환경관리 현장 체험 교육 및 시민환경학교 운영 현황

구분	년도	주요 내용	인원(명)
계			7,534
환경관리 현장체험교육	2014년	차상위계층 아동들과 함께하는 생태·문화체험 실시 용인시민과 함께하는 가족 생태탐방 가족과 함께하는 환경보전 홍보 캠페인	40 180 200
	2015년	용인시민과 함께 떠나는 생태탐방 취약계층 시민과 함께하는 아름다운 동행 에너지 자립마을 및 신재생에너지 현장체험 용인 너울길 탐사	40 35 40 120
	2016년	용인시 청소년 하천 대탐사 용인시민과 함께하는 가족 생태탐사 희망으로 향하는 아름다운 동행	70 129 25
	2017년	용인시민과 함께 떠나는 생태탐방 가족과 함께하는 생태탐사 에너지 자립마을 및 신재생에너지현장 체험	44 155 41
시민환경학교 운영	2014년	청소년 환경문화 교실 찾아가는 녹색소비 교육 지구를 살리는 미생물 EM교육	42 70 100
	2015년	층간소음관리사 전문상담사 양성과정 유아교사 자연체험교육 연수과정 EM전문교육 강사 양성과정 청소년환경문화교실 생태문화 해설사 양성과정 그린리더 양성과정 초급	38 31 41 141 25 27
	2016년	용인시 청소년 환경문화 교실 유아 숲 지도자 연수과정 생활환경지도자 양성과정	1,450 32 66
	2017년	생활환경지도자 양성과정 층간소음관리 전문상담사 양성과정 청소년환경문화교육 청소년환경교육 및 녹색소비교육	64 84 309 3,895

자료 : 용인시정백서(2019. 1)



[그림 1-6] 환경관리 현장 체험 교육 및 시민환경학교 운영 활동 사진

2) 공원 · 녹지

■ 생태체험 프로그램 운영

- 계절별로 변화하는 풍부한 생태자원을 갖춘 수지생태공원과 상갈근린공원, 한숲근린공원(태교숲)에서 전문지식을 갖춘 강사진의 강의를 바탕으로, 생태중심의 전문적이고 체계적인 프로그램을 기획하였음
- 연간 약 200~300회 무료로 제공하여 체험을 진행하였고, 연평균 5,000여명의 시민들의 참가하며 높은 호응을 이루었음

[표 1-6] 생태체험프로그램 연간 진행실적

연 도	장 소	교육 횟수	참여인원
2014	수지생태공원 상갈근린공원 한숲근린공원	215회	4,767명
2015		229회	4,215명
2016		320회	5,955명
2017		354회	4,674명

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

주 : 상갈근린공원은 2014년 신규, 한숲근린공원은 태교숲체험

■ 양지근린공원 조성

- 실시설계용역 진행시 주민설명회 개최 등을 통해 주민들의 의견을 반영한 체육시설 조성
과 지역주민들의 염원인 주차난 해소를 위한 주차장 부지를 조성함으로써 지역 주민들에
게 큰 호응을 받았음

〈 양지근린공원 사업개요 〉

- 위 치 : 처인구 양지면 양지리 산32-6번지 일원
- 규 모 : 67,739㎡
- 공 사 비 : 289억원
 - 설계비 4억, 공사비 62억, 토지보상비 223억
- 공사기간 : 2006~2018
- 주요시설
 - 체육시설(축구장 1면, 테니스장 3면), 산책로,
주차장 등

〈 조감도 〉



[그림 1-7] 양지근린공원 조성사업

■ 도시림 조성사업

- 이 사업은 도시지역에 방치되어 있는 유휴지 또는 도시 내 산림 등을 활용하여 경관 및 생태적인 기능이 최대한 발휘되도록 생활권내 다양한 유형의 도시숲을 조성하는 것으로 아름답고 쾌적한 자연환경을 만들어 산림복지서비스를 제공하는데 있음
- 도시숲 조성사업은 도시 내 방치되어 있는 국·공유지를 대상으로 접근성이 좋고 인구밀집 지역을 우선적으로 선정하고 있으며, 지역주민의 수요에 맞게 조성하고 있음. 2014~2017년까지 쌈지공원·생활환경숲 조성공사 등을 통하여 24개소 각 지역에 다양한 유형의 도시숲을 조성·완료하였음

[표 1-7] 도시림 조성 현황

조성연도	면적(㎡)	개소	주요내용
2014	6,724	6	쌈지공원 조성공사
2015	7,129	6	쌈지공원, 생활환경숲 조성공사
2016	3,600	6	쌈지공원, 생활환경숲 조성공사
2017	9,759	8	도시숲, 쌈지공원, 생활환경숲 조성공사

자료 : 용인시정백서(2019. 1)



[그림 1-8] 도시림 조성 사진

■ 가로수 조성사업

- 도로변에서 발생하는 분진, 미세먼지 저감 및 경관 향상을 위해 다양한 수종으로 식재하였으며 2016년도 2.9km, 2017년도 3.5km를 조성하였음

[표 1-8] 가로수 조성 현황 및 식재 계획

(단위 : km)

연 도	장 소	수 종	길 이
2016	처인구 포곡읍 마성리 269-6	이팝나무	0.6
2016	처인구 포곡읍 삼계리 133-3	이팝나무, 청단풍, 화살나무 등	0.8
2016	처인구 김량장동, 역북동 금학천변	벗나무, 이팝나무	1.4
2016	처인구 포곡읍 둔전리 8-22번지 일원	이팝나무	0.09
2017	처인구 포곡읍 둔전리 88-2번지 일원	이팝나무	0.25
2017	처인구 포곡읍 영문리 45-1번지 일원	이팝나무	0.1
2017	수지구 성북동 69-1번지 일원	느티나무	0.15
2017	처인구 백암면 용천리 745-5번지 일원	이팝나무	3
2018	처인구 이동읍 서리 1114-4번지 일원	이팝나무	4
2018	기흥구 하갈동 405-1번지 일원 외 1개소	이팝나무, 화살나무, 홍단풍 등	1

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

나. 대기환경

■ 운행차 저공해화 사업 추진

- 국토면적의 12%에 불과한 수도권에 인구 및 자동차 등록대수가 전국 대비 49%로 집중도가 심화되었음. 또한 최근 레저차 증가로 경유차량이 지속적으로 증가하여 전체 자동차에서 경유 자동차가 차지하는 비율이 2001년 27%에서 2017년에는 42.5%로 급증하고 있음
- 전체 대기오염물질 배출량 중에서 NO_x(질소산화물)의 48%, PM₁₀(미세먼지)의 52%가 자동차에서 배출되며, 특히 경유차에서 배출되는 오염물질의 77%가 5년 이상 된 노후 경유차에서 발생하며 수도권 대기오염도는 비수도권 지역에 비해 높은 수준으로 운행 경유차의 저공해화 사업 필요
- 경유자동차의 저공해 조치란 2005년 이전 배출허용기준(Euro-3)을 적용받아 제작된 경유자동차의 조기폐차, 배출가스 저감장치 장착 또는 건설기계 엔진 교체를 통해 대기 오염을 저감시키는 것임
- 이에 용인시는 환경부의 국고보조금으로 조기폐차의 경우 대당 평균 160만원, 저감장치 장착은 평균 269만원, 건설기계 엔진교체의 경우 대당 1,500만원을 지원하고 있음
- 용인시는 2005년부터 경유자동차 저공해화 사업을 추진하여 2017년까지 총 35,724대의 경유차량을 보조금 지원을 통해 배출가스를 저감시키는데 노력하여 대기오염물질인 미세먼지와 질소 산화물을 저감하였음

■ 전기자동차 보급 및 충전소 구축

- 용인시는 환경부의 지원을 받아 용인시에 주소를 둔 개인·법인 등에 전기자동차 보조금을 지원하고 있으며, 승용전기자동차의 경우 최대 1,700만원, 초소형전기자동차는 700만원, 화물전기자동차는 1,300만원의 보조금을 지원하고 있음
- 친환경차는 원료추출부터 운행까지 전 과정에서 온실가스를 최대 51% 감축하며, 전기자동차 1대 보급으로 연간 이산화탄소 2톤을 감축하는 효과를 가져옴
- 또한 전기자동차 보급 확대를 위하여 환경부, 경기도, 한국전력과 업무 협조를 통하여 관내 관공서, 공동주택, 대형마트 등에 전기자동차 충전시설을 확충하고 있음
- 용인시는 2016년부터 전기자동차 보급사업 및 충전소 구축사업을 추진하여 2017년까지 총 196대의 전기자동차를 보급하였으며, 관공서, 공동주택, 대형마트 등에 전기자동차 충전시설 급속충전기 115개, 완속 충전기 203개를 설치하였음

■ 건강취약계층 실내공기질 개선 지원

- 다중이용시설 중 법적관리대상은 ‘실내공기질관리법’ 상 자가측정, 관리기준 의무사항 등

- 이 명시되어 법적관리를 받고 있지만 법정관리대상 규모 미만 시설(430㎡이하 어린이집, 경로당, 장애인시설 등)은 사각지대로서 상대적으로 실내공기질 관리가 취약하기에 건강 취약계층이 이용하는 다중이용시설의 환경컨설팅 지원을 통한 환경개선이 실시되고 있음
- 실내 공기질 오염으로 인해 발생될 수 있는 환경성 질환을 예방하고자 법정관리대상 규모 미만 시설인 어린이집, 경로당, 장애인 시설에 대하여 공기 청정기를 설치·지원하고 있음. 용인시는 도비보조금을 지원받아 2017년부터 공기청정기 지원을 실시하여 2017년 93 개소를 지원하였음
 - 실내 공기질 관리법의 적용을 받지 않는 430㎡이하 어린이집, 경로당, 장애인시설의 건강 취약계층 이용시설에 대해 2015년부터 실내 공기질 무료측정을 실시해왔음. 2017년까지 총 1,170여 개소에 대해 실내공기질 무료측정을 실시하여 건강한 생활환경을 조성하고자 하였음

라. 악취

■ 악취관리종합계획 수립

- 실효성 있는 악취관리종합계획 수립을 위하여 2억 6천만원의 사업비를 투입 「악취관리종합계획 수립」 연구용역을 추진하였음
- 30여년 이상 경과한 노후화된 축사가 밀집된 포곡·모현 지역에서는 주민들의 수십년 간 악취로 인한 피해 및 상시적 민원이 발생되고 있어, 이로 인한 악취실태조사를 수차례 추진하였음
- 2017년 6월부터 실시한 「악취관리종합계획」 수립 연구용역을 통하여 그동안 실시한 실태조사와 추가적으로 악취발생원 및 주변지역에 미치는 영향 등을 조사하여 2017년 12월 27일 포곡·모현 지역 악취종합계획 수립 연구용역 완료보고회를 개최하였음. 아울러 도출된 연구용역 결과를 토대로 악취관리방안을 추진

[표 1-9] 악취관련 용역 추진실적

사업명 (용역명)	용역목적	용역비 (백만원)	용역기관 (업체)	용역기간	사업결과
포곡읍 돈사악취 실태조사 용역	돈사시설에 대한 악취도 실태파악 및 악취 저감방안 마련	20	성균관대학교 산학협력단	'16.5.13.~10.31.	58개 농가 중 27개 농가 기준초과
모현읍 악취 원인 조사 용역	신안안파트 인근 악취영향도 조사	6.7	(주)태성 환경연구소	'16.9.1.~9.31.	돈사, 시설채소농가 순으로 아파트에 미치는 악취영향도가 크게 나타남
포곡읍 돈사 악취도 측정용역	돈사 10개소 악취 측정	5	성균관대학교 산학협력단	'15.10.22.~11.22.	10농가 중 9개소 허용기준 초과

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

■ 포곡·모현 축사이전명령을 통한 보상사업 및 악취관리지역 지정

- 노후 된 축사를 철거하고 싶어도 폐기물처리비가 없어 철거하지 못하는 축산농가에 축사의 철거 시 건물가격을 지원하여 자발적 조기 축사폐쇄를 유도하여 악취발생원을 저감하였음. 26건이 접수되어 추진 중이며, 이 사업은 한시적으로 2019년 12월까지 추진할 예정이다
- 포곡·모현의 악취관리종합계획 수립 용역결과 악취관리지역 지정이 필요하다는 결과가 도출되었고, 악취근절을 위해 악취관리지역 지정을 추진하였음. 악취관리지역으로 지정되면 관리지역 내에 악취배출시설은 지정 고시된 날로부터 6개월 안에 악취방지계획서를 제출하고 고시된 날로부터 1년 안에 악취방지계획에 따라 악취방지에 필요한 조치를 하여야 함. 아울러 분기별로 악취실태조사를 하여 환경부에 보고하여야함으로 보다 엄격하게 악취를 관리할 수 있게 되었음

마. 물환경

1) 수질 관리

■ 하천 및 호소 수질관리를 위한 모니터링

- 용인시는 급속한 인구유입, 공장 및 산업시설의 증가에 따라 하천 및 호소의 오염부하량이 지속적으로 증가되어 왔음. 이에 따라 주요 하천·호소의 수질측정을 실시하여 수계별 오염도 변화추이를 파악하고, 오염원에 대한 원인분석 및 대안 마련에 활용하는 한편, 향후 개발계획 수립 등에 따른 기초자료로 활용하여 환경보전역량을 강화하고자 2009년부터 하천 및 호소 주요지점의 수질모니터링을 시행 중에 있음
- 수질모니터링은 해마다 입찰을 통해 수질측정 자격을 갖춘 전문업체를 선정하여 실시하고 있음. 수질측정을 위한 채수는 매월 1회, 동일한 날짜에 실시하여 일정주기를 유지하도록 하고, 수질 측정 항목은 하천의 경우 수온, pH, DO, BOD, COD, T-N, T-P, SS, TOC 등 9가지 항목에 대한 검사를 실시하는 한편, 호소의 경우 하천 측정항목인 9가지 항목 외에 클로로필-a를 추가로 측정하여 호소의 부영양화 등을 확인하는 지표자료로 활용하고 있음
- 수질을 측정하는 지점은 경안천, 청미천, 송전천, 진위천, 오산천, 탄천 등 주요 하천 수계를 선정하여 측정하고 있으며, 2015년부터 하천·소하천 57개와 호소 7개 지점을 선정하여 총 64개소 지점의 채수를 통하여 수질 모니터링을 실시 중임

[표 1-10] 수질모니터링 연도별 측정현황

연도	계	2014	2015	2016	2017	2018
개소	319	63	64	64	64	64

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

■ 기흥저수지 수질개선사업

- 기흥저수지(일명 ‘신갈저수지’, 총저수량 11,659천톤, 유역면적 5,300ha)는 현재까지 농업용 저수지로 관리되고 있으나, 주변의 인구증가로 레저·휴양 공간으로 활용하고자 하는 기대가 커져 둘레길을 조성하고 공원화사업을 추진 중
- 제19대 대통령 공약사항인 기흥호수 공원화 사업의 원활한 추진을 위해 농업용 저수지보다 엄격한 수준의 수질개선이 요구되어 수질오염 요인들을 파악하고 목표수질에 따른 체계적인 관리가 필요한 실정
- 기흥저수지 외부오염원을 제거하기 위해 기흥레스피아의 시설개량사업(2014), 총인 처리시설 설치사업(2014), 하수관거 정비사업(2015), 구갈레스피아 증설공사(2014)를 준공하여 정상 운영 중에 있으며, 신갈천·상하천·공세천 생태복원 사업, 진위·신갈천수계 비점오염 저감사업 및 기흥저수지 준설사업 등을 추진하고 있음
- 기흥레스피아 시설개량사업은 사업비 13억원을 투자하여 생물반응조 공법을 변경해 원활한 하수처리 및 방류수 수질개선 효과를 보이고 있으며 총인처리시설 설치사업은 사업비 52억원을 투입하여 호소 부영양화 원인물질인 총인을 억제하는 사업으로 현재 여름철 녹조발생을 억제하는데 기여하고 있음
- 하수관거 정비사업은 2011년 11월에 시작한 사업으로 404억원을 투입하여 기흥·구갈 하수처리구역 내 총길이 60km 오·우수 관거를 분류화하였고, 신갈천 생태하천 복원사업은 2019년 9월까지 총사업비 236억원을 투입하여 기흥저수지 유입부 인공습지 조성 및 신갈천 2.5km 구간의 생태복원 추진. 상하천 생태복원사업은 2018년 5월까지 총사업비 230억원을 투입하여 상하천 1.4km구간의 하천정비 및 산책로, 자전거도로 등을 조성하는 사업을 진행 중에 있으며, 공세천 생태복원사업은 2018년 6월 까지 총사업비 100억원을 투입하여 공세천 1.5km 구간의 하천정비 사업을 추진 중
- 또한 진위·신갈천수계 비점오염 저감사업은 2019년 12월까지 총사업비 260억원으로 기흥저수지 유입부에 용량 1만2천 톤의 비점저류조를 설치하고 이송관거 3.5km에서 차집되는 다량의 도시 비점오염원을 저감할 수 있도록 설치 중에 있으며, 마지막으로 한국농어촌공사의 호내 대책인 준설사업과 유입수처리를 위한 인공습지 조성사업이 마무리 되면 기흥저수지 수질개선에 많은 효과가 나타날 것으로 기대
- 용인시는 기흥저수지 수질개선을 위해 환경부로부터 2014년 10월에 중점관리저수지로 지정되었고 각종 상류대책 수질개선사업을 2015년 12월에 승인받았고 현재 수질개선사업의 추진에 있어 실정에 맞도록 사업계획서 변경(안)을 경기도에 제출하여 차질 없이 진행되고 있음

- 용인시는 조속한 시일 내에 기흥저수지 중장기적인 사업이 조기준공 될 수 있도록 있도록 많은 노력을 기울일 계획
- 기흥저수지 수질등급은 과거 5등급(COD, T-P / 중류기준)이상으로 농업용수 수질등급(4 등급)을 초과하여 관리되었으나 상류대책 등 수질개선사업을 통해 2016~2017년 2년 연속 4등급을 달성하였으며, 이중 총인(T-P)은 목표수질 3등급을 이미 달성하여 수질이 상당수 개선된 것으로 나타남
- 향후 기흥저수지 수질개선사업이 마무리 되면 시민들의 건전한 휴식과 정서 함양에 기여할 수 있는 휴양형 저수지로서 경기 남부권의 랜드마크가 될 것으로 기대

[표 1-11] 기흥저수지 수질현황

연도	분석항목						비 고
	COD (mg/L)	TOC (mg/L)	SS (mg/L)	T-P (mg/L)	T-N (mg/L)	클로로필 a (mg/L)	
농업용수 수질기준	8이하	6이하	15이하	0.1이하	1.0이하	35이하	
2013	13.4	5.0	19.3	0.173	3.429	39.3	
2014	12.2	6.5	15.8	0.108	3.926	73.1	
2015	10.1	6.9	12.2	0.053	3.937	45.7	총인 등 수질개선
2016	7.28	6.8	5.34	0.072	4.229	14.8	Ⅳ등급 이내
2017	7.95	5.0	6.33	0.042	4.524	9.5	

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

■ 비점오염원관리지역 지정 추진

- 용인시는 인구수가 지속적으로 증가하여 2016년말 기준 1,008,021명으로 연평균 2.0% 인구 증가율을 보이고 있으며 인구 과밀현상 등으로 인해 각종 불특정 오염원이 증가하여 비점오염원에 대한 관심이 크게 증가하고 있음
- 이에 따라 관내하천을 관통하는 신갈천, 탄천, 경안천, 청미천, 진위천 등에 대한 수질을 평가한 결과 상당수 하천에서 BOD 및 T-P가 수질 환경기준을 초과한 것으로 나타나 용인시 실정에 맞도록 비점오염원 관리가 우선되는 탄천과 신갈천에 대해 환경부로부터 비점관리지역 지정을 받았음
- 비점오염원 관리지역 지정에 필요한 과학적 근거를 마련하였으며, 향후 10년 단위 관리계획 및 시행계획에 따른 체계적인 비점오염원 관리로 수질개선에 기여를 할 것으로 예상되며, 수질오염총량관리 삭감계획과 연동이 가능해져 친환경적인 지속가능한 도시 발전에 기여할 것으로 보임

■ 비점오염 저감사업 시행

- 비점오염원은 오염물질의 종류와 농도가 다양하고 유출 및 배출경로가 명확하게 구분되지 않아 수집이 어렵고 기상조건에 크게 좌우될 수 있음. 주로 우수에 의해 혼합, 희석되

어 유출되는 비점오염원의 처리방법은 침전시켜 오염물을 제거하는 저류형, 식생을 이용한 식생형 등이 있음. 오염물질의 하천 유출을 감소시켜 하천의 수질을 개선하고 오염총량관리 삭감계획에 기여하고자 하천별로 특성에 맞게 저류형 또는 식생형 비점오염저감시설을 운영 및 설치 중에 있음

[표 1-12] 비점오염 저감시설 현황

구 분	대 상 시 설	비고
자연형(인공습지) 비점오염저감시설	금어천, 금학천, 운학동, 모현면, 고림동, 평창리, 마평, 길업, 유림동, 둔전리, 초부리, 청미천 / 12개소	광고지구 미인수 (2018년 2월 기준)
택지지구 비점오염저감시설	동진원(3지점), 동천동(10지점), 광고(11지점), 남사아곡(1지점) / 4개소	
기금지원 비점오염저감시설	게임장, 신타, 역북공원, 역북동, 김량장1, 김량장2, 왕산리, 역북동, 운학동, 삼계리1·2, 전대리1·2, 삼계리, 유방C2 / 15개소	

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

① 경안천(금학천)수계 비점오염저감사업

- 금학천은 지역특성상 분류식관로가 완벽하지 않아 평상시 일부 하수가 우수관을 통해 하천으로 방류되고 있으며 강우시 오염물질이 유출되어 수질오염, 악취발생 등의 문제가 발생하고 있음. 이에 따라 2013년부터 2015년까지 저류형 비점오염저감시설 3개소를 설치하였고 운영 중에 있음

〈 사업개요 〉	〈 위치도 〉
<ul style="list-style-type: none"> • 위치 : 용인시 처인구 역북동 632-20 일원 • 규모 <ul style="list-style-type: none"> - 유역면적 772,500㎡ - 저류용량 3,900㎡ - 부지면적 940㎡ • 사업기간 : 2012. 3. ~ 2015. 12. • 총사업비 : 18,170백만원 	
<ul style="list-style-type: none"> • 위치 : 용인시 처인구 김량장동 270-1, 473-48 일원 • 규모 <ul style="list-style-type: none"> - 유역면적 629,500㎡, 582,100㎡ - 저류용량 3,200㎡, 3,000㎡ - 부지면적 797㎡, 751㎡ • 사업기간 : 2012. 3. ~ 2015. 12. • 총사업비 : 18,170백만원 	

[그림 1-9] 경안천(금학천)수계 비점오염저감사업

② 진위천(신갈천)수계 비점오염저감사업

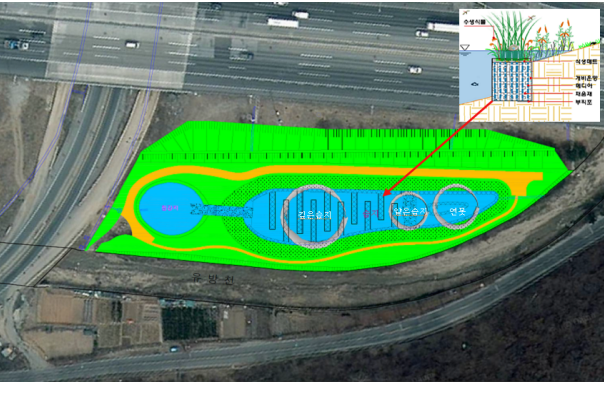
- 진위천수계 신갈천에는 강우시 미처리 하수 및 초기우수에 포함된 오염물질이 하천으로 유입되어 기흥저수지 녹조발생 및 하천오염을 초래하고 있음. 이곳은 2012년 비점오염저감사업 대상지로 선정되어 저류형 비점오염저감시설로 계획하여 설계완료 후 공사중에 있으며 2019년 완료를 목표로 하고 있음

〈 사업개요 〉	〈 조감도 〉
<ul style="list-style-type: none"> • 위치 : 용인시 기흥구 하갈동 127-9번지 일원 (기흥생태학습장) • 규모 <ul style="list-style-type: none"> - 유역면적 2,257,000㎡ - 저류용량 11,500㎡, 이송관로 3km • 사업기간 : 2013. 1. ~ 2019. 12. • 총사업비 : 26,017백만원 	

[그림 I-10] 진위천(신갈천)수계 비점오염저감사업

③ 용인IC 초기우수처리시설 설치사업

- 용인IC 초기우수처리시설은 환경부에서 기금 전액을 지원(2013년)받아 용인IC에서 차량진·출입시 발생하는 초기우수를 효율적으로 처리하기 위해 생태적 수질정화방안을 도입하여 경안천 유역 수질개선 향상에 기여하고 있음

〈 사업개요 〉	〈 조감도 〉
<ul style="list-style-type: none"> • 위치 : 용인시 처인구 유방동 114-1 • 규모 <ul style="list-style-type: none"> - 유역면적 66,700㎡ - 처리용량 334㎡/d, 시설용량 4,480㎡ - 부지면적 7,945㎡, 습지수면 1,444㎡ • 사업기간 : 2014. 2. ~ 2015. 12. • 총사업비 : 1,099백만원 (기금100%) 	

[그림 I-11] 용인IC 초기우수처리시설 설치사업

④ 청미천 생태습지 조성사업

- 2014년도 친환경 청정사업으로 선정되어 한강수계관리기금을 지원받아 청미천 유역 생태 습지 조성사업을 추진하였음. 2016년 12월 최종 설치완료 하였으며 축산 및 생활하수, 농경지 오염원 등 청미천 상류유역 내 비점오염원 제거를 위한 생태적 수질정화방안을 도입하여 하천 자정능력향상 및 지역 활성화에 기여하고 있음

〈 사업개요 〉	〈 조감도 〉
<ul style="list-style-type: none"> • 위치 : 용인시 처인구 백암면 백봉리 1361-2 (청미천 내) • 규모 <ul style="list-style-type: none"> - 습지면적 9,330㎡ - 처리용량 3,200㎡/d • 사업기간 : 2014. 4월 ~ 2016. 12월 • 총사업비 : 3,000백만원 	

[그림 1-12] 청미천 생태습지 조성사업

■ 한강 및 진위천수계 수질오염총량제 시행

- 용인시는 「한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률」(이하 「한강수계법」)에 따라 지난 2008년 4월부터 팔당상수원 수계인 2읍(포곡·모현), 3면(양지·원삼·백암), 4동(중앙·역삼·유림·동부)지역 303km²를 대상으로 시행하여 왔음
- 이후 2010년 5월 「한강수계법」 개정 및 「물환경보전법」에 따라 팔당수계를 포함한 한강수계와 함께 진위천수계 지역을 대상으로 2013년 6월부터 오염총량제가 전격 시행됨으로 원삼면 일부 지역(학일·문춘·고당·독성·목신·죽능리)을 제외한 시 대부분의 지역이 수질오염총량제 시행지역으로 확대되었음

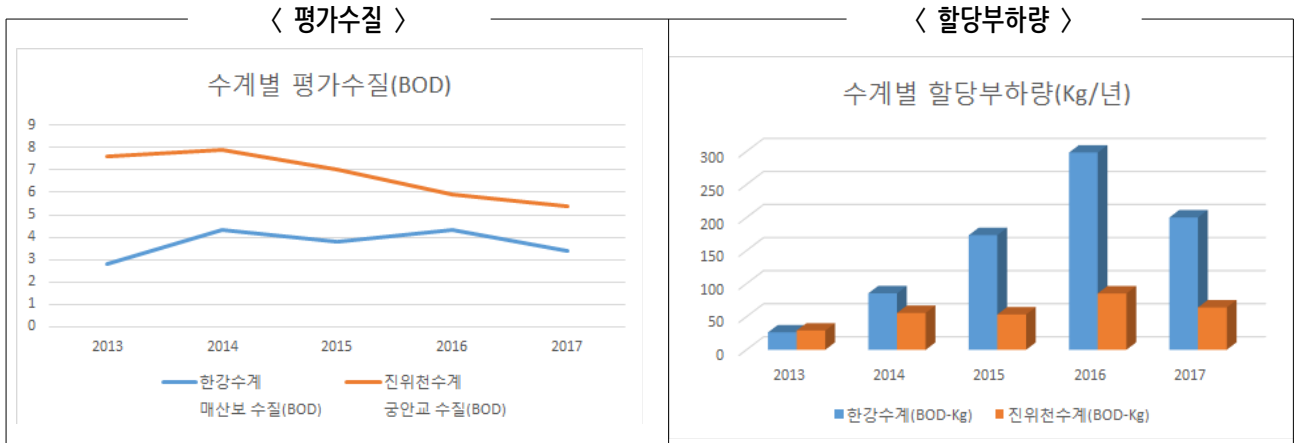
① 한강수계 특별대책지역 고시 규제완화와 오염총량제

- 「환경정책기본법」에 따라 1990년 7월 수질보전특별대책지역 1권역으로 지정된 모현읍 지역은 특별대책지역 고시가 일부 개정된 2013년 6월 이전에는 공공하수처리장으로 오수가 유입되지 않는 지역의 경우 연면적 800㎡ 미만의 건축물 산·중축만 가능하였고, 개발부지의 필지 분할 시점과 특별대책지역 1권역 거주(6개월 이상)여부까지 확인하면서 건축인·허가를 엄격히 제한하였음
- 고시 개정 후 수질오염총량제 시행지역은 오염총량 물량 범위 내에서 위와 같은 규제 적용이 일부 배제(수변구역은 제외)됨에 따라 과거부터 소규모 개발만 허용해왔던 특별대책지역의 엄격한 규제가 완화되었음

- 이를 반영하듯 특대고시 개정 이후 해당 지역의 개발 인·허가 건수가 대폭 증가하였음. 총량을 초과하는 개발이 지속될 것으로 예측됨에 따라 총량 이내 개발이 허용될 수 있도록 단위유역(소유역) 간 부하량 조정과 점·비점 오염원간 전환 신청 등 오염 배출량 할당 관리를 강화하고, 필요 시 개발사업 발생오수를 공공하수처리장 유입조건으로 협의·처리하는 방안 등을 강구하고 있음

② 진위천 수질오염총량제 지역의 중앙부처 예산 지원 확대 건의

- 한강수계와는 달리 기타수계는 환경부와 경기도, 자치단체와의 협의를 통해 수질오염총량제를 도입하였음
- 기타수계인 진위천수계는 용인·수원·오산·평택·화성·군포·안성·의왕 등 8개 시·군과 환경부·경기도가 협의하여 2013년 6월 부터 수질오염총량제를 시행하였는데, 4대강 특별법에 따라 의무 시행하는 4대강 지역과 달리 총량 관련 사업(계획수립 및 오염저감사업, 모니터링 등) 예산지원 규모와 지자체 부담비율에서 차이가 있음
- 특히, 공공하수처리시설의 방류수질 강화를 위한 고도처리비용의 예산지원이 되지 않거나(수원시), 비점오염저감시설에 대한 수질모니터링 비용이 지원되지 않아(다수 지자체) 지자체 자체재원으로 시설개선 및 모니터링을 실시하고 있음. 용인시 기흥구 하갈동 일원에 추진 중인 ‘진위천수계 비점오염저감사업’(2018년도 3월 말 공정률 20%)도 향후 준공 이후 모니터링 비용을 자체부담하게 될 것으로 보임. 이 때문에 환경부·경기도·8개 지자체 간 총량회의(2018년 2차례) 시 환경부의 국비 부담 비율 상향 및 예산지원 확대를 건의하였고, 2단계 계획 수립 이전까지 지속 건의할 계획임
- 한강수계 및 진위천수계 수질오염총량제로 지역개발과 함께 환경기초시설 신·증설 및 시설개선 사업, 인공습지 설치, 관거정비 사업이 추진 완료되었거나 추진 중에 있으며, 한강수계인 경안천의 광주 경계지점 수질은 2007년 제도 시행 전 BOD 5.1ppm에서 2014년 평가수질 4.3ppm, 2017년 평가수질 3.4ppm으로 크게 개선되어 당초 목표였던 4.1ppm을 무난히 달성하였고, 진위천수계의 경우 진위천 말단(평택 고덕면 궁안교) 수질도 제도 시행 전인 2012년 BOD 7.5ppm에서 2017년 평가수질 5.4ppm으로 개선되었음
- 또한, 양 수계 1단계(~2020년) 계획기간이 후반기로 접어들어 따라 단위유역 또는 소유역별 누적 개발부하량이 개발허용 총량에 가까워지고 있어 개발사업 협의 시 할당 관리에 철저를 기하고 있음
- 1단계가 종료되는 2020년 이후의 2단계(‘21년~‘30년) 수질오염총량관리 추진을 위해 경기도가 ‘18년 하반기 중 기본계획(안) 수립을 위한 용역에 착수할 계획임. 2단계 기본계획에는 ‘2035 용인시 도시기본계획’ 등 용인시 장기 마스터플랜이 반영되어야 함은 물론, 이를 실현하기 위한 오염삭감방안(하수처리장 방류수 강화 등)이 제시되어야 하기에 오염총량부서와 인·허가, 삭감부서 간의 유기적인 업무협조를 공고히 하여 한강, 진위천수계의 수질개선과 용인시 장래 개발계획의 실현을 위해 적극 노력할 것임



[그림 1-13] 한강 및 진위천 수계 평가수질 및 할당부하량

■ 생태하천 복원사업

- 용인시의 생태하천 복원사업은 인공습지 및 수변 식생대 조성을 통한 하천 수질 개선 및 직강화 된 하천의 사행성 복원, 여울과 소에 수생식물 식재를 이용한 생물서식지 조성 등을 주요 내용으로 하고 있으며, 현재 상하천 등 7개 하천을 대상으로 1,488억원을 투입하여 생태계 복원사업을 추진 하고 있음

[표 1-13] 용인시 생태하천 복원사업 추진 현황

하천명	위 치	사업량 (km)	사업비 (백만원)	추진내용
계		21.8	1,488	
상하천	기흥구 상하동 일원	1.4	255	• 사업기간 : 2012~2018 • 추진현황 : 복원 공사 중
탄천	기흥구 보정동 일원	2.6	389	• 사업기간 : 2011~2018 • 추진현황 : 복원 공사 중
신갈천	기흥구 신갈동 일원	2.5	236	• 사업기간 : 2012~2019 • 추진현황 : 복원 공사 중
공세천	기흥구 기흥동 일원	1.5	100	• 사업기간 : 2013~2018 • 추진현황 : 복원 공사 중
대대천 (주북천)	처인구 양지면 일원	4.7	160	• 사업기간 : 2015~2020 • 추진현황 : 설계 중
송전천	처인구 이동읍 일원	6.3	114	• 사업기간 : 2018~2022 • 추진현황 : 설계 중
신원천	처인구 포곡읍 일원	2.8	234	• 사업기간 : 2018~2022 • 추진현황 : 설계 중

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

2) 상수도

■ 수도정비 기본계획 수립

- 용인시의 과거 인구추이와 장래 개발계획, 도시기본계획 등을 분석하여 2030년까지의 장래 인구계획을 수립하여 용인시의 장래 용수수요량을 산정하고 이를 토대로 수도시설의 확충계획을 수립함으로써 시민에게 안정적이고 깨끗한 수돗물을 공급할 수 있도록 계획하였음
- 또한 용인시 물수요관리 시행계획 수립 및 상수도시설에 대한 기술진단을 시행하여 노후관 개량계획 및 미급수 지역 보급계획 등 종합적인 상수도시설 관리대책을 수립하였음
- 수도정비기본계획의 목표연도는 20년 후이며 5년 단위로 구분하여 1단계(2015년), 2단계(2020년), 3단계(2025년), 4단계(2030년)로 계획하였음

■ 남사배수지 설치 사업

- 남사면과 이동읍 일부(송전리, 어비리, 묘봉리)지역은 현재 유림배수지를 통하여 상수를 공급받고 있으나 처인구 지역의 인구 증가와, 남사아곡지구, 북리공업지구 등 각종 대형 개발사업이 진행됨에 따라 수도시설의 용량부족이 예상됨. 따라서 남사면, 이동읍 일원 농촌지역의 안정적인 급수와 개발 사업에 따른 상수도의 원활한 공급을 위하여 배수지 및 송·배수관로 건설 계획을 수립하기 위한 사업으로 효율적인 배수지를 운용함과 동시에 합리적이고 경제적인 공급체계를 구축하여 장래 급수수요에 즉시 대처할 수 있도록 함에 그 목적이 있음
- 남사배수지 설치 사업은 남사면, 이동면 일원의 인구증가에 대비하고자 추진된 사업으로 2010년 1월에 기본·실시시설계 용역을 착수하였으며, 2012년 3월 도시계획시설결정 및 실시계획인가 승인을 받았음. 사업비 절감을 위하여 지방도 321호선 건설 일정에 맞추어 경기도에 위탁하여 송수관로 6.0km를 선 부설하고 있으며, 남은 송수관로와 배수관로 및 배수지 건설은 2018년까지 단계별로 추진 중에 있음

■ 용인배수지 1단계 용수체계 전환

- 수도시설은 중요한 사회기반시설로서 정수장 또는 배수지에 문제 발생 시 수돗물 공급이 가능하도록 비상대책시설이 필요한 실정으로, 용인시는 광역상수도 계통의 경우 수도권 광역상수도 3~5단계로 용수공급이 되고 있으며 단계별 광역상수도 송수관로는 서로 연결되어 비상연계체계가 구축되어 있으나, 지방상수도의 경우 용인정수장에 의해서만 용수 공급이 가능하므로 재해 및 사고로 인해 용인정수장 가동 중단 시를 대비하여 광역상수도 계통과 지방상수도 계통의 연결이 필요하며, 비상연계관로 설치 시 정수장에서 생산되는 지방상수도의 가동을 향상 및 정수구입비(광역상수도)절감을 도모할 수 있음
- 지방상수도 전환사업(용인배수지 1단계 용수체계전환)은 총 사업비 6,561백만원을 투입하

여 2012년에 실시설계용역 및 유림배수지와 용인배수지를 연결하기 위한 송수관로 총연장 7.0km중 L=1.0km(D=800mm)는 신설관 매설, L=6.0km(D=700mm)는 수도관 갱생공법을 이용하여 2015년 11월 사업 완료하였음

■ 용인정수장 증설사업

- 용인시 상수도 공급 계통은 자체 정수장인 용인정수장에서 용수를 공급받는 배수지와 광역상수도를 수수하는 배수지로 운영하고 있음. 자체 정수장인 용인정수장은 2015년까지, 용인시 지방급수구역은 일최대 85,989m³/일의 용수 수요량이 발생 예상되며, 기존 용인정수장 시설용량이 Q=100천m³/일임을 고려할 때, 2016년 이후 지방 급수구역 지역의 각종 개발계획에 따른 인구증가와 덕성산단, 북리공업지역 등 산업단지로 용수 수요량이 급증하여 용인정수장의 용량이 부족 할 것으로 추정되어 용인정수장을 증설하여 향후 원활한 용수공급을 실시하고자 하였음
- 용인정수장 증설사업은 2017년에 기본 및 실시설계용역을 추진 중으로 기존 Q=100천m³/일에 추가 Q=100천m³/일을 증설 예정으로 총사업비 400억원을 투입하여 2020년 12월 사업을 완료할 계획임

■ 미급수지역내 상수도 공급 확충

- 도농복합 도시인 용인시의 도농간 개발격차 및 농촌지역의 주거환경 미비는 용인시의 해묵은 과제로 지적되어 왔음. 이러한 문제를 해소하기 위하여 지하수 고갈과 수질악화로 불편을 겪고 있는 미급수 농촌지역에 수돗물을 공급하기 위한 마스터 플랜 「미급수지역 생활환경 개선을 위한 상수도 보급 중장기 계획」을 수립하여 미급수지역 해소사업을 본격적으로 추진하였음
- 상수도 조기보급 필요성이 증대에 따라 2014년부터 5년간 440억원의 예산을 투입하여 168개지구 총 165km 상수도 시설을 확충하였음

[표 1-14] 미급수지역내 상수도 공급 성과

연도	정비연장(km)	투자금액(억원)	보급률(%)
계	165	440	-
2014년	9	24	98.3
2015년	23	56	98.5
2016년	30	71	98.7
2017년	38	110	99.0
2018년	65	179	99.5

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

■ 노후관로 정비사업

- 매설년도가 오래된 노후관 중 잦은 누수 및 혼탁수 발생지역의 상수관로를 정비하여 주민들에게 깨끗한 수돗물을 안정적으로 공급하기 위한 사업으로 2014년 이후 4년간 약 126억원을 투자하여 약 40km의 상수관로를 정비하였음

[표 I-15] 노후관로 정비사업 성과

연도	정비연장(m)	투자금액(천원)
계	40,186	12,618,044
2014	2,492	777,068
2015	11,183	3,478,929
2016	4,231	2,077,698
2017	14,805	4,546,849
2018	7,475	1,737,500

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

3) 하수도

■ 하수도정비기본계획 부분변경 수립

- 하수도정비기본계획은 「하수도법」 제6조에 따라 5년마다 타당성 여부를 검토하여 필요한 경우 변경할 수 있으며, 용인시는 이전 하수도정비기본계획 변경 수립(2015.09.) 이후 변경된 개발여건과 오염총량관리계획의 반영을 위해 금회 하수도정비기본계획을 부분변경 수립 중에 있음
- 용인시 관련 부서를 방문하여 현재 추진 중이거나 변경수립 중인 각종 개발사업과 수질 오염총량관리계획 등의 자료를 수집·검토하여, 이에 따른 공공하수도 신설 또는 증설 계획을 수립하였으며, 주민불편 해소를 위해 당초 하수도정비기본계획(2015.09.) 상 하수처리구역으로 반영되지 못한 기존 취락지역 및 개발사업 부지에 대하여 현장조사를 통해 하수처리구역으로 반영하고자 하였음

■ 용인하수처리시설 개량 및 증설사업

- 1992년 18,000m³/일 처리시설 가동을 시작으로 3단계에 걸친 증설 및 시설보완으로 48,000m³/일이 운영 중이나, 기존시설(1,2단계 시설 등)의 노후화 및 잦은 증설에 따른 중복·분산으로 인해 유지관리 곤란 및 유지관리비 증가 등 시설개선이 시급한 실정으로 시설개량 및 통합증설을 통하여 유입하수량의 적정처리를 유도하고 수질오염 가중을 방지하여 공공수역의 수질보전과 지역주민의 주거환경 개선에 기여하고자 하였음
- 당초 1일 하수처리가능용량 48,000m³였던 용인레스피아의 기존시설 개량을 진행함과 동시에 1일 56,000m³의 하수처리가 가능하도록 8,000m³의 용량의 증설을 함으로써, 향후 발생하는 하수의 원활하고 안정적인 처리가 가능토록 사업 추진에 만전을 기하고 있음

■ 수지레스피아 증설사업

- 용인시 오염총량관리계획 및 향후 개발계획 등을 반영하여 2009년 수립된 「용인시 하수도정비기본계획」에 따라 시설용량을 150,000m³/일로 확충해야 하는 사항으로, 수지하수처리장의 운영실정을 고려할 때, 지속적인 하수유입량 증가 및 설계수질 초과로 인한 미처리수 발생 시 도심지 내 하천(탄천)오염의 사회적 문제 및 한강 수질악화에 영향이 있어 사업추진이 시급하여, 시설용량 110,000m³/일에서 40,000m³/일을 증설하여 유입하수량의 적정처리를 유도하고 공공수역의 수질보전과 지역주민의 주거환경 개선에 기여하고자 하였음
- 동 사업의 추진을 위해 2013년 3월부터 2013년 11월까지 기본 및 실시설계를 진행하였으며, 설계 완료 후 경제성검토, 건설기술심의, 계약심사 및 공공하수도 설치(변경)인가를 진행하고 2014년 11월 공사를 착공하여 2016년 3월 공사를 완료하였음
- 당초 1일 하수처리가능용량 110,000m³였던 수지레스피아를 1일 150,000m³의 하수처리가 가능하도록 40,000m³의 용량의 증설을 완료함으로써, 향후 발생하는 하수의 원활하고 안정적인 처리가 가능토록 하였음



[그림 1-14] 수지레스피아 증설사업

■ 용인·모현 차집관로 정비

- 용인·모현 공공하수처리시설 차집관로가 흡관 및 PC관으로 20년 이상 사용하여 수밀성 확보가 어려우며, 하천에 매설되어 다량의 불명수가 유입되는 실정으로 노후화된 기존 차집관로의 정비를 통해 용인·모현 공공하수처리 시설의 처리 효율 증대, 수질오염총량관리 계획 목표 달성 및 택지개발사업들과 연계하여 하수도시설 정비사업이 적기에 시행될 수 있도록 함으로써 균형적인 도시발전과 주민들의 삶의 질 향상을 위해 본 사업을 추진하게 되었음
- 차집관로 정비공사는 6.7km에 달하는 관로개량 및 11개소의 차집관로 정비와 우수토실 5개소의 개선을 계획하여 완료하였음

■ 이동면 목리 일원 하수관로 정비

- 이동면 목리 일원 하수관로 정비사업은 대상지역에서 배출되는 생활 하수를 공공하수처리시설로 유입·처리함으로써 주거환경을 개선하여 쾌적한 생활 환경을 조성하고, 주민의 공중보건 위생향상 및 방류 수역의 수질 환경을 보전하고자 사업을 추진하게 되었음
- 동 사업을 추진을 위해 2016년 10월부터 기본 및 실시설계를 진행하였으며, 이 기간 중 국고보조사업에 대한 재원협의를 하고 건설기술 심의 및 계약심사 등 각종 행정절차를 완료하였으며, 2018년 3월에 공사를 착공하여 2020년 3월 준공을 목표로 추진하고 있음
- 하수관로 정비사업은 15.7km에 달하는 오수관로를 신설하고 293개소의 배수설비 공사를 시행하게 되며, 펌프장 3개소를 설치·운영하여 이동면 목리 일원에서 발생하는 하수를 공공하수처리 시설로 이송하여 공공하수처리시설의 운영효율을 향상시킬수 있음

■ 용인시 노후하수관로 정비

- 도심지 지반침하(일명 싱크홀) 현상이 전국적으로 발생 및 증가하여 국민의 불안감이 확산되고 사회문제로 대두됨에 따라 지반침하에 대한 대응방안으로 지반침하 개연성이 있는 노후·불량 하수관로에 대한 정비공사를 시행하여 지반침하를 억제하고, 하수관로의 기능을 회복시켜 불명수 유입저감 및 누수를 방지하여 안전하고 쾌적한 생활환경을 조성하고자 하였음
- 노후하수관로 정밀조사 용역을 시행하여 사업을 추진함으로써, 지반침하 개연성이 있는 노후·불량 하수관로로 인한 지반침하를 미연에 방지할 수 있으며, 지반침하 발생 시 체계적이고 신속하게 대응할 수 있는 관련 자료를 축적하여 장기적으로 노후·불량 관로 정비 및 재정 계획 수립이 가능하여 하수관로로 인한 지반침하에 장기적으로 대응하고, 재정을 탄력적으로 운영할 수 있을 것으로 기대됨

■ 용인시 하수관거정비(06BTL)

- 도시화가 가속될수록 하수로 인한 방류수역의 수질오염이 증가하고, 개인하수도의 보급부족으로 건설 중인 하수처리장 운영효율 저하가 예상되는 시점에서 하수관거의 기능을 강화하고 효율적인 유지관리가 필요하게 되었음. 민간자본을 이용하여 창의적이고 효과적인 민간투자사업을 중앙 정부에서 제시함에 따라 지방재정이 어려워 급속한 도시발전을 이루는 용인시의 하수관거 보급을 위하여 사업을 추진하였음
- 한강수계지역을 제외한 용인시의 7개 하수처리구역을 대상으로 하수관거 211km를 신설하고 6,522개소의 건축물에서 발생하는 하수를 공공하수처리장으로 유입하고 있음. 2005년 환경부에서 용인시를 BTL민간사업대상지역으로 선정하였고, 2006년 사전환경성검토, 민간투자사업 적격성조사, 시설사업 기본계획을 완료하였고, 2007년 사업시행자와 협상을 완료하고 10월에 실시협약을 체결하였음

- 사업시행자 용인맑은물사랑(주)가 2011년 4월 준공하였고, 2011년 10월에 관리운영권이 설정되어 신진유지건설(주)에서 운영 중이며, 불변가 기준 총사업비는 101,266백만원이며, 분기마다 성과평가를 진행하여 2030년까지 20년간 임대료 및 운영비를 지급할 계획임

■ 용인시 하수관거정비(09BTL)


- 도시화가 가속될수록 하수로 인한 방류수역의 수질오염이 증가하고, 개인하수도의 보급부족으로 건설 중인 하수처리장 운영효율 저하가 예상되는 시점에서 하수관거의 기능을 강화하고 효율적인 유지관리가 필요하게 되었음
- 또한 기존 사업과 연계한 체계적 관리와 장래통합 운영을 고려한 유지관리 시스템 구축이 필요함에 따라, 민간자본을 이용하여 창의적이고 효과적인 민간투자사업을 중앙 정부에서 제시하여 지방재정이 어려워 급속한 도시발전을 이루는 우리시의 하수관거 보급을 위하여 사업을 추진하였음
- 기존 사업구역(한강수계지역+06BTL지역)을 제외한 용인시의 2개 하수처리구역(기흥, 구갈처리구역)을 대상으로 하수관거 41km를 신설하고 18km를 개·보수였으며 2,765개의 건축물에서 발생하는 하수를 공공하수처리장으로 유입하고 있음
- 2005년 환경부에서 용인시를 BTL민간사업 대상지역으로 선정하였고, 2010년 사전환경성 검토, 민간투자사업 적격성조사, 시설사업 기본계획을 완료하였고, 2010년 5월에 사업시행자와 실시협약을 체결하였음. 사업시행자 용인맑은물 주식회사가 2015년 5월에 준공하였고, 관리운영권이 설정되어 주식회사 이산에서 운영 중이며, 총사업비는 불변가 기준으로 41,189백만원임
- 분기마다 성과평가를 진행하여 2032년까지 20년간 임대료 및 운영비를 지급할 계획임
- 기존 합류식 관거를 분류식으로 분리함으로써 우기 시 하수의 범람을 차단하여 하천 오염원을 제거하고 공공하수처리장의 운영효율을 높였음. 건축주가 설치하여야 할 개인하수도를 지원하고 환경오염을 줄여 시민에게 쾌적한 주거환경과 깨끗한 환경을 제공하였음

■ 가축분뇨공공처리시설 설치

- 용인시 백암·원삼 지역은 양돈농가의 약 70%가 집중되어 있어 악취 및 수질오염 발생 위험이 높고, 특히 소규모 영세 양돈농가의 경우 돈분뇨의 장기 방치 및 부적정 처리 등으로 인해 악취발생 및 청미천 수질오염의 주요 원인으로 지목되어 2012년에 지역 주민들로부터 가축분뇨를 적정 처리할 수 있는 환경기초시설 설치 건의가 제기되었음. 이후 2013년부터 2014년까지 현황 및 사업의 필요성, 사업규모 등에 대한 타당성 조사를 실시하였고, 현재 5천두 미만 소규모 축산농가에서 발생하는 돈분뇨의 안정적 처리를 위한 가축분뇨공공처리시설 설치사업을 처인구 백암면 근삼리 일원에 추진하게 되었음
- 2015년 5월에 기본 및 실시설계용역을 시작으로 2018년 1월 경기도 설치승인에 이르기까지 환경영향평가용역, 설계의 경제성 검토, 설계자문위원회, 공공디자인위원회 심의 등

의 절차를 이행하였고, 공법선정 및 타 지자체 시설견학, 주민설명회 등을 거쳐 최적의 가축분뇨 처리계획을 마련하였음. 동 시설은 1일 200톤을 처리할 수 있는 가축분뇨공공 처리시설로써 2018년 상반기에 착공하여 2020년 하반기에 완공할 예정이며, 사업비는 국·도비 포함 약 317억원을 투입할 계획임

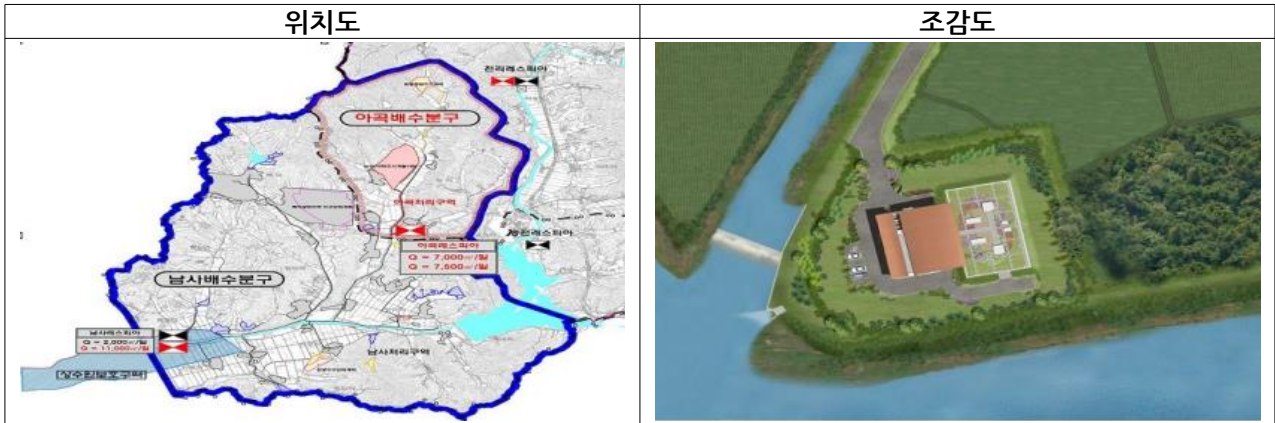
- 주요 시설에는 협잡물 종합처리기, 고도처리장치, 악취 탈취기 등 최신 기계설비와 자동 운전·감시제어가 가능한 시스템으로 구성되고, 수거·운반차량은 밀폐화해 주기적으로 소독을 실시하고 시설 운영 시 발생하는 악취를 탈취할 계획이며, 1일 30톤의 액상비료를 생산해 농가에 공급하고, 처리수 방류는 법적수질기준인 BOD 30mg/L 보다 강화된 BOD 20mg/L 이하로 처리할 계획임

사업개요	조감도
<ul style="list-style-type: none"> • 위치 : 용인시 처인구 백암면 근삼리 74번지 일원 • 규모 <ul style="list-style-type: none"> - 200m³/일(단독정화처리), 시설면적 19,264m² • 사업기간 : 2015. 3. ~ 2020. 9. • 총사업비 : 31,736백만원 	

[그림 1-15] 가축분뇨처리시설 설치사업

■ 남사레스피아 증설

- 용인시 오염총량관리계획 및 향후 개발계획 등을 반영하여 2016년 9월 수립된 「용인시 하수도정비기본계획(변경)」에 따라 시설용량을 11,000m³/일로 확충해야 하는 사항으로, 향후 오·우수 분류화 사업에 따른 유입하수량 증가와 도시개발사업 추진에 따른 발생하수량 증가로 처리시설 용량부족 등 하수처리시설의 증설이 시급한 실정으로, 현 시설용량 2,000m³/일에서 11,000m³/일로 증설하여 유입하수량의 적정처리를 유도하고 수질오염 가중을 방지하여 공공수역의 수질보전과 지역주민의 주거환경 개선에 기여하고자 함
- 동 사업의 추진을 위해 2016년 9월 하수도정비기본계획 부분변경 이행을 완료하였고, 2017년 3월 기본 및 실시설계용역을 발주하여 2017년 7월 설계용역을 착수하였으며, 2022년을 목표로 공사 준공을 목표로 사업을 추진하고 있음
- 당초 1일 하수처리가능용량 2,000m³였던 남사레스피아를 1일 11,000m³의 하수처리가 가능하도록 9,000m³의 용량을 증설을 진행함으로써, 처리구역내 개발사업을 원활하게 추진할수 있도록 하며 나아가 상수원보호구역의 수질보전에도 기여할 계획임



[그림 1-16] 남사레스피아 증설사업

■ 사전 소규모공공하수처리시설 증설

- 용인시 오염총량관리계획 및 향후 개발계획 등을 반영하여 2015년 수립된 「용인시 하수도정비 기본계획(변경)」에 따라 시설용량을 150m³/일로 확충해야 하는 사항으로, 사전 소규모공공하수처리시설 증설 및 원삼면 사암리 일원의 생활오수 처리를 위한 오수관로를 설치함으로써 미처리 가옥에서 발생하는 오수를 안정적으로 수집·이송 및 처리하고 강화된 법적 방류수 수질기준 준수, 방류수역의 수질오염 방지 및 주민보건위생 향상에 기여하고자 함
- 2015년 9월 변경 완료한 하수도정비기본계획을 기본으로 2016년 5월부터 2018년 3월까지 기본 및 실시시설계용역, 경제성검토, 재원협의 등을 완료하였고, 2018년 공사를 착공하여 2019년 말까지 완료함을 목표로 사업을 추진하고 있음
- 당초 1일 하수처리가능용량 60m³였던 사전 소규모공공하수처리시설을 1일 150m³의 하수처리가 가능하도록 90m³의 하수처리용량을 진행하는 사업으로, 증가하는 하수처리인구에 대한 안정적인 처리 도모를 기대할 수 있음



[그림 1-17] 사전 소규모공공하수처리시설 증설

4) 물 재이용

■ 영덕레스피아 물 재이용사업

- 지구 온난화에 따라 물 부족 사태가 심화될 것으로 예상되어 환경부는 물 자원의 효율적 활용 및 지속 가능한 물재이용 활성화를 도모하고자 2010년 6월 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률(약칭 물재이용법)」을 제정하고 2011년 6월 시행함으로써 물재이용시설 보급 확대 및 물재이용 활성화 정책을 펴고 있음
- 이에 용인시는 물 부족에 대한 선제적 대응을 위해 영덕레스피아의 하수처리수를 재처리하여 수요처에 청소·화장실용수, 조경용수 및 하천유지용수로 공급하는 「영덕레스피아 물재이용 사업」을 추진하게 되었음
- 2016년 10월 하수처리수 재이용수 수요처를 발굴하고 행정절차를 완료 후 이듬해 3월 기본 및 실시설계 용역을 착수하였음. 2017년 11월 설계 용역을 완료하고 12월에 공사, 폐기물, 관급자재 업체와 계약을 맺어 착공하였으며 10개월간의 공사를 거쳐 2018년 10월 준공할 계획임

영덕레스피아 물 재이용사업 개요

- 위치 : 기흥구 영덕동 1003번지(영덕레스피아)
- 규모 : 하수처리수 재이용시설 370m³/일, 공급관로 D=65mm, L=142m
- 수요처별 하수처리수 공급계획
 - 흥덕IT밸리(500여개의 기업입주) : 청소·화장실용수, 조경용수 용도로 370m³/일 공급
 - 영덕천 : 하천유지용수 용도로 12,630m³/일 공급
- 사업기간 : 2016. 9월 ~ 2018. 10월
- 총사업비 : 2,174백만원

바. 폐기물

■ 생활쓰레기 종량제 추진

- 생활쓰레기 종량제는 쓰레기 배출자가 발생량에 따라 수수료를 부담하는 원인자부담원칙을 적용하여, 생활폐기물 발생량을 줄이기 위해 1995년 1월부터 전국적으로 일제히 시행되었음. 용인시는 종량제 봉투 제작 및 유통관리의 투명성 확보를 위해 2008년 4월부터 물류 전산화 시스템을 도입하였음
- 쓰레기 종량제봉투는 용인시에 소재한 사회적 기업인 한국지체장애인협회 용인시보호작업장이 제작하여, 위탁판매기관인 용인도시공사에서 관내 1,906개소의 종량제 봉투판매소에 주문 물량을 주2회 배송하고 있으며, 판매수입은 전액 용인시 수입이 됨. 또한 종량제봉투 위변조가 어렵도록 기존 바

코드 방식에서 2017년부터 동판적용 위조방지시스템을 도입하여 동판인쇄부터 가공납품수량 이외에 불량까지 총량관리시스템을 통하여 종량제봉투의 불법제작유통을 예방하고 있음

[표 1-16] 쓰레기종량제봉투 판매현황

(단위 : 천매, 억원)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년
판매수량	16,774	16,609	18,254	19,352
판매금액	103	113	126	136

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

- 쓰레기종량제봉투 불법제작 유통을 방지하고자 기존 바코드 형식에서 2017년 특수잉크인쇄로 변경하였으며, 가구유형 변화와 배출성향을 반영한 소형 종량제 봉투(일반 5ℓ, 음식물 1ℓ, 3ℓ, 5ℓ)보급을 확대하여 1인 가구 및 고온 날씨 등 소량 쓰레기배출 가구의 편의를 제고하였음

■ 전입세대 인증 스티커 제작 보급

- 용인시 전입 세대가 늘면서 전입 전 지자체의 종량제봉투 사용에 대한 문의가 증가하였음. 기본적으로 타 지자체 종량제봉투는 사용할 수 없기에 우리시에서는 이런 불편을 줄이고자, 2016년 7월부터 전입자에 한정하여 전입 전 지자체의 종량제 봉투를 사용할 수 있도록 전입세대 인증스티커를 제작하여 보급하고 있음
- 2016년 5월 종량제 봉투 인증 스티커 관련 규정을 신설한 「용인시 폐기물관리에 관한 조례 규칙」을 개정하여 2016년 7월부터 본격적으로 시행하였으며, 읍면사무소와 동주민센터에서 전입 신고시 「종량제봉투 인증 스티커」를 받아 전입 전 지자체 종량제봉투에 이를 부착·배출함으로써 시민들의 불편을 해소하고자 하였음

■ 생활폐기물 청소대행 효율적 운영

- 용인시는 1996년 도농복합시로 승격된 이래, 지난 20년간 급속한 인구성장 및 도시개발에 따라 생활폐기물 수집·운반을 환경미화원을 통한 직영운영방식에서 비용과 서비스 측면에서 효율적이고 질적인 향상을 위해 용인시 전 지역을 대상으로 권역 및 품목별로 구분하여 생활폐기물 수집·운반을 민간에 대행 위탁 운영 하고 있음
- 「폐기물관리법」 제14조 제2항 및 「용인시 폐기물관리에 관한 조례」 제20조 제1항에 생활폐기물 수집·운반 대행을 규정하고 있으며 계약은 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제9조제1항에 따라 생활폐기물 수집·운반 업체와 계약을 하고 있음
- 생활폐기물 수집·운반 대행 수수료는 2016년 16,193백만원, 2017년 17,169백만원, 2018년 20,837백만원으로 용인시 전 지역을 9권역으로 나누고 생활폐기물(일반, 음식물 비닐·

필립류)을 품목별로 구분 처리하고 있음

- 청소행정서비스를 위한 민간대행업체와의 용역계약형태는 행정동별 쓰레기 수거량 등을 반영 검토하여 원가산정 전문용역기관에서 산정하고 있음

■ 환경센터 효율적 운영

- 용인시는 급증하는 인구증가에 따른 생활폐기물처리 방안으로 1993년 포곡읍 금어로 355일대 용인환경센터 내 위생매립장 및 소각시설과 1997년 수지구 만현로 15일대 수지환경센터 내 소각시설 등 2개소의 시설을 설치하여 관내 생활폐기물을 전량 소각 및 매립 처리하고 있음. 생활폐기물 소각 처리시 발생하는 폐열을 이용한 전기발전으로 자체시설 전기 사용 및 잉여전력 판매와 폐열판매 등 폐열의 대체 에너지 이용을 극대화함으로써 온실가스(CO₂)배출 저감과 에너지절감을 통한 저탄소 녹색성장 국가정책에 적극 기여하였음

① 용인환경센터 운영현황

- 1999년 2월 소각시설 1호기 설치 후 2005년 10월에 2호·3호기 설치가 완료되었다. 2009년 1~3단계 매립시설공사가 준공되었으며, 매립지는 총 24단으로 향후 2048년까지 사용할 예정. 2013년 4월 폐열 판매를 위해 「에너지이용 합리화사업 업무협약」을 용인시·삼성에버랜드(주)(주)코오롱글로벌과 체결하여 2014년 부터 삼성에버랜드에 폐열을 공급하고 있음. 시의 세수입 증대로 이어지는 효과를 발생시켰음

② 수지환경센터 운영현황

- 2000년 3월 소각시설을 설치하고, 2003년 한국지역난방공사와 「열수급 협약」을 체결하여 다음해 2004년부터 폐열을 공급하고 있음

[표 1-17] 용인환경센터 폐열 이용현황

(단위 : Gcal, MW, 천원)

연 도	폐열발생량	전력생산량	전력사용현황		판매금액
			자체사용	판매	
2014	184,236	9,783	8,228	1,555	215,237
2015	189,114	8,130	7,037	1,093	103,782
2016	176,963	5,373	5,338	35	2,588
2017	201,625	6,589	6,282	307	22,208

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

[표 1-18] 수지환경센터 폐열 이용현황

(단위 : Gcal, MW, 천원)

연 도	폐열발생량	폐열판매현황		판매금액
		자체사용	판 매	
2014	34,318	3,435	30,883	682,236
2015	38,446	3,848	34,598	764,304
2016	36,778	1,836	34,942	630,787
2017	36,921	2,003	34,918	612,980

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

- 용인 및 수지환경센터에서 생활폐기물 소각시 발생하는 폐열의 이용 극대화를 위한 업무 협약 및 열·수 공급 및 전기발전 등을 통한 지역 고용창출 및 지역경제 활성화 등 용인시 재정 건전성 강화에 기여하였으며, 향후 대체에너지 활용을 극대화하여 온실가스(CO₂) 배출저감 등 환경센터 운영에 적극 반영할 계획

■ 자동집하시설 안정적 운영

- 용인시는 급증하는 인구증가에 따라 택지개발지구 내에서 발생하는 생활폐기물의 위생적인 운반처리를 위해 2000년 수지구 만현로 15 일대 수지자동집하시설 구축, 2009년 기흥구 흥덕중앙로 112 일대 흥덕자동집하시설을 설치하여 수지구 내 14,000세대 및 기흥구 내 10,000세대에서 발생하는 생활폐기물을 지하관로를 통해 집하장으로 직접 이송 처리하여 쾌적한 주거환경 조성 및 주민생활에 편익 증진을 도모하기 위함임

① 수지자동집하시설 운영현황

- 1999년 7월 자동집하시설 설치공사가 준공되어 2000년 1월 시설 운영을 개시하고, 2018년 1월부터 수지-흥덕 자동집하시설을 엔백(주)에서 통합 위탁 운영을 실시하고 있음

② 흥덕자동집하시설 운영현황

- 2009년 5월 자동집하시설 설치공사를 준공하여, 12월부터 운영을 개시하였으며 2018년 1월부터 엔백(주)에서 수지-흥덕 자동집하시설을 통합위탁 운영하고 있음

[표 1-19] 수지자동집하시설 생활폐기물 수거현황

(단위 : 톤)

연도	쓰레기 수거현황			
	합 계	가연성	불연성	1일 수거량
2014	5,709	5,670	39	15.6
2015	6,384	6,339	45	17.4
2016	6,346	6,301	45	17.3
2017	6,416	6,367	49	17.6

자료 : 용인시정백서(2019. 1) >

[표 1-20] 흥덕자동집하시설 생활폐기물 수거현황

(단위 : 톤)

연 도	쓰레기 수거현황			
	합 계	가연성	불연성	1일 수거량
2014	3,429	2,476	953	9.4
2015	3,393	2,375	1,018	9.4
2016	3,559	2,499	1,060	9.7
2017	3,570	2,539	1,031	9.8

자료 : 용인시정백서(2019. 1)》

■ 대형폐기물 예약방문수거 시행

- 대형폐기물은 배출 시 주민들의 불편이 발생하고 배출된 후에도 수거가 지연될 경우 주변 환경을 저해하며, 적정설비를 갖추지 않은 업체에 의해 불법수거될 경우 폐냉장고 냉매가스의 대기유출 등 환경오염문제를 유발시킬 수 있음. 이와 같은 문제를 사전에 차단하고자 용인시는 대형폐기물의 배출부터 수거·처리·재사용까지 전반적 과정에 대한 효율적 관리를 위해 대형폐기물 예약방문 수거 시스템을 운영하였음

① 대형폐기물 인터넷 신고 시스템 운영

- 시민의 대형폐기물 배출 편리를 위해 2008년 2월부터 ‘대형폐기물 인터넷신고’ 시스템을 도입하여 운영하고 있음. 2016년 4월 부터는 취약계층을 대상으로 폐가구·폐가전을 집앞 수거 방식을 시행하고 있으며, 2017년 10월 부터는 휴대폰을 이용한 용인시 모바일홈페이지를 통해 더욱 편리하게 신고할 수 있도록 운영하고 있음

[표 1-21] 대형폐기물 처리비 납부필증 판매현황

(단위 : 건, 천원)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년
신고건수	4,564	9,210	10,451	19,486
판매금액	53,585	253,454	378,987	488,604

자료 : 용인시정백서(2019. 1)》

② 대형폐기물 인터넷 신고를 통한 집 앞 수거제도

- 인터넷 신고 시 예약 배출 시스템을 구축하여 취약계층일 경우 집 앞 수거가 가능하며 5층 이상 엘리베이터를 사용하는 주택일 경우 집 앞에 내어 놓으면 수거해 주는 사업으로 사람중심 복지행정을 실시하고 있음

③ 생활폐기물 통합관리센터 운영

- ‘대형폐기물 인터넷 신고’ 예약 접수상담과 생활폐기물 관련 분리수거, 배출방법 등의 민원을 통합 상담하는 「생활폐기물 통합관리센터」를 운영하고 있음

④ 리폼제품 생산 및 무상제공

- 배출된 대형폐기물 중 재사용이 가능한 제품은 전문 민간대행업체를 통해 리폼 과정을 거친 후 취약계층에 2014년부터 현재까지 285가구에 550개 물품을 무상 제공하였음

■ 재활용 가능 자원 광역수거 시행

① 재활용 폐기물 수집·운반 대행에 대한 법적 근거

- 「폐기물관리법」 제14조 제2항 및 「용인시 폐기물관리에 관한 조례」 제20조 제1항에 따라 재활용 폐기물 수집·운반 대행을 규정하고 있으며 계약은 「지방 자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제9조제1항에 따라 폐기물 수집·운반업체와 수의계약을 하고 있음

② 재활용 폐기물 수집·운반 추진사항

- 재활용 폐기물 수집·운반 대행 수수료는 2016년 3,411백만원, 2017년 4,276 백만원, 2018년 5,259백만원으로 용인시 전 지역의 재활용 폐기물(플라스틱류, 스티로폼, 형광등, 폐건전지 등)을 품목별로 구분하여 처리하고 있음

■ 교복 나눔장터 운영

- 자원절약과 나눔문화 확산을 위해 2011년부터 실시된 ‘교복 나눔장터’는 서민가계의 고통을 아우르고 계층간 통합의 계기를 마련하는 등, 학생들이 교복을 재사용함으로써 소비절약에 대한 관심과 교복 물려주기 운동의 소중한 체험으로 자원순환 사회 구축에 기여하고 있음

① 교복 나눔장터 설치 운영

- 기증받거나 수거한 교복을 세탁하여 새마을 부녀회, YMCA 녹색가게 등 유관기관 단체들과 각 구청에서 동시에 ‘교복 나눔행사’를 매년 개최하였음. 저렴한 가격에 판매하여 수익금 전액을 불우이웃돕기, 장학금 전달 등에 사용하였음

② 교복 나눔장터 운영 실적

- 행사 참여인원은 매년 점진적으로 늘고 있으나, 2018년 용인시 중·고등학교 신입생 교복 무상지원으로 참여인원이 줄어들었음

[표 1-22] 교복 나눔장터 운영 실적

(단위 : 개, 천원)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
판매량	2,950	2,805	4,040	4,395	2,399
판매액	6,329	5,045	4,978	5,092	5,489

자료 : 용인시정백서(2019. 1)》

■ 재활용센터 운영

- 용인시에서는 재활용분류, 선별의 자동화를 통해 폐기물 재활용의 효율화를 기하기 위해 대규모 선별시설인 용인시 재활용센터를 2007년에 건립하여 운영하고 있음

① 재활용품 수거량 및 재활용율

- 1995년부터 쓰레기종량제가 시행됨에 따라 재활용이 가능한 폐자원에 대한 분리배출 운동을 지속적으로 전개하여 시민들의 적극적인 참여를 유도하고 있음. 생활폐기물 중 재활용쓰레기 수거량은 2016년 10,385톤에서 2017년 13,275톤으로 재활용품 분리배출 등 점차적으로 주민교육 및 홍보로 지속적인 증가 추세에 있음. 재활용품의 품목별 수거량은 플라스틱류가 전체의 30%로 주종을 이루고 있으며, 다음으로 유리병 20%, 고철류, 스티로폼류, 파지류 순으로 수거되었음

[표 1-23] 재활용쓰레기 수거량

(단위 : 톤)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년
수거량	8,370	8,939	10,385	13,275

자료 : 용인시정백서(2019. 1)》

[표 1-24] 재활용품 품목별 발생량

(단위 : 톤)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년
파지류	170	144	169	262
병류	2,227	1,806	2,499	2,579
고철류	299,	418	782	1,115
플라스틱	1,746	1,720	2,473	3,832
스티로폼	1,196	1,218	999	986

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

② 생산자 책임제도(EPR제도 도입)

- 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」에 따라 2013년 1월부터 제품이나 포장재 생산자에게 일정량의 재활용의무를 부여하고 이를 이행하지 않을 경우 재활용부과금을 부여하는 ‘생산자책임 재활용제도(Extended Producer Responsibility)’가 시행 중에 있음. 가정에서 가장 많이 발생하는 EPR제도의 재활용의무 대상품목은 폐형광등 및 폐건전지이며, 이에 용인시에서는 수거함 관리가 가능한 아파트·연립주택·마을회관 등에 전용수거함을 배부하여 분리배출을 활성화하고 있음
- 이러한 분리수거 체계구축을 통해 생활쓰레기로 버려지던 폐형광등 및 폐건전지의 자원재활용에 대한 주민의식을 고취하고 폐형광등 및 폐건전지 무단투기로 인한 환경오염을 예방하고 있음. 또한, 자원순환 사회 구현을 위해 유용 생활폐자원화수 활성화 추진 계획을 마련하여 추진하고 있으며, 특히 폐건전지, 폐형광등, 폐종이팩은 정부합동평가 지표에 포함되어 집중 수거함에 따라 일반쓰레기와 혼합되어 매립소각되고 있는 재활용가능자원을 적극적으로 회수하고 있음

[표 1-25] 연도별 재활용품 수거량 현황

(단위 : 톤)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년
폐건전지	35	55	55	54
폐형광등	65	105	132	112
폐종이팩	10	9	10	14

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

③ 공공재활용 기반시설 확충

- 쓰레기종량제 실시 이후 크게 늘고 있는 재활용품의 신속하고 효율적인 선별 처리를 위해 시설의 자동화로 재활용률을 높이고 있음. 재활용센터는 고림동과 이동읍에 위치하고 있으며, 고림동 재활용센터(처인구 경안천로 288)는 혼합재활용품의 선별시설을 갖추고 운영 중에 있으며, 이동읍 재활용센터(처인구 백옥대로 489번길 19-6)는 매트리스 선별 시설, 스티로폼 감용시설을 갖추고 운영 중에 있음
- 고림동 재활용센터는 총사업비 10,566백만원(국비 1,714, 도비 1,200, 시비 7,652)을 투입하여 부지면적 15,569㎡에 시설규모 1일 90톤 규모로 2007년 건립되었으며, 이동읍 재활용센터는 부지면적 9,000㎡에 1일 10.6톤 규모임. 운영은 공공위탁방식으로 2016년부터 용인도시공사가 재활용품 1일 평균 38톤을 선별·처리하고 있음

■ 음식물류 폐기물 처리

- 용인시는 음식물류 폐기물의 발생량 자체를 줄이기 위한 감량계획을 추진하고, 발생된 음식물류폐기물은 운송비 및 처리비를 들여 전량 민간업체에 위탁하여, 퇴비화 및 사료화로

재활용하고 있으며, 장래 공공처리시설 확충을 계획하고 있어 장기적인 음식물류 폐기물 처리계획을 체계적으로 추진하고 있음

① 음식물류 폐기물 발생 및 처리현황

- 용인시 음식물류 폐기물의 총발생량은 2014년 59,719톤, 2015년 60,548톤으로 2014년 대비 2015년은 1.4% 증가하였으나, 1인당 발생량은 2014년 61.7kg, 2015년 60.6kg, 2016년 58.8kg, 2017년 56.1kg으로 점차 감소하고 있어 음식물류 폐기물 종량제 시행의 감량 성과를 보이고 있음
- 용인시는 음식물류 폐기물 공공처리시설 확충을 계획 중으로 처리 시설준공 전까지 민간 업체에 위탁 처리할 예정. 이에 민간처리업체와 계약 하여 안정적으로 처리하고 있으며, 전량 퇴비화, 사료화하여 100% 재활용하고 있음. 재활용방법으로는 건식·습식 사료화 및 퇴비화가 있으며, 인근 농장으로 반출하여 재활용되고 있음

[표 1-26] 음식물류 폐기물 발생 및 처리 현황

(단위 : 톤, kg, 명)

연도	총 발생량		1인당 발생량		인구		비 고
	발생량	증감율	발생량	증감율	인구수	증감율	
2014	59,719		61.7		976,883		민간 위탁 처리
2015	60,548	+1.4%	60.6	-1.8%	992,396	+1.6	
2016	58,703	-3.0%	58.8	-3.0%	1,008,012	+1.6	
2017	57,279	-2.4%	56.1	-4.6%	1,021,007	+1.3	

자료 : 용인시정백서(2019. 1)》

■ 음식물 종량제기기 유지관리 및 수거용기 위생관리

- 음식물류폐기물 RFID종량제기기 설치 및 운영 이후 지속적으로 제기되고 있는 주민불편을 해소하기 위하여 기기의 장애·탈색·고장 발생 시 신속하게 대응하고 복구하는 체계를 확립하고 정기적인 위생관리를 통하여 깨끗한 배출환경을 조성하여 주민 불편을 최소화하고자 하였음

① 음식물류 폐기물 종량제기기(RFID) 유지관리 및 수거용기 위생관리 실시

- 2012년부터 설치한 음식물 종량제기기(RFID) 유지관리를 통한 안정적 운영을 위해 3개 업체에서 위탁 유지관리를 실시, 매월 전체 장비 3,815대의 15% 이상을 정기적으로 점검하고 수시로 발생하는 장애는 4시간 이내에 처리하고 있음. 또한 전용수거 용기 및 종량제기기 등 13,691대의 수거용기에 대해 2개 업체에서 위생관리를 실시, 하절기인 5월부터 9월까지의 월 3회, 그 밖의 달에는 월 2회에 걸쳐 세척 및 소독 작업을 진행하여 해당 년 29회의 위생관리를 실시하였음

② 음식물류 폐기물 종량제기(RFID)시스템 기술지원협약 체결

- 음식물류 폐기물 종량제기(RFID) 시스템의 원활하고 효율적인 유지관리를 위하여 제조사(공급사)와 기술지원협약을 체결하여 안정적인 시스템 운영을 도모하였음

③ 음식물류 폐기물 종량제기(RFID) 보수 및 도색 실시

- 사업초기(2012~2013년)에 설치한 음식물폐기물 계량장비의 노후화(부식, 일그러짐)로 이용자의 불편 및 공동주택의 미관을 저해하고 있어, 보수 및 도색을 실시하여 이용자들의 편의증진과 미관을 개선하고자 하였음. 종량제기(RFID)의 투입구 주변, 전면 도어 등의 주요 절곡부에 부식된 부분 강판의 방청, 도색, 스테인리스 보강 작업을 부식이 심각한 순으로 실시하였으며 2015년에는 2012년도 설치분 586대 중 277대, 2017년에는 공동주택 11개 단지 130대 기기에 대한 보수 및 도색작업을 진행하였음



[그림 1-18] 음식물류 폐기물 종량제기(RFID) 보수 및 도색 실시

사. 에너지

■ 에너지자립 및 지역에너지계획 수립

- 최근까지 우리나라의 에너지정책은 중앙정부가 주축이 되어 에너지계획을 수립함으로써 지방자치단체에서 국가의 정책을 반영하여 에너지정책을 수립하기에는 현실적인 어려움이 있었음. 지방분권화 되어있는 현재시점에서 용인시의 안정적인 에너지수급과 현실적인 적용이 가능할 수 있도록 에너지자립 및 지역에너지 계획수립이 필요함
- 용인시에너지자립계획은 용인시의 지역특성 및 경기도 내에서의 역할 및 국내외 사례 등을 비교하여 2016~17년 추진하여 수립되었음
- 경기도에서 용인시는 면적 5.8%(591.33km²), 인구 8.0%(100만명), 에너지소비 7.9%(3,238천TOE) 규모이며, 에너지 소비량 중 63.1%가 전력임. 용인시는 화석 연료원의 생산을 전량 외부에 의존하며 전력의 자립도도 가정용의 일부(0.56%)를 제외하고는 다른 지역에서 생산한 에너지를 보급 받고 있음
- 따라서 용인시는 신·재생에너지를 이용한 전력을 대체하려는 자립계획이 필요하며 2016년까지 태양광, 지열, 소각장폐열 등 주로 재생에너지를 이용하여 전력을 생산하고 있음

[표 1-27] 2016년 용인시 전력 발전량 현황

발전주체	발전시설	발전량(년)	용인시 전력소비량
민간	22,767kWh	29,085MWh	8,882,014MWh (2,042.9천TOE)
공공	16,550kWh	21,142MWh	
합계	39,317kWh	50,227MWh	0.56%(11.5천TOE)

자료 : 용인시정백서(2019. 1)

제2장 지역현황 및 환경의식조사

제1절 지역현황

제2절 환경의식조사

목 차

제2장 지역현황 및 환경의식조사	51
제1절 지역현황	53
1. 자연적 특성	53
2. 사회적 특성	56
3. 토지이용	60
제2절 환경의식조사	62
1. 조사 개요	62
2. 조사 결과	65

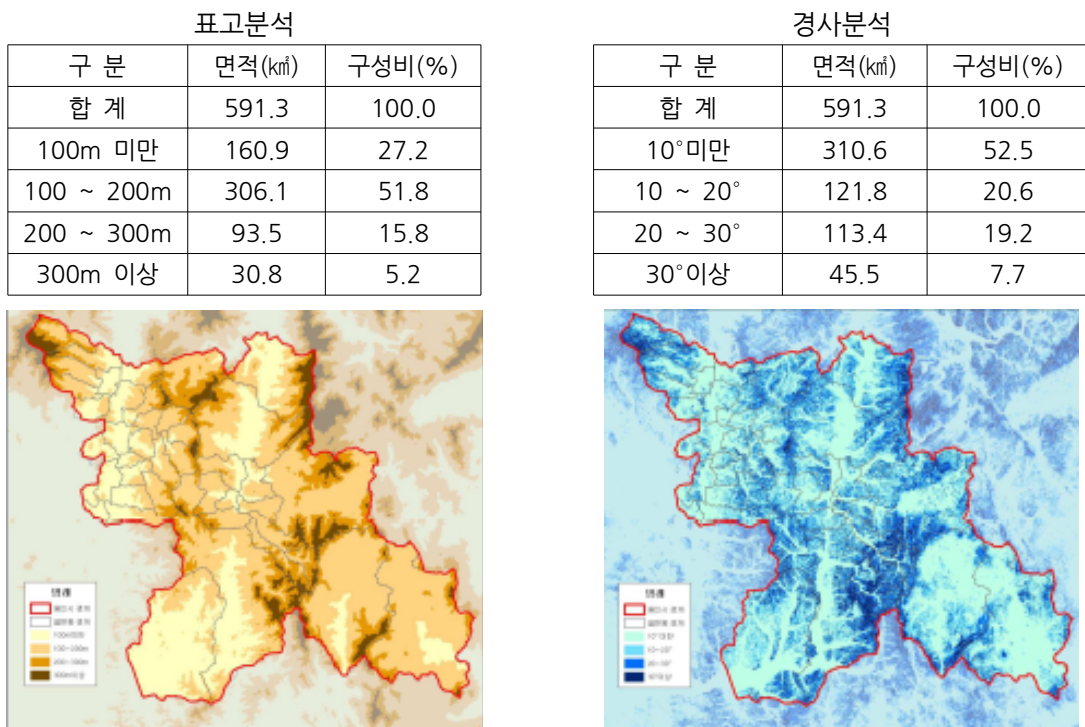
제2장 지역현황 및 환경의식조사

제1절 지역현황

1. 자연적 특성

가. 지형·지세

- 용인시는 광주산맥에 속하여 남북으로 달리는 네개의 산줄기에 의하여 구분되고 있으며, 서측 의왕시와의 경계지역에는 광교산(582m), 백운산(560m), 형제봉 등으로 이루어진 400m 이상의 남북방향 산릉이 형성되어 있음
- 남한산성에서부터 뻗어 내리는 산맥은 모현읍, 포곡읍의 경계를 이루고 기흥구와 동부동, 역삼동, 중앙동, 유림동, 이동읍, 화성시 동탄면의 자연적 경계를 형성하고 있음
- 광주시 경안동 남측에서 정남방향으로 발달한 산릉은 동부지역을 크게 구분하는 것으로서 태화산(645m), 노고봉(579m), 발리봉, 전광산, 쌍영산 등의 산봉이 솟아 있음
- 따라서 전체적으로 보면 저위구릉성 산지에 해당하며, 산릉이 남북으로 발달하여 그 사이의 침사저지와 충적지들도 같은 방향으로 형성되어 있음
- 표고분석 결과 200m 이하가 약 80% 정도로 나타나 비교적 완만한 구릉지로 형성되어 있음을 알 수 있고, 경사분석 결과 경사 10° 미만이 전체면적의 52.5%로 개발여건이 비교적 양호한 편임



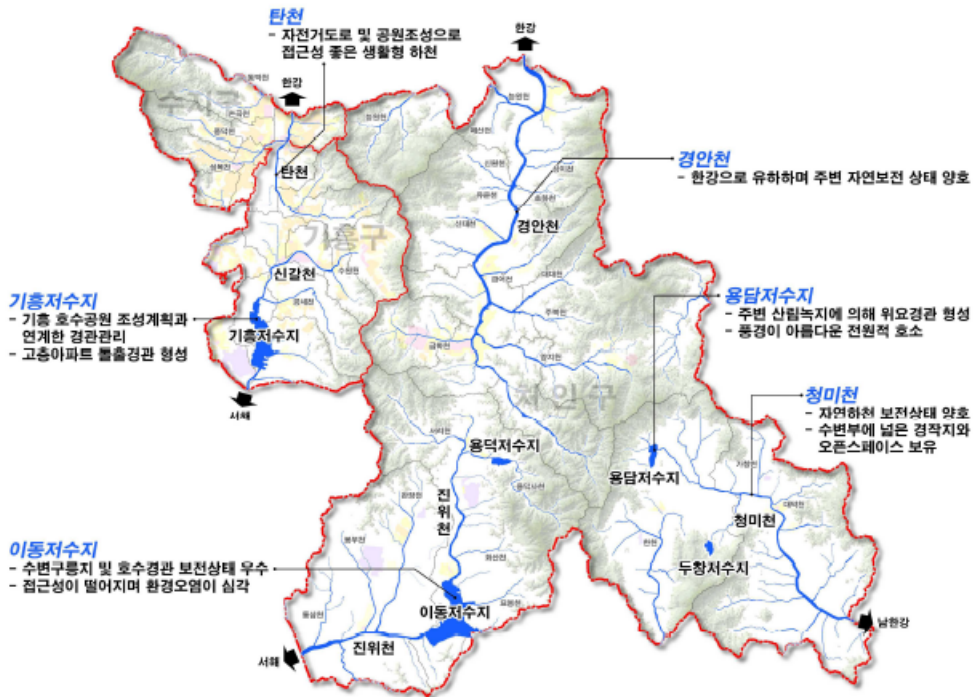
[그림 II-1] 용인시 표고 및 경사분석도

나. 수계

- 용인시 내부에서 발원하여 인접 시·군으로 유하하며 지천으로 인하여 합수부가 많으며 남북주향의 단층들이 발달되어 있어 이러한 단층을 따라 하천이 흐르고 낮은 저지가 형성되어 있는 경우가 많음
- 주요 하천으로는 경안천, 신갈천, 탄천, 청미천, 진위천 등이 있으며, 이동저수지, 신갈저수지, 용담저수지 등 저수지가 많으며 주변 구릉지와 조화를 이루고 있음

[표 II-1] 주요 하천 현황

하천명	주요 내용
탄천	• 기흥구 청덕동에서 발원하여 서측으로 흐르다가 수지구 및 성남시를 거쳐 한강으로 유입
진위천	• 이동읍 서리 북서쪽 부아산에서 발원하여 남서쪽으로 흐르다가 이동읍 천리에서 남쪽으로 흐르고, 이동저수지에서 다시 서쪽으로 흘러 진위천으로 유입
청미천	• 용인시의 동남쪽으로 흘러 남한강으로 유입
경안천	• 용인시 호동 용해곡이 발원지로, 포곡읍의 중앙을 남북으로 흐르면서 북류하여 모현읍을 통과하며, 지류로는 주북천, 양지천, 금학천 등이 있음
신갈천	• 기흥구 동백동에서 발원하여 남서쪽으로 흘러 신갈천이 되고, 신갈저수지를 지나 진위천에 유입됨



[그림 II-2] 용인시 하천 수계도

다. 기상기후

- 용인시는 국토의 중서부에 위치하여 대륙성 기후의 영향을 받고 있어 한서의 차가 심한 편이며, 하절기에는 고온다습하고 동절기에는 저온건조한 특성을 보이고 있음
- 2015년 용인시의 연평균 기온은 13.5°C이며, 계절로 보면 봄(3~5월)의 평균기온은 12.4°C를 보이며, 여름(6~8월)은 25.0°C, 가을(9~11월)은 15.6°C, 겨울(12~2월)은 1.0°C임
- 2015년 용인시의 연 총 강수량은 756.9mm이며, 장마철인 7~8월 사이 39.2%인 296.9mm의 집중적인 강우가 있었음

[표 II-2] 연도별 기온 및 강수량

연도	기온(°C)			강수량 (mm)	평균 상대습도 (%)	일조시간 (hr)	바람(%)	
	평균	최고	최저				평균풍속	최대풍속
2010	12.2	34.2	-18.6	1,589.1	73.5	2,027.9	1.8	-
2011	11.8	35.8	-16.9	2,026.1	70.0	2,146.5	1.3	-
2012	12.1	37.4	-16.2	1,630.2	68.5	2,287.0	1.8	-
2013	11.5	33.6	-19.4	1,484.9	76.3	2,082.4	1.3	-
2014	13.1	34.6	-11.1	812.4	67.8	2,372.7	1.8	9.7
2015	13.5	35.3	-11.7	756.9	67.7	2,041.9	1.8	8.8
1월	-0.5	9.3	-10.2	17.5	63.0	1,805.0	1.8	6.2
2월	1.3	12.9	-11.7	22.7	64.0	1,769.0	2.0	7.0
3월	6.0	21.8	-6.0	12.5	53.0	2,621.0	2.0	8.0
4월	13.1	27.4	3.0	99.2	63.0	1,969.0	2.1	8.8
5월	18.2	31.8	7.3	32.6	63.0	2,788.0	2.0	8.1
6월	23.1	33.6	13.9	30.2	66.0	2,453.0	1.9	6.7
7월	25.5	35.0	16.8	225.8	78.0	1,658.0	2.1	7.5
8월	26.2	35.3	18.2	71.0	78.0	2,057.0	1.6	7.9
9월	22.1	30.8	12.8	12.7	66.0	2,416.0	1.6	6.0
10월	15.3	26.7	-0.1	67.4	71.0	2,315.0	1.4	6.9
11월	9.5	20.7	-4.8	116.0	80.0	1,000.0	1.7	7.0
12월	2.4	13.4	-9.3	49.3	67.0	1,652.0	1.5	7.4

자료 : 용인시 통계연보(2017)

2. 사회적 특성

가. 행정구역

- 용인시는 도·농통합형의 행정구역 형태로 2005년 10월 처인구, 기흥구, 수지구의 3개 구청이 설치되어, 2016년 말 기준 3개구 1읍·6면·24행정동(35법정동)의 행정구역이 형성되어 있으며 총 면적 591.3km²임

[표 II-3] 용인시 행정구역 면적

(단위 : km², %, 개)

구분	면적	구성비	읍	면	동	
					행정동	법정동
전체	591.3	100.0	1	6	24	35
처인구	467.6	79.1	1	6	4	10
포곡읍	41.74	7.1	1	-	-	-
모현면	50.37	8.5	-	1	-	-
남사면	58.64	9.9	-	1	-	-
이동면	75.66	12.8	-	1	-	-
원삼면	60.16	10.2	-	1	-	-
백암면	65.70	11.1	-	1	-	-
양지면	57.68	9.8	-	1	-	-
중앙동	7.98	1.3	-	-	1	2
역삼동	12.47	2.1	-	-	1	2
유림동	13.63	2.3	-	-	1	2
동부동	23.52	4.0	-	-	1	4
기흥구	81.7	13.8	-	-	11	18
신갈동	4.84	0.8	-	-	1	1
영덕동	9.56	1.6	-	-	1	2
구갈동	4.23	0.7	-	-	1	1
상갈동	12.14	2.1	-	-	1	3
기흥동	11.69	2.0	-	-	1	2
서농동	4.24	0.7	-	-	1	2
구성동	6.90	1.2	-	-	1	2
미북동	5.39	0.9	-	-	1	1
동백동	10.35	1.8	-	-	1	2
상하동	5.52	0.9	-	-	1	1
보정동	6.82	1.2	-	-	1	1
수지구	41.1	7.1	-	-	9	7
풍덕천1동	1.94	0.3	-	-	1	1
풍덕천2동	1.47	0.2	-	-	1	
신봉동	6.70	1.1	-	-	1	1
죽전1동	3.09	0.5	-	-	1	1
죽전2동	2.44	0.4	-	-	1	
동천동	16.59	2.8	-	-	1	1
상현1동	2.96	0.5	-	-	1	1
상현2동	1.97	0.3	-	-	1	
성북동	4.94	0.8	-	-	1	1

자료 : 용인시 통계연보(2017)



[그림 II-3] 그림 용인시 행정구역도

나. 인구

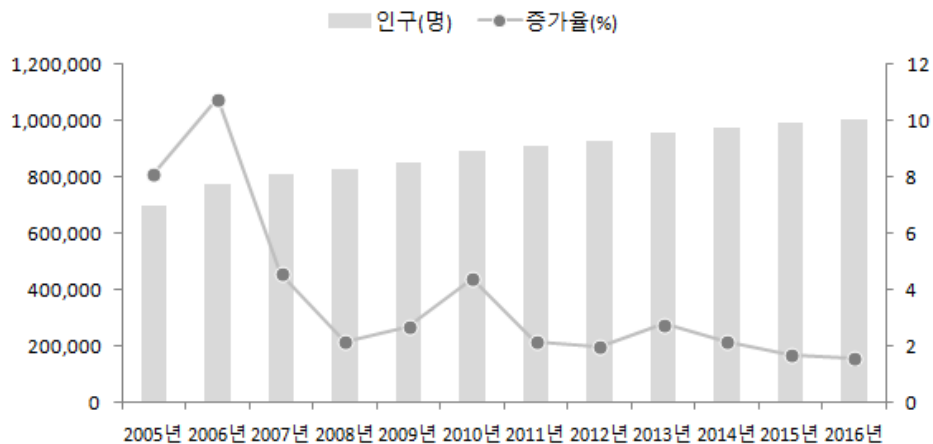
- 도농복합 형태의 시로 승격 된 1996년은 272,117명 이었으나, 정부 정책에 의한 대규모 택지공급 영향으로 인구가 점차 증가하였음
- 2016년 말 용인시 거주 내·외국인 총 인구는 1,008,012명으로 전년도 992,396명 보다 15,616명(1.6%)이 증가하였음
- 세대당 인구는 2005년 2.78명에서 2016년 2.73명으로 감소 추세를 보이고 있어 핵가족 화가 심화됨을 보이고 있음
- 용인시는 2005년 702,007명과 비교하여 연평균 증가율 3.5%으로 최근 10년간 연평균 인 구증가율이 둔화된 것으로 나타내고 있음

[표 II-4] 용인시 인구 및 세대 추이

(단위 : 세대,명,%,명/km²,명/세대)

연도	세대	인구			인구 증가율	인구밀도	세대당 인구
		계	남	여			
2005	249,939	702,007	352,338	349,669	8.1	1,187	2.78
2006	283,819	777,849	389,454	388,395	10.8	1,315	2.70
2007	297,692	813,653	407,175	406,478	4.6	1,376	2.69
2008	302,454	831,305	415,582	415,723	2.2	1,406	2.70
2009	307,258	854,054	425,979	428,075	2.7	1,444	2.73
2010	319,465	891,708	444,871	446,837	4.4	1,508	2.74
2011	324,587	911,494	454,381	457,113	2.2	1,541	2.76
2012	331,035	930,058	463,482	466,576	2.0	1,573	2.77
2013	340,748	955,907	476,280	479,627	2.8	1,617	2.76
2014	348,064	976,883	487,021	489,862	2.2	1,652	2.76
2015	354,267	992,396	494,438	497,958	1.7	1,678	2.75
2016	363,559	1,008,012	502,100	505,912	1.6	1,705	2.73
연평균 증가율	3.6	3.5	3.5	3.6	-	3.5	-0.1

자료 : 용인시 통계연보(2017)



[그림 II-4] 연도별 인구 변화 추이 및 증가율

다. 주택 현황

- 2016년 말 용인시의 주택수는 369,417호로 주택보급률은 104.4%이며, 택지개발사업 등 일정기간 대규모 개발사업의 진행으로 2012년까지 100%를 넘은 용인시 주택보급률은 1인 가구 증가 등 인구구조 변화에 따른 세대수 증가로 지속적인 주택보급에도 불구하고 소폭 감소하였으나, 최근 공급량 확대로 증가하고 있음
- 주택유형별로는 2016년 말 기준으로 단독주택이 16.4%, 아파트 63.6%로 아파트 비율은 지속적으로 높으며, 이에 따른 아파트 위주의 주택공급이 계속적으로 이루어지고 있음

[표 II-5] 주택현황 및 보급률

(단위 : 가구,호,%)

연도	일반가구수	주택수					주택보급률
		합계	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	
2005	180,436	195,877	22,973	149,895	10,459	11,026	108.6
2006	206,855	210,858	24,175	165,036	10,583	11,064	101.9
2007	239,168	216,728	23,060	170,335	10,655	11,154	90.6
2008	301,734	244,907	43,257	177,857	10,835	11,434	81.2
2009	337,318	259,023	44,804	189,696	11,541	11,458	76.8
2010	269,746	285,807	49,661	212,243	11,155	11,775	106.0
2011	285,756	291,708	52,661	215,233	11,187	12,627	102.1
2012	300,232	301,573	54,802	220,295	11,425	15,051	100.4
2013	315,442	312,007	56,750	225,836	11,721	17,700	98.9
2014	331,423	318,525	59,123	227,944	11,982	19,476	96.1
2015	348,214	363,759	60,571	230,066	12,359	21,169	104.5
2016	353,872	369,417	60,673	234,964	12,736	21,450	104.4

자료 : 용인시 통계연보(2017)

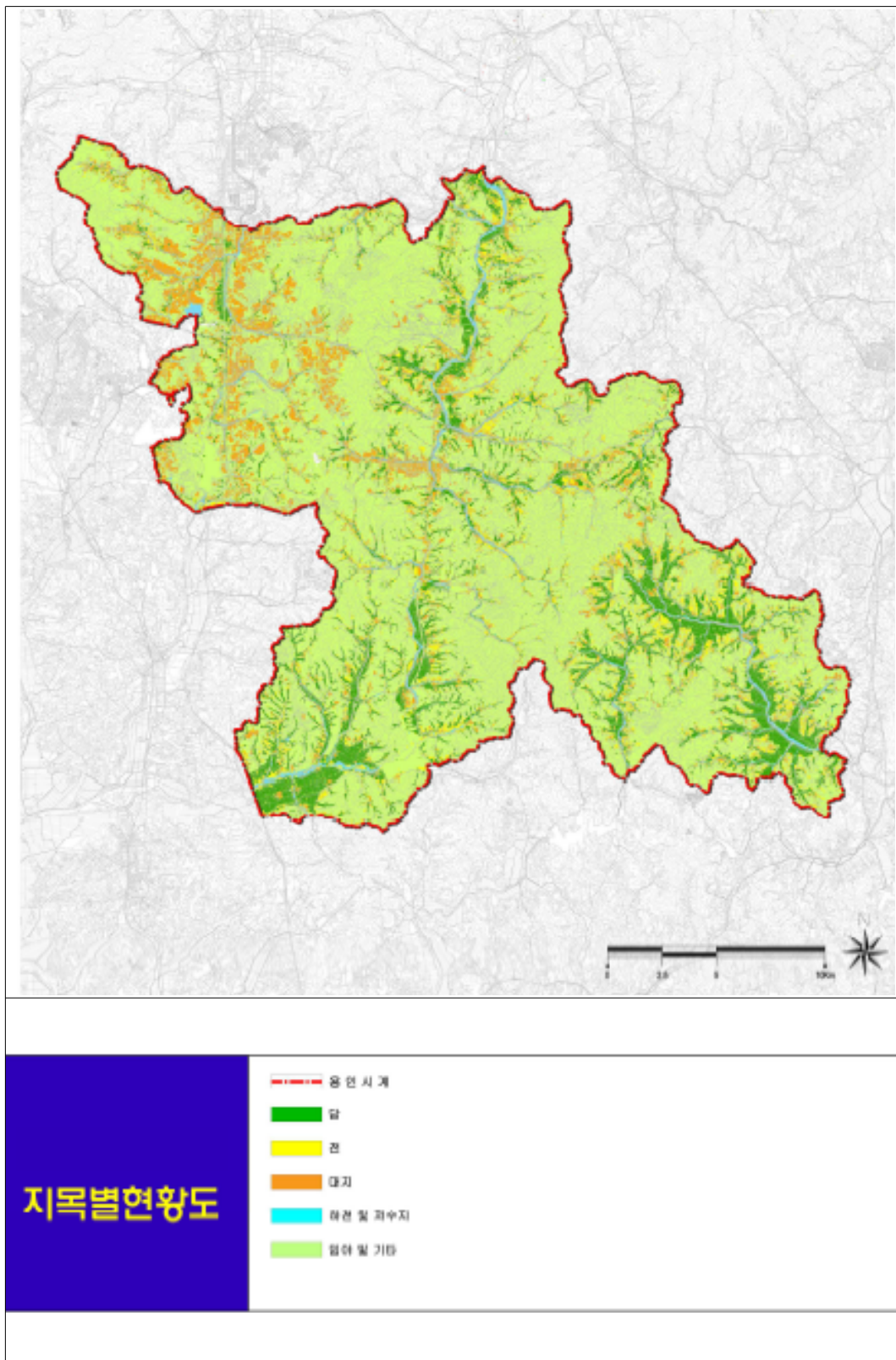
3. 토지이용

- 용인시 총 면적은 591.34km²이며, 지목별 토지이용 현황은 전체 면적 중 임야가 53.4%를 차지하고 있으며, 답 11.8%, 전 7.1%로 임야 및 농경지가 대부분을 차지하고 있으며, 대지는 관내 각종 도시개발사업 및 민간 공동주택건설사업 등으로 꾸준한 증가 추세에 있는 것으로 나타남

[표 II-6] 지목별 토지이용 현황

구분		계	전	답	대지	임야	기타
2010	면적(km ²)	591.35	44.30	74.56	41.13	324.19	107.17
	구성비(%)	100.0	7.5	12.6	7.0	54.8	18.1
2011	면적(km ²)	591.37	44.13	74.03	41.81	323.46	107.94
	구성비(%)	100.0	7.5	12.5	7.1	54.7	18.2
2012	면적(km ²)	591.38	43.55	72.57	43.01	320.49	111.76
	구성비(%)	100.0	7.3	12.3	7.3	54.2	18.9
2013	면적(km ²)	591.33	43.08	71.86	43.72	317.89	114.78
	구성비(%)	100.0	7.3	12.1	7.4	53.8	19.4
2014	면적(km ²)	591.35	42.67	71.22	44.33	317.16	115.97
	구성비(%)	100.0	7.2	12.1	7.5	53.6	19.6
2015	면적(km ²)	591.33	42.14	70.51	45.16	316.22	117.30
	구성비(%)	100.0	7.1	11.9	7.6	53.5	19.9
2016	면적(km ²)	591.34	41.71	69.63	46.10	315.58	118.32
	구성비(%)	100.0	7.1	11.8	7.8	53.4	20.0

자료 : 용인시 통계연보(2017)



[그림 II-5] 지목별 토지이용 현황도

제2절 환경의식조사

1. 조사 개요

가. 조사 방법

■ 조사 목적

- 용인시에 거주하는 시민들을 대상으로 용인시의 환경 주요 분야별 문제점 및 개선점, 환경정책 요구사항 등 의견 수렴을 통해 환경보전계획 수립에 반영코자 실시함

■ 조사 대상

- 본 조사는 용인시에 거주하는 전체 시민을 모집단으로 하여, 인구의 성별, 계층별, 지역별, 거주기간별 분포를 고려한 층화추출법에 의해 실시
 - 인구학적 분포를 고려하되 지역의 특성에 따라 재분배하거나 추가로 설문하여 의식조사 결과에 신뢰도를 확보하였음
 - 조사 대상 : 용인시에 거주하는 20세 이상 성인 대상 300부 실시

■ 조사 내용

- 용인시 환경 상황에 대한 인식 및 평가
- 분야별 환경 개선에 대한 인식
- 환경 정책 방향

■ 조사 방법

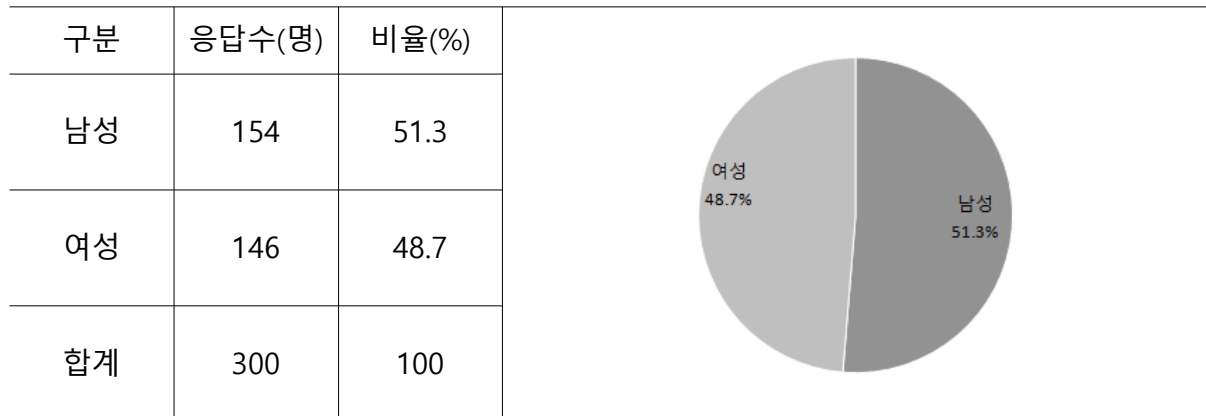
- 조사방법 : 표준화된 설문지를 2018년 7월 용인시 인구를 기준으로 지역별로 배분하여 사전에 교육을 받은 조사요원이 응답자를 직접 만나 설문을 받는 Off-Line 설문조사 방법을 활용함. 설문지에 의한 일대일 설문조사
- 분석방법 : 빈도분석과 인구학적 특성을 중심으로 한 집단 간 변이분석을 실시

나. 응답자 일반사항

■ 성별

- 조사 대상 300명 중 남성의 응답 비율이 154명의 51.3%로 나타났고, 여성은 146명으로 전체 응답자의 48.7%를 차지함

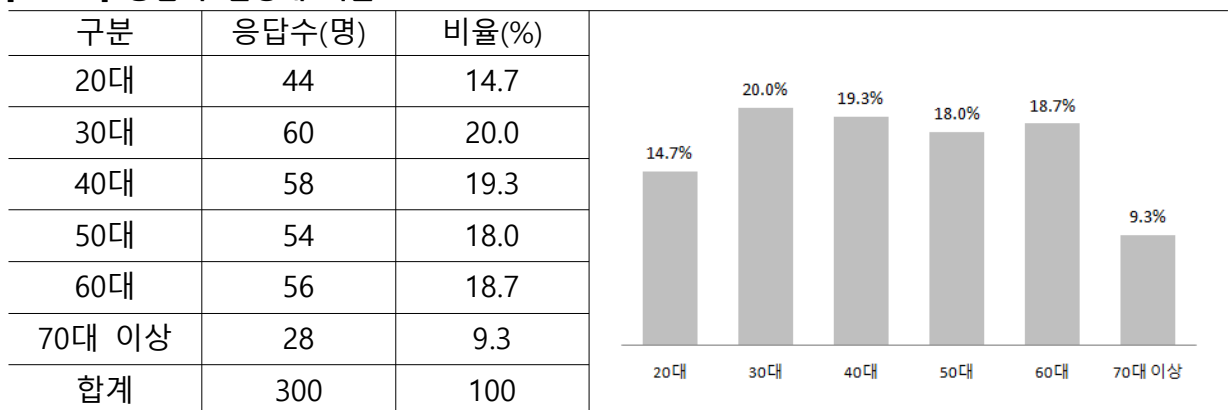
[표 II-7] 응답자 성별 비율



■ 연령대

- 응답자 연령대는 20대가 14.7%, 30대 20.0%, 40대 19.3%, 50대 18.0%, 60대 18.7%, 70대 이상 9.3%로 나타남
- 응답자 연령대 분포는 70대 이상을 제외하고 골고루 분포되어 있음

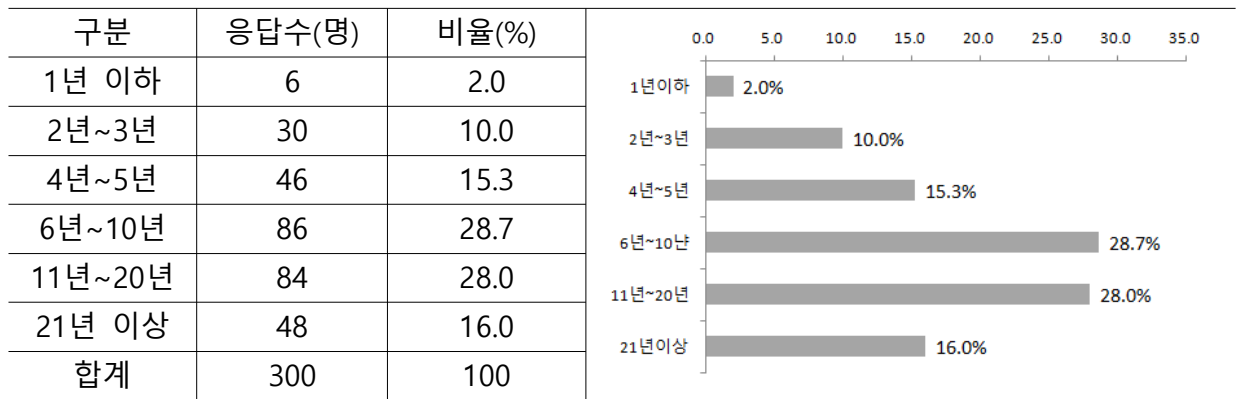
[표 II-8] 응답자 연령대 비율



■ 거주기간

- 응답자들의 용인시 거주기간은 5년 이하가 전체의 27.3% 6년~10년 거주한 사람이 28.7%, 11년~20년 거주한 사람은 28.0%, 21년 이상은 16.0%로 나타남

[표 II-9] 응답자 거주기간 비율

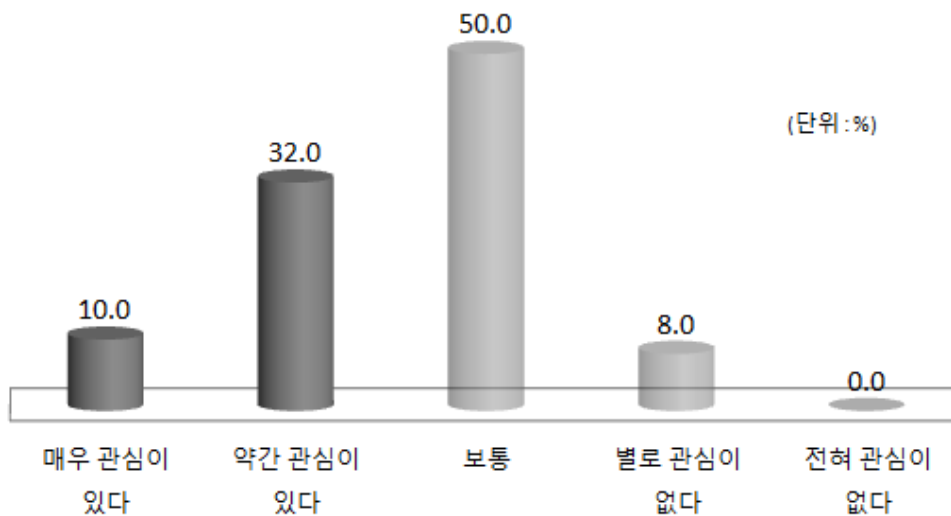


2. 조사 결과

가. 용인시 환경상황에 대한 인식 및 평가

1) 용인의 환경문제에 대한 관심 정도

- 환경문제에 대해 42.2%가 ‘관심이 있다’ 이고, ‘관심이 없다’는 8.0%에 불과하여 용인의 환경문제에 대해 관심도는 다소 높게 나타남
- 환경문제의 관심정도는 여성보다 남성이, 연령이 많을 수록, 거주기간이 오래될수록 높은 경향을 보였음



[그림 II-6] 용인의 환경문제에 대한 관심 정도

[표 II-10] 용인의 환경문제에 대한 관심 정도

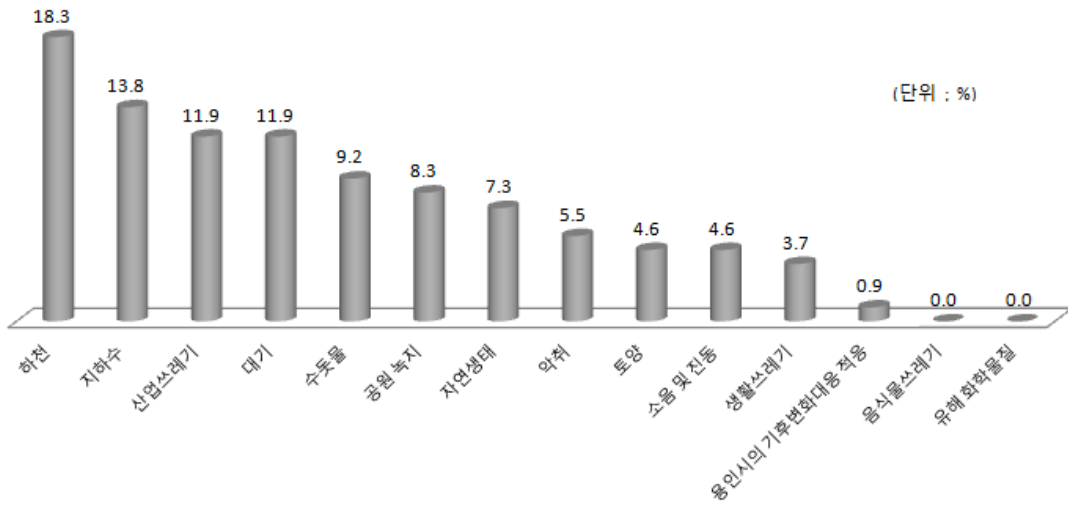
(단위 : %)

구분	사례 수 (명)	매우 관심이 있다	약간 관심이 있다	보통	별로 관심이 없다	전혀 관심이 없다	
전체	300	10.0	32.0	50.0	8.0	0.0	
성별	남성	154	13.0	40.3	40.3	6.5	0.0
	여성	146	13.7	30.1	45.2	11.0	0.0
연령	20대	44	9.1	31.8	45.5	13.6	0.0
	30대	60	6.7	33.3	43.3	16.7	0.0
	40대	58	17.2	27.6	44.8	10.3	0.0
	50대 이상	138	15.7	39.7	39.8	4.8	0.0
거주기간	10년 미만	168	3.0	38.1	42.0	16.9	0.0
	10년~20년 미만	84	14.3	33.3	52.4	0.0	0.0
	20년 이상	48	4.2	45.8	37.5	12.5	0.0

2) 용인의 환경 상황

■ 5년 전과 비교시 가장 개선된 환경 분야

- 5년 전과 비교시 가장 개선되었다고 생각하는 환경 분야에 대해 응답자 전체는 하천(18.3%), 지하수(13.8%), 산업쓰레기(11.9%)와 대기(11.9%), 수돗물(9.2%) 순으로 나타남



[그림 II-7] 5년 전과 비교시 가장 개선된 환경 분야(용인시 6년 이상 거주자, N=218)

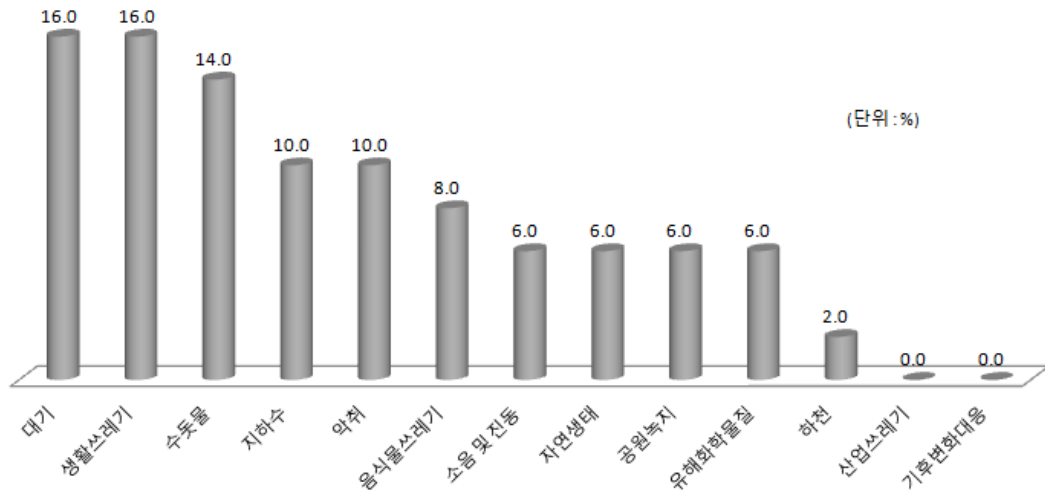
- 연령대별로는 20대는 지하수, 30대는 하천, 40대는 지하수, 50대는 하천으로 5년 전과 비교시 개선된 분야에 대한 인식이 연령대별로 차이가 있음

[표 II-11] 5년 전과 비교시 가장 개선된 환경 분야(연령대별)

구분	하천	지하수	산업쓰레기	대기	수돗물	공원 녹지	자연생태	악취	토양	소음 및 진동	생활쓰레기	기후 변화 대응	음식물쓰레기	유해 화학 물질
전체	18.3	13.8	11.9	11.9	9.2	8.3	7.3	5.5	4.6	4.6	3.7	0.9	0.0	0.0
연령	20대	9.1	18.2	9.1	9.1	0.0	9.1	9.1	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0
	30대	33.3	0.0	0.0	13.3	6.7	0.0	13.3	6.7	13.3	6.7	0.0	0.0	0.0
	40대	15.0	20.0	0.0	10.0	15.0	0.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	50대 이상	16.7	14.3	4.8	2.7	9.5	12.7	3.2	2.4	4.8	6.3	4.8	1.6	0.0

3) 최우선적으로 개선해야할 환경 분야

- 용인시가 최우선적으로 개선해야할 환경 분야에 대해 전체 응답자는 대기환경과 생활쓰레기를 지적하였음. 다음으로 수돗물, 지하수와 악취, 음식물 쓰레기 순



[그림 II-8] 용인시가 최우선적으로 개선해야할 환경 분야(응답자 전체, N=300)

- 처인구의 경우는 대기와 생활쓰레기 분야를 최우선적으로 개선해야할 분야로, 처인구는 대기와 생활쓰레기, 기흥구는 생활쓰레기와 수돗물, 수지구는 대기환경 분야를 최우선적으로 개선해야할 것으로 인식하는 경우가 상대적으로 높게 나타나 거주 지역에 따른 인식의 차이가 나타남

[표 II-12] 용인시가 최우선적으로 개선해야할 환경 분야(지역별)

(단위 : %)

구분	대기	생활쓰레기	수돗물	지하수	악취	음식물쓰레기	소음 및 진동	자연생태	공원녹지	유해화학물질	하천	산업쓰레기	기후변화대응
전체	16.0	16.0	14.0	10.0	10.0	8.0	6.0	6.0	6.0	6.0	2.0	0.0	0.0
지역별	처인구	16.0	16.0	14.0	10.0	10.0	8.0	6.0	6.0	6.0	2.0	0.0	0.0
	기흥구	10.0	18.0	18.0	12.0	12.0	6.0	0.0	4.0	4.0	2.0	10.0	2.0
	수지구	38.0	10.0	8.0	2.0	0.0	10.0	4.0	2.0	2.0	0.0	14.0	8.0

나. 분야별 환경개선에 대한 인식

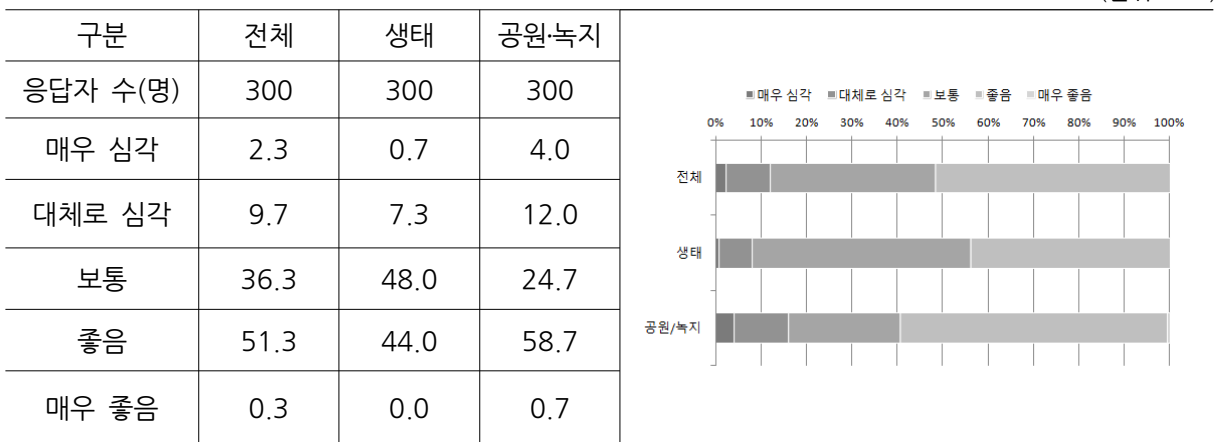
1) 자연환경에 대한 인식

■ 자연환경 오염의 심각한 정도

- 자연환경 오염의 심각한 정도에 대해 전체 응답자는 대체로 긍정적으로 인식하고 있음
- 자연환경 분야별로는 공원·녹지 분야가 생태 분야보다 환경 오염의 심각한 정도에 대해 좀 더 좋다고 인식하고 있는 것으로 나타남

[표 II-13] 자연환경 오염의 심각한 정도

(단위 : %)



■ 자연환경 문제의 주 원인

- 자연환경 문제의 주 원인에 대해 설문항목 간 큰 차이는 없지만 ‘도시의 쾌적함을 유지하기 위한 녹지공간 부족’, ‘생태계 파괴에 따른 생물종 다양성 감소’, ‘개발지 확대에 따른 산림파괴’, ‘공원 및 여가시설 부족’ 순으로 나타남

[표 II-14] 용인시 자연환경 문제의 주 원인

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	도시의 쾌적함을 유지하기 위한 녹지공간 부족	생태계 파괴에 따른 생물종 다양성의 감소	개발지 확대에 따른 산림 파괴	공원 및 여가시설의 부족	기타
전체	300	26.7	25.3	24.7	21.3	2.0

■ 생태 보전을 위한 주요 시책

- 생태 보전을 위한 주요 시책에 대해 전체 응답자는 ‘산림 및 개발제한구역의 절대적 보존’, ‘녹지 부족 지역의 녹지공간 확대’, ‘주요 생물서식처 보존’ 순으로 응답하였지만 설문항목간 차이는 미미함
- 지역별로는 처인구는 ‘주요 생물서식처 보존’이 50.0%로 현저하게 높게 나타났고, 기흥구는 ‘녹지 부족 지역의 녹지공간 확대’, 수지구는 ‘산림 및 개발제한구역의 절대적 보존’이 44.0%로 높게 나타나 생태보전시책에 대해 전체 응답자와 달리 지역별로 시책 순위는 다소 다르게 인식하는 것으로 나타남

[표 II-15] 생태 보전을 위한 주요 시책

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	산림 및 개발제한구역의 절대적 보존	녹지 부족 지역의 녹지공간 확대	주요 생물서식처 보존	등산로 정비 등 주변 산림 활용	
전체	300	30.0	29.3	28.0	12.7	
지역별	처인구	100	24.0	18.0	50.0	8.0
	기흥구	100	22.0	44.0	22.0	12.0
	수지구	100	44.0	26.0	12.0	18.0

■ 공원·녹지 환경 개선을 위한 시책

- 공원·녹지 환경 개선을 위한 주요 시책에 대해 응답자 전체는 ‘산림공원 확대(32.0%)’ 가장 높게 나타났고, 다음으로 ‘도시지역의 공원 및 녹지 조성(26.7%)’, ‘친수생태하천 공간 조성(24.7%)’ 순으로 응답함
- 지역별로는 처인구의 경우는 ‘친수생태하천 공간 조성(34%)’, 기흥구는 ‘산림공원 확대(42%)’, 수 지구는 ‘도심지역의 공원 및 녹지 조성(38%)’으로 공원 및 녹지 분야 시책 순위도 지역별로 인식의 차이가 나타남

[표 II-16] 공원·녹지 분야 주요 시책

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	산림공원 확대	도심지역의 공원 및 녹지 조성	친수생태하천 공간 조성	주거지역 소공원 조성	생태체험활동 공간 조성	
전체	300	32.0	26.7	24.7	15.3	1.3	
지역별	처인구	100	30.0	30.0	34.0	6.0	0.0
	기흥구	100	42.0	12.0	30.0	14.0	2.0
	수지구	100	24.0	38.0	10.0	26.0	2.0

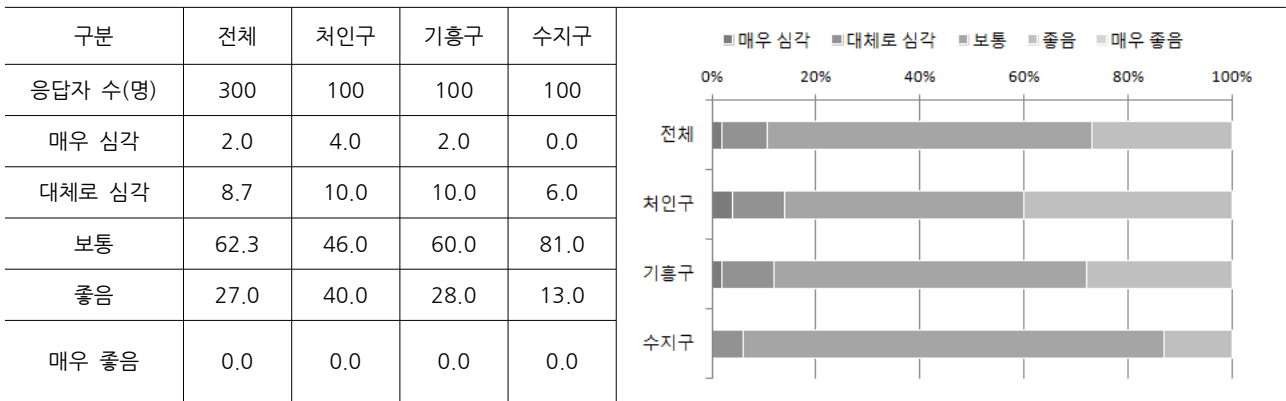
2) 토양 및 지하수 환경에 대한 인식

■ 토양 및 지하수 환경의 심각정도

- 토양 및 지하수 환경에 대해 전체 응답자는 대부분 ‘보통’ 수준이라고 응답하였지만, ‘심각함(매우 심각+대체로 심각)’ 비율(10.7%) 보다 ‘좋음(좋음+매우 좋음)’ 비율(27.0%)이 다소 높게 나타남
- 지역별로는 처인구가 기흥구와 수지구 보다 토양 및 지하수 환경에 대한 인식이 더 좋은 것으로 나타남

[표 II-17] 토양 및 지하수 환경의 심각정도

(단위 : %)



■ 용인시 토양 및 지하수 환경오염의 주요 원인

- 용인시 토양 및 지하수 환경오염의 가장 큰 원인으로 ‘공장 폐기물 및 오수’라고 응답한 비율이 44.4%로 가장 높게 나타남. 다음으로 ‘가정쓰레기’, ‘화학비료나 농약의 사용’, ‘생활오수’ 순으로 나타남

[표 II-18] 토양 및 지하수 오염의 주요 원인

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	공장 폐기물 및 오수	가정쓰레기	화학비료나 농약의 사용	생활오수	가축분뇨
전체	300	44.0	17.3	15.3	14.0	9.3

■ 토양 및 지하수 환경보전을 위한 주요 시책

- 토양 및 지하수 환경보전을 위한 주요 시책으로는 응답자 전체는 설문항목별 큰 차이가 없었으나, ‘무분별 개발 억제’, ‘오염이 적은 환경산업 유치’, ‘자원순환 시스템 구축’ 순으로 나타남
- 지역별로는 처인구의 경우는 ‘오염이 적은 환경산업 유치(44.0%)’, 기흥구는 ‘자원순환 시스템 구축(36%)’, 수지구는 ‘무분별한 개발 억제(58.0%)’이 각각 높게 나타나, 전체 응답자 결과와 다르게 지역별로 상대적으로 인식의 차이가 나타남

[표 II-19] 토양 및 지하수 보전을 위한 주요 시책

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	무분별한 개발 억제	오염이 적은 환경산업 유치	자원순환 시스템 구축	생태환경교육 프로그램 활성화	
전체	300	32.0	30.0	29.3	8.7	
지역별	처인구	100	18.0	44.0	30.0	8.0
	기흥구	100	20.0	34.0	36.0	10.0
	수지구	100	58.0	12.0	22.0	8.0

3) 대기환경에 대한 인식

■ 용인시 대기 오염의 심각정도

- 대기 환경의 심각정도에 대해 전체 응답자는 ‘심각함(매우심각과 대체로 심각 비율의 합)’이 53.5%로 매우 높게 나타났고, ‘ 좋음’은 14.1%로 상대적으로 낮게 나타나 대기 환경의 심각함에 대해 매우 우려하고 있음을 알 수 있음
- 대기환경 분야별로 심각함의 정도는 ‘자동차 배출가스’ 분야가 59.4%로 가장 높음. 다음으로 실내 공기질, 미세먼지, 악취 순으로 나타남

[표 II-20] 용인시 대기 오염의 심각정도

(단위 : %)

구분	전체	미세 먼지	자동차 배출 가스	악취	실내 공기질
응답자 수 (명)	300	300	300	300	300
매우 심각	15.2	3.3	10.7	20.0	26.7
대체로 심각	28.3	30.7	48.7	13.0	21.0
보통	42.4	48.7	38.0	50.3	32.7
좋음	14.1	17.3	2.7	16.7	19.7
매우 좋음	0.0	0	0.0	0.0	0.0

■ 용인시 대기 오염의 가장 큰 원인

- 용인시 대기 오염의 가장 큰 원인으로는 ‘자동차배출가스’가 28.7%로 가장 높게 나타남. 다음으로 ‘공장 등 산업시설 배출가스’, ‘주택건물의 난방용매연’ 순으로 나타남
- 연령별로는 30대를 제외한 모든 연령대에서 대기 오염의 가장 큰 원인을 ‘자동차 배출가스’라고 응답하였으며, 30대는 ‘주택건물의 난방용매연’이 약간 높게 나타남

[표 II-21] 대기 오염의 가장 큰 원인

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	자동차 배출가스	공장 등 산업시설의 배출가스	주택건물의 난방용매연	산업건설현장 등의 먼지	악취발생시설	기타	
전체	300	28.7	24.0	20.0	14.0	12.7	0.7	
연령대	20대	44	27.3	22.7	13.6	9.1	27.3	0.0
	30대	60	26.7	23.3	30.0	13.3	6.7	0.0
	40대	58	34.5	27.6	10.3	13.8	13.8	0.0
	50대 이상	138	27.6	24.1	20.5	16.9	9.6	1.2

■ 대기 오염 저감을 위한 주요 시책

- 용인시 대기오염 저감을 위한 주요 시책에 대해서는 ‘엄격한 단속 및 규제’가 30.0%로 가장 높게 나타남. 다음으로 ‘공사장 등 먼지발생 억제’, ‘녹지공간 조성 확대’, ‘저공해 자동차 보급’ 순으로 나타남
- 지역별로는 대기오염 저감 시책 순위에 대해 처인구와 기흥구는 ‘공사장 등 먼지발생 억제’가 가장 높았고, 수지구는 ‘엄격한 단속 및 규제’가 가장 높게 나타남

[표 II-22] 대기오염 저감을 위한 주요 시책

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	엄격한 단속 및 규제	공사장 등 먼지발생 억제	녹지공간 조성 확대	저공해 자동차 보급	녹색교통수단 이용 시 인센티브 확대	자전거 이용률 증대	
전체	300	30.0	26.0	17.3	12.7	9.3	4.7	
지역별	처인구	100	22.0	32.0	14.0	18.0	10.0	4.0
	기흥구	100	24.0	30.0	18.0	16.0	8.0	4.0
	수지구	100	44.0	16.0	20.0	4.0	10.0	6.0

4) 물 환경에 대한 인식

■ 용인시 물 환경의 심각정도

- 용인시 물 환경의 심각정도에 대해 응답자 전체는 ‘보통’이라고 응답한 비율이 57.7%로 가장 높았고, ‘심각함(정도(21.6%)’과 ‘좋음(20.6%)’의 비율이 비슷한 수준으로 나타나서 물 환경에 대해 대체로 심각하게 인식하고 있지는 않은 것으로 보임
- 물 환경의 심각정도를 수질과 상·하수도로 구분하여 살펴보면, 수질의 경우는 ‘심각함’ 보다 ‘좋음’이 약간 높게 나타났고, 상·하수도 분야는 ‘보통’ 수준이 현저하게 높게 나타남

[표 II-23] 용인시 물 환경의 심각정도

(단위 : %)

구분	전체	수질	상하수도
응답자 수 (명)	300	300	300
매우 심각	4.3	5.3	3.3
대체로 심각	17.3	20.7	14.0
보통	57.7	42.7	72.7
좋음	20.3	31.3	9.3
매우 좋음	0.3	0	0.7

■ 용인시 수질 오염의 주요 원인

- 용인시 수질 오염의 가장 큰 원인에 대해 응답자 전체는 ‘위락시설(음식점 등)의 오수’가 38.7%로 가장 높게 나타남. 다음으로 ‘공장 폐수’, ‘생활하수’ 순

[표 II-24] 용인시 수질 오염의 가장 큰 원인

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	위락시설(음식점 등)의 오수	공장폐수	생활하수	농업활동 등에 의한 오염
전체	300	38.7	33.3	20.7	7.3

■ 용인시 수질 개선을 위한 주요 시책

- 용인시 수질 개선을 위한 주요 시책으로는 전체 응답자는 ‘하수·축산폐수처리장 등 시설 확충’이 29.3%로 가장 높게 나타남. 다음으로 ‘엄격한 단속 및 규제’, ‘자발적인 주민운동 및 오염감시 기능 강화’ 순으로 응답함
- 지역별로는 처인구는 ‘엄격한 단속 및 규제’, 기흥구는 ‘하수·축산폐수처리장 등 시설 확충’, 수지구는 ‘자발적인 주민운동 및 오염감시 기능 강화’가 가장 높게 나타남
- 연령대별로는 20대와 30대는 ‘엄격한 단속 및 규제’, 40대는 ‘자발적인 주민운동 및 오염감시 기능 강화’, 50대 이상은 ‘하수·축산폐수처리장 시설 확충’이 높게 나타남

[표 II-25] 물환경 오염 개선을 위한 주요 시책

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	하수·축산폐수처리장 등 시설 확충	엄격한 단속 및 규제	자발적인 주민운동 및 오염감시 기능 강화	수질보전 기술적용 기업에 대한 인센티브	
전체	300	29.3	26.7	24.0	20.0	
지역별	처인구	100	24.0	30.0	18.0	28.0
	기흥구	100	34.0	22.0	22.0	22.0
	수지구	100	30.0	28.0	32.0	10.0
연령대	20대	44	22.7	40.9	18.2	18.2
	30대	60	23.3	33.3	23.3	20.0
	40대	58	24.1	17.2	34.5	24.1
	50대 이상	138	38.4	20.4	22.8	18.2

5) 소음·진동에 대한 인식

■ 용인시 소음·진동의 심각한 정도

- 용인시 소음·진동의 심각한 정도에 대해 전체 응답자는 ‘심각함’이 48.8%로 높게 나타남
- 소음 종류별 심각한 정도는 ‘교통소음’의 심각함이 70.7%로 가장 높게 인식하고 있음

[표 II-26] 용인시 소음 및 진동의 심각한 정도

(단위 : %)

구분	전체	생활 소음	공장 소음	교통 소음
응답자 수 (명)	300	300	300	300
매우 심각	12.8	15.7	16.7	6.0
대체로 심각	36.0	20.0	23.3	64.7
보통	39.3	48.0	42.0	28.0
좋음	11.9	16.3	18.0	1.3
매우 좋음	0.0	0.0	0.0	0.0

■ 소음 저감을 위한 시책

- 소음 저감을 위한 주요 시책으로는 ‘교통 소음 관리’가 26.7%로 가장 높게 나타남
- 지역별로는 처인구와 기흥구는 ‘공장 사업장 이동소음 관리’, 수지구는 ‘교통소음관리’가 54.0%로 가장 높게 나타남

[표 II-27] 소음 저감을 위한 주요 시책

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	교통소음관리	공장 사업장 이동 소음관리	공사장 소음관리	생활소음 줄이기 등 교육홍보 및 파트너십 강화	사전예방을 위한 법적 기반 마련	생활공간 소음관리	
전체	300	26.7	24.0	18.0	13.3	10.0	8.0	
지역별	처인구	100	16.0	28.0	14.0	10.0	20.0	12.0
	기흥구	100	10.0	40.0	24.0	14.0	6.0	6.0
	수지구	100	54.0	4.0	16.0	16.0	4.0	6.0

6) 폐기물 관리에 대한 인식

■ 용인시 폐기물 환경 오염의 심각한 정도

- 용인시 폐기물 환경 오염의 심각한 정도에 대해 전체 응답자는 ‘심각함’이 42.3%로 ‘ 좋음’이라고 응답한 비율 8.5% 보다 높게 나타남
- 폐기물 종류로는 ‘생활쓰레기’가 ‘산업폐기물’ 보다 심각성이 더 높은 것으로 인식하고 있음

[표 II-28] 용인시 폐기물 환경 오염의 심각한 정도

(단위 : %)

구분	전체	생활쓰레기	산업폐기물
응답자 수(명)	300	300	300
매우 심각	15.3	23.0	7.7
대체로 심각	27.0	31.3	22.7
보통	49.2	40.3	58.0
좋음	8.5	5.3	11.7
매우 좋음	0.0	0.0	0.0

■ 폐기물 발생의 주요 원인

- 폐기물 발생의 가장 큰 원인에 대해 전체 응답자는 ‘불법투기 및 분리되지 않은 쓰레기 배출’을 지적하였음. 다음으로 ‘과다한 쓰레기 발생량’, ‘저조한 재활용 분리배출’ 순
- 폐기물 발생의 가장 큰 원인에 대해 성별로는 남성은 ‘불법투기 및 분리되지 않은 쓰레기 배출’, 여성은 ‘과다한 쓰레기 발생량’이 가장 높았음. 연령대별로는 20대와 30대는 ‘불법투기 및 분리되지 않은 쓰레기 배출’, 40대는 ‘과다한 쓰레기 발생량’, 50대 이상은 ‘불법투기 및 분리되지 않은 쓰레기 배출’이라고 응답함

[표 II-29] 폐기물 환경오염의 주요 원인

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	불법투기 및 분리되지 않은 쓰레기 배출	과다한 쓰레기 발생량	저조한 재활용 분리배출	음식물 쓰레기 발생량	
전체	300	34.7	30.7	24.0	10.7	
성별	남성	154	35.1	27.3	24.7	13.0
	여성	146	34.2	34.2	23.3	8.2
연령별	20대	44	31.8	31.8	27.3	9.1
	30대	60	36.7	26.7	23.3	13.3
	40대	58	31.0	34.5	27.6	6.9
	50대 이상	138	38.4	30.2	21.6	9.7

■ 폐기물 관리를 위한 주요 시책

- 폐기물 관리를 위한 주요 시책에 대해 전체 응답자는 ‘1회 용품 사용규제(27.3%)’가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 ‘폐기물 처리시설 확충’, ‘폐기물 재활용 촉진’, ‘쓰레기 불법투기 단속’ 순으로 나타남
- 지역별로는 폐기물 관리 시책으로 처인구와 기흥구는 ‘폐기물 처리시설 확충’이 높게 나타났고, 수지구는 상대적으로 ‘1회 용품 사용규제’를 최우선 순위로 인식하고 있음

[표 II-30] 폐기물 관리를 위한 주요 시책

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	1회 용품 사용규제	폐기물 처리시설 확충	폐기물 재활용 촉진	쓰레기 불법투기 단속	영농폐기물 수거처리	음식물쓰레기 줄이기	
전체	300	27.3	19.3	16.7	16.0	11.3	9.3	
지역별	처인구	100	18.0	22.0	14.0	18.0	14.0	14.0
	기흥구	100	14.0	30.0	20.0	24.0	8.0	4.0
	수지구	100	50.0	6.0	16.0	6.0	12.0	10.0
연령별	20대	44	27.3	18.2	22.7	18.2	4.5	9.1
	30대	60	30.0	16.7	10.0	20.0	20.0	3.3
	40대	58	34.5	24.1	24.1	6.9	0.0	10.3
	50대 이상	138	24.0	20.5	13.2	16.9	13.3	12.0

7) 기후 에너지에 대한 환경 인식

■ 에너지 자원 고갈의 심각한 정도

- 에너지 자원 고갈의 심각성에 대해 전체 응답자의 23%가 ‘심각함’인 반면, 3.3% 정도가 ‘좋음’이라고 응답하여 에너지 심각성에 대한 우려가 약간 높게 나타남
- 지역별로는 처인구와 기흥구가 수지구보다 에너지 심각성에 대해 약간 높게 나타남

[표 II-31] 에너지 자원 고갈에 대한 심각한 정도

(단위 : %)

구분	전체	처인구	기흥구	수지구
매우심각	5.7	9.0	6.0	2.0
대체로 심각	17.3	22.0	24.0	6.0
보통	73.7	69.0	68.0	84.0
좋음	3.3	0.0	2.0	8.0
매우 좋음	0.0	0.0	0.0	0.0

■ 기후변화로 인해 가장 체감하고 있는 부분

- 기후변화로 인한 체감도가 가장 높은 부분은 ‘이상기후 발생(32.0%)’으로 나타남. 다음으로 ‘자연환경(생태계)의 변화’, ‘가뭄, 홍수 등 물환경 피해 급증’ 순
- 성별로는 남성은 ‘자연환경(생태계)의 변화’, 여성은 ‘이상기후 발생’이 높게 나타남
- 연령별로는 20~40대는 ‘자연환경(생태계)의 변화’가 높게 나타났고, 50대 이상은 ‘이상기후 발생’을 기후 변화로 인해 가장 우려된다고 인식하는 것으로 나타남

[표 II-32] 기후변후로 인해 가장 체감하고 있는 부분

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	고온(여름), 추위(겨울) 등 이상기후 발생	자연환경(생태계)의 변화	가뭄, 홍수 등 물환경 피해 급증	해충 등으로 인한 농작물,산림 피해	
전체	300	32.0	29.3	22.0	16.7	
성별	남성	154	23.4	36.4	27.3	13.0
	여성	146	41.1	21.9	16.4	20.5
연령별	20대	44	18.2	31.8	18.2	31.8
	30대	60	30.0	43.3	13.3	13.3
	40대	58	31.0	31.0	31.0	6.9
	50대 이상	138	36.3	21.6	25.2	16.9

■ 기후변화 대응 시책

- 기후변화 대응 시책으로는 전체 응답자는 ‘온실가스 흡수를 위한 녹지공간 보존 및 확충’으로 인식하는 경우가 30.0%로 가장 많았으며, 다음으로 ‘폐기물 재활용 등 감량 정책 추진’, ‘에너지 절약 등 에너지 수요 감축’ 순으로 나타남
- 성별로는 남성은 ‘온실가스 흡수를 위한 녹지공간 보존 및 확충’이 많은 반면, 여성은 ‘폐기물 재활용 등 감량 정책 추진’이 상대적으로 많이 응답함
- 연령별로는 연령층에 관계 없이 모두 ‘온실가스 흡수를 위한 녹지공간 보존 및 확충’을 기후변화 대응을 위한 주요 시책으로 인식하고 있는 것으로 나타남

[표 II-33] 기후변화 대응 시책

(단위 : %)

구분		응답자 수 (명)	온실가스 흡수를 위한 녹지공간 보존 및 확충	폐기물 재활용 등 감량 정책 추진	에너지 절약 등 에너지 수요 감축	저공해 자동차, 자전거 등 녹색교통 활성화	신·재생에너지 보급 확대
전체		300	30.0	22.7	18.7	18.0	10.7
성별	남성	154	32.5	22.1	15.6	19.5	10.4
	여성	146	27.4	23.3	21.9	16.4	11.0
연령별	20대	44	22.7	18.2	22.7	27.3	9.1
	30대	60	33.3	23.3	16.7	16.7	10.0
	40대	58	34.5	27.6	20.7	13.8	3.4
	50대	138	27.7	21.7	21.6	16.8	12.1

라. 환경 행정

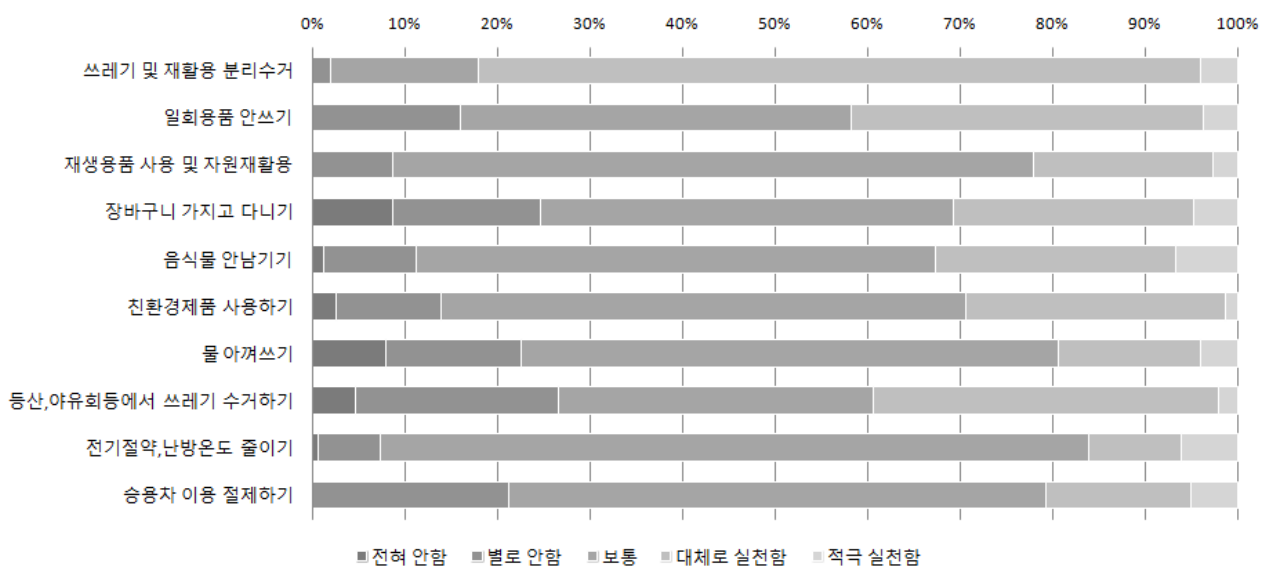
1) 평소에 실천하는 환경 활동

- 평소에 실천하는 환경 활동으로는 ‘쓰레기 및 재활용 분리수거’가 82.0%로 가장 높게 나타남. 다음으로 ‘일회용품 안쓰기’, ‘등산, 야유회 등에서 쓰레기 수거하기’, ‘음식물 안남기기’, ‘장바구니 가지고 다니기’ 순으로 나타남
- 환경 활동이 낮은 부분은 ‘승용차 이용 절제하기’, ‘물 아껴쓰기’, ‘전기절약, 난방온도 줄이기’ 등으로 나타남

[표 II-34] 평소에 실천하는 환경 활동

(단위 : %)

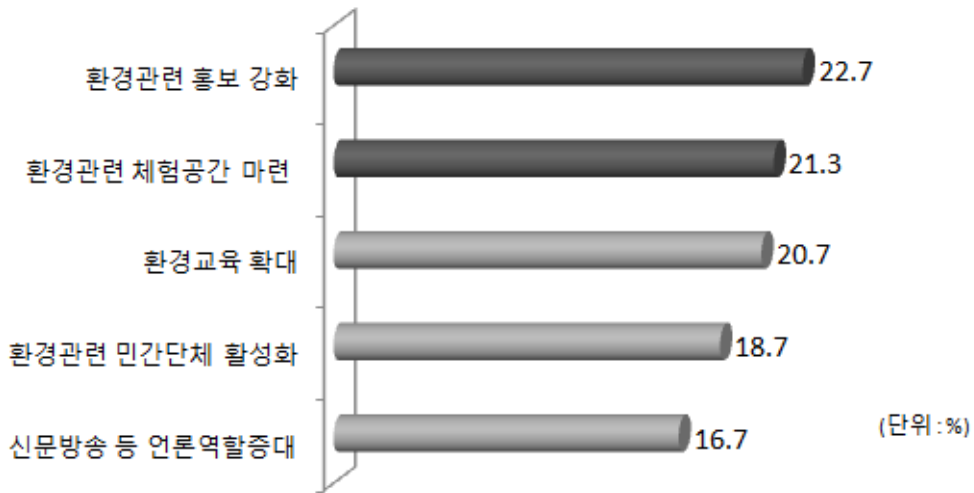
구분	쓰레기 및 재활용 분리수거	일회용품 안쓰기	재생용품 사용 및 자원 재활용	장바구니 가지고 다니기	음식물 안남기기	친환경 제품 사용하기	물 아껴쓰기	등산, 야유회 등에서 쓰레기 수거하기	전기절약, 난방온도 줄이기	승용차 이용 절제하기
전혀 안함	0.0	0.0	0.0	8.7	1.3	2.7	8.0	4.7	0.7	0.0
별로 안함	2.0	16.0	8.7	16.0	10.0	11.3	14.7	22.0	6.7	21.3
보통	16.0	42.3	69.3	44.7	56.0	56.7	58.0	34.0	76.7	58.0
대체로 실천함	78.0	38.0	19.3	26.0	26.0	28.0	15.3	37.3	10.0	15.7
적극 실천함	4.0	3.7	2.7	4.7	6.7	1.3	4.0	2.0	6.0	5.0



[그림 II-9] 평소에 실천하는 환경 활동

2) 환경에 대한 주민참여 제고 방안

- 환경에 대한 주민참여 제고 방안으로 ‘환경 관련 홍보 강화’가 22.7%로 가장 높게 나타남. 다음으로 ‘환경관련 체험공간 마련’, ‘환경교육 확대’ 순
- 연령별로는 20대와 40대는 ‘환경교육 확대’, 30대는 ‘환경관련 홍보 강화’, 50대 이상은 ‘환경관련 체험공간 마련’이 가장 높게 나타나, 환경에 대한 주민참여 제고 방안에 대해 연령별 인식의 차이가 나타남



[그림 II-10] 환경에 대한 주민참여 제고 방안

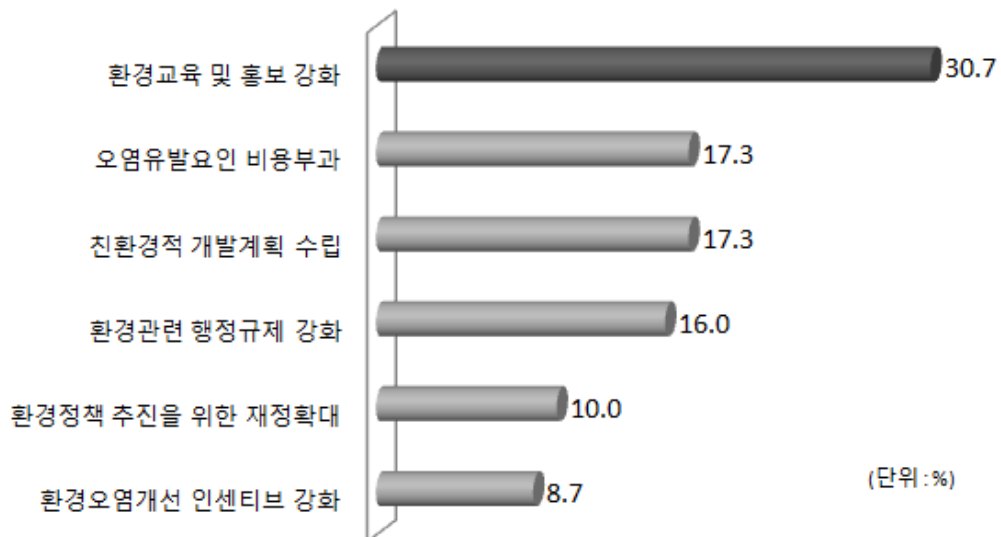
[표 II-35] 환경에 대한 주민참여 제고 방안

(단위 : %)

구분	응답자 수 (명)	환경관련 홍보 강화	환경관련 체험공간 마련	환경교육 확대	환경관련 민간단체 활성화	신문방송 등 언론의 역할 증대	
전체	300	22.7	21.3	20.7	18.7	16.7	
연령별	20대	44	18.2	13.6	22.7	31.8	13.6
	30대	60	33.3	20.0	6.7	23.3	16.7
	40대	58	24.1	17.2	31.0	6.9	20.7
	50대 이상	138	20.5	24.2	24.0	15.8	15.6

3) 가장 효과적인 환경정책

- 가장 효과적인 환경정책에 대해서는 전체 응답자가 ‘환경교육과 홍보 강화’ 30.7%로 다른 항목에 비해 비교적 높게 나타남



[그림 II-11] 가장 효과적인 환경정책

제3장 환경 전망 및 비전

제1절 환경 전망

제2절 용인시 환경비전 및 중점전략

목 차

제3장 환경 전망 및 비전	83
제1절 환경 전망	85
1. 국외 환경 여건	85
2. 국내 및 용인시 환경 여건	88
3. 환경정책 해외사례	92
4. 환경계획 수요 전망	102
제2절 2025 용인시 환경보전계획 비전 및 중점 전략	103
1. 환경 비전	103
2. 계획의 목표 및 중점전략	104
3. 2025 용인시 환경보전계획의 지표	105

제3장 환경 전망 및 비전

제1절 환경 전망

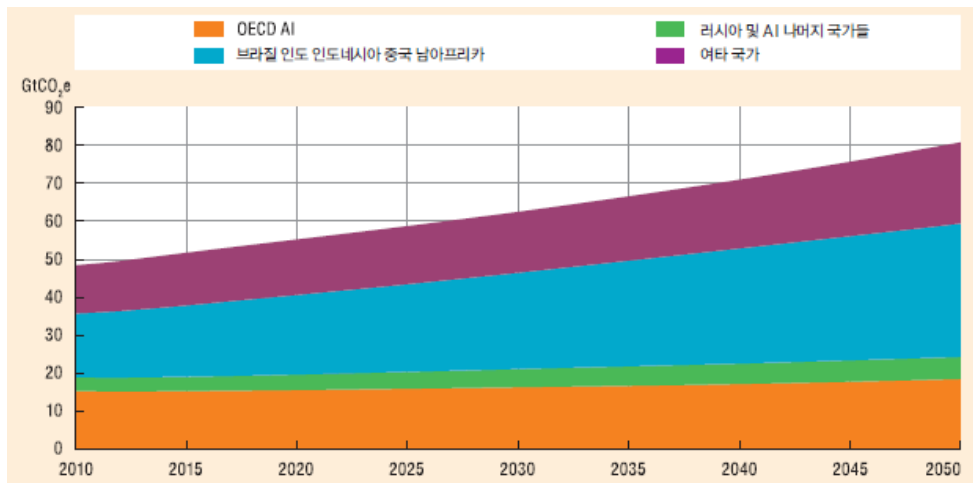
1. 국외 환경 여건

가. 세계 환경 문제 심화

- OECD는 지난 2012년 3월 「OECD 환경전망 2050」을 발간하며 기후변화, 생물다양성, 물, 환경과 보건 분야를 대응이 시급한 분야로 강조하였음

■ 기후변화

- 세계온실가스(GHG) 배출은 지속적으로 증가하고 있으며, 최근의 경제 위기에도 불구하고 2010년 세계 에너지 관련 이산화탄소(CO₂) 배출은 사상 가장 높았던 30.6 기가 톤(Gt)에 달했음
- 환경전망보고서 베이스라인 시나리오에서는 현재 시행되고 있는 것보다 더 야심찬 정책이 없다면, 세계온실가스 배출량이 2050년까지 주로 에너지 사용으로 인한 CO₂ 배출량이 70% 증가로 인해 추가로 50%가 증가할 것으로 전망하고 있음



자료 : OECD 2050 환경전망보고서(2012) : 베이스라인, ENV-Linkages로부터의 산출값
 주 : 'OECD AI'는 교토 의정서의 부록 I에도 포함된 OECD 국가 그룹을 의미함
 GtCO₂e = Giga tonnes of CO₂ equivalent.

[그림 III-1] 지역별 세계온실가스(GHG) 배출량 : 베이스라인(2010-2050)

- 베이스라인 전망 하에서는 세계 평균 기온이 2050년까지 이 목표치를 초과할 것이며, 이번 세기 말까지 산업화 이전 수준 대비 3~6 °C가 높아질 것으로 보임. 그러한 높은 기온 상승은 강수패턴을 지속적으로 변화시키고, 빙하를 해빙시키며, 해수면 상승을 유발하고, 극단적인 기후 현상을 전례 없는 수준으로 강화하게 될 것임
- 토지이용 변화와 산림에서의 배출량(LUCF, Land-use Change and Forestry)은 향후 30년 동안 감소할 것으로 전망되는 반면에, 산림에 의한 탄소 격리는 증가할 것으로 보임. 2045년까지, 토지이용으로 인한 순 CO₂ 배출은 OECD 국가의 경우 마이너스가 될 것으로 예상됨. 대부분의 신흥 경제국에서도 산림 전용 속도가 감소하면서 배출량의 감소 추세를 보이고 있음. 여타 국가(RoW)에서는 토지이용 배출량이 특히 아프리카에서의 농지 면적 확대를 통해 2050년까지 증가할 것으로 전망됨

■ 생물다양성과 자연 생태계

- 환경전망보고서의 베이스라인, 즉, 현 추세 유지(BAU) 시나리오에서는 2010년부터 2050년까지 생물다양성(육지의 평균 종 다양성으로 측정)이 전세계적으로 약 10% 감소하며, 특히 아시아, 유럽 및 남부아프리카의 일부 지역에서 높은 손실을 기록할 것으로 전망하고 있음
- 대개 생물다양성이 가장 풍부한 원시림은 그동안 감소해 왔으며, 베이스라인 시나리오 기준 모든 지역에서 2050년까지 꾸준히 감소할 것으로 예상
- 지난 수십년 동안 과잉 개발되거나 고갈된 어족의 비율은 증가해 왔음. 현재 30% 이상의 해양 어족이 과잉개발 또는 고갈된 상태이며, 약 50%가 완전히 개발되었고, 포획량 증가 잠재력을 가진 어족은 20% 미만임

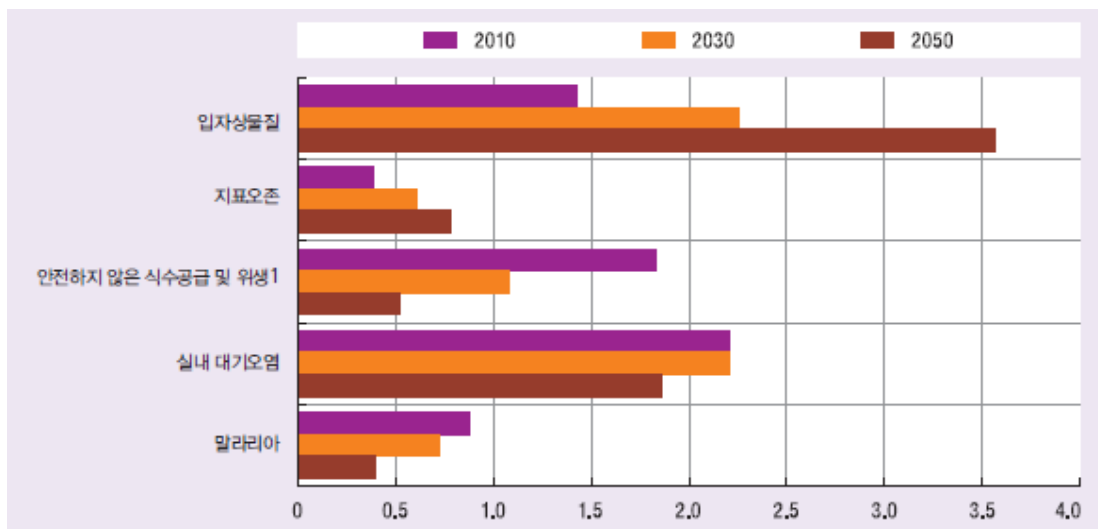
■ 물

- 환경전망보고서 베이스라인 시나리오에서는 2050년까지 세계인구의 40%가 넘는 약 39억 명이 심각한 물 부족에 시달리고 있는 하천 유역에 거주할 것으로 전망하고 있음
- 물 수요는 2000년부터 2050년까지 전세계적으로 55%가 증가할 것으로 전망됨. 이러한 수요증가는 주로 제조(+400%), 전기(+140%), 그리고 국내 사용(+130%)으로부터 발생할 것으로 보임. 이러한 경쟁적 수요에 직면하여 관개용수의 수요 증가는 거의 없을 것임
- OECD 외부의 지표수의 질은 향후 수십 년 동안 농업에서 나오는 양분의 흐름과 열악한 폐수처리로 인해 지속적으로 악화될 것으로 예상됨. 그 결과, 부영양화와 생물다양성 손실 및 질병의 증가가 발생할 것임. 예를 들어, 유해 녹조류의 대량증식 위험에 처한 호수의 수는 금세기 상반기 중 20% 증가할 것임. 미세오염원(의약품, 화장품, 세척제 및 살생물제 잔류물) 또한 수많은 국가에서 부상하고 있는 우려사항임
- 오늘날 해마다 약 1~2억 명의 사람들이 홍수, 가뭄 및 기타 물 관련 재해의 희생자(피해를 입거나 사망한 사람들)가 되고 있으며, 그 중 약 3분의 2는 홍수 피해자에 해당됨

- 홍수의 위험에 처한 사람들의 수는 현재 12억 명에서 2050년 약 16억 명 (전세계 인구의 약 20%에 해당)으로 증가할 것으로 전망됨. 위험에 처한 자산의 경제적인 가치는 2050년까지 약 USD 45조 달러에 달할 것으로 보이며, 이는 2010년 대비 340% 이상의 증가율임

■ 건강과 환경

- 새로운 정책이 시행되지 않을 경우, 「OECD 환경전망 2050」 보고서의 베이스라인 시나리오에서는 도시의 대기의 질이 전세계적으로 계속해서 악화될 것으로 전망하고 있음. 2050년까지 실외 대기오염은 전세계 환경관련 사망의 가장 큰 원인이 될 것으로 전망됨 (아래의 그림 참조)



자료 : OECD 2050 환경전망보고서(2012) : 베이스라인
단위 : 백만명(사망자 수, 어린이 사망만 포함)

[그림 III-2] 선별된 환경 위험으로 인한 전세계 조기사망자 수 : 베이스라인, 2010-2050년

- 특히, 아시아 지역에서는 일부 도시의 대기오염농도가 이미 수용 가능한 건강 기준을 훨씬 넘어서고 있음. 이러한 상황은 지속될 것으로 보이며, 이것이 건강에 미치는 영향을 줄이기 위해서는 상당한 감축 노력이 필요할 것임
- 전세계적으로 입자상물질(PM)에 대한 노출로부터 발생하는 조기사망자의 수는 베이스라인 하에서 2050년까지 두 배 증가하여 360만 명에 이를 것으로 보이며, 대부분 중국과 인도에서 그러한 증가가 발생하고, 도시화와 인구 고령화의 증가(사람들의 취약성을 높이는)가 모든 배출 감축의 혜택을 초과할 것으로 보임

나. 동북아 환경 대기오염 가속화

- 동북아 3국은 지리적으로 인접하여 스모그, 미세먼지 등 월경성 환경오염물질에 의한 국가 간 영향이 큰 실정임 특히, 중국 쪽에서 유입되는 대기오염물질 중 잔류기간이 긴 미세먼지는 향후 중국의 급성장에 따라 그 영향이 더욱 증가될 전망이다
- 최근 중국은 석탄사용(에너지의 70%) 증가 등으로 극심한 스모그가 발생하고 있으며, 북경은 2013년 1월 PM2.5가 최고 993 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 까지 상승(WHO 권고기준 40배) 하였음
- 월경성 환경문제에 대한 관련국 간 입장 차이가 크고, 과학적 기반이 취약하여 실질적 효과를 내기 어려운 실정인 만큼 중국발 미세먼지로 인한 대기오염 영향을 줄이기 위해 한·중·일 3국의 협력 강화가 필요함

2. 국내 및 용인시 환경 여건

가. 사회·경제 분야

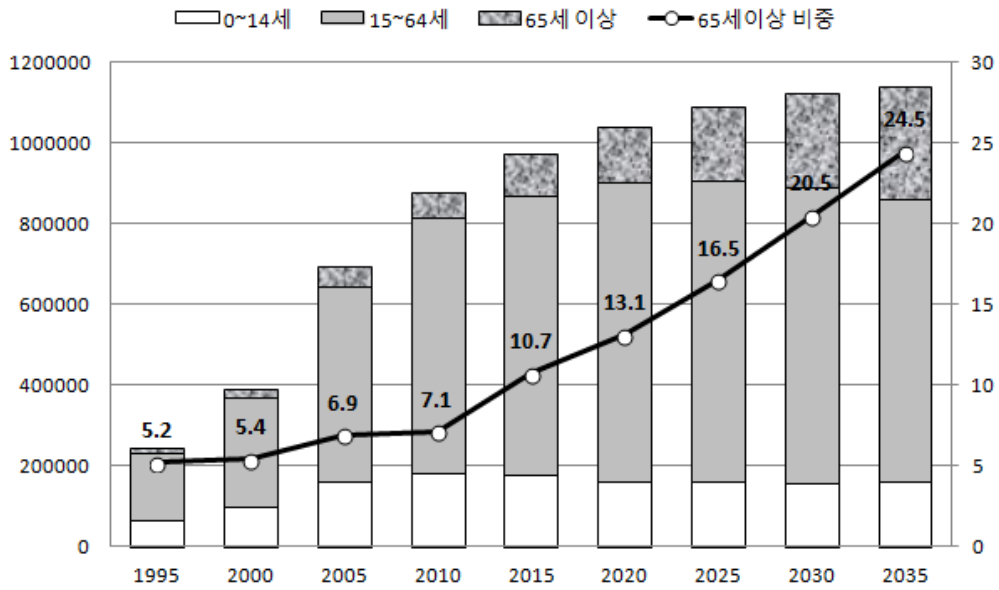
■ 고성장에 따른 개발 압력 심화

- 용인시는 2000년도에 불과 39만의 작은 도시 였지만 지난 2016년말 기준 인구 1,008,012명으로 100만을 넘어섰음. 용인시는 2018년 11월에 경기도로부터 「2035 용인 도시기본계획」 승인에 따라 2035년에 128만명의 광역시 규모 도시로 성장하는 비전 체계를 갖추게 되었음
- 그간 고성장을 이루어 모든 분야에서 현대화된 도시로 변화하고 있지만, 도시개발에 따른 산림훼손 등 용인시 환경은 많은 피해가 있었음
- 향후에도 용인시는 인구 증가와 경제 성장 등 도시의 고성장에 따른 개발 행위가 가속화 될 것으로 전망되기 때문에 도시 성장에 따른 환경 훼손을 최소화하기 위해 개발과 환경 보전을 동시에 고려한 효과적인 제도적 장치 마련이 요구됨

■ 고령인구의 증가

- 우리나라 전체적으로 2010년 이후 고령화 현상은 지속적으로 증가하여 2035년에는 고령 인구가 24.5%를 차지하고 초고령 사회에 진입하게 됨
- OECD 선진국 대비 고령화 진행속도가 빠르고 노인 빈곤 수준이 높아 환경복지 사각지대가 늘어날 전망이다

고령층 증가로 환경피해에 민감한 계층은 더욱 증가할 것으로 예상됨

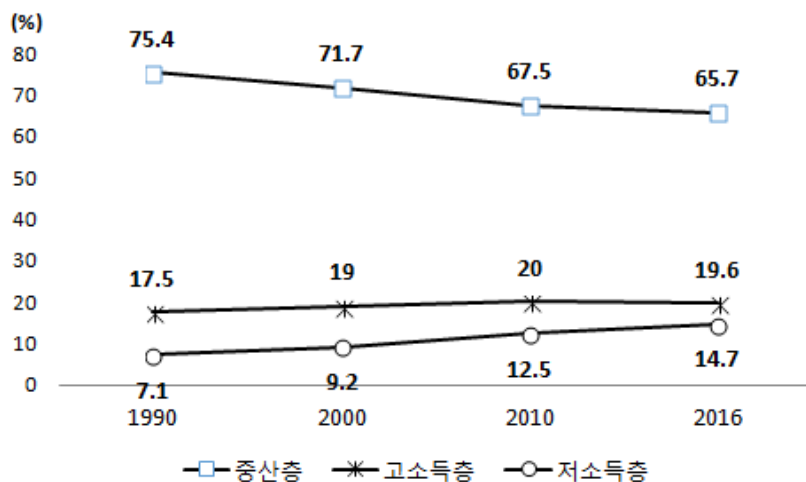


자료 : 경기도 시·군별 장래인구추계, 경기통계(2015)

[그림 III-3] 용인시 장래인구추계 및 인구구조 변화 전망

■ 양극화 심화

- 저성장구조 하에서 임시근로자, 일용직근로자 등 소득기반이 불안한 고용이 증가함에 따라 중산층은 감소하고 빈곤층은 증가하는 양상을 보이면서 소득양극화가 심화되고 있음
- 저소득층은 생활주변 위해물질로 인한 환경성질환과 기후변화 등으로 인한 환경재난에 취약하기 때문에 환경서비스에 대한 접근이 취약한 저소득층에게 기본적인 환경복지 서비스를 제공할 필요가 있음



자료 : 통계청

[그림 III-4] 우리나라 소득 계층별 비율 변화 추이

나. 환경 분야

■ 한반도 기후변화 전망

- 한반도에서 온실가스가 현재 추세로 배출될 경우(RCP 8.5), 21세기 후반(2081~2100년)의 연평균 기온은 현재보다 5.9℃ 상승할 것으로 전망됨. 그 결과 21세기 후반 평양은 현재 서귀포의 기온과 유사해지고, 강원도 등 일부 산간지역을 제외한 남한의 대부분과 황해도 연안까지 아열대 기후지역이 될 것으로 분석됨
- 폭염과 열대야 등의 이상기후도 뚜렷한 증가 추세를 보일 것으로 예상됨. 지금과 같은 온실가스 배출 추세를 유지할 경우, 폭염일수는 현재 7.5일에서 21세기 후반에는 한달 이상 발생할 것이고, 열대야는 21세기 후반에 40일 정도 나타날 것임
- 그렇지만 전 세계가 적극적으로 온실가스를 감축할 경우(RCP 4.5), 21세기 후반 한반도의 기온 상승은 3℃로 예측되어 현재와 같은 추세로 온실가스가 배출될 경우(RCP 8.5)에 비해 기온상승은 절반 정도로 떨어질 수 있고, 폭염, 열대야 등의 이상기후 발생도 1/3 이하로 낮아 질 수 있음

[표 III-1] 한반도 기후변화 전망

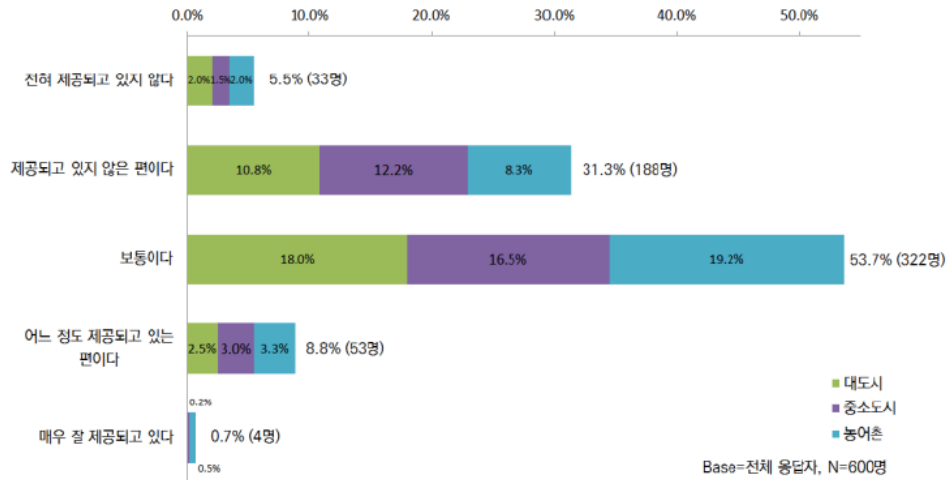
구분	현재 기후값 (1986~2005)	21세기 중반 (2046~2065)	21세기 후반 (2081~2100)
평균기온(℃)	11.3	+3.3(+2.3)	+5.9(+3.0)
일최고기온(℃)	16.8	+3.3(+2.3)	+5.7(+2.9)
일최저기온(℃)	6.3	+3.5(+2.4)	+6.1(+3.2)
강수량(mm)	1144.5	+21.0%(+13.0%)	+18.0%(+20.0%)
폭염일수(일)	7.5	+7.4(+3.9)	+24.4(+6.1)
열대야일수(일)	2.6	+13.2(+6.6)	+37.2(+11.8)
호우일수(일)	2.2	+1.1(+0.9)	+0.8(+1.0)

자료 : IPCC 제5차 평가보고서 관련 보도자료(기상청, 2013)

주 : RCP 8.5 기후변화 시나리오를 적용한 전망치임. 괄호안의 수치는 RCP 4.5 기후변화 시나리오를 적용한 전망치임

■ 환경 서비스 수요 증가

- 「환경서비스에 대한 국민체감도 및 수요」에 관한 설문조사 결과, 환경서비스에 대한 만족도는 대체로 보통으로 응답했으나 만족보다 불만족에 대한 비율이 높은 것으로 확인됐고, 국민들의 생활환경 및 건강과 직접적으로 관련이 있는 대기, 물, 환경보전 분야에 대한 관심과 수요가 높게 나타났음
- 환경서비스 체감도 향상을 위한 방안에 관한 질문에는 맞춤형 서비스 개발, 취약계층 지원, 서비스 콘텐츠 확대 및 질적 수준 향상이 필요하다는 응답이 주를 이뤘고, 원하는 서비스 유형으로는 경제적 지원, 정보 제공, 관리서비스에 대한 수요가 높은 것으로 나타났음
- 이처럼 전반적인 환경수준 및 체감환경만족도가 낮은 원인은 국민들이 요구하는 콘텐츠에 부합하는 환경서비스 제공이 미흡하기 때문이라고 보고서는 지적함



자료 : 환경복지 구현을 위한 국민체감형 환경서비스 개발 방안, 한국환경정책평가연구원(2017)

[그림 III-5] 환경서비스 만족도에 관한 설문조사 결과

- 국내 환경복지정책을 통해 제공되는 환경서비스는 최근 일부 분야에서 정책적 수요에 따라 컨설팅, 체험 프로그램 제공 등의 직접적 서비스를 시도하는 단계에 있으나, 아직까지는 환경질 조사, 정보 제공 서비스가 더 많은 비중을 차지하고 있어 여전히 환경적 기초수요 충족을 위한 서비스 제공에 초점이 맞춰져 있다는 지적임
- 국민들의 환경서비스에 대한 체감도를 높이기 위해서는 경제적 지원, 교육홍보, 생태문화 체험 등 보다 다양한 환경서비스 수단과 콘텐츠를 제공하는 것이 필요함. 또 최근 국내에서 모바일 앱, IoT 서비스, 행사 및 프로그램을 통해 환경서비스 콘텐츠를 확대하고 있어 이를 지속적으로 발전시키고 새로운 콘텐츠를 발굴해 나가는 것이 필요함
- 해외 사례를 볼 때 중앙정부가 주로 서비스 제공 주체가 되는 국내의 하향식 구조와는 달리 국외의 경우, 상향식으로 지역사회가 중심이 되어 환경서비스를 개발하고 문제를 해결하고 있는 것도 주목할 필요가 있음. 이는 중앙정부의 보조금 지원을 통해 지역 내 환경이슈와 지역 주민들의 수요를 반영해 서비스를 개발하는 방식으로, 지역단위의 맞춤형 환경서비스를 제공함에 있어 지역 주민의 체감도를 높이기 위한 방안이 될 수 있을 것으로 보고 있음

■ 환경보건 이슈 증가

- 세계 기후변화 현상이 가속화됨에 따라 임산부, 영유아, 노인 등과 같은 환경오염원에 취약한 환경오염민감계층의 피해가 증가하고 있음
- 기후변화현상으로 인한 피해가 일부 지역과 취약계층에게 집중되어 ‘환경불평등’ 현상이 발생하여 새로운 환경보건 문제로 대두되고 있음
- 이러한 여건변화를 고려하여 환경보건 분야에서 생활환경에서 유발되는 유해인자에 대한 관리와 환경성질환 예방정책 마련 필요

3. 환경정책 해외사례¹⁾

가. 환경전략 : 미국 뉴잉글랜드 도시환경프로그램 (The Urban Environmental Program)

■ 미션 및 목적

- 도시환경프로그램의 주요 임무는 환경문제를 접근해 해결하는 지역 공동체 능력을 배양함으로써 도시 공동체에서 측정가능하고 지속가능한 개선을 달성하고, 도시 거주민 주거 지역을 복원하고 활성화하여 뉴잉글랜드의 도시 거주민의 환경을 개선하고 삶의 질을 제고 하는 것임



[그림 III-6] EPA NE office 도시환경프로그램의 개요

■ 도입 배경

- 뉴잉글랜드 전역 도시 지역의 환경 상태를 살펴보면, 도시 거주민들은 매일 공공 건강유해요소에 상당히 노출되어 있음. 독성 물질, 중금속, 열악한 대기 및 실내 공기질, 녹지공간의 부족 등이 그러한 예임. 이러한 유해요소들로 인해 도시 거주민들에게 누적되는 불

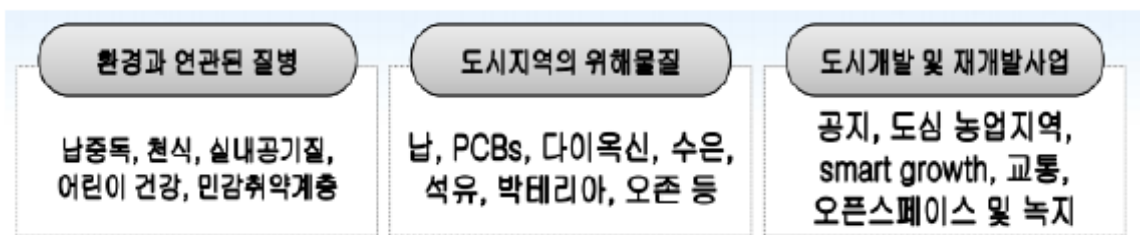
1) 자료 인용 : 해외환경정책 인벤토리구축 연구 : 환경전략/대기환경/물환경/국토자연/자원순환부문(한국환경정책·평가연구원, 2016, 12)

균형적이고 불공평한 건강 위험이 발생하는데, 특히 어린이와 노인과 같은 고위험 인구군에 치명적인 위험을 초래함

- 도시환경프로그램은 1995년부터 도시 거주민의 삶의 질을 개선하기 위해 도시환경이니셔티브(The Urban Environmental Initiative)라는 이름으로 매사추세츠 주 보스턴 시, 로드아일랜드 주 프로비던스 시, 코네티컷 주 하트포드 시에서 시범 프로그램이 성공적으로 시행된 후, 2002년에 공식화되었음. 그 뒤로 도시환경프로그램은 대상 도시가 확대되어 지금은 코네티컷, 매사추세츠 그리고 로드아일랜드 3개 주 전역에서 환경 및 공중 보건 문제를 해결하는 역할을 수행하고 있음

■ 내용

- 도시환경프로그램에서는 특별히 지역 거주민의 요구를 민감하게 청취하고 그 요구에 대한 정보를 제공하며 이에 대한 응답을 신속하게 처리하는 방법으로 도시 환경문제의 규모와 복잡성을 다루는 데 집중함
- 도시환경프로그램은 공동체의 요구와 관심을 듣고, 프로젝트를 구체화한 다음, 공중보건과 도시환경의 질을 제고할 수 있는 측정가능한 수단을 강구하여 프로젝트를 수행하기 위한 자원을 제공하는 데 적극적인 역할 수행
- 도시환경프로그램 관리자는 자원 제공의 대상이 되는 가장 중요한 이슈를 분별하는 데 외부 파트너와 적극 협력
- 그리고 프로젝트의 우선순위는 지역 공동체의 요구를 반영하며 이것은 주마다 상이함



[그림 III-기] 도시 공동체의 공중보건 및 환경 주요 이슈

■ 주요 성과

- 뉴잉글랜드에서 이러한 도시환경프로그램을 시행한 결과, 첫째 빈 공터와 나대지의 농지화를 통해, 3천여 명 가량의 청소년들의 작물 재배 활동을 지원하고 3십만 BS가 넘는 유기농작물을 생산할 수 있었음. 둘째, 납의 위험성 교육 및 어린이 보호 활동으로 뉴잉글랜드에서 어린이 3명당 1명꼴로 발생한 납중독이 5명당 1명으로 감소하였음. 셋째, 오염지역을 강과 습지로 복원한 결과 도심 속 자연지역이 증대되었으며, 넷째, 공회전 금지, 경유버스 줄이기 캠페인, 대기질 모니터링을 지속적으로 추진한 결과, 대기질 개선에 큰

진전이 있었음. 다섯째, 천식과 실내 공기질에 대한 교육 활동으로 지역 내 천식예방을 제고한 결과, 천식으로 인한 발병률이 감소하였음

나. 대기 환경 : 독일 환경관리지역(Umweltzone) 설정에 따른 도로이동오염원 유발 미세먼지 관리

■ 도입 배경

- 독일의 미세먼지 관리의 중심에는 1974년 제정된 「연방임미시온방지법(BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz)」과 「대기질 기준 및 배출량 규제에 관한 시행령(verordnung über luftqualitätsstandards und emissionshöchstmengen-39. BImSchV)」이 있음
- ‘임미시온(Immission)’이란 어떤 토지나 그 위에 시설물(공장·건물 등)에서 발산되는 대기 오염물질, 소음, 진동, 빛, 열 등이 인간, 동물, 식물, 토양, 물, 대기 등의 환경에 미치는 영향을 의미함. 「연방임미시온방지법(BImSchG)」과 관련 시행령에 따라, 독일연방환경청(UBA: Umwelt Bundesamt)은 임미시온 방지를 위해 각종 배출시설, 교통수단 등에서 배출되는 대기오염물질, 소음, 진동, 빛, 열 등의 위해물질들을 규제하고 있음. 임미시온 관리는 위험예방 및 사전예방적 조치를 통해 인간과 환경에 대한 잠재적 악영향을 감소하는데 그 목적이 있음
- 또한 「대기질 기준 및 배출량 규제에 관한 시행령(39. BImSchV)」상의 미세먼지 배출제한 기준은 1999년부터 시작된 유럽연합의 「미세먼지 기준 지침(Directive 1999/30/EC)」 이후 한층 강화된 기준을 제시한 2008년의 지침(Directive 2008/50/EC of Ambient Air Quality and Cleaner Air for Europe)을 독일 국내법(시행령)으로 전환한 것이며 다음과 같음

[표 III-2] 독일의 PM 대기질 기준

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구분	배출제한기준	
	연평균	24시간 평균
PM10	40 이하	50 이하(1년간 35회 이상 초과 금지)
PM2.5	25 이하	

자료 : UBA(2016.11.8)

- 한편 EU지침에 따라 미세먼지 기준이 강화되면서, 상업용 차량의 통행이 도시의 미세먼지 배출에 따른 대기오염의 주요 원인이라고 판단한 독일 연방정부는 2006년 「저오염물질 배출차량 표시에 관한 시행령(Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung-35. BImSchV)」을 제정하였고, 동 시행령

(group4)으로 구분되며, 지역별로 스티커 기준이 다름. 이는 차량 등록부 상의 세금 등급과 EURO 기준 그리고 「저오염물질배출차량 표시에 관한 시행령(35. BlmSchV)」의 라벨링 규정에 따라 결정

- 동 제도의 효과는 제한 범위 설정에 따라 달라지는데, 만약 녹색 스티커를 부착한 차량의 접근만이 허용되는 때에는, 해당 지역의 PM 배출이 10~12% 감소되는 것으로 예상
- 독일연방환경청(UBA)은 각 주 정부와 지자체에서 보고받은 데이터를 통합하고, 개별 지역당국은 데이터를 최신으로 유지하여야 할 의무가 있음

다. 물환경 부문 : EU의 물 모니터링

■ EU의 물 기본지침(WFD)

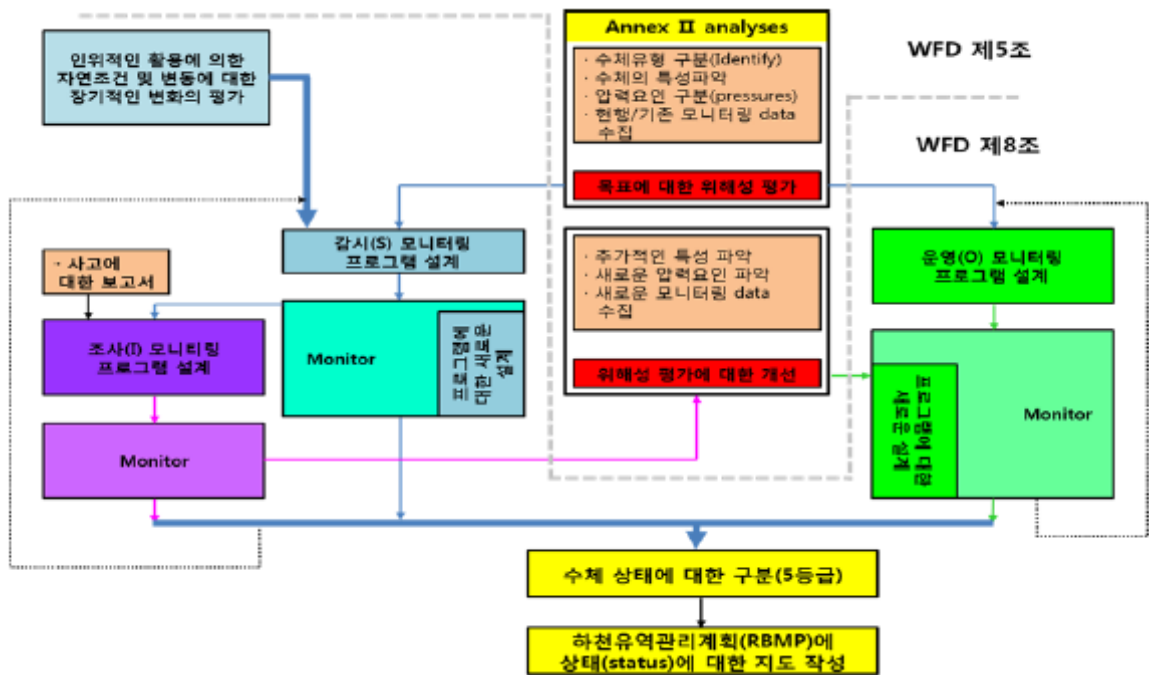
- EU의 환경정책은 유럽환경청(EEA: European Environment Agency)에 의해서 수행되고 있으며 총 33개 회원국 및 6개 협력 국가의 환경 관련 기관과 환경정책을 이행하고 있음. 특히 영국, 독일 등 EU 회원국가의 경우에는 EU의 물 기본지침(WFD)에 따라 각국의 특성에 맞게 수정·개선하여 자국 내의 주요 환경정책으로 수행하고 있음
- EU의 물환경 관련 지침(directive) 중 가장 중요한 지침은 2000년에 마련된 물기본지침(WFD : Water Framework Directive, 2000/60/EC)이며, 이 지침 이전에는 1970년대부터 물과 관련한 수많은 지침이 있었고, 그에 따라 각종 물 관련 정책과 제도가 별도로 시행되었으나 본 지침의 제정과 함께 지표수(surface water) 및 지하수의 수질, 수생태, 유량, 유해물질의 관리가 하나의 통합된 제도로 이행되고, 먹는 물 등 기타 지침들과의 연계가 이루어지고 있음
- WFD 지침의 경우, 주요 관리 대상은 지표수인 강, 호수, 기수, 해수와 지하수로 구분하고 있음. 대상에 대한 궁극적인 목표는 수생태계의 좋은(good) 상태를 만드는 것을 목표로 하고 있으며 이를 위해서 모니터링, 강유역관리계획(RBMP : River Basin Management Plan)과 오염원 관리 등을 수행하도록 하고 있음. 공공수역 이외에 도시하·폐수관리는 the Urban Waste Water Directive(91/271/EEC)에 따라 수행하고 물의 친수이용은 The Bathing Water Directive(2006/7/EC)와 the Nitrates Directive(91/676/EEC)에 의해 수행되며, 먹는 물에 대한 사항은 the Drinking Water Directive(98/83/EC) 그리고 홍수와 관련된 사항은 The Floods Directive(2007/60/EC)에 근거하여 시행되고 있으나, WFD와의 연계를 통해 통합적으로 이루어지도록 하고 있음
- 각종 지침을 근거하여 EEA에 의해 수행되는 모든 정책 자료와 이행 결과는 WISE(Water Information System for Europe) 정보시스템을 통해 제공 및 연계하고 있음. 따라서 EU의 경우에는 공공수역, 하·폐수, 친수용수(수영, 질산염), 먹는 물, 홍수 등 목적에 따른 관리를 수행하고 있는 것으로 나타났음

■ EU의 물 모니터링

- EU에서 수행하는 다양한 정책과 프로그램 중 물환경에서 가장 기초적이고 정책 수립과 집행에 가장 주요한 자료를 제공하는 수단인 모니터링 제도와 이를 어떻게 정보화시스템과 연계하여 제공하고 있는지에 대한 EU 사례를 살펴보고자 함
- 모니터링을 수행하는 이유는 ① 현재의 상황을 정확하게 진단하고, ② 이행된 정책이 제대로 시행되었는지에 대한 효과 분석과, ③ 향후 미래의 정책방향을 선정하는 데 가장 객관적인 자료로 활용되기 때문임
- EU의 지표수 모니터링은 ‘통계적 샘플링을 통한 물의 물리, 화학, 생물학적 특성에 관한 정량적 정보를 획득하는 것’으로 정의하고 있음(EEA 홈페이지). 물환경 모니터링을 위해서는, ① 모니터링 목적과 목표를 설정하고, ② 모니터링 프로그램을 만들고, ③ 모니터링 별 네트워크와 시스템 구성을 통해 측정망을 구성한 후, ④ 측정항목을 설정하고, ⑤ 채수하는 매트릭스를 구성하여 모니터링 간의 연계와, ⑥ 채수 주기와 빈도를 결정하고, ⑦ 채수 및 분석된 data를 저장하고, ⑧ data에 대한 분석과, ⑨ 정보의 보고와, ⑩ 최종 정보를 활용하는 것으로 구성됨(EEA 홈페이지). 따라서 이 모든 것들이 제대로 마련되고 연속적으로 이행이 되어야만 가장 효율적이고 신뢰할 수 있는 모니터링 제도가 제대로 이행되고 그 결과로 미래 전략과 계획이 마련될 수 있음
- EU의 모니터링 정책의 근거는 「물환경기본지침(WFD)」 제8조에 따라 시행되며, 제8조에 서는 회원국 모두는 각국의 하천유역 내 물의 현황에 대해 일관성 있고 종합적으로 볼 수 있도록 하기 위해서 물환경 모니터링 프로그램을 마련해야 함과 동시에 지표수, 지하수, 보호구역에 대한 모니터링을 마련하도록 하고 있음. 본 프로그램을 통해 생태 및 화학적 상태, 생태적 잠재성과 관련 유량, 수위, 유속 등을 조사하도록 하고 있음
- EU의 모니터링은 ① 감시 모니터링(surveillance), ② 운영 모니터링(operational), ③ 조사 모니터링(investigative)로 구분하여 운영하도록 하고 있으며, WFD 부록(annex) V에 각 모니터링 설계 사항과 빈도, 분석방법들을 제시하고 있음
- 감시 모니터링(surveillance monitoring)은 하천 유역의 중권역(catchment), 소권역(sub-catchment)의 전반적인 상태를 평가하기 위한 모니터링으로 광범위한 인위적 활동으로부터의 장기적 변화와 자연조건에서의 장기간 변화를 평가하기 위해서 설치함. 또한 감시 모니터링 자료는 운영 모니터링 설치를 위한 기초 정보를 제공함. 주요 설치지점으로는 유역면적 2,500km² 보다 큰 유역으로 전체 지표수 상태를 평가할 수 있는 대표지점이나 국가별 경계지점 등 중요한 수계에 위치하게 됨. 모니터링 항목은 WFD에서 규정한 모든 항목을 측정하게 됨
- 운영 모니터링(operational monitoring)은 WFD의 목표 수질을 충족시키지 못하는 수계의 상태 또는 우선순위 물질, 상당한 양의 특별한 오염물질이 배출되는 수계에 대한 평가를 위해서 설치 운영됨. 또한 적용·이행된 대책의 성공 여부를 모니터링 하기 위해서 운영됨. 운영 모니터링은 다른 측정망에 비해 가장 많은 수의 측정망이 설치·운영되고 있음

며 독일의 경우에는 20km 거리마다 하나씩 운영되고 있음. 운영 모니터링 항목으로는 수계에 영향을 주는 압력요소 및 민감항목 중심으로 생물학적, 수문형태학적, 우선순위 오염물질 및 상당한 양으로 배출되는 오염물질을 조사항목으로 참고하고 있음

- 마지막으로 조사 모니터링(investigative monitoring)은 사고 오염물질의 범위 및 영향을 확인하거나 어떤 초과에 대한 이유를 알지 못하는 곳의 확인을 하거나 감시 모니터링이 환경목적에 이르지 못하는 경우, 운영 모니터링이 아직 설정되지 않아 조사가 필요한 경우에 설정됨. 조사항목은 오염의 원인과 해결을 위한 항목을 모니터링 함
- EU에서 시행하는 모니터링에 대한 각 시스템 간의 연계현황 및 모니터링 시행을 위한 제도의 규정들 그리고 수체 상태(status)에 대한 구분과 평가 및 RBMP의 반영단계를 나타내면 아래 그림과 같음



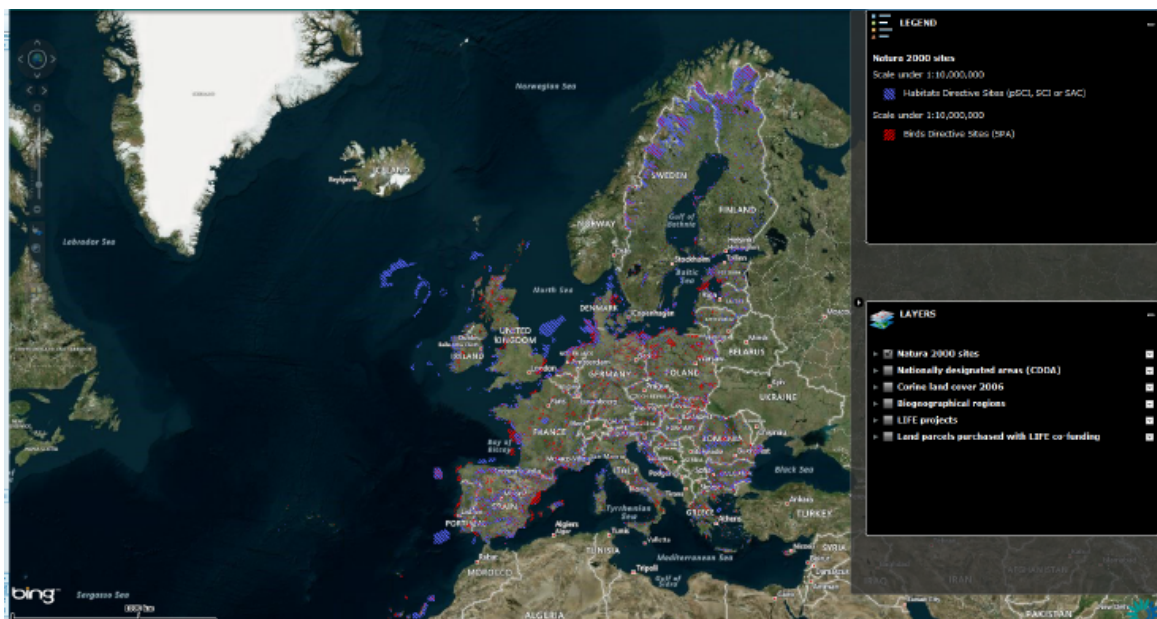
자료 : European Commission(2003), Monitoring under the WFD.

[그림 III-9] EU 모니터링 유형별 연계도

라. 자연환경 부문 : 유럽 NATURA 2000

- NATURA 2000은 유럽연합국(벨기에, 덴마크, 독일, 그리스, 스페인, 프랑스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 네덜란드, 호주, 포르투갈, 핀란드, 스웨덴, 영국 등)이 유럽연합지령(Habitat Directive 92/43/EEC, Birds Directive 79/409/EEC)과 유럽연합조약에 기반하여 멸종위기종과 서식처 보호를 위해 자연보호지역을 연결·구축한 생태 네트워크를 뜻함

- 유럽위원회가 전문가, NGO, 시민과 함께 1992년 이전 생태 네트워크 및 생태 연결성이 양호한 자연보호구역을 대상으로 대표성, 상대적 표면도, 보전 정도, 고립 정도, 글로벌 평가 등을 평가하여 NATURA 2000을 선정하였음
- 2만 5천여 개의 자연보호구역을 연결한 NATURA 2000은 EU 면적의 20% 가량을 차지하고 있음. NATURA 2000은 특별보전지역과 특별보호지역으로 구성. 특별보전지역은 Habitat Directive에 의거하여 서식지 100 및 야생생물 101 평가 기준에 따라 선정된 지역으로, 희귀하고 민감한 야생생물 및 서식처 보호·관리가 필요한 지역임. 특별보호지역은 Birds Directive에 의거하여 멸종위기종, 서식처 변화 민감종, 특정지역 분포종, 희귀종, 독특한 자연환경에 서식하여 특별 보호가 필요한 종들의 서식처로 평가된 지역으로, 생물 종의 번식, 섭생, 월동, 이동을 위해 보호·관리가 필요한 지역임
- NATURA 2000에 등록된 지역은 생태계 질이 하락하지 않아야 함. 이에 NATURA 2000 지역에 영향을 미칠 우려가 있는 계획 및 사업은 의무적으로 영향평가를 이행하여야 하며, 유럽연합은 6년마다 NATURA 2000의 생물종, 서식지, 생태 네트워크 보전 전략, 경제 효과 등을 조사하여 생태 네트워크 모니터링 결과를 유럽위원회에 제출하고 있음. 유럽연합은 건설, 교통, 농업 정책 수립 시 NATURA 2000을 반영하고 있음



[그림 III-10] Natura 2000 Network Viewer

마. 폐기물 부문 : 미국 WasteWise 프로그램 (감량화/목표관리제/사업장폐기물)

- 미국 EPA는 1994년 미국 내 사업자가 자발적으로 참여하여 폐기물을 감소시킬 수 있는

프로그램으로써 WasteWise 프로그램을 도입·운영하고 있음. 미국의 지역정부, 비영리단체, 다국적기업에 이르기까지 모든 조직들을 대상으로 하며 이들이 자발적으로 폐기물 감소방식과 목표를 정하여 추진하면 EPA는 개별 조직의 목표달성을 위하여 다양한 지원과 혜택을 제공

- WasteWise 프로그램의 특징은 참여하는 사업자에게 강제적으로 부여되는 목표치가 정해져있는 것이 아니라 각 참여자가 자발적으로 성과 목표치를 정하여 참여하도록 유도하는 것으로 규제 위주의 환경정책에서 벗어났다는 점에서 의미가 있음

■ WestWise의 세부 프로그램

① WestWise Challenge

- 이 프로그램은 건축물, 전자제품, 포장재 등을 포함한 특정 물질이나 제품형태에 따라 현재의 폐기물 감량프로그램을 확대할 수 있도록 돕거나 또는 다른 사업체가 수행하여 가장 성공적이라고 증명된 새로운 전략을 취할 수 있도록 돕는 것을 말함

② 자발적 참여프로그램(Voluntary Partnership Program)

- 시민그룹, 주·지방정부, 대학, 무역조합 등의 프로그램 가입자들이 비용 효율적이고 측정 가능한 자발적 목표와 약속을 이행하도록 하는 것으로써 에너지·물 보존, 온실가스·유독물질방출·고형폐기물·실내공기오염·농약 감소, 오염방지 등의 세부 프로그램 운영

[표 III-3] 자발적 참여프로그램의 세부프로그램

주제	세부 프로그램
공기질	<ul style="list-style-type: none"> • 통근자를 위한 최상의 근무환경(Best Work Places for Commuters) • 학교의 실내공기향상 방법(Indoor Air Quality Tools for Schools) • 깨끗한 공기를 위한 실천방법 • 자외선 관련 교육프로그램
에너지효율성 및 지구기후환경	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 효율성 제고 또는 매립지 가스 등의 자원 효율적 활용을 통한 기후변화 완화 프로그램
라벨링 사업	<ul style="list-style-type: none"> • 가정용 제품에 부착되는 마크에 환경정보내용을 식별 용이하게 만드는 업무
오염방지	<ul style="list-style-type: none"> • 환경디자인 • 환경회계 • 그린 화학제 • 그린 공급자 네트워크 • 환경을 생각하는 병원 • 국가폐기물최소화 파트너십 프로그램
규제혁신	<ul style="list-style-type: none"> • 사업자 성과보상을 위한 National Environmental Performance Track
물	<ul style="list-style-type: none"> • 강, 시냇물, 습지, 호수, 강 어귀 보호 프로그램 • 물 공급비용 감소, 폐수처리시설 필요 격감, 물이용 에너지 절약 프로그램

③ 자원관리(Resource Management)

- 자원관리는 폐기물의 운반·처리계약에 있어 기존의 고품폐기물과는 달리 폐기물의 처리량이 아닌 사업자의 폐기물 감량 목표 달성에 따라 폐기물 계약자에게 보상을 하고, 폐기물 발생 예방, 재활용, 재이용 등을 통해 자원효율성을 향상시키고자 계약당사자 간에 인센티브로 제휴하는 것을 말함
- WasteWise 파트너인 제너럴모터스(GM)는 기존의 운반·처리 계약이 내부 폐기물 감량 목표 달성에 한계가 있음을 느끼고 70개 이상의 북미 시설에 자원관리를 도입해, 실행 1년 후 전체 폐기물 발생량(30,000톤)에서 20% 감량, 재활용에서 65% 증가, 기존 15%에서 30%까지의 폐기물관리비용감소 효과를 얻었음

■ WasteWise 홍보 및 지원

- EPA는 홍보 및 다양한 지원 프로그램을 통해 혜택을 제공함으로써 사업자가 자발적으로 WasteWise 프로그램에 참여하도록 유도하고 있음
- 우수한 성과를 거둔 참여자에게 ‘WasteWise Award Winners’ 상장을 수여하고, 상담전화로 운영하여 고품폐기물 감량에 대한 일반적 질문부터 전문적·기술적 질문까지 응답해 줌
- WasteWise 프로그램 참여 시 대리인을 지정하여 참여자의 목표 설정, 연간보고서 작성, 폐기물 감량에 대한 기술적 조언 제공
- 한편 지역적 포럼을 개최하여 현재 프로그램 참여자의 폐기물 감량 노력을 홍보하고 새로운 참여자를 유도하기도 하며, 포럼을 통해 감량 주제 토론을 진행함으로써 지역내 다른 참여자의 성공 전략을 공유할 수 있는 기회 제공
- 프로그램 참여자는 연간 보고를 WasteWise Member Services Website를 통해 온라인 양식으로 제출할 수 있고 WasteWise의 발행물을 Website를 통해 다운로드가 가능하도록 하고 있음. 격주 이메일을 통해 최신프로그램 자료와 참여자들 간의 폐기물 감량에 대한 정보 공유도 가능

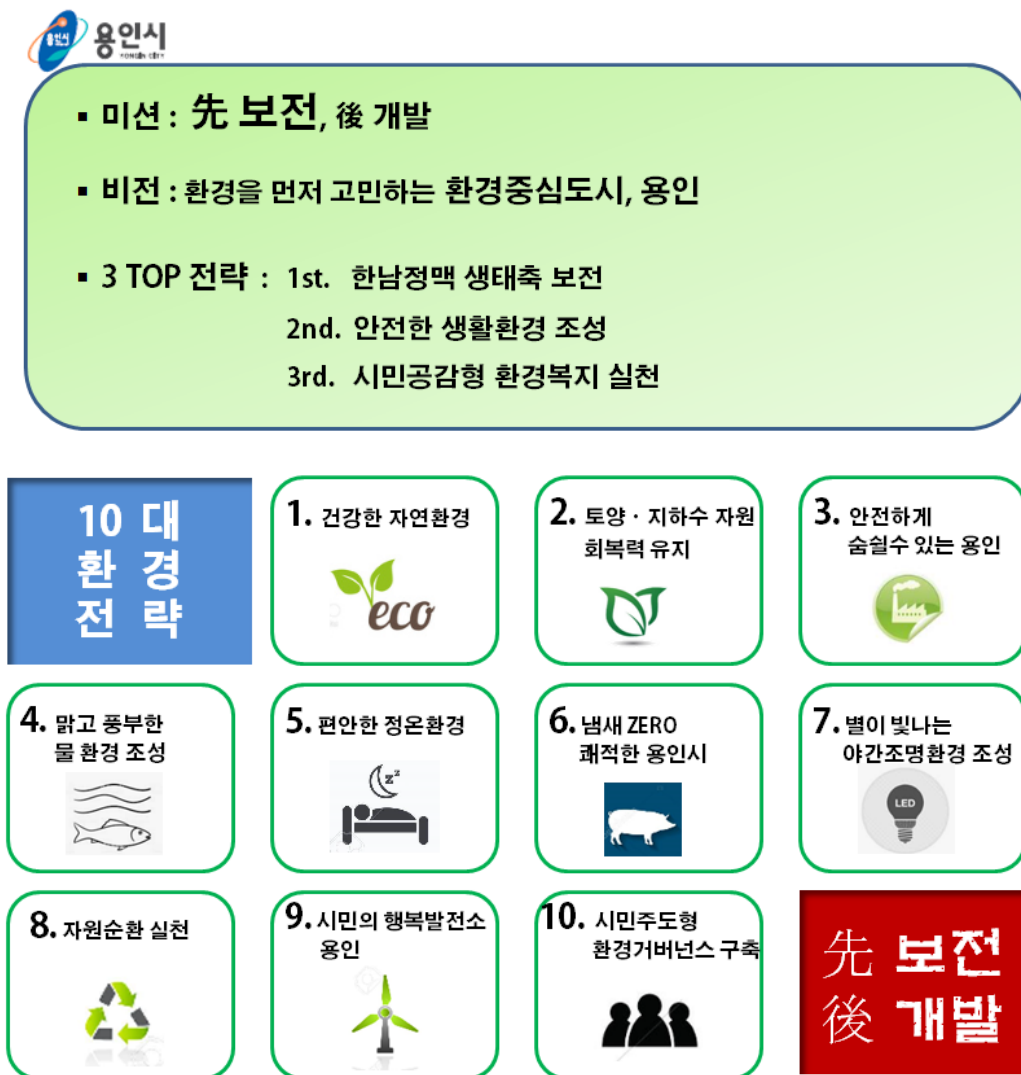
4. 환경계획 주요 전망

- 전지구적으로 기후변화로 인한 극한 기상현상이 현실화 되면서 자연재해 및 사고위험이 증가하고 있으며 지구온난화가 지속됨에 따라 온실가스 감축압력이 증대되고 있음. 이러한 전망을 토대로 지구환경보전을 선도하고 국민안심을 위한 안전역량을 강화할 수 있는 방안을 확보해야 함. 자연재해 발생 시 뒤따르는 예상하지 못하는 인적 재해의 발생가능성을 최소화 하고 발생 시 환경 및 건강에 대한 부정적 영향을 저감하는 시스템 및 인적 역량을 개발하여 기후변화 및 미래 불확실성에 대한 대응능력을 최대화시켜야 함
- 환경정책의 부문별 해외사례를 살펴 보면, EU의 자연환경보전 정책이나 물 환경보전 정책의 경우 EU 전역의 자연생태 네트워크 구축, 각 국가의 하천 경계를 넘어 유역 중심의 물 환경관리 등 EU 전체를 아우르는 통합적인 환경정책을 시행하고 있음. 다행히 최근 경기도 제4차 환경보전계획은 산과 강줄기 컨셉의 유역관리 중심의 체계를 갖추고 있음, 지자체의 환경정책구상은 경기도의 환경보전계획과 연계성을 고려하고, 인접 도시의 환경보전계획을 검토하여 경기도와 주변 지자체 환경정책과 연계 가능한 환경전략 수립 필요
- 용인시는 인구 100만의 광역도시로 최근 2035년 인구 목표를 120만으로 설정하는 2035 도시기본계획이 실효됨에 따라 향후 더욱 인구는 증가하고 각종 도시개발사업이 예상됨에 따라 난개발을 방지하여 환경 훼손 및 오염 저감을 위한 제도적 장치 마련이 시급함
- 초고령사회로 진입함에 따라 취약계층이 증가하고 이는 소비와 환경서비스 수혜를 양극화시켰음. 또한 고령인구의 증가로 복지재정소요가 급증하였으나 재정능력 약화로 환경정책의 재원확보에 어려움을 겪었음. 환경정책의 최우선 목표를 헌법에 보장된 ‘환경권’의 구체적 실현에 두고 개인 건강을 하여 오염의 예방에서부터 권리회복까지 고려하는 ‘건강 기반 환경 관리체계’ 구축이 필요함
- 우리나라도 국민에게 환경 서비스의 질적 제고를 위한 다양한 정책들이 추진되고 있지만, 국민 환경서비스 체감도 조사 결과 정부의 환경 서비스에 대한 만족도는 낮게 나타남. 반면, 과학기술과 정보통신기술(ICT ; Information and Communications Technologies)의 발전에 따라 실시간 측정 및 통신이 용이해지고 정보생성의 다양성이 증대되었음. 국민들의 환경서비스에 대한 체감도를 높이기 위해서는 경제적 지원, 교육홍보, 생태문화 체험 등 보다 첨단정보통신기술을 접목한 다양한 환경서비스 수단과 콘텐츠를 제공하는 것이 필요함
- 개인의 삶의 질·여가·안전·자연에 관심이 증대되면서 소비 및 자원순환 양식의 변화가 요구되고 있음. 수요맞춤형 환경정책을 강화함과 동시에 개인의 정책참여를 유도할 수 있도록 환경보전의 책임을 민관주도로 전환하여 정책결정의 구조를 시민중심으로 전환하도록 하며 개인이 지역사회 중심이 되어 고품질의 환경서비스 품질을 제고할 수 있도록 민관협력 환경거버넌스 체계가 활성화 될 것임

제2절 2025 용인시 환경보전계획 비전 및 중점 전략

1. 환경 비전

- 그간 급속한 도시 성장(개발)에 따른 용인시의 우수한 환경자원은 심각한 훼손을 당했음
- 인구 100만을 넘어선 용인시는 지속가능한, 살기 좋은, 스마트한 선진도시로 도시 미래를 갖추었기에 「2025 용인시 환경보전계획」이 추구하고자 하는 환경 미션은 ‘환경을 먼저 고민하는 환경중심도시’의 가치를 제고하기 위해 **‘先 보전, 後 개발’**로 설정하였음



[그림 III-11] 2025 용인시 환경보전계획 미션&비전 및 10대 전략

2. 계획의 목표 및 중점전략

- 계획의 목표는 지난 용인시 환경보전사업 성과 분석, 시민 환경의식조사 및 향후 환경 여건 변화와 미래 환경 키워드를 반영하여 설정하였음

[표 III-4] 2025 용인시 환경보전계획의 목표 및 중점전략

3대 목표	환경분야	10대 전략	계획 과제
한남정맥 생태축 보전	자연환경	건강한 자연환경 보전	<ul style="list-style-type: none"> • 한남정맥 생태축 복원 및 연결 • 시민에게 녹색 서비스 제고
안전한 생활환경 조성	토양·지하수	토양·지하수 자원 회복력 유지	<ul style="list-style-type: none"> • 토양보전 관리기반 구축 • 지하수보전 관리기반 마련
	대기환경	안전하게 숨쉬수 있는 용인시	<ul style="list-style-type: none"> • 대기관리 기반 구축 • 주오염원별 관리 세분화 • 환경복지 확대
	물환경	맑고 풍부한 물환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 건강한 수생태계 조성 • 풍부한 물 공급기반 구축 • 오염원 관리 선진화
	소음·진동	편안한 정온환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 과학적 교통소음 관리 • 공사장소음 규제 강화 • 생활소음 관리 강화
	악취	냄새 ZERO 쾌적한 용인시	<ul style="list-style-type: none"> • 종합적 악취관리기반 구축 • 과학적 악취모니터링 지속
	빛공해	별이 빛나는 야간조명환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 빛공해방지 관리기반 구축 • 빛공해방지 시민인식 제고
시민 공감형 환경복지 실천	폐기물	자원순환형(Zero-Waste) 실천도시 용인	<ul style="list-style-type: none"> • 폐기물 처리 인프라 확충 • 시민공감 자원순환 실천
	에너지	시민의 '행복발전소' 용인	<ul style="list-style-type: none"> • 자립형 에너지 생산 확대 • 에너지 수요관리 효율 향상 • 시민공감형 에너지 절약 • 에너지복지 확대
	환경거버넌스	시민주도형 환경거버넌스 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 시민공감형 환경교육 및 환경홍보 추진

3. 2025 용인시 환경보전계획의 지표

- 2025 용인시 환경보전계획의 분야별 지표는 2018년도를 기준으로, 1단계 관리 시점은 2020년으로, 2단계의 최종관리시점은 2025년으로 설정하였음

[표 III-5] 2025 용인시 환경보전계획의 분야별 지표

분야		지표항목	단위	2018년 (기준년도)	2020년 (1단계)	2025년 (2단계)
자연 환경	생태	도시생태현황도	개	-	1	1
		생태통로	개	4('17년)	5	6
	녹지 공원	1인당 생활권 도시숲면적	m ² /1인	5.64('15년)	6.00	7.00
		1인당 도시공원면적	m ² /1인	6.60('16년)	7.00	7.70
토양 · 지하수	지하수관리계획	식	-	1	1	
	토양보전관리계획	식	-	1	1	
대기환경	PM2.5	μg/m ³	28('17년)	19.6	18.2	
물 환경	수생태 건강성 조사	식	-	1	6	
	상수도 보급률	%	98.8('16년)	99.0	99.4	
	하수도 보급률	%	92.9('16년)	93.2	96.3	
	공공하수처리시설	개	15('16년)	16	16	
소음/진동	교통소음지도	식	-	1	1	
빛공해	빛공해방지 기본계획	식	-	1	1	
폐기물	1인 1일 쓰레기배출량	Kg/1인	0.86('14년)	0.89	0.87	
	생활폐기물 재활용률	%	59.6('16년)	61.0	62.0	
에너지	전력자립도	%	0.6('15년)	2.0	3.0	

제4장 2025 부문별 환경보전계획

제1절 자연환경

제2절 토양·지하수

제3절 대기

제4절 물환경

제5절 소음·진동

제6절 악취

제7절 빛공해

제8절 폐기물

제9절 에너지

목 차

제4장 2025 부문별 환경보전계획	107
제1절 자연환경	109
1. 현황 분석	109
2. 전망 및 개선과제	135
3. 기본계획	137
제2절 토양·지하수	146
1. 현황	146
2. 전망 및 개선과제	156
3. 기본계획	157
제3절 대기	162
1. 현황	162
2. 전망 및 개선과제	170
3. 기본계획	171
제4절 물환경	182
1. 현황	182
2. 전망 및 개선과제	198
3. 기본계획	199
제5절 소음·진동	218
1. 현황	218
2. 전망 및 개선과제	227
3. 기본계획	228
제6절 악취	235
1. 현황	235
2. 전망 및 개선과제	242
3. 기본계획	243
제7절 빛공해	247
1. 현황	247
2. 전망 및 개선과제	256
3. 기본계획	257
제8절 폐기물	261
1. 현황	261
2. 전망 및 개선과제	270
3. 기본계획	271
제9절 에너지	282
1. 현황	282
2. 전망 및 개선과제	294
3. 기본계획	295

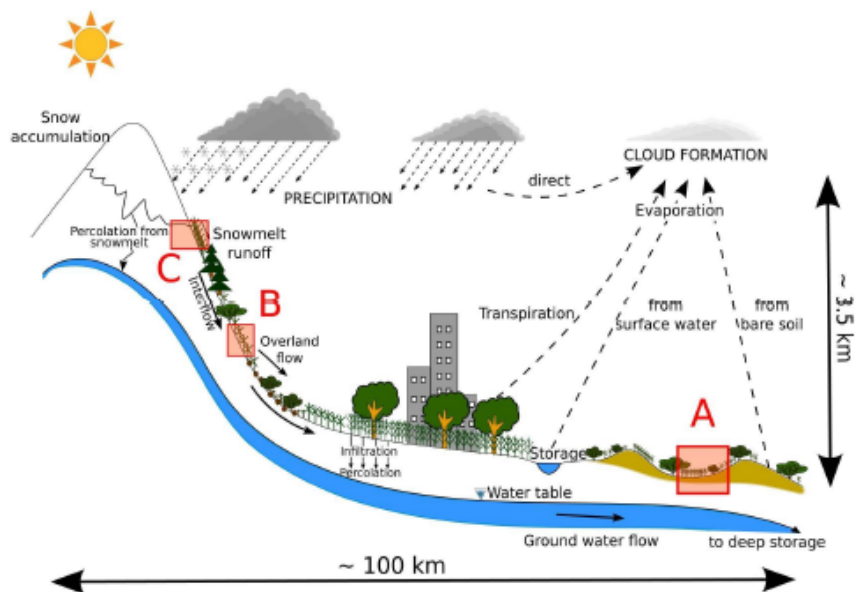
제4장 2025 부문별 환경보전계획

제1절 자연환경

1. 현황 분석

가. 유역 중심의 분석

- 2025 용인시 환경보전계획의 자연환경 현황은 제4차 경기도 환경보전계획의 유역단위 분석 관점에 따라 분석하고자 함
- 유역 단위로 분석하는 것은 그간 좀처럼 시도되지 않은 것이 사실이나, 유럽 사례의 경우 처럼 우리나라의 유역 중심의 수질오염총량제가 핵심적인 환경정책으로 인식되고 있는 상황에서, 자연환경에 대한 분석도 이러한 유역 중심의 분석이 이루어질 때 자연과 물 그리고 토지이용이 유역단위에서 통합적으로 다루어질 수 있으므로 금번 분석에서 유역 단위 분석이 바람직할 것으로 보임



자료 : 제4차 경기도 환경보전계획(2018)

[그림 IV-1] 유역관리의 요소

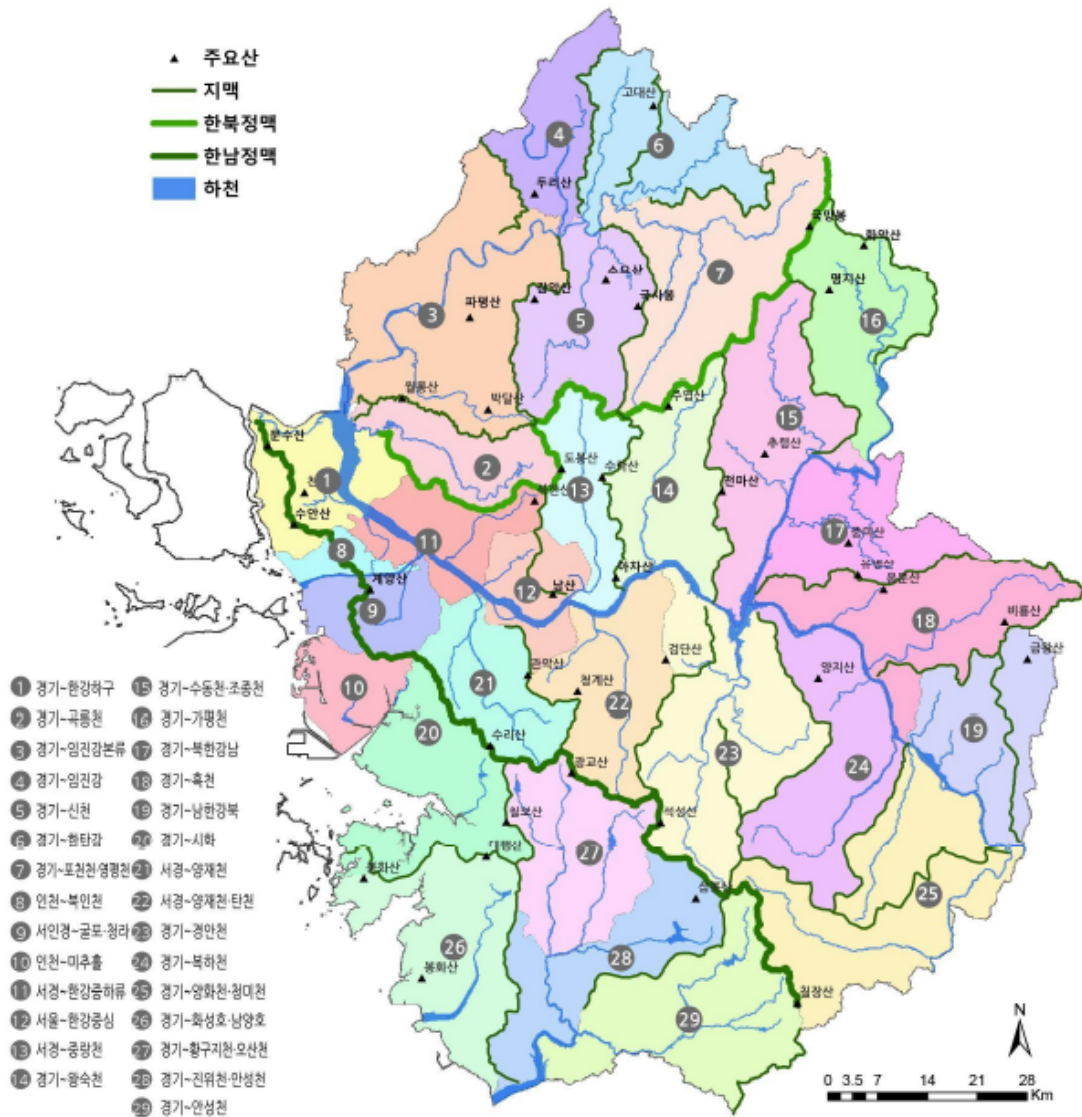
나. 강산권역

1) 용인시 강산권역

- 수도권의 산체계를 살펴보면, 한남정맥과 한북정맥이 주요 산줄기를 구성하며 한남정맥과

한북정맥 사이에 한강유역이 자리하고 있으며, 같은 방식으로 주요 산줄기에 의해 수도권을 29개 강산권역으로 구분할 수 있음. 강산(江山)권역은 행정구역 단위가 아닌 강줄기와 산줄기에 의해 구분된 유역단위임

- 용인시는 수도권 29개 강산권역 중 용인시 허리를 가로지르는 한남정맥을 가운데 놓고 볼 때 용인시 북부는 ‘서경~양재천·탄천권역’(아래 지도 22번)과 ‘경기~경안천권역’(아래 지도 23번), 용인시 남부는 ‘경기~황구지천·오산천권역’(아래 지도 27번)과 ‘경기~진위천·안성천권역’(아래 지도 28번)에 속함



자료 : 제4차 경기도 환경보전계획(2018)

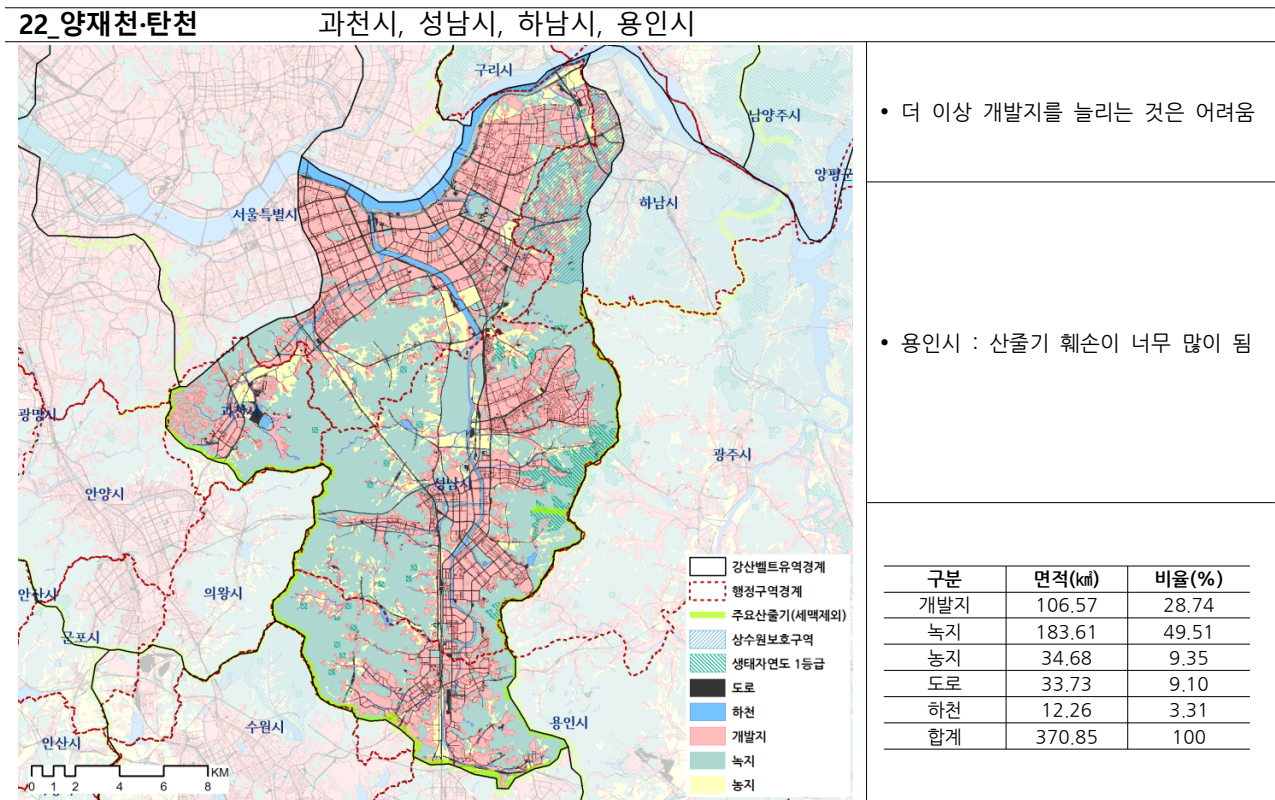
[그림 IV-2] 수도권 29개 강산권역

[표 IV-1] 용인시가 포함된 4개 강산권역의 특징

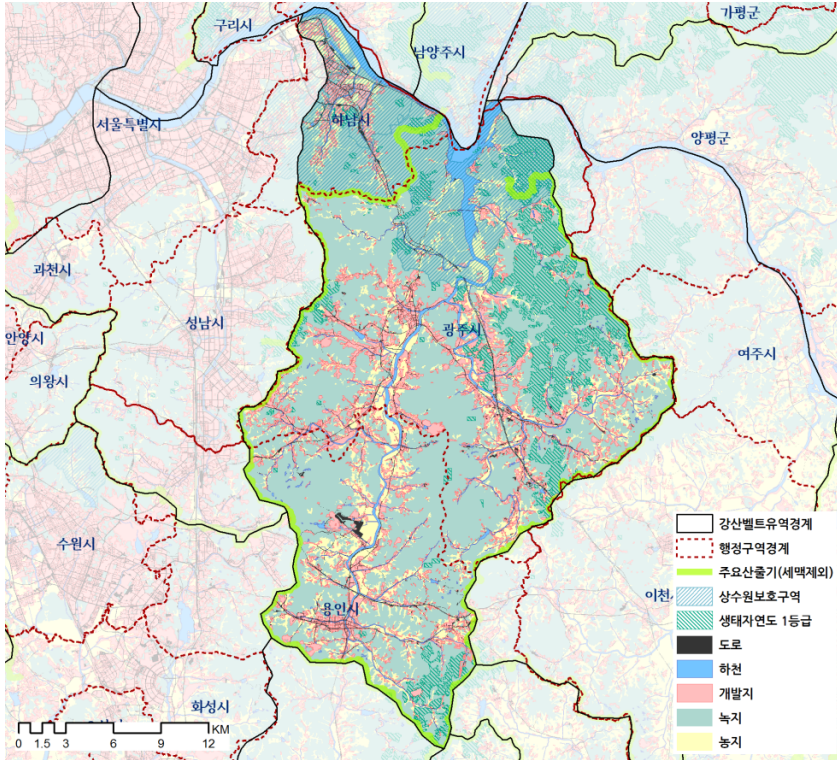
강산권역	면적(km ²)	주요 특징	강	산
양재천 탄천	255.06	동 : 검단지맥 남 : 한남정맥 서 : 관악지맥	<ul style="list-style-type: none"> 양재천, 탄천 수변구역 	<ul style="list-style-type: none"> 남한산성도립공원
경안천	659.15	서 : 검단지맥 동 : 앵자지맥 남 : 한남지맥	<ul style="list-style-type: none"> 수변구역, 상수원보호구역의 최고면적 상습침수구역 3위 유역이 좁진 않지만 지천의 심한경사 	<ul style="list-style-type: none"> 녹지우세 생태자연도 1등급이 넓게 분포 산사태 위험도가 전체적으로 높은 권역
황구지천 오산천	414.89	한남정맥최고봉 광고산 남쪽 북 : 한남정맥 서 : 서봉지맥	<ul style="list-style-type: none"> 수변구역 거의 없음 하천이 산발적으로 분포 상습침수구역 4위 수도권에서 저수지가 가장 발달 	<ul style="list-style-type: none"> 시가화구역이 높은 만큼 산림이 적음
진위천 안성천	402.94	안성천 합류부 남 : 쌍령지맥 북동 : 한남정맥	<ul style="list-style-type: none"> 수변구역 전무 황구지천과 진위천의 완경사로 주요 도시와 서해 연계성 용이 주요 하천의 좌우 농지발달 	<ul style="list-style-type: none"> 산사태 위험도는 평균 한반도와 유사한 동고서저

자료 : 제4차 경기도 환경보전계획(2018)

2) 용인시 강산권역 분석



23_경안천 하남시, 광주시, 용인시

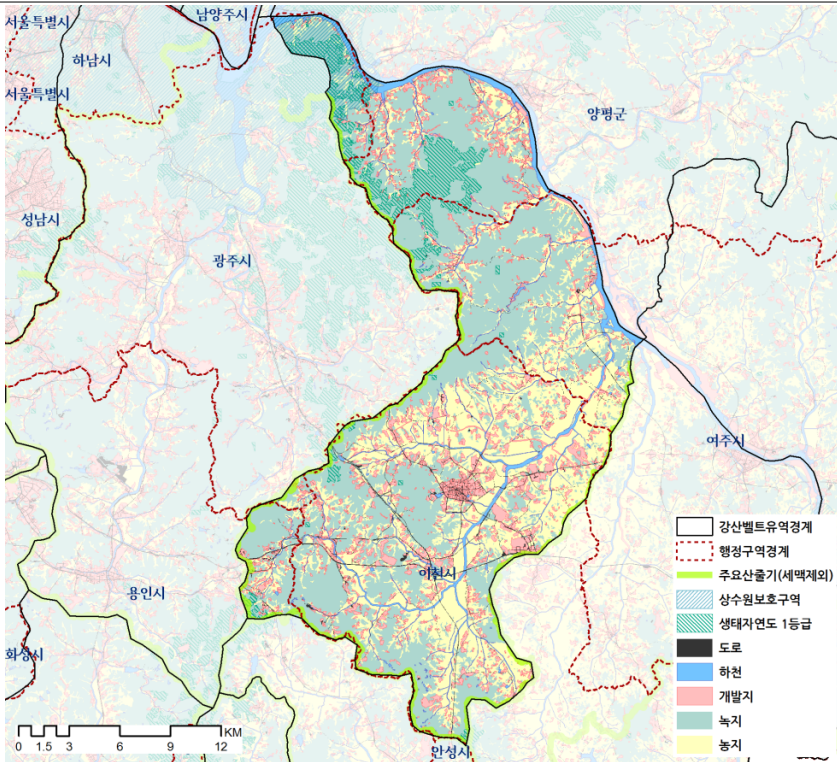


- 하류부가 생태자연도 1등급과 상수원보호구역이 다량 존재
- 유역 중류부에서 범람 문제가 발생하는 유역

- 용인시 : 유역 상류지역으로 수변에 경안천의 범람을 줄일수 있는 녹색댐이 필요

구분	면적(km ²)	비율(%)
개발지	76.00	11.53
녹지	448.87	68.09
농지	92.95	14.10
도로	15.77	2.39
하천	25.61	3.89
합계	659.20	100

24_북하천 광주시, 양평군, 여주시, 이천시, 용인시

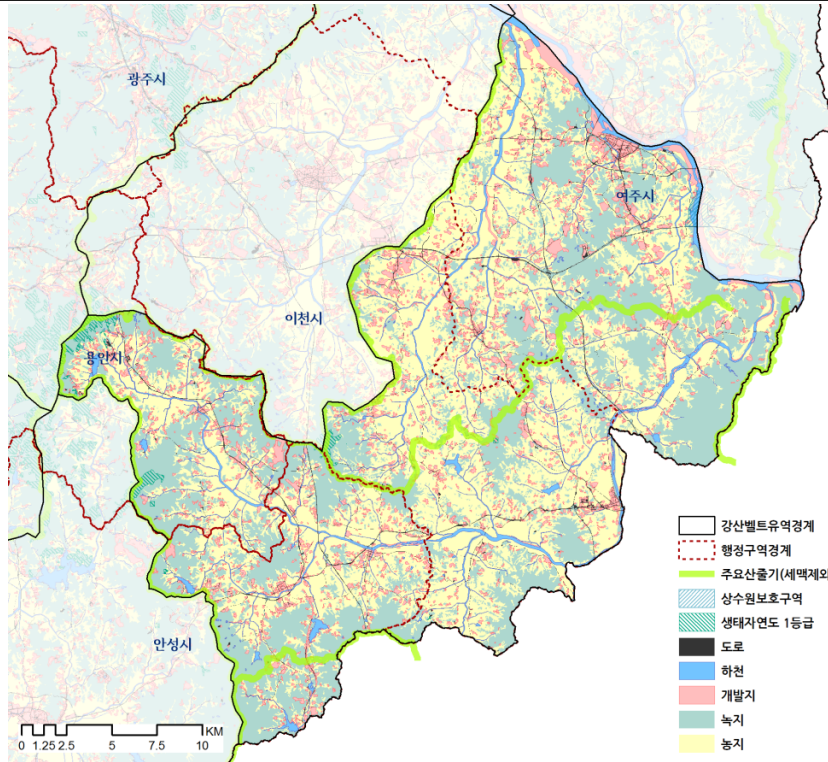


- 큰 문제없는 유역
- 농지의 비율이 높으나 농지 내부 녹지 부족이 문제

- 용인시 : 문제없음

구분	면적(km ²)	비율(%)
개발지	46.70	9.47
녹지	260.61	52.87
농지	158.67	32.19
도로	8.71	1.77
하천	18.24	3.70
합계	492.93	100

25_양화천·청미천 여주시, 이천시, 용인시, 안성시

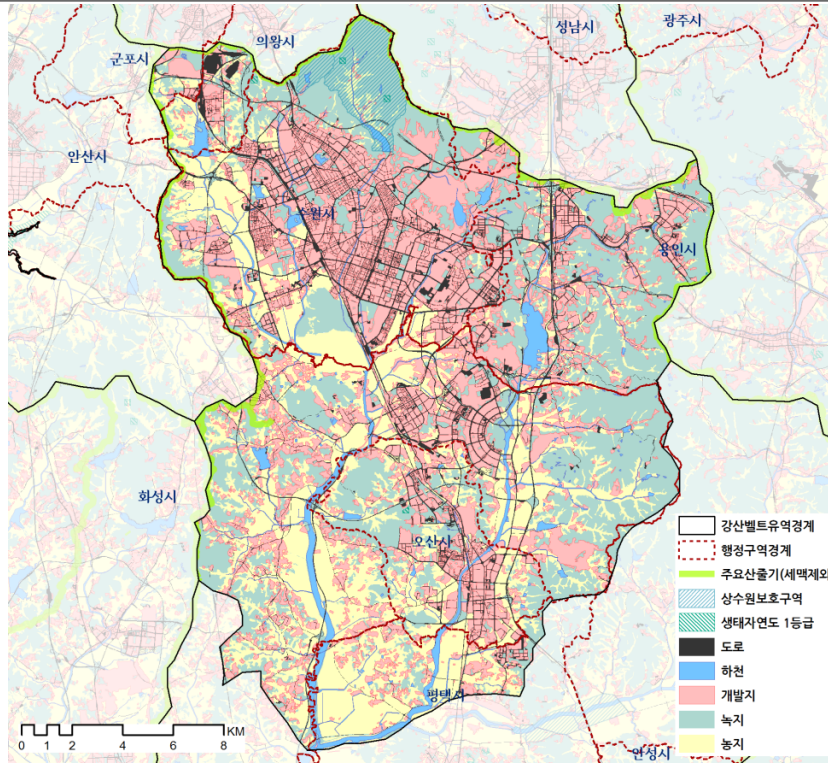


- 농지의 비율이 높으나 농지 내부 녹지 부족이 문제

- 용인시 : 농지내부 숲이 필요

구분	면적(km ²)	비율(%)
개발지	58.80	8.48
녹지	265.47	38.28
농지	335.92	48.44
도로	10.89	1.57
하천	22.43	3.23
합계	693.51	100

27_황구지천·오산천 군포시, 의왕시, 수원시, 용인시, 화성시, 오산시, 평택시

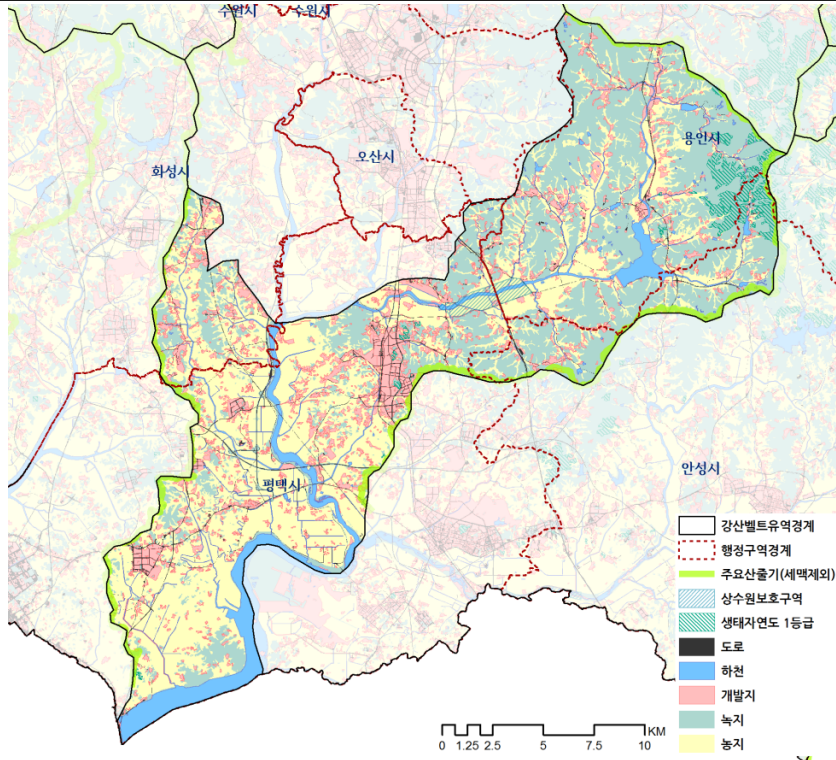


- 개발지의 비율이 높으며, 개발지로 인해 산출기 훼손 지역 존재
- 도시 내부의 숲이 부족함

- 용인시 : 산출기 훼손지 존재

구분	면적(km ²)	비율(%)
개발지	121.41	29.12
녹지	139.23	33.39
농지	108.82	26.10
도로	32.49	7.79
하천	14.98	3.59
합계	416.93	100

28. 진위천·안성천 화성시, 평택시, 용인시, 안성시

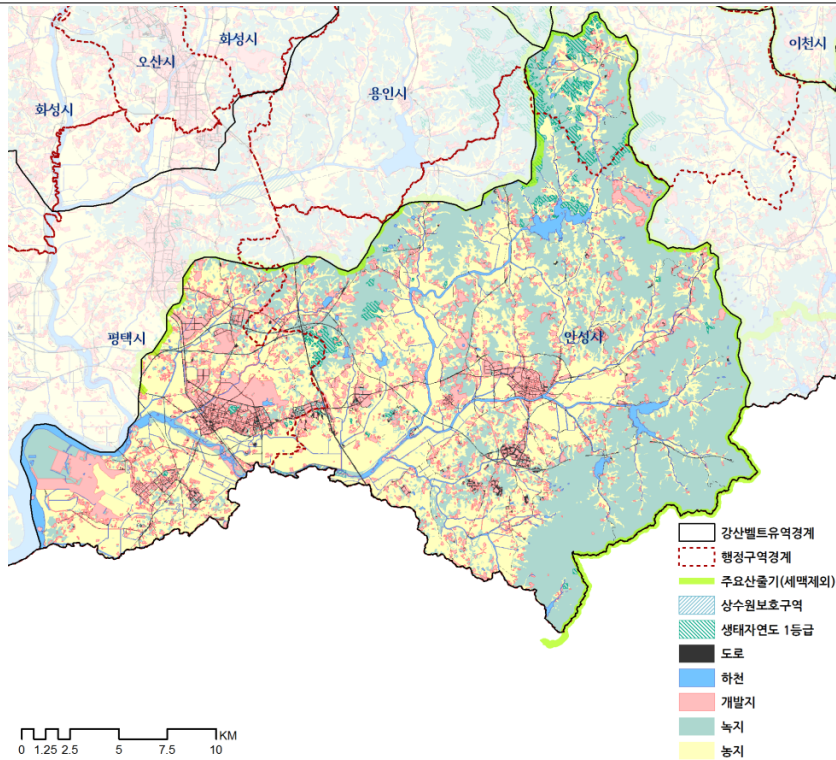


• 농지의 비율이 높은 편이며, 농지 내부 숲 필요

• 용인시 : 문제없음

구분	면적(km ²)	비율(%)
개발지	41.23	10.28
녹지	155.48	38.76
농지	169.73	42.31
도로	7.84	1.95
하천	26.86	6.70
합계	401.13	100

29. 안성천 용인시, 안성시, 평택시



• 산줄기 자체는 훼손이 거의 없으나, 농지와 도시내부 녹지가 필요

• 용인시 : 문제없음

구분	면적(km ²)	비율(%)
개발지	64.87	12.04
녹지	221.08	41.03
농지	218.14	40.48
도로	14.80	2.75
하천	20.00	3.71
합계	538.89	100

자료 : 제4차 경기도 환경보전계획(2018)

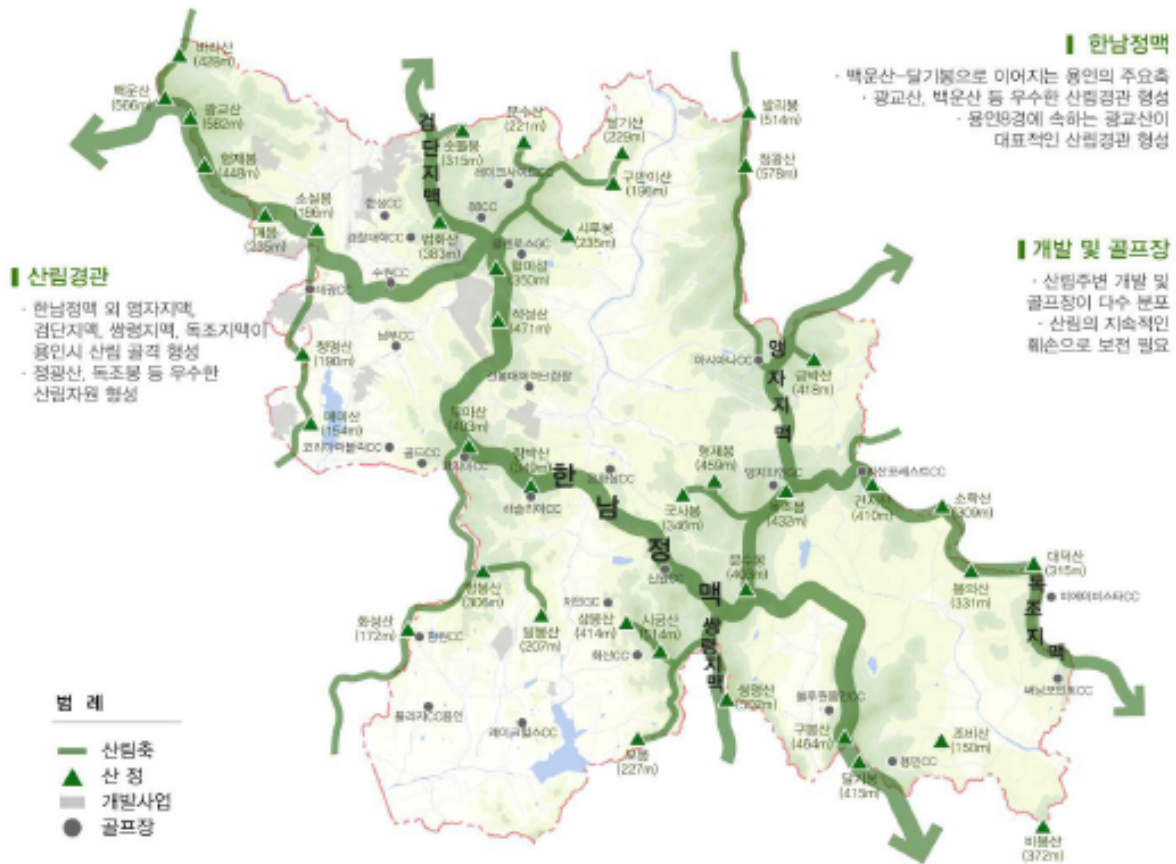
[그림 IV-3] 용인시 강산권역 분석

다. 자연경관 현황

1) 산림녹지 경관

현황

- 용인시 서북쪽 백운산으로부터 이어져 내려오는 한남정맥축이 용인시의 중심을 잇는 주요 녹지축을 형성하고 있으며 한남정맥에서 분기되어 흐르는 검단지맥, 양자지맥, 독조지맥, 쌍령지맥이 용인시 내부에서 외부로 연결되는 녹지축을 형성함



자료 : 2030 용인시 경관계획(2018)

[그림 IV-4] 용인시 산림녹지경관 현황

산림경관

- 한남정맥 북서측에 위치한 광고산, 백운산이 명산을 이루며 용인 8경에 포함되어 우수한 산림경관을 형성하고 있음
- 높이가 낮은 구릉지가 용인시 전역으로 이루고 있는 형상으로 주요 산지의 녹지를 이루는 구릉지 경관이 다수를 이룸

광교산에서의 조망



석성산 전경



조비산 전경



자료 : 2030 용인시 경관계획(2018)

[그림 IV-5] 용인시 대표적 산림경관

■ 산림 훼손

- 용인시는 도시개발사업등 다수의 개발사업이 지속적으로 시행되고 있으며 이에 따라 산림 및 주변으로 훼손이 이루어지고 있음
- 광교산 주변으로는 각종 음식점 및 별장 등이 들어서고 있어 우수한 산림의 보전 필요
- 또한 대규모 골프장이 무분별하게 개발되어 산림경관을 훼손하고 있어 골프장 개발에 대한 관리가 필요함
- 고속도로, 고속화도로 등 개발로 산지의 절·성토로 과도한 범면이 발생하고 있어 산지 주변으로의 관리가 필요함

개발사업으로 인한 산림 훼손



산림을 훼손하는 과도한 옹벽설치



묘지시설로 인한 산림 훼손



자료 : 2030 용인시 경관계획(2018)

[그림 IV-6] 용인시 산림 훼손 사례

2) 수경관

■ 현황

- 용인시 대부분의 하천이 용인이 발원지로 경안천, 탄천, 신갈천, 청미천, 송전천 등 크고 작은 수계가 크게 5줄기로 형성되어 유류하고 있음
- 탄천, 금학천, 경안천 등 시가지와 인접한 하천으로 자전거도로, 산책로 등이 조성되어 있으며 대부분 자연형하천으로 이루어져 있음

- 용인시 전역으로 크고 작은 저수지가 분포하고 있으며 이동저수지, 신갈저수지가 용인시의 대표적인 호수경관을 이루고 있음



자료 : 2030 용인시 경관계획(2018)

[그림 IV-7] 용인시 수경관 현황

■ 하천 경관

- 하천은 모두 용인시 내부에서 발원한 하천으로 이루어져 있으며 경안천, 탄천, 신갈천, 청미천, 송전천 등이 주변 도시로 유류하고 있음
- 경안천 주변으로 한강수계수변구역이 지정되어 있으며 진위천 주변으로 상수원보호구역이 지정되어 있음
- 대부분의 하천이 자연형하천으로 이루어져 있으며 금학천은 시가지와 인접한 구간으로 친수공간이 일부 조성되어 있음
- 시가지에 인접한 하천변으로 고가도로, 경전철 등 인공구조물이 조성되어 있으며 하천과 조화로운 경관을 이룰수 있도록 지속적인 경관관리가 필요함
- 또한 하천주변으로 형성된 친수공간을 활용하여 주변지역 및 경관자원과 연계될 수 있도록 계획 마련이 필요함

경안천 전경



금학천 전경



성복천 전경



자료 : 2030 용인시 경관계획(2018)

[그림 IV-8] 용인시 주요 하천 경관

■ 저수지 경관

- 이동저수지, 신갈저수지가 주요 저수지 경관을 형성하고 있으며 그 외 용담저수지 등 다수의 저수지가 용인시 전역에 분포하고 있음
- 대부분 저수지는 낚시터로 이용되어 저수지경관을 훼손하고 있으며 저수지와 연계한 친수공간은 부족함
- 저수지 주변으로 자연경관보전 및 관리가 필요함

신갈저수지



이동저수지



창리저수지 낚시시설물



자료 : 2030 용인시 경관계획(2018)

[그림 IV-9] 용인시 대표적 저수지 경관

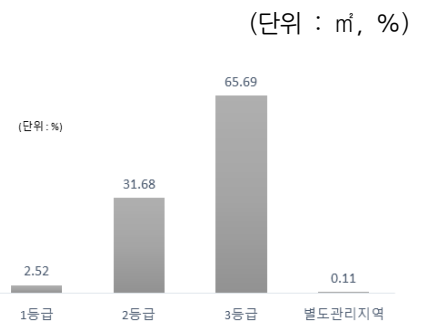
라. 자연생태 현황

1) 생태자연도

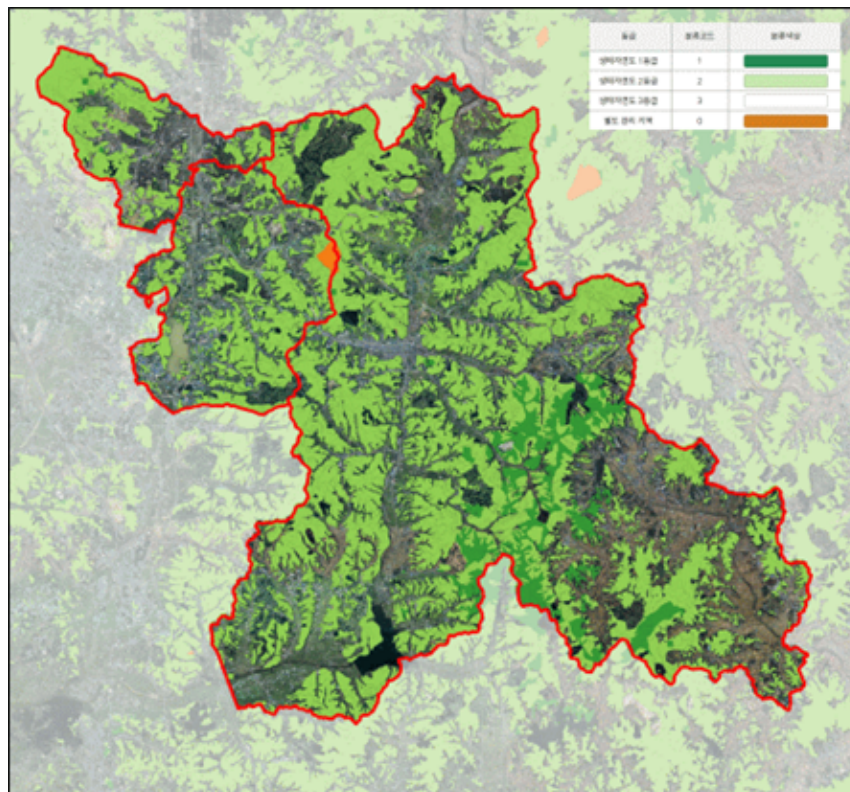
- 용인시 생태자연도 등급별 비율은 1등급 2.52%, 2등급 31.68%, 3등급 65.69%, 별도관리 지역은 0.11% 임
- 지역별로는 1등급 비율이 처인구가 기흥구와 수지구보다 높음

[표 IV-2] 용인시 생태자연도 등급별 면적 및 비율

구분	1등급	2등급	3등급	별도관리 지역
처인구	21,400,382	220,231,737	446,021,010	491,831
기흥구	39,350	32,278,695	81,290,831	461,319
수지구	397,575	21,988,468	41,797,249	0
합계	21,837,307	274,498,900	569,109,090	953,150



자료 : 에코뱅크(www.ecobank.nie.re.kr), 2016



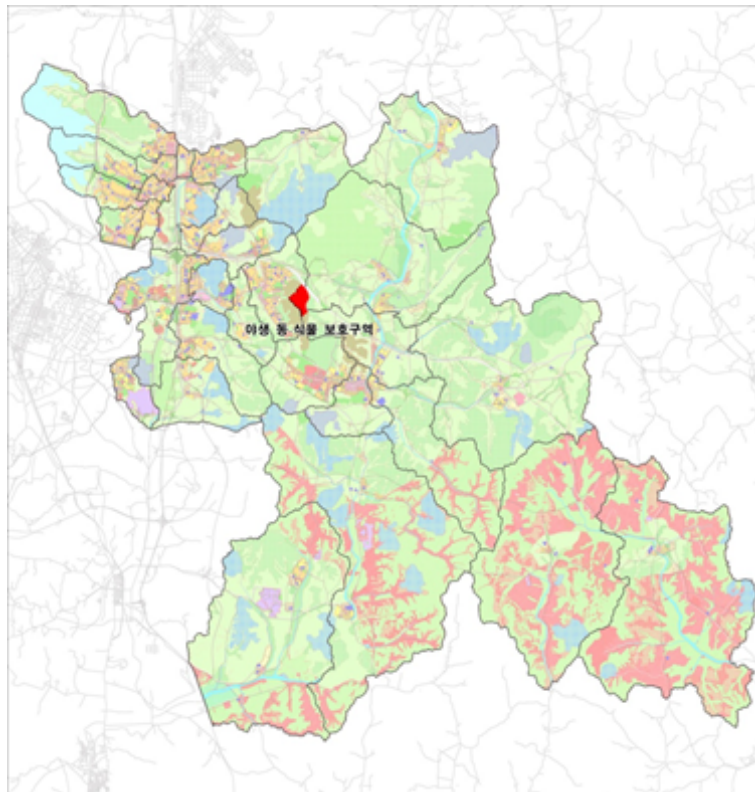
[그림 IV-10] 용인시 생태자연도

2) 야생동물보호구역

- 야생생물 보호구역은 「야생생물 보호 및 관리에 관한법률」제27조 및 제33조에 따라 야생생물 등의 보호 및 번식을 위해 보전할 필요가 있는 지역을 대상으로 시·도지사, 시장·군수에 의해 지정되며, 야생생물 특별보호구역의 경우 환경부장관에 의해 지정됨
- 용인시 내 야생생물 보호구역은 용인시 처인구 유방동 산90-1 일대에 1개소, 0.9456km²가 지정되어 있음

[표 IV-3] 용인시 야생동물 보호구역 지정 현황

소재지	면적(km ²)	서식 조수명
경기도 용인시 처인구 유방동 산90-1번지 외 32필지	0.9456	참새, 꿩 등



[그림 IV-11] 용인시 야생동물 보호구역 위치

3) 습지

- 용인시는 습지가 총 14개소로 습지유형별로 보습지 2개소, 소택지 4개소, 인공호습지 3개소, 하도습지 5개소가 있음

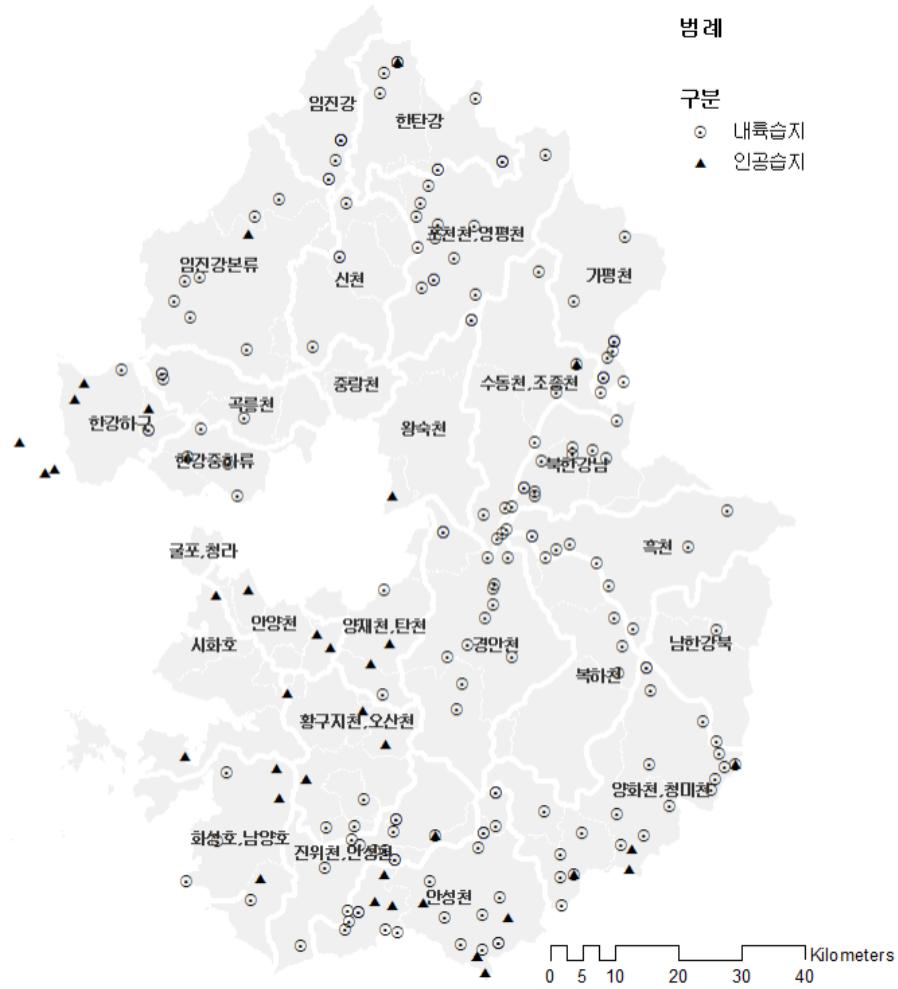
[표 IV-4] 용인시 습지유형별 개소

구 분				개 소
내륙습지	하천형	유수역	하도습지	5
			보습지	2
	산지형	지표수·지중수	소택지	4
인공습지	내륙	인공호	인공호습지	3
계				14

[표 IV-5] 용인시 내륙습지 및 인공습지 현황

유형	번호	습지명	위치	면적(m ²)
보습지	1	갈담습지	경기도 용인시 처인구 모현면 갈담리, 초부리	82,780
	2	삼계리습지	경기도 용인시 처인구 포곡읍 삼계리	106,266
소택지	3	고당리1습지	경기도 용인시 처인구 원삼면 고당리	2,047
	4	고당리2습지	경기도 용인시 처인구 원삼면 고당리	2,573
	5	통삼리1습지	경기도 용인시 처인구 남사면 통삼리	378
	6	통삼리2습지	경기도 용인시 처인구 남사면 통삼리	1,272
인공호습지	7	기흥저수지	경기도 용인시 기흥구 공세동, 하갈동, 고매동	181,042
	8	낙생저수지	경기도 용인시 수지구 고기동, 성남시 분당구 동원동	238,166
	9	이동저수지	경기도 용인시 처인구 이동면 어비리, 송정리 경기도 안성시 양성면 장서리	1,824,927
하도습지	10	목신리습지	경기도 용인시 처인구 원삼면 목신리 경기도 안성시 보개면 북가현리	53,695
	11	방이습지	경기도 평택시 진위면 봉남리, 마산리, 은산리 경기도 용인시 처인구 남사면 봉명리, 진목리	774,239
	12	백봉습지	경기도 용인시 처인구 백암면 백봉리, 고안리, 장평리, 옥산리	360,016
	13	보정리습지	경기도 용인시 기흥구 보정동	32,460
	14	진목습지	경기도 용인시 처인구 이동면 어비리, 남사면 방아리, 전궁리	203,447

자료 : 제4차 경기도 환경보전계획(2018)



자료 : 제4차 경기도 환경보전계획(2018)

[그림 IV-12] 경기도 내륙습지 및 인공습지 분포도

4) 생태통로

- 용인시에 생태통로는 총 4개소가 있으며 모두 육교형임

[표 IV-6] 용인시 생태통로 현황

번호	위치	유형	설치년도
1	처인구 삼가동 산117-1	육교형	2002
2	처인구 양지면 주북리 산15-1	육교형	2004
3	처인구 원삼면 두창리 산2-6	육교형	2009
4	처인구 원삼면 사암리 122-1	육교형	2001

자료 : 생태통로 지도서비스(<http://wildlifecrossing.nie.re.kr/mapservice/>)



처인구 삼가동 산117-1



처인구 양지면 주북리 산15-1



처인구 원삼면 두창리 산2-6



처인구 원삼면 사암리 122-1



자료 : 생태통로 지도서비스(<http://wildlifecrossing.nie.re.kr/mapservice/>)

[그림 IV-13] 용인시 생태통로 위치도

5) 야생생물 서식 현황

- 용인시 차원의 생물종 현황 DB가 없는 실정이므로 2014년 경기연구원에서 발표한 「경기도 야생생물 보호 세부계획 수립」의 야생생물 서식 현황 자료¹⁾를 활용하였음

■ 생물종 수

- 용인시 생물종 수는 총 862종으로 식물 562종, 포유류 20종, 조류 128종, 양서파충류 25종, 어류 33종, 무척추류 94종이 분포하여 있음

[표 IV-7] 경기도 시군별 조사된 생물종 수

시군	식물	포유류	조류	양서파충류	어류	무척추류	계
가평군	1,337	27	144	26	61	126	1,721
고양시	880	16	173	20	63	83	1,235
과천시	285	13	72	17	11	13	411
광명시	1	8	79	2	16	5	111
광주시	436	21	140	18	37	108	760
구리시	67	8	86	1	26	35	223
군포시	92	12	101	2	11	25	243
김포시	701	11	158	16	53	71	1,010
남양주시	1,053	18	143	17	42	124	1,397
동두천시	538	16	53	10	17	54	688
부천시	-	10	28	7	9	33	87
성남시	321	12	84	19	29	35	500
수원시	45	14	84	17	16	17	193
시흥시	219	10	134	5	24	16	408
안산시	478	10	168	7	22	21	706
안성시	702	16	126	25	51	93	1,013
안양시	2	8	87	5	14	31	147
양주시	720	19	111	17	25	111	1,003
양평군	694	24	149	20	57	149	1,093
여주시	509	18	146	19	63	25	780
연천군	791	28	196	27	72	94	1,208
오산시	2	5	83	4	24	25	143
용인시	562	20	128	25	33	94	862
의왕시	125	12	79	17	10	17	260
의정부시	637	16	98	10	14	29	804
이천시	415	17	103	12	31	101	679
파주시	578	27	181	18	84	134	1,022
평택시	433	14	170	26	84	103	830
포천시	1,093	27	152	22	53	121	1,468
하남시	93	12	129	11	30	51	326
화성시	730	15	197	18	54	124	1,138
경기도	2,041	39	304	34	145	350	2,913

1) 국가, 지자체 등에서 실시한 야생생물 조사 자료를 취합·정리

■ 식물

- 용인시 식물 종 수는 국외반출승인대상 53종, 자원관 특산종 3종, 경기보호종 1종, 식물구계학적특정종 53종, 산림청희귀식물 12종, 산림청 특산식물 9종임

[표 IV-8] 경기도 시군별 조사된 주요 식물 종 수

시군	멸종	국외	특산종	천연	경기	Red	구계	희귀	특산
가평군	12	201	31		1	68	276	100	52
고양시	2	112	15			21	112	26	21
과천시		29	4			3	27	4	5
광명시		1			1	1	1	1	
광주시		51	1			7	49	14	7
구리시		4	1				2		
군포시	1	9	3			2	6	3	4
김포시		53	8		1	11	47	14	9
남양주시	4	145	20			31	168	53	33
동두천시		60	7		1	9	55	16	12
부천시									
성남시		38	3			4	23	6	7
수원시	1	6			1	3	5	3	
시흥시		18	1		1	4	13	4	
안산시	1	56	7		4	16	49	22	9
안성시	3	72	4			12	67	15	13
안양시		1	1		1	2	1	2	1
양주시	1	104	11		1	18	93	21	18
양평군	2	93	12		1	19	91	32	21
여주시	2	52	6		1	12	54	17	12
연천군	3	110	11		1	27	125	35	30
오산시		2				1	1	2	
용인시		53	3		1	8	53	12	9
의왕시		14	2				7	3	4
의정부시		94	10		1	12	79	15	19
이천시	1	34	4			5	25	5	4
파주시	2	56	6			14	55	17	8
평택시		25	5			1	21	3	7
포천시	8	163	15		4	53	205	87	38
하남시		13	2			1	7	3	2
화성시	3	71	5		1	15	80	21	8
경기도									

자료 : 경기도 야생동물 보호 세부계획 수립(경기연구원, 2014. 1)

주 : 멸종(멸종위기야생생물 1·II급), 국외(국외반출승인대상), 특산(자원관 특산종), 천연(천연기념물.종), 경기(경기도보호종), 구계(식물구계학적특정종), 희귀(산림청 희귀식물), 특산(산림청 특산식물)

■ 포유류

- 용인시 포유류 종 수는 멸종위기종 3종, 특산종 1종, 천연기념물종 1종, 경기보호종 1종으로 나타남

[표 IV-9] 경기도 시·군별 조사된 주요 포유류 종 수

시·군	멸종	국외	특산종	천연	경기	Red
가평군	5		1	3	2	9
고양시	1		1			1
과천시	1		1		1	2
광명시						
광주시	2		1		2	6
구리시						
군포시			1			
김포시						
남양주시	1		1		1	3
동두천시	1		1		1	4
부천시			1			
성남시	1		1		1	2
수원시	1		1			2
시흥시						
안산시						
안성시	2		1			4
안양시						
양주시			1		2	4
양평군	5		1	2	2	9
여주시	3		1			5
연천군	5		1	2	2	10
오산시			1			
용인시	3		1	1	1	6
의왕시			1			
의정부시			1		1	2
이천시	3		1	1	1	5
파주시	2		1	1	2	7
평택시	1		1		1	2
포천시	5		1	3	2	9
하남시	1		1			1
화성시	1		1			2

자료 : 경기도 야생동물 보호 세부계획 수립(경기연구원, 2014. 1)

주 : 멸종(멸종위기야생생물 1·II급), 국외(국외반출승인대상), 특산(자연관 특산종), 천연(천연기념물종), 경기(경기도보호종)

■ 조류

- 용인시 주요 조류 중 수는 멸종위기종 11종, 천연기념물종 12종, 경기보호종 2종임

[표 IV-10] 경기도 시·군별 조사된 주요 조류 종 수

시·군	멸종	국외	특산종	천연	경기	Red
가평군	19			16	3	26
고양시	26			23	3	39
과천시	3			5		7
광명시	8			8	2	15
광주시	16			12	3	27
구리시	10			11	1	16
군포시	10			10	2	18
김포시	28			24	4	41
남양주시	18			16	3	28
동두천시	1			2	1	3
부천시	1			2		1
성남시	5			6		9
수원시	6			6		10
시흥시	14			9	2	22
안산시	17			12	2	27
안성시	8			8	3	16
안양시	7			7	2	13
양주시	9			10	2	16
양평군	16			14	5	27
여주시	16			15	4	26
연천군	30			24	6	51
오산시	3			4	1	6
용인시	11			12	2	19
의왕시	5			6		9
의정부시	6			8	2	12
이천시	7			7	1	11
파주시	27			26	5	44
평택시	19			17	3	34
포천시	20			20	4	33
하남시	15			13	2	24
화성시	27			21	3	38

자료 : 경기도 야생동물 보호 세부계획 수립(경기연구원, 2014. 1)

주 : 멸종(멸종위기야생생물 1·II급), 국외(국외반출승인대상), 특산(자연관 특산종), 천연(천연기념물·종), 경기(경기도보호종)

■ 양서파충류

- 용인시 주요 양서파충류는 멸종위기종 2종, 국외반출승인대상종 1종, 자연관 특산종 1종, 경기보호종 3종으로 나타남

[표 IV-11] 경기도 시군별 조사된 주요 양서파충류 종 수

시군	멸종	국외	특산종	천연	경기	Red
가평군	2	1	1	1	4	25
고양시			1		2	17
과천시		1	1		3	17
광명시						2
광주시	1		2		2	17
구리시						1
군포시						2
김포시					1	13
남양주시			1		3	17
동두천시			1		2	10
부천시						7
성남시	1	1	1		3	19
수원시		1	1		3	17
시흥시			1		1	5
안산시	1		1			6
안성시	2	1	1		3	22
안양시			1		2	5
양주시			1		3	17
양평군			1		3	20
여주시	1		1	1	2	16
연천군	4		2	1	4	25
오산시			1		1	4
용인시	2	1	1		3	24
의왕시		1	1		3	17
의정부시					1	10
이천시	1		1		2	12
파주시	1		1		4	18
평택시	4	1	3		3	24
포천시	1		1		4	20
하남시			1		2	11
화성시	2		2		4	16

자료 : 경기도 야생동물 보호 세부계획 수립(경기연구원, 2014. 1)

주 : 멸종(멸종위기야생생물 1·II급), 국외(국외반출승인대상), 특산(자연관 특산종), 천연(천연기념물종), 경기(경기도보호종)

■ 어류

- 용인시 주요 어류는 국외반출승인대상 15종, 특산종 7종, 경기도보호종 1종으로 나타남

[표 IV-12] 경기도 시군별 조사권 주요 어류 종 수

시군	멸종	국외	특산종	천연	경기	Red
가평군	3	28	24	1	2	16
고양시	1	24	9		2	17
과천시		2				
광명시		5	1			3
광주시		21	13		1	9
구리시		11	3			6
군포시						
김포시		16	3		2	11
남양주시	1	25	18		1	12
동두천시		5	3			3
부천시		1			1	1
성남시		15	4		1	7
수원시		3	1			1
시흥시		7			2	5
안산시		7	1		2	5
안성시	1	27	11		1	14
안양시		2	1			1
양주시		11	7			8
양평군		30	20		3	16
여주시	2	30	18			14
연천군	4	34	26		3	23
오산시		8	3			4
용인시		15	7		1	9
의왕시		2			1	2
의정부시		3	2			1
이천시		15	5			7
파주시	3	38	23	1	5	25
평택시	3	25	12		2	17
포천시	3	26	21	1	3	17
하남시		9	5			4
화성시	3	22	9		2	17

자료 : 경기도 야생동물 보호 세부계획 수립(경기연구원, 2014. 1)

주 : 멸종(멸종위기야생생물. I·II급), 국외(국외반출승인대상), 특산(자연관 특산종), 천연(천연기념물.종), 경기(경기도보호종)

■ 무척추류

- 용인시 무척추류는 국외반출승인대상종 11종, 특산종 3종으로 나타남

[표 IV-13] 경기도 시군별 조사된 주요 무척추류 종 수

시군	멸종	국외	특산종	천연	경기	Red
가평군		17	8		1	11
고양시		10	1			12
과천시						1
광명시						1
광주시		14	3			11
구리시		3				5
군포시		2				5
김포시		7				11
남양주시		15	5		1	16
동두천시	1	5	2			4
부천시		4	1			4
성남시		3				5
수원시		1				4
시흥시						4
안산시						5
안성시		9	1		1	10
안양시		4				4
양주시	1	11	4			12
양평군		25	9		2	19
여주시		16	5		2	15
연천군	2	20	8		1	15
오산시		1				3
용인시		11	3			14
의왕시		1				2
의정부시		2				3
이천시		15	2		1	9
파주시	1	20	6			20
평택시		17	1			10
포천시	1	18	6		1	14
하남시		7				5
화성시		16	5			16

자료 : 경기도 야생동물 보호 세부계획 수립(경기연구원, 2014. 1)

주 : 멸종(멸종위기야생생물. 1·Ⅱ급), 국외(국외반출승인대상), 특산(자연관 특산종), 천연(천연기념물.종), 경기(경기도보호종)

라. 공원·녹지 현황

1) 공원

■ 공원 결정 현황

- 2016년 말 기준 용인시 공원 지정현황은 총 409개소(9,886천㎡)가 결정되어 있음
- 세부 현황을 보면 생활권공원인 근린공원 107개소(6,230천㎡), 어린이공원 194개소(552천㎡), 소공원 85개소(195천㎡), 주제공원(역사·문화·수변·묘지·체육) 23개소(2,909천㎡)가 결정되어 있음

[표 IV-14] 용인시 도시공원 지정 현황

(단위 : 개소, 천㎡, %)

구분	계	생활권공원				주제공원					
		소계	근린	어린이	소공원	소계	역사	문화	수변	묘지	체육
개소수	409	386	107	194	85	23	1	5	2	4	11
면적	9,886	6,977	6,230	552	195	2,909	9	65	6	2,487	342
구성비	100.0	70.6	63.0	5.6	2.0	29.4	0.1	0.6	0.1	25.1	3.5

자료 : 2035 용인도시기본계획(2018)

주 : 자료는 2016년 12월 기준

■ 공원 조성 현황

- 2016년 말 기준 용인시 공원 조성현황은 공원 결정 면적의 현황 대비 기초성 비율은 66.4%이며, 미조성 비율은 25.0%, 일부 조성되었거나, 조성예정인 공원현황은 8.6%로 조사됨

[표 IV-15] 공원 조성 현황

(단위 : 개소, 천㎡)

구분	계		생활권공원							
			소계		근린		어린이		소공원	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
조성완료	287	6557	274	3886	17	3406	158	407	39	73
일부조성	2	370	2	370	2	370	-	-	-	-
조성예정	44	497	40	452	11	353	14	66	15	33
미조성	76	2460	70	2268	17	2101	22	78	31	89
계	409	9886	386	6977	107	6230	194	552	85	195

구분	주제공원											
	소계		역사		문화		수변		묘지		체육	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
조성완료	13	2,671	1	9	1	19	-	-	4	2,487	7	156
일부조성	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
조성예정	5	45	-	-	4	45	-	-	-	-	-	-
미조성	6	192	-	-	-	-	2	6	-	-	4	186
계	23	2,909	1	9	5	65	2	6	4	2,487	11	342

자료 : 2035 용인도시기본계획(2018)
 주 : 조성중은 현재 공사중이거나 행정절차 이행중인 공원임
 자료는 2016년 12월 기준

도시자연공원구역

- 용인시 도시자연공원구역 지정현황은 총 9개소(7,137천㎡)가 결정되어 있음
- 조성 현황을 보면 신갈 도시자연공원구역의 일부 조성을 제외하고, 모두 미조성 상태임

[표 IV-16] 도시자연공원구역 현황

구역명	위치	면적(㎡)	조성여부
죽전공원구역	수지구 죽전동 산23 일원	591,422	미조성
보정1공원구역	기흥구 보정동 산97 일원	194,999	미조성
보정2공원구역	기흥구 보정동 산119 일원	180,203	미조성
구성1공원구역	기흥구 마북동 산1-1 일원	1,588,621	미조성
유방공원구역	처인구 유방동 산154-6 일원	1,378,049	미조성
구성2공원구역	기흥구 동백동 산2-4 일원	2,808,553	미조성
신갈공원구역	기흥구 신갈동 산54-2 일원	230,834	일부조성
하갈공원구역	기흥구 하갈동 산34-4 일원	144,005	미조성
영덕공원구역	기흥구 영덕동 산145-5 일원	20,778	미조성
	9개소	7,137,474	

자료 : 2020년 용인도시관리계획 재정비(2015. 12)

2) 녹지

■ 녹지 결정 현황

- 2016년 말 기준 용인시 녹지 지정현황은 총 479개소(1,887천㎡)가 결정되어 있음
- 세부 현황을 보면 완충녹지 277개소(884천㎡), 경관녹지 181개소(946천㎡), 연결녹지 21개소(57천㎡)가 결정되어 있음

[표 IV-17] 녹지 지정 현황

(단위 : 개소, 천㎡, %)

구분	계		완충녹지		경관녹지		연결녹지	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
개소수	479	1887	277	884	181	946	21	57
구성비	100.0	100.0	57.8	46.9	37.8	50.1	4.4	3.0

자료 : 2035 용인도시기본계획(2018)

주 : 자료는 2016년 12월 기준

■ 녹지 조성 현황

- 2016년 말 용인시 녹지 조성현황은 녹지 결정면적의 현황대비 조성완료 비율은 73.8%이며, 미조성 비율은 20.0%, 일부 조성되었거나, 조성예정인 녹지 현황은 6.2%로 조사됨

[표 IV-18] 녹지 조성 현황

(단위 : 개소, 천㎡)

구분	계		완충녹지		경관녹지		연결녹지	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
조성완료	363	1,393	216	666	147	727	-	-
일부조성	1	12	1	12	-	-	-	-
조성예정	33	105	9	15	6	41	18	49
미조성	82	377	51	191	28	178	3	8
계	479	1887	277	884	181	946	21	57

자료 : 2035 용인도시기본계획(2018)

주 : 조성중은 현재 공사중이거나 행정절차 이행중인 녹지임

자료는 2016년 12월 기준

■ 도시림 조성 현황

- 도시림은 주로 산림청 도시림 조성사업 정책 일환으로 2016년을 시작으로 2018년까지 3년간 총 20개소의 9,252㎡를 조성하였음

[표 IV-19] 용인시 도시림 조성사업 현황

연도	위치	사업량		사업명
		㎡	km	
2016년	처인구 포곡읍 마성리 269-6		0.6	가로수 조성사업
	처인구 포곡읍 삼계리 133-3		0.8	
	기흥구 언남동 117-3번지		0.1	
	처인구 포곡읍 둔전리 17-3	1,500		생활환경숲 조성사업
	처인구 모현면 왕산리 523-14	800		쌈지공원 조성사업
	처인구 포곡읍 삼계리 85-2	500		
	처인구 원삼면 학일리 82-1번지 일원	300		
	처인구 남사면 완장리 836번지 일원	200		
	처인구 원삼면 독성리 222번지 일원	300		
	9개소	3,600	1.5	
2017년	처인구 포곡읍 삼계리 587-5번지 일원	4,915		도시숲 조성사업
	처인구 포곡읍 금어리 86-1번지 일원	936		복지시설 나눔숲
	처인구 김량장동 역북동 금학천변		1.2	가로수 조성사업
	처인구 포곡읍 둔전리 8-22번지 일원		0.1	
	처인구 포곡읍 둔전리 88-2번지 일원		0.3	
	처인구 포곡읍 영문리 45-1번지 일원		0.1	
	처인구 백암면 용천리 745-5번지 일원		3	
	수지구 성북동 69-1번지 일원		0.2	
	처인구 마평동 554-10번지 일원	895		
	처인구 유방동 519-2번지 일원	934		
	처인구 남사면 봉명리 810-26번지 일원	215		
	처인구 모현읍 일산리 555-2번지 일원, 처인구 모현읍 일산리 112-121번지 일원	1,000		쌈지공원 조성사업
	처인구 남사면 완장리 554-1번지 일원	800		
	처인구 모현읍 오산리 33-2번지 일원	456		
	처인구 백암면 용천리 1076-3번지 일원	1,000		
15개소	11,151	4.8		
2018년	처인구 이동읍 서리 1114-4번지 일원		1	가로수 조성사업
	기흥구 하갈동 405-1번지 일원 외 1개소		1.7	
	기흥구 상갈동 176-12번지 일원	5,342		생태도시숲 조성사업
	처인구 고림동 759-2번지	2,185		
	처인구 남동 549-6번지 일원	6,578		
	수지구 풍덕천동 1117번지	396		명상숲 조성사업
	5개소	14,501	2.7	

자료 : 용인시 공원녹지과(2018)

2. 전망 및 개선과제

가. 전망

■ 도시개발에 따른 자연생태계 훼손의 증가

- 용인시는 1990년 인구 약 40만의 수도권 변방도시였지만 2016년말 100만을 넘어선 국내 5번째로 인구가 많은 대도시로 성장했음
- 용인시는 그간 각종 도시개발사업이 진행되었고, 현재도 여러 곳에 도시개발이 진행되고 있음. 용인시는 도시의 지형 특성상 평지 보다는 대부분 산림과 계곡이 많은 산악 지형으로 대형 아파트단지 개발이나 공업지역을 조성하기 위해서는 중간 산지를 정비하는 과정에서 산림 훼손이 발생하는 경우가 많음
- 2035도시기본계획에 따르면 2035년 인구 목표가 128만명으로 향후 인구 증가 및 도시개발에 따른 산림 훼손 및 자연 생태계 파괴가 우려됨

■ 공원·녹지 수요 증가

- 향후 도시 팽창, 교통량 증가 등으로 인한 대기오염물질배출은 더욱 심화될 것이고, 대기환경 관리가 제대로 되지 않을 경우 도시 대기환경은 더욱 악화될 수 있음
- 또한 향후 용인시 도시 인구는 당분간 계속 증가할 것으로 보이며 이에 따른 1인당 공원 수요도 증가할 것으로 전망됨

나. 개선과제

■ 자연생태계 훼손에 대한 사전적 예방을 위한 제도적 장치 마련

- 2018년 5월 국토교통부와 환경부는 도시개발과 환경보전을 동시에 고려하는 ‘공동훈령’을 발표하여 향후 도시계획 및 도시개발사업 수립시 환경보전을 반영하도록 제도적으로 권고하고 있음
- 용인시는 그간 도시개발을 추진하는 과정에서 환경보전을 사전 고려하지 않고 무분별한 도시개발 행위에 따른 산림 훼손 등 민원 제기와 기사들로 사회 이슈가 되었음
- 향후 광역도시화에 따른 산림 훼손 및 자연생태계 파과를 사전에 예방할 수 있도록 하기 위해 적용 가능한 제도적 장치 마련이 절실히 필요함

■ 한남정맥 생태계 단절구간 연결을 통한 생태계 서식지 복원

- 용인시는 지형적으로 한남정맥의 중심에 위치한 도시로서 그간 도로 개설 등으로 잘려나간 한남정맥의 주요 생태계 단절구간을 연결하여 생태계 서식지 복원을 위한 시책 추진 필요

■ 도시공원 및 녹지 공간 확보

- 도시녹화사업은 도시의 대기오염물질 저감 대책으로 효과가 큰 것으로 증명되고 있음
- 최근에 산림청 주관으로 다양한 유형의 도시림 조성사업이 성공적으로 추진되고 있는데, 도시림 조성사업은 기존 공공부지에 조성하는 것이 경제성이 있기 때문에 추가 사업을 지속적으로 추진하기 위해서는 부지 확보가 선행되어야 가능함
- 공원 분야는 2020년이 장기미집행공원의 일몰 시점으로, 추가 공원 조성을 위해서는 2019년에 추진될 ‘2035 공원녹지 기본계획’ 수립을 바탕으로 중장기 공원 조성 계획 마련 필요

3. 기본계획

가. 관리목표

■ 비전



한남정맥 생태축
복원 및 연결

시민에게
녹색서비스 제고

■ 전략

추진전략	세부사업
한남정맥 생태축 복원 및 연결	<ul style="list-style-type: none"> 도시생태현황도 작성 생태통로 설치 확대
시민에게 녹색서비스 제고	<ul style="list-style-type: none"> 도시공원 확충 공공녹지 확충 도시림사업 확대

■ 관리지표

	2018	2020	2025
도시생태현황도	-	1식	1식
생태통로	4개소	5개소	6개소
1인당 생활권 도시숲 면적	5.64m ² (15년)	6.00m ²	7.00m ²
1인당 도시공원면적	6.60m ²	7.00m ²	7.70m ²

나. 세부추진계획

자연환경 1-1	도시생태현황도 작성
----------	------------

■ 목적 및 필요성

- 국토교통부와 환경부 통합관리 훈령 발표(2018.03.28)
 - 토지이용 및 용도지역 지정, 개발축 설정 등 국토 및 도시계획 수립 시 자연·생태, 대기, 수질 등을 포함하는 환경가치를 보다 적극적으로 고려
- 도시의 무분별한 개발 방지를 위한 기초자료로 활용
 - 생태와 지역특성을 고려한 도시계획 및 각종 개발사업 계획 수립에 반영하고, 보전 및 복원 가능한 지역에 대한 개발행위허기 제한 등의 규정을 제도화하여 그린네트워크 구축을 위한 토대 마련

■ 추진방안

- 비오톱 현황조사 및 주제도 작성
- 비오톱 유형도 및 평가도 작성
- 대표 비오톱 및 우수 비오톱 조사
- 비오톱지도 제작 및 주제도별 GIS 데이터베이스 구축
- 비오톱지도 활용방안 및 관리
- 도시생태현황도 활용

■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
도시생태현황도 작성 용역 추진								550백만원 (도 30%/시 70%)

자연환경 1-2

생태통로 설치

■ 목적 및 필요성

- 단절된 생태계 연결을 통해 야생동물의 서식 환경 개선
 - 산줄기, 강줄기, 산줄기와 강줄기의 연결을 위해 각종 개발사업으로 단절된 생태계를 연결하여 야생동물의 이동을 돕고 사람의 휴양통로 활용

■ 추진방안

- 대상지 선정
 - 생태통로 설치 우선지역 선정 : 2개소
 - 대상지 1 : 중부대로 용인정신병원 주변
 - 대상지 2 : 동부로 국사봉교 주변

대상지 1 (127°9' 31.057"E 37°15' 1.385"N)					
중요도			통로설치용이성		
대	중	소	용 이	중 간	난 이
○			○		




자료 : 경기도 야생동보 보호 세부계획(경기연구원, 2014)

[그림 IV-14] 생태통로 대상지 1 현황

대상지 2 (127°14' 51.892"E 37°11' 22.515"N)					
중요도			통로설치용이성		
대	중	소	용 이	중 간	난 이
○				○	

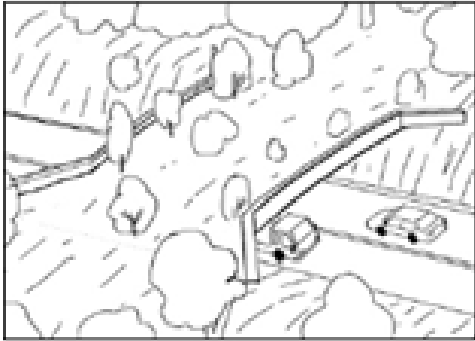



자료 : 경기도 야생동보 보호 세부계획(경기연구원, 2014)

[그림 IV-15] 생태통로 대상지 2 현황

- 생태통로 설치(안)
 - 대상지 1 : 육교형

육교형 생태통로 모델



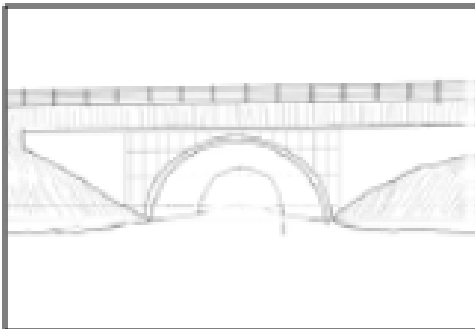
육교형 생태통로 사례



[그림 IV-16] 생태통로 대상지 1의 설치(안)

- 대상지 2 : 지하터널형

지하터널형 생태통로 모델



지하터널형 생태통로 사례



[그림 IV-17] 생태통로 대상지 2의 설치(안)

■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
생태통로 설치								4,000백만원 (국 50%/도 50%)

자연환경 1-3

도시공원 확충

■ 목적 및 필요성

- 2035 도시기본계획 상 향후 인구 증가에 따른 공원 수요 증가
 - 2035년 용인시 인구목표는 약 1,287,000명으로 현재보다 약 28만명 증가할 것으로 추정됨으로 향후 인구증가에 따라 공원 수요도 증가할 것임
- 공원조성 활성화와 공원이용에 대한 서비스 수준 향상 필요

■ 추진방안

- 용인을 대표하고 도시 경제력 및 이미지 향상을 위한 명품 거점공원 조성
- 단절된 공원·녹지 네트워크의 연결 및 거점지역간의 연결을 고려한 공원계획
 - 용인 GTX역세권 복합단지 조성시 경부고속도로에 의해 단절된 공원·녹지체계 연계방안 강구
- 생활권역별 공원 면적의 균형을 고려하여 공원서비스 소외지역을 중심으로 공원 확충 계획 수립
- 지구단위계획 택지개발사업 등 도시개발사업 시 공원 확보
- 도시내 자투리땅 및 노거수, 정자목 등의 주변 정비를 통한 소공원 조성
- 도시하천을 이용한 생태공원 확충
 - 하천구역을 이용한 수변공원 등의 계획수립 시 하천정비기본계획에 적합하도록 계획
 - 하천정비사업 및 하천유지관리에 지장이 없도록 계획
- 민간 공원 개발을 통한 공원 조성
 - 공원특례사업이란 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제21조의2에 따라 도시공원 전체면적의 70%를 공원으로 조성해 시에 기부채납하면 나머지 30%의 경우 비공원시설로 개발할 수 있게 해주는 특례법상에 따른 개발사업으로 장기미집행 도시공원의 해소 및 여가공간 확충 방안의 일환
 - 생활권을 기준으로 인구 대비 공원 조성현황이 현저히 낮아 공원 이용의 불편을 겪고 있는 생활권 내 도시공원을 대상으로 도시공원 민간개발 적극 추진
 - 민간공원 추진에 따라 발생할 수 있는 공정성 시비, 사유지 보상 및 개발이익 담보 등의 문제점 해결을 위해 민간과 공공의 공동사업시행 적극 유도
- 도시기본계획과 도시관리계획 공원 불일치지역 정비
 - 관리계획과 불일치된 공원에 대한 합리적인 정비방안 마련
 - 공원 이용성과 토지이용을 고려해 합리적인 공원 경계 및 용지 부여

[표 IV-20] 용인시 도시공원 확충계획

구분	단위	2020년	2025년	2030년	2035년
총인구	명	1,177,000	1,232,000	1,260,000	1,287,000
근린공원	개소	109	118	124	130
소공원	개소	66	66	87	97
어린이공원	개소	183	185	195	204
역사공원	개소	1	1	1	1
문화공원	개소	5	5	5	5
수변공원	개소	4	5	7	7
묘지공원	개소	4	4	4	4
체육공원	개소	8	9	10	10

자료 : 2035 용인도시기본계획(2018)

■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
도시공원 확충								324,567백만원

자연환경 1-4

공공녹지 확충

■ 목적 및 필요성

- 2035 도시기본계획 상 향후 인구 증가에 따른 공공녹지 수요 증가
 - 2035년 용인시 인구목표 1,287,000명으로 현재보다 약 28만명 증가 예측으로 미래 인구 증가에 따라 녹지 수요도 증가할 것임
- 녹지 서비스 수준 향상 필요

■ 추진방안

- 완충녹지 및 경관녹지의 경우 관련 규정에 따라 적정한 녹화면적, 녹화기법을 준수하여 설치
- 장래 도시생활공간의 광역화에 대비하여 기존녹지의 잠식을 방지하기 위한 녹지보전을 전제로 계획
- 녹지체계의 광역적 연계를 도모하기 위하여 산지, 도심, 강변을 연결하는 녹지체계를 기본골격으로 설정
- 개발로 단절된 녹지축의 복원 및 정비계획 수립
- 도시 내에 체험 가능한 생태공간을 확충 및 질적 향상을 도모하고, 생태현황지도 등의 정보기반 마련, 계획기법, 제도 개선을 통한 생태기반시설 조성
- 녹화 가능 토지 및 시설을 적극적으로 활용하여 녹지를 확보하고, 생활권별 균형적인 녹지서비스 제공
- 시민이 자발적으로 참여할 수 있는 제도와 참여를 지원하는 프로그램을 활성화하고, 상향식(Bottom-up)계획에 기초한 시민, 관, 기업의 참여 유도적인 녹지정비 지향

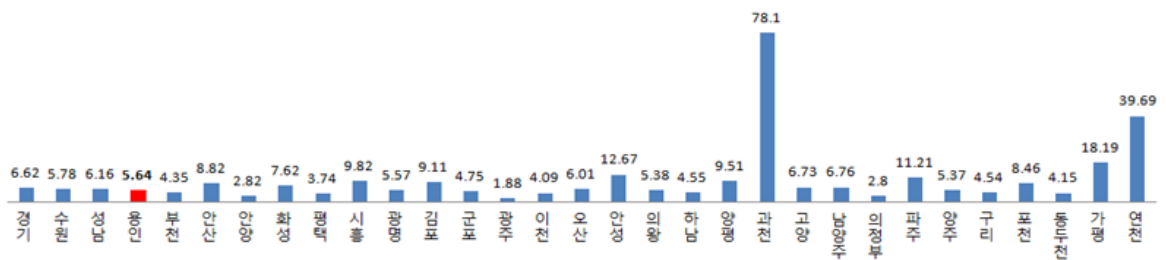
■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
공공녹지시설 확충								300,093백만원

자연환경 1-5 도시림 조성 확대

■ 목적 및 필요성

- 도시화에 따른 녹지 면적 축소로 인해 도시림 조성을 통해 최대한 도시녹지 확보 필요
 - 도시녹화는 온실가스 감축을 위해 효과가 가장 큼
 - 세계보건기구(WHO)는 1인당 생활권 도시림 면적을 9.0㎡로 제시하고 있으나, 용인시의 1인당 생활권 도시림 면적이 5.64㎡로 WHO 기준보다 낮음(세계 주요 도시 : 파리 13㎡, 뉴욕 23㎡, 런던 27㎡)



자료 : 전국 도시림 현황 통계(산림청, 2016. 12)

[그림 IV-18] 경기도 시군별 1인당 생활권 도시림 면적

■ 추진방안

- 연차별로 도시림 조성사업 지속 추진
 - 유형별 도시숲 조성
 - 학교숲 조성 확대 및 운영·관리 강화
 - 전통마을숲 복원 확대 및 생활권 마을숲 조성
 - 아름다운 도시경관 창출을 위해 가로수 조성 확대

[표 IV-21] 용인시 도시림 조성계획

연도	사업명	위치	사업량
2019년	명품 가로숲길 조성사업	남사면 진위천 일원	1개소/6km
	가로수 조성사업	남사면 완장리 802-1번지 일원	1개소/3km
	생태쌘지공원 조성사업	원삼면 죽능리 산153번지 일원 외 1개소	2개소/1,000㎡
	생태도시숲 조성사업	남동 552번지 일원 외 1개소	2개소/3,115㎡
2020 ~ 2025년	가로수 등 조성사업	미정	연간 약1개소/약3km
	도시숲 등 조성사업 (생태도시숲, 쌘지공원, 도시숲 리모델링 등)	미정	연간 약4개소/약4,000㎡

자료 : 용인시 공원녹지과(2018)

■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기(단위 : 개소)							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
도시림 조성	6	5	5	5	5	5	5	5,092백만원 (국12%/도23%/시65%)

제2절 토양·지하수

1. 현황

가. 토양

1) 토양오염 현황 분석

■ 토양오염 우려지역 시설 분포

- 경기도 토양보전계획(2017. 2)에 따르면 용인시 토양오염 우려지역은 4,140개소로 나타남
- 그 중 공장·공업지역이 1,922개소로 가장 비중이 높음
- 다음으로 교통관련시설 969개소, 축산농가 701개소, 특정토양오염관리시설 342개소 순

[표 IV-22] 용인시 토양오염 우려지역 현황

(단위 : 개소)

사군	총계	공장 공업지역	폐기물 관련시설	폐금속 광산	교통 관련시설	특정토양 오염관리 시설	골프장	축산농가	가축도살 처분매립지	군부대 관련	주한미군 반환공여지
경기도	100,370	62,398	1,701	55	12,708	4,514	152	15,864	2,336	591	51
용인시	4,140	1,922	88	-	969	342	28	701	89	-	1

자료 : 2017~2026 경기도 토양보전계획(2017.2)

■ 비중이 높은 토양오염 우려지역

① 공장·공업지역

- 산업단지를 포함하여 각 지역에 산재하고 있는 공장 규모별 업체 수 및 종업원 수 현황은 아래 표와 같음

[표 IV-23] 용인시 등록공장 현황(2015년)

(단위 : 개, 명)

합계		대기업		중기업		소기업	
업체수	종업원수	업체수	종업원수	업체수	종업원수	업체수	종업원수
1,922	56,430	13	19,727	148	14,681	1,761	22,022

자료 : 한국산업단지공단

② 특정토양오염관리대상시설

- 용인시 특정토양오염관리대상시설은 2015년 기준 총 342개소로 주유소 234개소, 산업시설 76개소, 기타(난방시설 등) 30개소, 유독물 2개소임

[표 IV-24] 용인시 특정토양오염관리대상시설 신고 현황(2015년)

신고업소수	석유류				유독물
	소계	주유소	산업시설*	기타** (난방시설 등)	
342	340	234	76	30	2

자료 : 2016~2027 경기도토양보전계획(2017. 2)

주 : *산업시설은 제조 및 생산활동과 관련된 시설을 운영하는 사업장

**기타는 아파트, 백화점, 병원, 호텔의 난방시설 등 유류를 사용하는 시설

2) 토양오염 실태조사

■ 국가토양측정망 조사 결과

- 2016년 실시된 용인시 환경부 토양측정망 지목별 분포는 [표 IV-25]와 같음

[표 IV-25] 2016년 용인시 토양측정망 지목별 분류

(단위 : 개소)

총계	임야	답	전	과수원	목장용지	잡종지	대지	공장용지	학교용지	공원	체육용지	유원지	도로	철도	하천부지	종교용지
15	6	3	-	-	-	-	1	-	2	-	1	1	-	-	1	-

자료 : 토양지하수정보시스템

- 2016년 실시된 용인시 환경부 토양측정망 운영목적별 분포는 [표 IV-26]과 같음

[표 IV-26] 2016년 용인시 토양측정망 운영목적별 분류

(단위 : 개소)

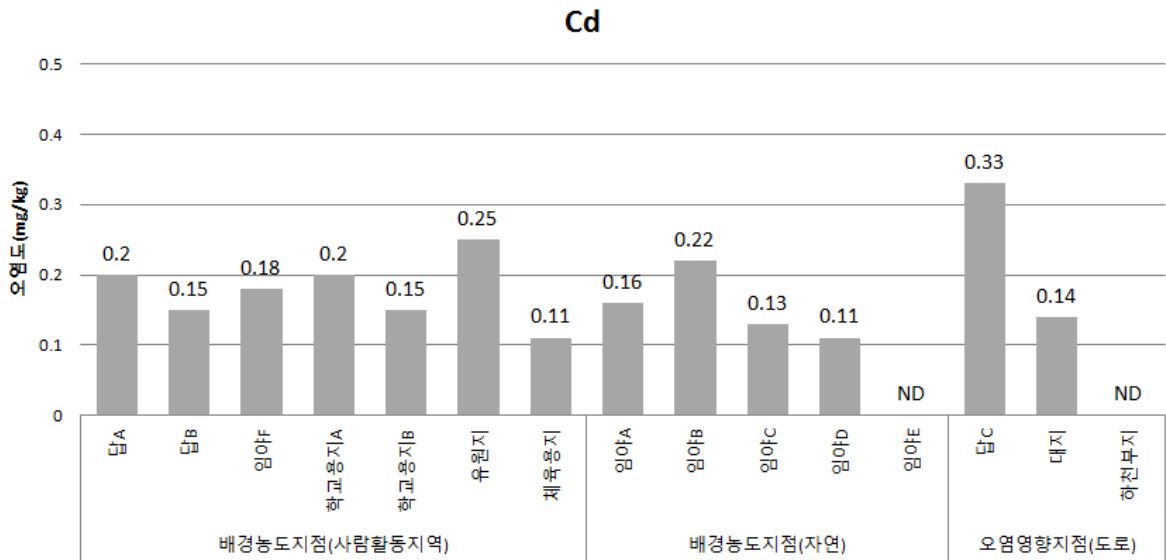
총계	배경농도지점		오염영향지점			타매체연계지점	
	자연	사람활동	도로	철도	산업	하천	지하수
15	4	7	3	-	-	1	-

자료 : 토양지하수정보시스템

[표 IV-27] 2016년 용인시 토양측정망 위치

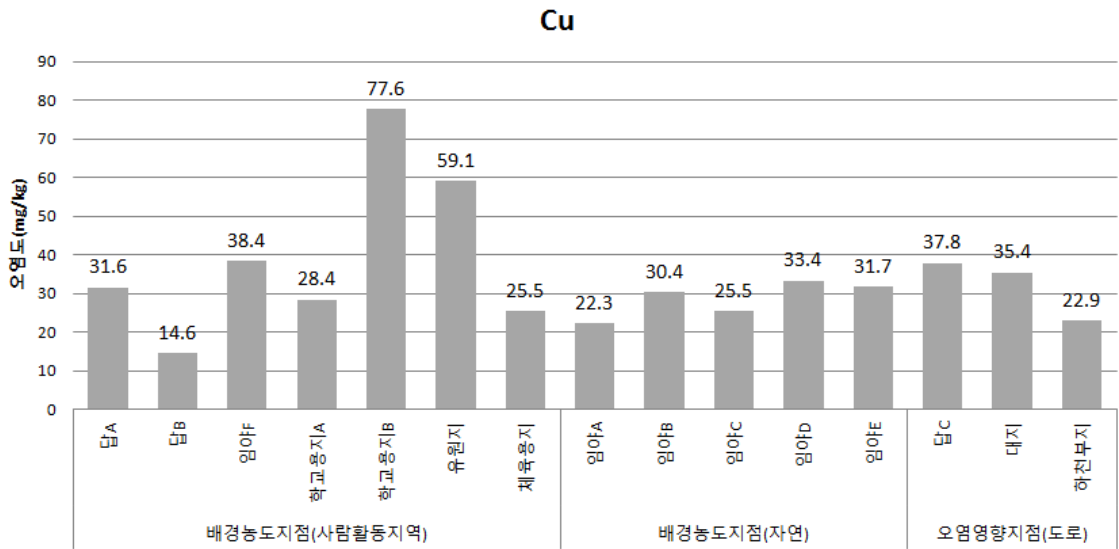
측정목적별 분류	지목별분류	토양측정망 위치
배경농도지점(사람활동지역)	답A	처인구 남동 516-9
배경농도지점(사람활동지역)	답B	처인구 남사면 북리 859-1
배경농도지점(사람활동지역)	임야F	처인구 모현면 능원리 산512
배경농도지점(사람활동지역)	학교용지A	기흥구 신갈동 56
배경농도지점(사람활동지역)	학교용지B	수지구 풍덕천동 1112
배경농도지점(사람활동지역)	유원지	기흥구 보라동 107-1
배경농도지점(사람활동지역)	체육용지	처인구 양지면 대대리 854-11
배경농도지점(자연)	임야A	처인구 김량장동 산3323
배경농도지점(자연)	임야B	처인구 남동 산591
배경농도지점(자연)	임야C	처인구 이동면 천리 산112
배경농도지점(자연)	임야D	수지구 신봉동 산9815
오염영향지점(도로)	임야E	처인구 원삼면 가재월리 710-4
오염영향지점(도로)	답C	기흥구 보정동 818-2
오염영향지점(도로)	대지	처인구 원삼면 좌항리 336-7
타매체연계지점(하천)	하천부지	처인구 모현면 일산리 586-1

자료 : 토양지하수정보시스템



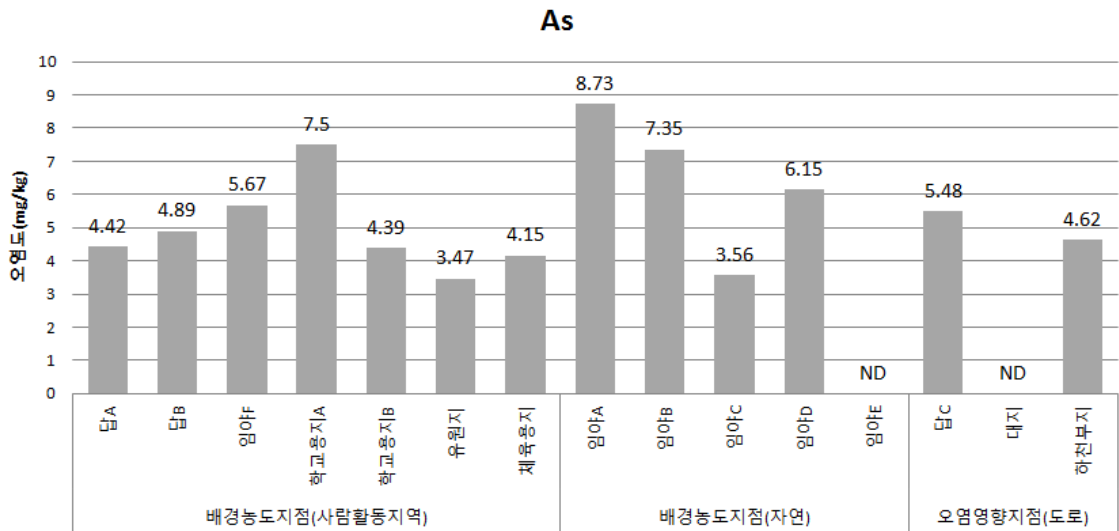
자료 : 토양지하수정보시스템(2016)

[그림 IV-19] 용인시 토양측정망 데이터 카드뮴(Cd) 오염도



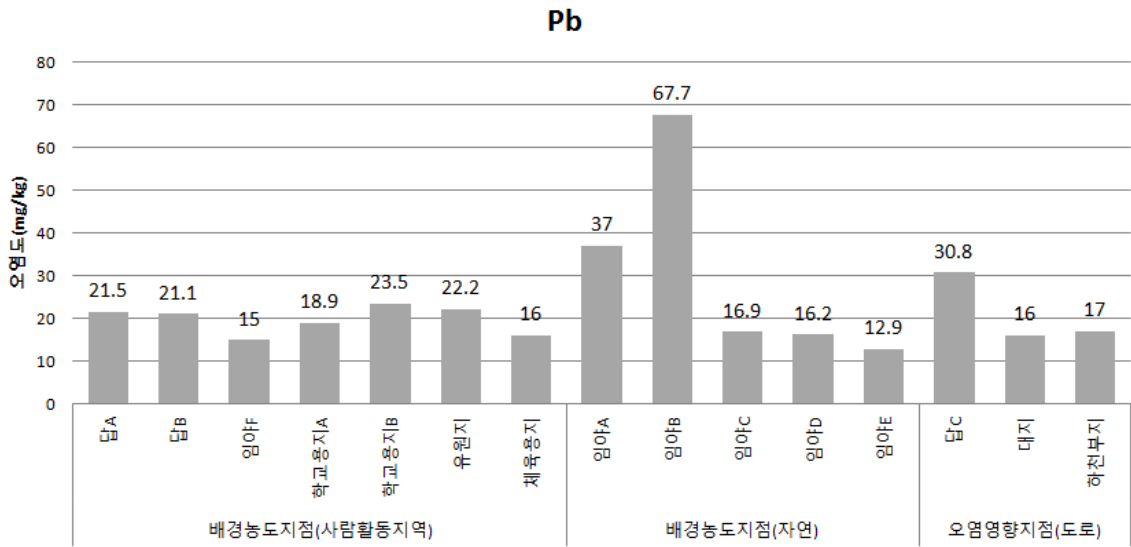
자료 : 토양지하수정보시스템(2016)

[그림 IV-20] 용인시 토양측정망 데이터 구리(Cu) 오염도



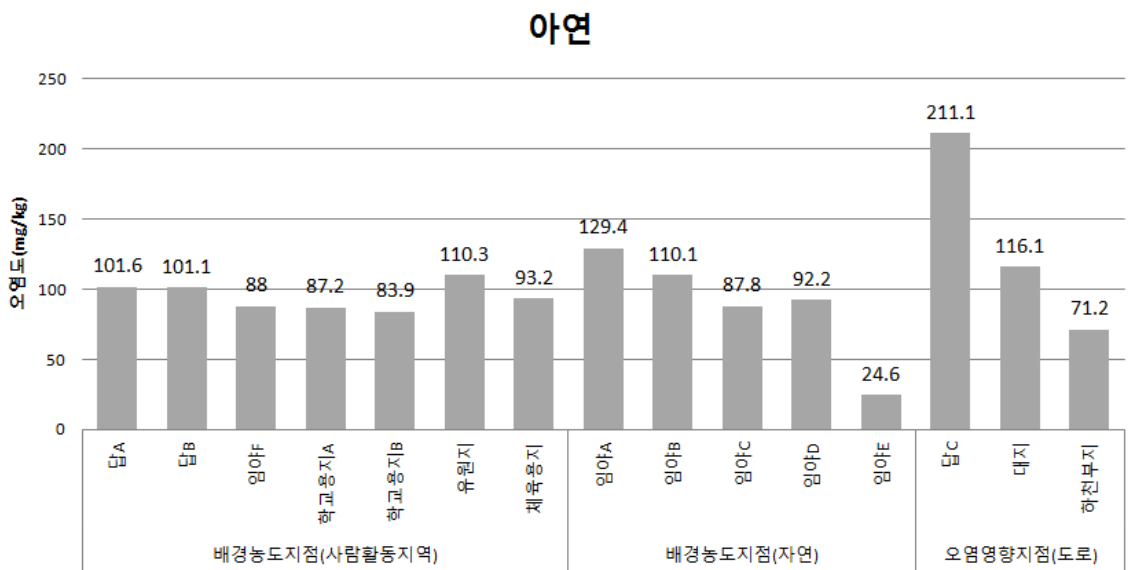
자료 : 토양지하수정보시스템(2016)

[그림 IV-21] 용인시 토양측정망 데이터 비소(As) 오염도



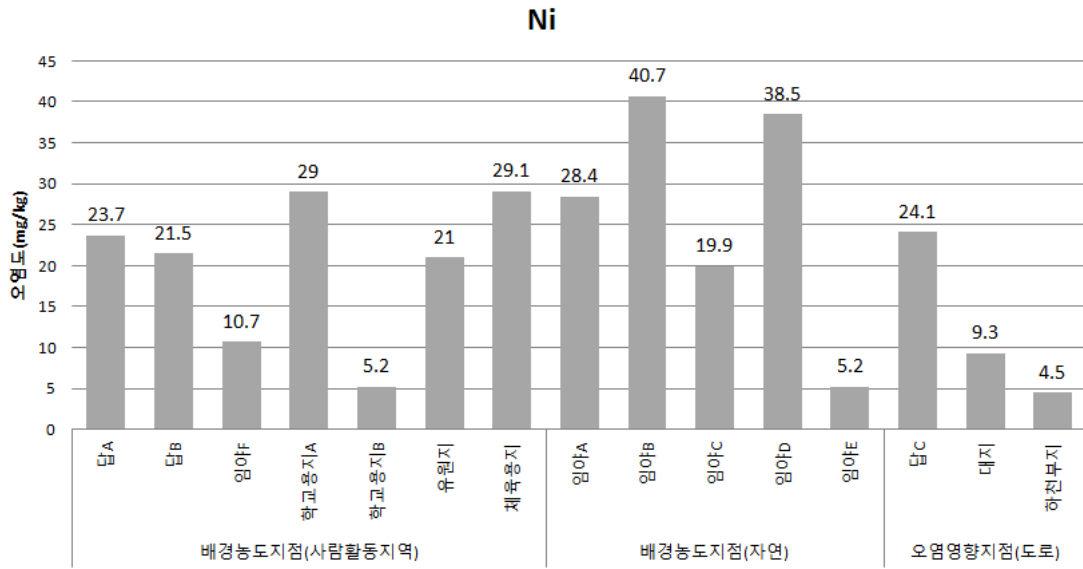
자료 : 토양지하수정보시스템(2016)

[그림 IV-22] 용인시 토양측정망 데이터 납(Pb) 오염도



자료 : 토양지하수정보시스템(2016)

[그림 IV-23] 용인시 토양측정망 데이터 아연 오염도



자료 : 토양지하수정보시스템(2016)

[그림 IV-24] 용인시 토양측정망 데이터 니켈(Ni) 오염도

나. 지하수 현황

1) 지하수 이용 현황

■ 지하수관리 구역 현황

- 용인시는 지하수관리계획상 한강·안성천 대권역에 속하며, 연간 지하수 사용량은 2017년 기준 연간 32,678,625m³를 이용하고 있음

[표 IV-28] 용인시 지하수관리 구역 구분 현황

구역		해당시군	해당수계	면적 (km ²)	지하수이용량 (m ³ /년)
대권역	중권역				
한강	1007	광주시,안성시,양평군,여주군,용인시,이천시,음성군	남한강하류	2,072.72	181,768,402
	1016	광주시,용인시	경안천	561.12	36,210,851
	1018	과천시,광명시,구리시,군포시,남양주시,부천시,성남시,시흥시,안양시,양주시,용인시,의왕시,의정부시,포천군,하남시,서울특별시,인천광역시	한강서울	1,537.22	63,285,408
안성천	1101	군포시,수원시,안성시,오산시,용인시,의왕시,평택시,화성시,아산시,천안시	안성천	1,658.66	128,786,770

자료 : 2017 지하수조사연보(국토교통부)

■ 지하수 시설 현황

- 용인시의 지하수시설은 2017년 기준 총 8,199개소가 설치되어 있으며, 이를 지하수법에 의한 허가시설, 신고시설, 기타시설(기타시설은 온천법, 먹는물 관리법 등 다른 법률에 의해 허가되어 개발된 시설을 말함)로 분류한 결과, 신고시설이 7,831개소로 전체의 95.5%를 차지함
- 최근 3년간 용인시 지하수 시설수는 연평균 3.7%씩 증가하였고, 2016년 대비 3.4%, 2015년 대비 7.6% 증가였음

[표 IV-29] 용인시 지하수 시설 현황

(단위 : 개소,천m³/년)

연도	총계		허가시설		신고시설		기타	
	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
2017	8,199	32,679	367	5,229	7,831	27,449	1	1.2
2016	7,926	32,784	354	5,330	7,570	27,453	1	1.2
2015	7,621	32,596	312	5,030	7,308	27,565	1	1.2

자료 : 연도별 지하수조사연보(국토교통부)

■ 지하수 이용 현황

- 용인시 지하수 용도별 이용 비중은 대부분 생활용(83.7%)으로, 농업용(13.8%), 공업용(2.3%) 순
- 최근 3년간 추이를 보면 2015년에 비해 생활용 비율이 1.7% 포인트 약간 감소하였고, 농업용은 1.8% 포인트 증가하였음

[표 IV-30] 용인시 지하수 용도별 이용 현황

(단위 : 개소,천㎥/년,%)

연도	총계		생활용		공업용		농업용		기타용	
	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
2017	8,199	32,679	6,290	27,368 (83.7)	64	744 (2.3)	1,835	4,513 (13.8)	10	53 (0.2)
2016	7,925	32,784	6,187	27,778 (84.7)	58	726 (2.2)	1,670	4,228 (12.9)	10	52 (0.2)
2015	7,621	32,596	6,070	27,839 (85.4)	57	808 (2.5)	1,485	3,897 (12.0)	9	51 (0.2)

자료 : 연도별 지하수조사연보(국토교통부)

주 : ()는 용도별 이용 비율

[표 IV-31] 용인시 읍면동별 지하수 용도별 이용 현황

(단위 : 공, m³/년)

행정동	법정동	총 계		생활용		공업용		농업용		기타용	
		개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
용인시 전체		8,199	32,678,620	6,290	27,368,290	64	744,023	1,835	4,513,339	10	52,968
차 인구		6,388	20,070,934	4,659	16,923,409	51	535,588	1,674	40,92,390	4	15,471
포곡읍		394	1,280,291	281	1,073,206	5	62,050	108	145,035	0	0
모현면		721	278,031	608	252,853	6	128,450	107	183,059	0	0
남사면		516	200,473	390	196,161	9	57,445	116	258,985	1	1,471
이동면		583	1,997,591	474	1,580,692	12	179,933	96	230,966	1	6,000
원삼면		1,321	4,696,479	859	3,380,197	5	20,581	457	1,295,701	0	0
백암면		984	2,530,019	524	2,218,510	5	62,050	455	1,108,788	0	0
양지면		1,117	4,662,373	935	4,184,852	5	15,880	176	461,641	1	0
중앙동	김량장동	19	117,565	16	104,515	1	3,000	2	0	0	0
	남동	61	96,613	57	93,613	0	0	4	4,312	0	0
역삼동	역북동	72	347,638	56	282,282	0	0	16	65,356	0	0
	삼기동	72	563,372	56	517,996	0	0	16	56,317	0	0
유림동	유방동	171	729,721	133	632,156	1	3,000	37	94,565	0	0
	고림동	82	1,648,447	52	1,592,279	2	3,199	27	64,053	1	8,000
동부동	마평동	69	275,944	56	266,154	0	0	13	25,178	0	0
	운학동	82	276,318	63	228,519	0	0	19	47,799	0	0
	호동	78	186,017	57	147,571	0	0	21	38,446	0	0
	해곡동	46	184,042	42	171,853	0	0	4	12,189	0	0
기흥구		857	10,422,399	726	8,432,206	11	190,185	117	329,560	3	16,087
신갈동	신갈동	94	404,892	84	377,368	0	0	10	27,524	0	0
영덕동	영덕동	28	115,516	25	110,166	0	0	3	5,350	0	0
	하갈동	35	215,128	26	187,178	0	0	8	24,300	1	3,650
구갈동	구갈동	17	136,457	15	113,702	0	0	1	2,100	1	10,950
상갈동	보라동	24	3,793,187	18	2,622,349	0	0	6	14,035	0	0
	상갈동	12	366,555	9	310,238	0	0	3	6,022	0	0
	자곡동	89	335,018	80	291,615	1	14,600	8	28,803	0	0
기흥동	고매동	73	453,520	57	378,268	3	13,070	13	47,314	0	0
	공세동	30	246,554	25	186,170	0	0	5	22,755	0	0
서능동	농서동	21	2,486,448	18	2,168,547	2	98,640	1	2,100	0	0
	서찬동	27	249,867	27	249,867	0	0	0	0	0	0
구성동	언남동	43	289,750	38	278,599	0	0	5	11,151	0	0
	청덕동	20	38,261	17	32,382	0	0	3	5,879	0	0
마북동	마북동	44	512,998	43	500,906	0	0	1	9,790	0	0
동백동	동백동	53	247,798	45	147,058	0	0	8	27,890	0	0
	중동	65	297,137	55	264,537	1	10,950	9	21,650	0	0
상하동	상하동	98	35,208	81	29,186	4	52,925	12	27,521	1	1,487
보정동	보정동	84	198,105	63	184,070	0	0	21	45,376	0	0
수지구		954	2,041,655	905	1,898,475	2	18,250	44	91,389	3	21,410
풍덕천1,2동	풍덕천1,2동	16	109,084	14	106,955	0	0	2	2,129	0	0
신봉동	신봉동	149	601,205	145	590,505	0	0	4	10,700	0	0
죽전1,2동	죽전1,2동	44	332,473	43	328,823	1	3,650	0	0	0	0
동천동	고기동	449	5	431	5	0	0	16	43,758	2	12,410
	동천동	162	216,372	155	188,482	0	0	7	12,092	0	0
상현1,2동	상현동	40	390,010	30	308,077	1	14,600	8	5,832	1	9,000
성북동	성북동	94	392,506	87	375,628	0	0	7	16,878	0	0

자료 : 2017 지하수조사연보(국토교통부)

2) 지하수 관리 현황

■ 불용공(방치공) 현황

- 용인시에는 총 1,380개의 불용공이 있으며 이 중 처리공은 897개소이며, 미처리된 불용공은 483개소로 나타나 처리비율이 65.0%로 전국 및 경기도 처리율에 비해 다소 낮은 것으로 나타남
- 처리되지 않고 방치된 불용공은 지하수로 각종 오염물질이 유입되는 통로 역할을 하기 때문에, 불용공 처리비율이 저조한 용인시는 미처리건수 중 신고시설의 불용공 비중이 매우 높기 때문에 신고시설의 불용공 처리를 위한 관리대책 마련 필요

[표 IV-32] 용인시 지하수 불용공 현황

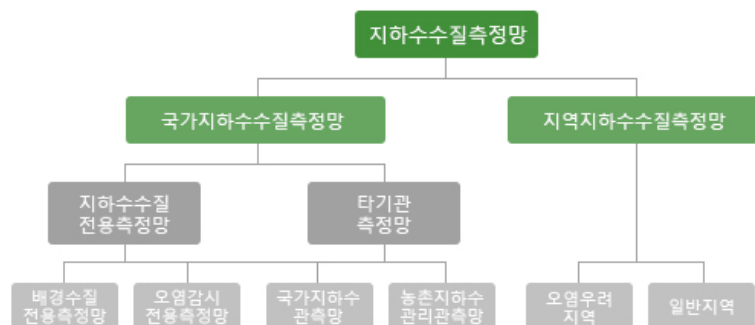
(단위 : 공,%)

사도	총계	처리건수	미처리건수				처리비율
			소계	허가시설	신고시설	기타시설	
전국	147,935	126,147	21,788	2,226	16,877	2,685	85.3
경기도	30,117	22,700	7,417	612	5,214	1,591	75.4
용인시	1,380	897	483	62	421	0	65.0

자료 : 2017 지하수조사연보(국토교통부)

■ 지하수 수질 현황

- 지하수 수질측정망은 지하수법 제18조 제2항 및 지하수의 수질보전 등에 관한 규칙 제 9 조에 의하여 상반기(4~5월) 및 하반기 (9~10월) 연 2회 측정하고 있으며 총 20개 항목을 측정함
- 2016년 기준으로 환경부는 (지방)환경청(781지점), 시·도(1,240지점), 국가관측망(국토교통부, 402점), 농촌관측망(농림축산식품부, 60지점), 지하수수질전용(220지점) 등 총 2,703개 지점의 지하수수질측정망을 운영하고 있음



[그림 IV-25] 정부의 지하수수질측정망 운영 체계

- 지역 환경청에서 운영하는 오염우려지역 측정망은 영농, 수질, 폐기물, 기타 지역으로 구분되어 선정되며 시·군에서 운영하는 일반지역의 경우 도시지역, 농림지역(관리지역 포함), 자연환경지역으로 구분하여 음용가능성이 높고 장기적으로 이용 가능한 지점을 선정함
- 2016년 기준 용인시는 지역지하수수질측정망 11개소(오염우려지역 6, 일반지역 5)를 운영 중임. 수질조사는 상반기 및 하반기 연 2회 측정하였으며, 기준치 초과 항목은 없음

2. 전망 및 개선과제

가. 전망

- 우리나라는 고성장 시대를 지나오면서 도시화에 따른 불투수토양면적에 대한 별도의 관리가 없었음. 용인시의 경우 향후 광역 도시화에 따른 불투수토양면적은 더욱 증가할 것이며, 지형적으로 경사도가 높은 용인시의 지형특성상 산지 정비를 통해 토지이용이 많아질 경우 불투수층을 통해 유출되는 오염원들은 그대로 하천으로 흘러들어가 수질이 더욱 악화될 수 있음
- 경기도 시·군별 「토양·지하수 환경 현황 평가」 결과, 용인시가 토양·지하수 환경 우선관리 대상 지역에 선정되었음
- 2017년 기준 용인시 지하수의 불용공 처리비율은 65%로 경기도의 75.4%, 전국의 85.3%에 비하면 매우 낮은 수준임. 불용공은 지하수 수질 오염의 원인이 될 수 있음. 용인시는 인구 100만의 대도시이지만 처인구는 농촌지역이 넓어 아직도 지하수를 이용하는 인구가 많으며 최근 개별 귀농귀촌 유입이 늘어나면서 상수도가 닿지 않는 산간 지역에 지하수 이용 인구가 늘어날 수 있음

나. 개선과제

- 단순 토양오염 모니터링만의 관리에서 다른 환경 분야까지 연계한 통합적인 환경관리를 위한 지자체 차원의 토양보전계획 마련 필요
- 토양오염우려지역에 대한 폭 넓은 토양오염관리를 위한 토양오염실태조사 확대 필요
- 체계적인 지하수 수질 관리를 위한 지자체 단위 지하수보전계획 수립 필요

3. 기본계획

가. 관리목표

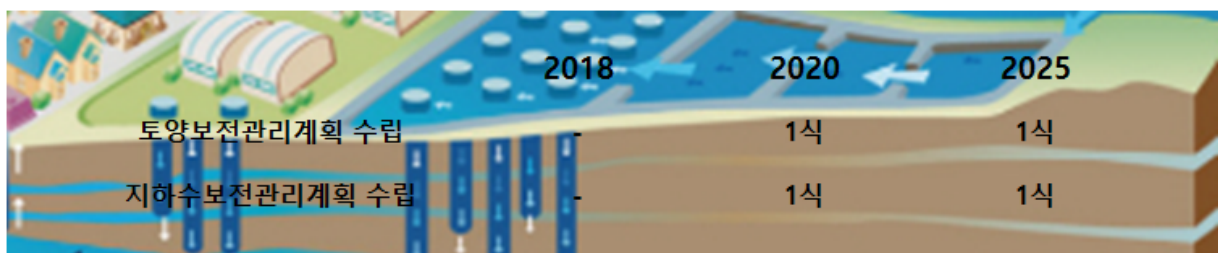
■ 비전



■ 전략사업

추진전략	세부사업
토양보전 관리기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 토양보전관리계획 수립 • 토양오염실태조사 확대
지하수 자원 관리기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 지하수보전관리계획 수립 • 불용공 관리 및 처리 강화

■ 관리지표



나. 관리계획

토양·지하수 II-1	토양보전관리계획 수립
-------------	-------------

■ 목적 및 필요성

- 인구 100만 광역도시 규모에 걸맞는 중장기 토양환경보전체계 구축 필요
 - 토양보전을 위한 기본계획은 중앙정부, 광역지자체 중심으로 계획 수립을 하고 있으나, 용인시는 최근 인구 100만을 초과하며 광역지자체로 승격을 요구하고 있음
 - 따라서 향후 광역도시로 고성장에 따른 사전적 토양환경 관리를 위해 중장기 토양보전관리 체계 마련 필요

■ 추진방안

- 용인시 토양환경 현황 및 전망
- 용인시 토양오염 현황 분석 및 취약지역 조사
- 토양보전사례 분석
- 용인시 토양관리체계 현황 및 개선방안
- 용인시 토양보전계획 비전 및 중점 추진과제
- 용인시 토양보전 관리계획
- 집행계획

■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
지하수보전관리계획 수립			1식					100백만원 (시비 100%)

토양·지하수 II-2

토양오염실태조사 확대

■ 목적 및 필요성

- 토양오염우려지역 중심으로 측정 위치 및 조사 횟수를 더 확대하여 토양오염 관리 강화 필요
- 경기도 시·군별 『토양·지하수 환경 현황 평가』 결과, 용인시가 토양·지하수 환경 우선관리대상지역에 포함되어 향후 토양오염실태조사 지역을 더욱 확대 필요

■ 추진방안

- 교통관련시설 토양오염실태조사 확대
 - 효율적 토양오염 실태조사지점 선정 및 과거 토양오염실태조사 결과(지점, 조사항목, 분석 결과) 활용방안 마련
 - 우선 토양오염실태 조사 후보지 선정 방안
 - 과거 토양오염실태조사 결과를 바탕으로 차후 토양실태조사 유형 결정 방안
 - 교통관련시설의 효율적 토양·지하수 환경 조사방안 마련
 - 유류저장시설, 지정폐기물 적재 보관시설 주변 치중
 - 세차장주변은 지하수 오염 조사 치중
 - * 경기도 교통관련시설 현황 중 용인시는 4 순위
- 공업지역 토양오염실태조사 확대
 - 용인시 공업지역에 대한 우선 「토양오염실태조사」 지점 선정 방안 마련
 - 업종이 다양한 용인시 공업지역에 대해 효율적으로 토양오염지역을 선별할 수 있는 토양오염 실태조사 방안 필요
 - 과거 토양오염실태조사 결과를 활용한 효율적 조사지점 선정 방안 마련

■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
토양오염실태조사 확대	1식	1식	1식	1식	1식	1식	1식	35백만원 (시비 100%)

토양·지하수 II-3	지하수보전관리계획 수립
-------------	--------------

■ 목적 및 필요성

- 용인시 지하수 관련사업은 지하수 시설 설치에 관한 인허가 업무 중심으로만 하고 있어 불용공 관리, 지하수 보조관측망 설치를 통한 수질 관측 등 중장기 지하수 자원 관리방안을 마련하여 미래 지하수 자원을 활용하기 위한 관리기반 구축 필요

■ 추진방안

- 용인시 지하수 분야 현안 진단 및 분석
- 지하수 이용량 모니터링 및 수질분석
- 수문지질단위 분류 및 수리특성 평가
- 지하수 오염취약성 평가 및 지하수 개발 유망지구 선정
- 지하수 함양량/개발가능량 조사·분석
- 지하수 개발·이용계획/보전·관리계획 수립
- 지하수 수질관리·정화계획 수립
- 지하수 관리 기반 강화 및 연차별 추진 및 투자계획 수립

■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
지하수보전관리계획 수립			1식					100백만원 (시비 100%)

토양·지하수 II-4

불용공 관리 및 처리 강화

■ 목적 및 필요성

- 용인시 불용공 처리 비율은 전국 및 경기도 불용공 처리 비율 이하 수준으로 불용공 처리율 개선을 통해 지하수 수질 오염원 사전 차단 필요

■ 추진방안

- 방치공 관리 방안
 - 지하수개발·이용시설에 대한 현장관리, 지도강화로 방치공 발생 억제 및 최소화
 - 관리대상에서 누락되어 있는 방치공의 적극적인 발굴, 처리
 - 사용중지 또는 사용종료에 의해 발생하는 방치공의 관리 체계 강화
 - 방치공 발생시 재활용 방안을 우선 강구하고, 원상복구시 적절한 되메움처리 유도
- 신규개발 실패에 따른 방치공 발생 억제 및 최소화
 - 신규 지하수 개발·이용의 인·허가시 관리, 지도 강화
 - 신규 지하수 개발 현장에 대한 점검 강화
 - 불공정 지하수개발 계약관행(수량확보시 공사대금 지급) 개선
- 방치공의 적극적인 발굴 및 처리
 - 방치공 찾기 운동 활성화
 - 방치공의 처리
 - 방치공실태 조사
- 개발·이용 중인 시설에 대한 관리 강화
 - 지하수 개발·이용을 종료할 경우 해당 시설물이 방치되지 않도록 행정관리체계 강화
 - 지하수 개발·이용을 일시 중지할 경우, 시설물의 관리소홀로 인한 오염의 원인이 되지 않도록 철저 관리

■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기(단위 : 불용공 처리건수)							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
불용공 관리 및 처리 강화	10	10	10	10	10	10	10	70백만원 (시비 100%)

제3절 대기

1. 현황

가. 대기오염도 현황

1) 대기오염측정망

■ 대기오염측정망 현황

- 정부는 전국적인 대기오염실태, 변화추이 및 대기환경기준 달성여부 등을 파악하기 위하여 대기오염물질 측정장비를 설치·운영하고 있음

[표 IV-33] 대기오염측정망

분류	정의	측정항목
도시대기 측정망	도심(거주)지역의 평균대기질 농도 측정	SO ₂ , CO, O ₃ , NO ₂ , PM10, PM2.5(선택) 등
교외대기 측정망	도시를 둘러싼 교외 지역의 배경농도 측정	SO ₂ , CO, O ₃ , NO ₂ , PM10, PM2.5(선택) 등
국가배경농도 측정망	국가의 배경농도를 파악하고 외국으로의 오염물질 유입, 유출상태 등을 파악	SO ₂ , CO, O ₃ , NO ₂ , PM10, PM2.5 등
도로변대기 측정망	자동차 통행량과 유동인구가 많은 도로변 대기농도 측정	SO ₂ , CO, O ₃ , NO ₂ , PM10(필수), Pb, PM2.5, HC, 교통량 등(선택)

- 용인시는 4개의 대기오염측정소를 운영하고 있음

[표 IV-34] 용인시 대기오염측정소 현황

연번	측정망	측정소명	설치위치	설치일자	측정항목
1	도시대기	김량장동	용인시 처인구 금령로 50 (처인구청 옥상)	'99.8월 (교체 '10.8)	SO ₂ , CO, NO _x , O ₃ , PM10 PM2.5 기상항목
2	도시대기	기흥	용인시 기흥구 관곡로 95 (기흥구청옥상)	'06.12	
3	도시대기	수지	용인시 수지구 수지로 342번길 3 (풍덕천1동 주민센터)	'05.10 (교체 '17.8)	
4	도로변대기	국도42번 도로변	용인시 기흥구 중부대로 460 (녹십자 사거리)	'11.12	

자료 : 용인시 기후에너지과

주 : 2018. 7. 기준

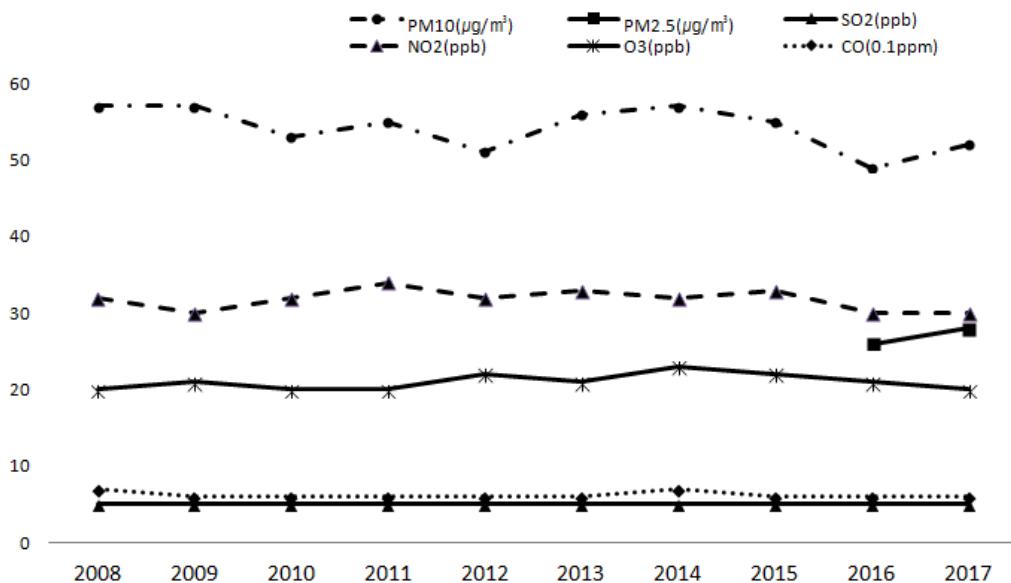
2) 대기질 현황

- 용인시의 대기질은 지난 10년 동안 개선되는 추세이나, 더욱 개선 필요
- PM10은 2008년 $57\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 2012년 $51\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 수도권 특별대책 시행 이후 처음으로 국가 대기환경기준($50\mu\text{g}/\text{m}^3$)에 접근하는 수준으로 개선되었으나, 이후 증가하였다가 2016년 $49\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2017년 $52\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 대기환경기준에 다시 접근
- PM10보다 작은 미세입자로 인체 위해성이 더 높은 PM2.5는 2016년부터 처음 측정되기 시작하였는데, 2016년 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2017년 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 대기환경기준($25\mu\text{g}/\text{m}^3$) 초과
- SO₂, NO₂, O₃, CO는 대기환경기준에 만족하는 수준으로 10년간 큰 차이 없이 유지되고 있음

[표 IV-35] 용인시 대기오염물질 농도 변화(2008~2017년)

구분	단위	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PM10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	57	57	53	55	51	56	57	55	49	52
PM2.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	-	-	-	-	26	28
SO ₂	ppb	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
NO ₂	ppb	32	30	32	34	32	33	32	33	30	30
O ₃	ppb	20	21	20	20	22	21	23	22	21	20
CO	0.1ppm	7	6	6	6	6	6	7	6	6	6

자료 : 대기환경연보 2017(환경부)



자료 : 대기환경연보 2017(환경부)

[그림 IV-26] 용인시 대기오염물질 농도 변화 추이(2008~2017년)

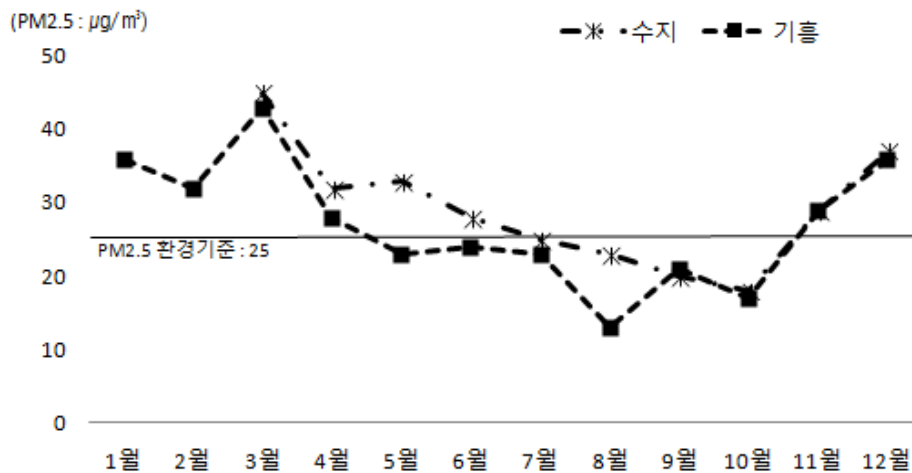
- 용인시 미세먼지 농도는 전국 평균치보다 높음
 - 2017년 용인시 대기오염물질별 농도는 미세먼지(PM10, PM2.5)와 NO₂는 전국 평균치보다 높게 나타났고, SO₂, CO는 전국 평균과 비슷한 수준을 보였으며 O₃는 전국 평균치보다 낮았음

[표 IV-36] 2017년 전국 및 수도권 대기오염물질 농도 현황

연도	PM10 (µg/m³)	PM2.5 (µg/m³)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	O ₃ (ppb)	CO (0.1ppm)
전국	45	25	4	22	29	5
수도권	49	26	5	27	25	5
서울	44	25	5	30	25	5
경기	51	27	5	27	25	5
용인	52	28	5	30	20	6

자료 : 대기환경연보 2017(환경부)

- 겨울철 미세먼지(PM2.5) 농도는 환경기준치를 초과함
 - 2017년 용인시 대기오염측정소 기흥과 수지의 미세먼지 PM2.5의 월별 농도는 수지측정소는 7~10월을 제외한 1~6월과 11~12월은 환경기준(PM2.5 : 25)을 초과하였고, 기흥측정소도 5~10월을 제외한 1~4월과 11~12월은 환경기준을 초과하였음



자료 : 대기환경연보 2017(환경부)

[그림 IV-27] 2017년도 용인시 미세먼지(PM2.5) 월별 농도

나. 대기오염배출량 현황

1) 연도별 대기오염물질 배출량 변화

- 환경부 CAPSS(Clean Air Policy Support System, 대기정책지원시스템)의 최신자료인 2015년을 기준으로 지난 10년 동안 경기도의 대기오염물질 배출량을 분석
- 비산먼지와 생물성연소 부문 배출량은 2015년부터 제공되고 있어, 연도별 자료에서는 제외하여 분석하였음
- PM10과 CO, SOx, TSP 배출량은 2006년 대비 2015년 감소
 - PM10은 2006년 604,595kg에서 2012년 381,824kg으로 감소하는 추세였으나, 이후 다시 증가하여 2016년 497,951kg으로 2006년 대비 17.4% 감소
 - SOx 배출량은 2006년 1,085,661kg에서 꾸준히 감소하여 2015년 345,370kg으로 68.2% 감소
 - CO 배출량은 2006년 9,426,475kg에서 증감을 반복하다가 2011년부터 서서히 감소하여 2015년 7,636,901kg으로 2006년 대비 19.0% 감소
 - TSP 배출량은 2006년 648,093kg에서 꾸준히 감소하다 2012년부터 다시 증감을 반복하여 2015년 502,688kg으로 2006년 대비 22.5% 감소

[표 IV-37] 용인시 대기오염물질 배출량 변화(2006~2015년)

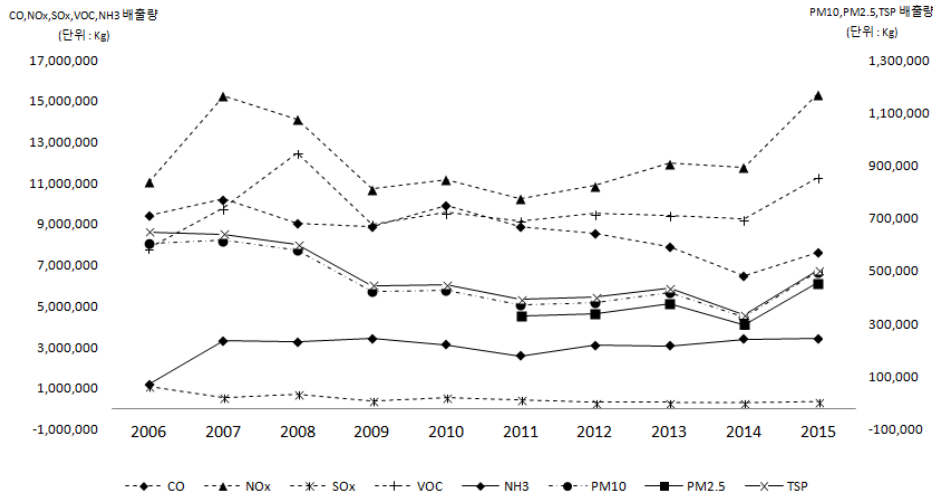
(단위 : Kg/년)

연도	PM10	PM2.5	CO	NOx	SOx	TSP	VOC	NH3
2006년	604,595	-	9,426,475	11,085,551	1,085,562	648,093	7,825,399	1,199,731
2007년	617,253	-	10,215,527	15,253,045	560,106	639,621	9,795,876	3,302,570
2008년	580,964	-	9,048,913	14,119,533	707,842	600,000	12,465,053	3,275,542
2009년	423,871	-	8,882,864	10,718,592	386,545	445,781	9,010,852	3,436,887
2010년	427,903	-	9,913,567	11,194,747	549,994	448,221	9,567,951	3,122,515
2011년	373,853	330,542	8,881,923	10,242,126	456,375	391,105	9,171,446	2,577,457
2012년	381,824	336,622	8,545,299	10,881,007	307,123	400,718	9,516,256	3,086,767
2013년	420,042	375,396	7,914,544	11,960,549	313,541	434,637	9,449,153	3,073,868
2014년	326,717	296,873	6,469,341	11,790,990	297,168	333,014	9,241,466	3,394,941
2015년	497,951	455,028	7,636,901	15,359,244	345,370	502,688	11,290,267	3,448,048
연평균 증가율	0.0	5.1	-1.7	5.2	-6.9	-0.8	5.5	20.5

자료 : 국가대기오염물질배출량서비스(<http://airemiss.nier.go.kr>)

- 반면, PM2.5, NOx, VOC, NH₃ 배출량은 2006년(PM2.5는 2011년) 대비 증가
 - PM2.5 배출량은 2011년 330,542kg에서 2015년 455,028kg으로 37.7% 증가
 - NOx 배출량은 2006년 11,085,551kg에서 증감을 반복하다 2015년 15,359,244kg으로 2006년 대비 38.6% 증가
 - VOC 배출량은 2006년 7,825,399kg에서 증감을 반복하다 2015년 11,290,267kg으로 2006년 대비 44.3% 증가

- NH₃ 배출량은 2006년 1,199,371kg으로 2007년 3,302,570kg으로 3배 가량 대폭 증가한 후 2015년까지 연평균 증가율이 대기오염물질 중 가장 높은 증가세를 나타냄

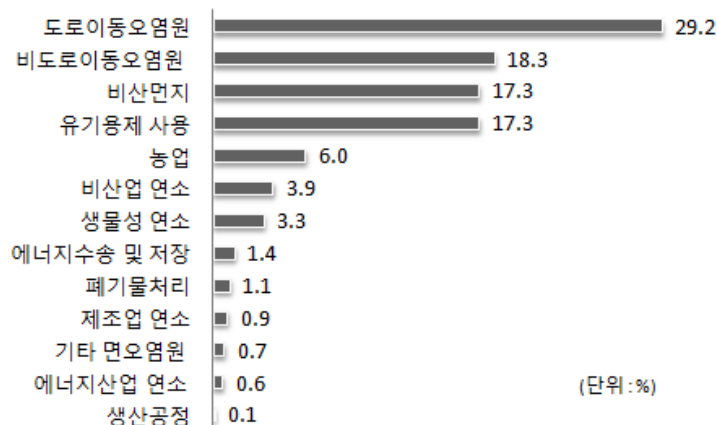


자료 : 국가대기오염물질배출량서비스(<http://airemiss.nier.go.kr>)

[그림 IV-28] 용인시 대기오염물질 배출량 추이(2006~2015년)

2) 배출원별 대기오염물질 배출량

- 용인시 대기오염의 주 배출원은 도로이동오염원, 비도로이동오염원, 비산먼지, 유기용제 사용 부문 비중이 큼
- 2015년 용인시 대기오염물질 배출량은 SOx와 VOC, NH₃를 제외하고 대부분 도로이동오염원과 비도로이동오염원, 생물성연소 부문에서 차지하는 배출 비중이 큼



자료 : 국가대기오염물질배출량서비스

[그림 IV-29] 용인시 대기오염물질 배출량의 주배출원 비중 순위(2015년)

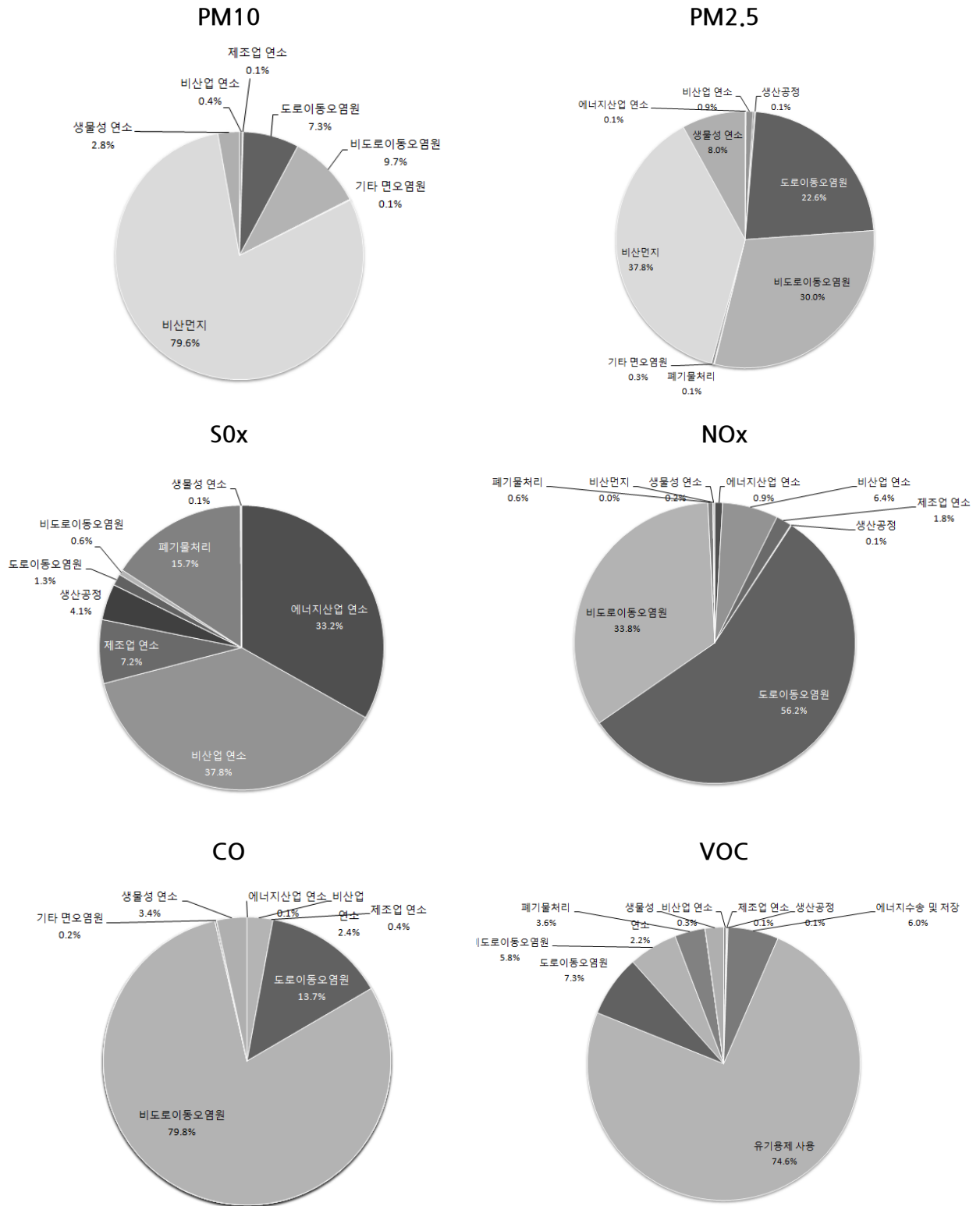
- PM10 배출량은 비산먼지 부문 배출량이 2,234,096kg(79.6%)으로 가장 높고, 다음으로 비도로이동오염원, 도로이동오염원 순
- PM2.5 배출량은 비산먼지(37.8%), 비도로이동오염원(30.0%), 도로이동오염원(22.6%) 순
- NO_x 배출량은 도로이동오염원이 전체의 56.2%를 차지하며, 다음으로 비도로이동오염원(33.8%) 순
- SO_x 배출량은 비산업연소 부문(37.8%), 에너지산업연소 부문(33.2%) 순
- VOC 배출량은 유기용제 사용 부문이 74.6%를 차지함
- NH₃ 배출량은 농업부문이 전체의 86%를 차지함

[표 IV-38] 용인시 배출원별 대기오염물질 배출량(2015년)

(단위 : kg/년)

오염원	PM10	PM2.5	SO _x	NO _x	CO	TSP	VOC	NH ₃
계	2,811,064	838,506	345,813	15,393,664	30,772,119	6,745,228	11,540,711	3,448,125
에너지산업연소	1,002	471	114,466	144,239	22,365	1,588	4,912	2,755
비산업연소	10,950	7,810	130,510	981,441	744,423	12,767	32,350	13,764
제조업연소	1,658	1,377	24,949	279,222	111,831	1,711	15,345	5,065
생산공정	491	421	14,126	21,694	505	620	9,585	2,594
에너지수송 및 저장	0	0	0	0	0	0	690,525	0
유기용제 사용	0	0	0	0	0	0	8,609,433	0
도로이동오염원	206,269	189,767	4,668	8,642,952	4,222,685	206,269	841,831	209,898
비도로이동오염원	273,371	251,501	2,241	5,200,399	24,550,020	273,371	665,864	1,835
폐기물처리	1,379	1,131	54,409	87,675	11,125	1,905	414,711	311
농업	0	0	0	0	0	0	0	2,967,889
기타면오염원	2,832	2,549	0	1,623	68,947	4,457	5,712	243,937
비산먼지	2,234,096	316,611	0	0	0	6,087,786	0	0
생물성연소	79,016	66,868	443	34,420	1,040,218	154,754	250,443	77

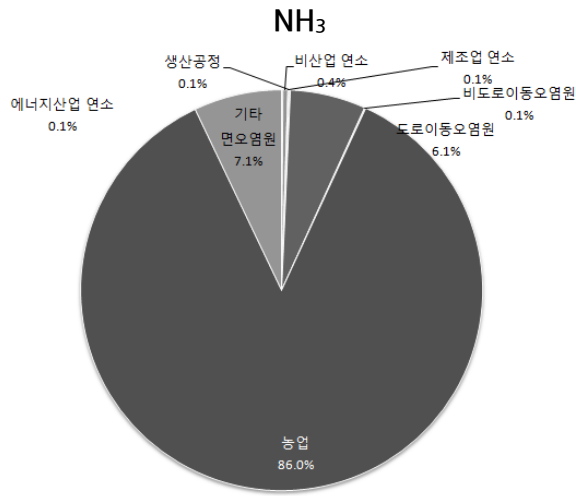
자료 : 국가대기오염물질배출량서비스(<http://airemiss.nier.go.kr>)



자료 : 국가대기오염물질배출량서비스(<http://airemiss.nier.go.kr>)

[그림 IV-30] 용인시 배출원별 대기오염물질 배출비중(2015년)

<앞장 계속>



2. 전망 및 개선과제

가. 전망

- 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」이 곧 시행(2019. 2) 될 예정으로, 수도권 주요 도시는 특히 미세먼지 영향이 큰 지역으로 경기도 미세먼지 저감 기본계획과 연계를 위한 자체 실행계획 마련 필요
- 용인시는 노후 경유차량에 대한 운행제한이 2020년부터 운영될 예정이며, 이에 따른 사전 조치와 향후 2005년 이후 제작된 경유차량에 대한 관리수요가 늘어날 전망
- 향후 친환경 자동차 수요 증가에 따라 친환경 자동차 생산 보급은 더욱 증가할 것으로 전망됨
- 중소기업의 저녹스버너 교체와 공동주택의 저녹스보일러 교체사업은 Nox 저감 효과가 크게 나타나, 향후 지속적으로 지원 확대 필요
- 고령화 및 양극화 사회 현상을 더욱 가속화될 전망으로, 이에 따른 독거노인, 저소득층 등 취약계층에 대한 실내공기질 개선사업 등 대기환경 복지 수요는 과거보다 더 증가할 것으로 전망됨
- 최근 특히 겨울철 중국발 미세먼지로 인해 환경기준을 초과하는 일수가 더 증가하는 등, 미세먼지로 인한 시민의 보건 문제는 일상화되고 있음. 따라서 미세먼지 영향이 큰 수도권 대도시에 속하는 용인시는 미세먼지 관측 및 실시간 정보 전달을 위한 행정시스템을 더욱 강화해야할 필요성이 대두되고 있음

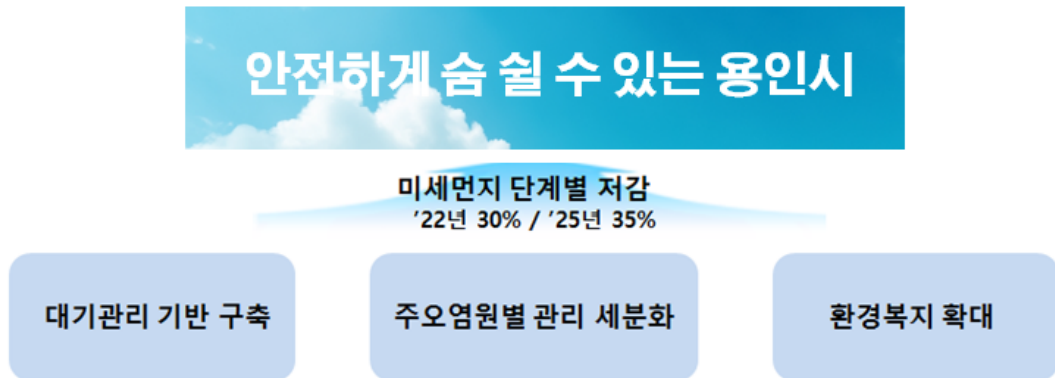
나. 개선과제

- 지자체 차원의 용인시 미세먼지 저감 및 관리를 위한 중장기실행계획 마련
- 수송오염원 관리 강화
 - 주요 수송오염원인 노후경유차량의 운행제한 시행 및 기존 관리시책 지속
 - 중장기적으로 친환경 자동차 지속적으로 보급 확대
- 산업오염원 관리 강화
 - 중소기업 저녹스 교체사업 확대 지원
 - 중소기업 대기오염방지시설 지원
- 생활오염원 관리 강화
 - 비산먼지 관리를 위한 도로청소차량 추가 확보
 - 가정용 저녹스보일러 교체 지원사업 지속
- 대기환경분야 환경복지 확대
 - 취약계층에 대한 실내공기질 지원 컨설팅 확대
 - 용인시 미세먼지 관측 및 시민에게 실시간 정보전달을 위한 서비스 체계 확충 필요

3. 기본계획

가. 관리목표

■ 비전



■ 전략사업

추진전략		세부사업
대기관리 기반 구축		<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지 종합관리계획 수립
주오염원별 관리 세분화	수송오염원 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> 노후경유차 저공해화 확대 친환경차 보급 확대
	산업오염원 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> 중소사업장 저녹스버너 설치 지원 확대 중소기업 대기오염 방지시설 설치 지원
	생활오염원 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> 비산먼지 관리 강화 가정용 저녹스 보일러 교체 지원 확대
환경복지 확대		<ul style="list-style-type: none"> 취약계층 실내공기질 개선 대기질 측정망·전광판 설치 확대

■ 관리지표

지표	2017	2020	2025
PM2.5	28.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ('22년)	18.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

나. 관리계획

대기환경 II-1	미세먼지 종합관리계획 수립
-----------	----------------

■ 목적 및 필요성

- 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」 시행에 따른 지자체 차원의 시행대책 마련
- 특별법에 의한 미세먼지 관리 시행계획 수립은 시·도지사 영역이지만 수도권 대기환경 상황은 해가 갈수록 심각하여 용인시 자체 관리계획 수립을 통해 국가와 경기도 미세먼지 정책 방향과 연계 운용 필요

■ 추진방안

- 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법 준용
- 국가 및 경기도 미세먼지 관리계획과 연계 강화
- 공청회, 설명회 등을 개최하여 지역주민, 시민단체, 산업계 및 관계 전문가의 의견 반영
- 미세먼지 종합관리계획에 포함되어야 할 과제
 - 미세먼지 농도 개선 목표 및 기본방향
 - 미세먼지 농도 현황 및 전망
 - 미세먼지 등의 배출량 현황 및 전망
 - 미세먼지 등의 배출 저감 목표와 이를 달성하기 위한 분야별·단계별 대책
 - 미세먼지가 주민에 미치는 영향에 관한 조사·연구
 - 미세먼지 취약계층 보호에 관한 사항
 - 기본계획 시행에 필요한 자원의 규모와 자원조달계획에 관한 사항 등

■ 연차별 추진계획

세부과제	사업시기							소요예산
	19	20	21	22	23	24	25	
미세먼지 종합관리계획 수립	■							100백만원 (시비 100%)

대기환경 II-2

친환경자동차 보급 확대

■ 목적 및 필요성

- 대기오염물질을 배출하지 않은 친환경자동차를 지속적 보급 확대
 - 전기자동차, 수소차, LPG 차량 등 친환경자동차 보급 확대를 통해 점차적으로 기존 이동 오염원에 의한 대기오염물질 배출을 근본적으로 차단

■ 추진방안

- 전기자동차 보급 확대를 통해 전기자동차 대중화 활성화
 - '19년~'20년 연간 370대 → '21년~'25년 연간 400대
- 전기이륜차 보급 지속
 - '19년~'25년 연간 80대
- 수소차 보급 개시
 - '20년 연간 5대 → '23년 연간 50대 → '25년 연간 70대
- CNG 버스(천연가스버스) 확대를 대중교통수단의 친환경성 제고
 - '19년~'25년 연간 35대
- LPG 차량에 대한 사용제한 완화에 따른 어린이통학차량 LPG 전환 확대
 - '19년~'20년 연간 24대 → '21년~'25년 연간 25대

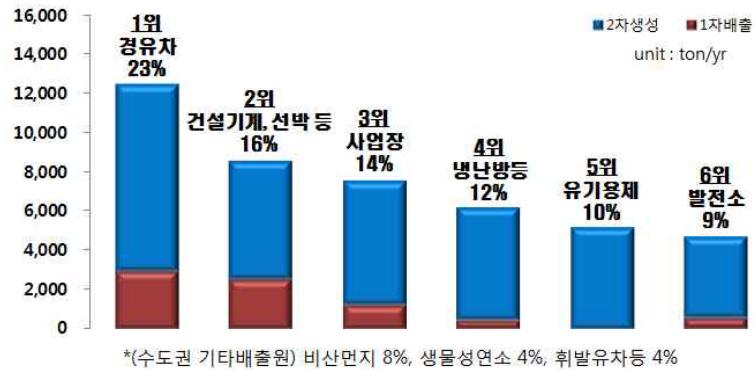
■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년 실적	사업시기(단위 : 대)							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
전기자동차	313	370	370	400	400	400	400	400	15,344백만원 (국 70.5%/시 29.5%)
전기이륜차	57	80	80	80	80	80	80	80	1,400백만원 (국 50%/시 50%)
수소차	-	-	5	15	30	50	70	90	-
천연가스버스	36	35	35	35	35	35	35	35	3,070백만원 (국 50%/시 50%)
어린이통학차량 LPG차 전환	18	24	24	25	25	25	25	25	865백만원 (국 50%/시 50%)

대기환경 II-3 운행경유차 배출가스 저감사업 확대

■ 목적 및 필요성

- 전국 배출량의 12%(39,005톤)에 해당하는 대도시 미세먼지 기여도 1위는 경유차
 - 수도권경유차 배출량비중 : 23%(1위)

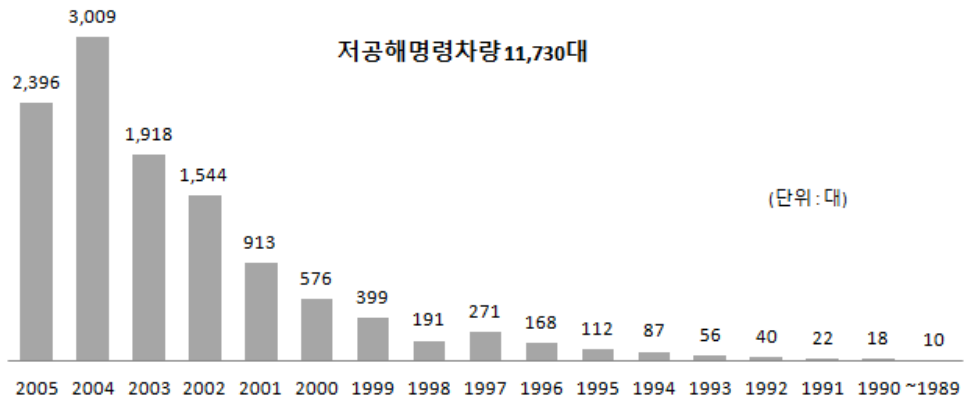


[그림 IV-31] 대기오염 배출원별 PM2.5 배출 기여도

- 수도권 노후경유차 운행제한 제도(Low Emission Zone) 시행
 - 용인시는 2020년부터 해당
- 경기도의 단계별 노후경유차 저공해화 정책에 적극 부응
 - 1단계 : 폐차유도, 2단계 : 저공해화사업, 3단계 : 운행제한 및 과태료 부과

■ 추진방안

- 노후경유차 조기폐차 지속 확대
 - 1단계('19년~'20년) 7,040대 → 2단계('21년~'25년) 18,200대
- 노후경유차 매연저감장치 부착 지속
 - 1단계('19년~'20년) 264대 → 2단계('21년~'25년) 850대
- 노후건설기계 엔진교체 지속
 - 1단계('19년~'20년) 66대 → 2단계('21년~'25년) 215대
- 노후경유차 운행제한 제도 단계별 시행
 - 1단계(~'19년) : 저공해조치명령
 - 2단계('20년~) : 운행제한 및 과태료 부과



[그림 IV-32] 용인시 저공해명령 대상 차량

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년 목표	사업시기(단위 : 대)							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
노후경유차 조기폐차	2,850	3,200	3,840	4,600	4,600	3,000	3,000	3,000	53,013백만원 (국 50%/ 도 7.5%/ 시 42.5%)
노후경유차 매연저감장치 부착	100	120	144	170	170	170	170	170	
노후건설기계 엔진교체	50	30	36	43	43	43	43	43	
노후경유차 운행제한	-	시행 준비	-	-	-	-	-	-	

대기환경 II-5

중소기업 대기오염방지시설 설치 지원

■ 필요성

- 노후 대기방지시설 개선 및 설치 비용을 지원하여 배출허용 기준 강화 등에 따른 방지시설 설치비 부담완화 및 미세먼지 저감
- 방지시설 및 개선 보조금 지원을 통하여 환경문제를 근원적으로 해결하고 기업 경쟁력 강화 도모

■ 추진방안

- 지원대상
 - 먼지, 백연 및 악취, 휘발성유기화합물(VOCs) 발생업체
 - 용인시에 소재하는 「중소기업기본법」 제8조제1항에 따른 소기업 중 노후방지시설 교체 희망업체(대기배출시설 신고사업장)
- 지원내용
 - 대기방지시설 개선 및 설치 비용 지원
 - 방지시설 설치 및 개선 비용의 80% 지원(VAT 제외)
 - 보조금 지원 한도 : 설치 4천만원 이하, 공동방지시설 1.6억원 이하
 - 보조금 분담 비율 : 국비 40%, 도비 20%, 시·군비 20%, 자부담 20%

[표 IV-40] 중소기업 대기오염방지시설 설치 지원내용

구분	입자상물질 방지시설	가스상물질 방지시설	공동방지시설
보조금 지원액	최대 4천만원	최대 4천만원 (RTO 및 RCO 2.4억원)	최대 1.6억원 (필요시 최대 3.2억원)

■ 연차별 추진계획

세부과제	'17년 실적	사업시기(단위 : 개소)							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
중소기업 대기오염 방지시설 지원	3	5	5	5	5	5	5	5	1,820백만원 (도비 50%/시비 50%)

대기환경 II-7

가정용 저녹스보일러 교체 지원 확대

■ 목적 및 필요성

- 노후보일러를 친환경(저녹스) 보일러로 교체시 일반보일러로 교체할 경우 보다 약 1.5배 정도 NOx 배출 저감 효과가 있는 것으로 나타남
- 2013년 서울연구원의 연구결과에서 연료절감량은 3.3배, 연료절감액은 3.45배로 대기오염 물질 배출 저감 뿐만 아니라 연료 절감 효과도 큰 것으로 나타남

[표 IV-41] 노후보일러 교체시 효과분석(보일러 1대당)

사례	연료절감량 (㎥/년,대)	CO ₂ 배출저감량 (톤/년,대)	NOx배출저감량 (kg/년,대)	연료절감액 (원/년,대)
노후→일반	39	0.094	2.085	27,700
노후→친환경	130	0.315	3.156	95,640

자료 : 건물 난방용 연소기기의 대기오염물질 관리방안 연구(서울연구원, 2013)

■ 추진방안

- 지원대상
 - 수도권 지역을 대상으로 가정용 일반 보일러를 저녹스 보일러로 교체하는 경우 1가구당 1대의 교체 비용 지원
- 지원내용
 - 1대당 16만원(국비 50%, 시비 50%)
- 2017년 사업 실적
 - 350대, 56백만원 지원
- 저녹스 보일러 교체 지원사업 지속
 - '19년~'25년 까지 연간 500대 규모로 지원사업 지속

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년 목표	연차별 사업량(대)							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
가정용 저녹스보일러 교체 지원 확대	500	500	500	500	500	500	500	500	560백만원 (국비 50% /시비 50%)

대기환경 II-8	취약계층 실내공기질 개선 지원
-----------	------------------

■ 목적 및 필요성

- 실내활동 시간이 많고 유해물질에 취약한 건강취약계층 이용시설에 공기청정기 지원, 실내공기질 무료측정 및 컨설팅을 통하여 건강한 생활환경 조성 및 삶의 질 향상

■ 추진방안

① 건강취약계층 이용시설 공기청정기 지원

- 지원내용 : 공기청정기 지원(임차 및 유지보수비) 및 5년 후 무상양여
- 사업비 : 도비 70%, 시비 30%
- 대상 : 총 863개소

총계	경로당	장애인시설	지역아동센터
863개소	786개소	43개소	34개소

② 건강취약계층 이용시설 실내공기질 무료측정 지원

- 지원내용 : 측정대행업체 위탁 실내공기질 측정, 기준초과시설에 환경컨설팅 제공
- 대상 : 총 700개소

총계	경로당	장애인시설	어린이집
700개소	539개소	12개소	149개소

[표 IV-42] 2018년 건강취약계층 이용시설 실내공기질 측정 결과

구분	기준	측정시설수	적합	부적합
총계	-	700	684	16
미세먼지(PM10)	100 μ g/m ³	700	693	7
이산화탄소	1,000ppm	700	688	12
포름알데하이드	100 μ g/m ³	700	700	0
총부유세균	800CFU/m ³	700	695	5
일산화탄소	10ppm	700	700	0

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년 목표	사업시기(단위 : 개소)								소요예산
		19	20	21	22	23	24	25		
건강취약계층 이용시설 공기청정기 지원	863	863	863	863	863	-	-	-	1,271백만원 (도비 30% /시비 70%)	

대기환경 II-9

대기질 측정망·전광판 설치 확대

■ 목적 및 필요성

- 최근 미세먼지 심각성이 일상화됨에 따라 대기환경 관측 및 정보안내 인프라 확충을 통해 대기환경 비상상황에 대한 즉각적 대처 및 시민들에게 실시간으로 신속하고 정확한 대기환경 정보 전달체계를 구축하고자 함

■ 추진방안

① 대기오염측정 설치 확대

- 용인시 운영 중인 국가대기오염측정망 : 4개소
- 대기오염측정망 추가 설치 : 3개소
- 대상지

권역	후보지(상세주소)
이동·남사지역	이동읍사무소(처인구 이동읍 경기동로 673)
백암·원삼지역	백암면주민자치센터((처인구 백암면 백암로 185번길 12)
포곡·모현지역	모현읍사무소(처인구 모현읍 독점로 31-6)

② 대기정보안내전광판 설치 확대

- 용인시 운영 중인 대기정보안내전광판 : 6개소
- 대기정보안내전광판 추가 설치 : 3개소(대상지는 미정)

■ 연차별 추진계획

세부과제	기존	사업시기(단위 : 개소)							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
대기오염측정망 설치 확대	4	3	-	-	-	-	-	-	기투자
대기정보안내전광판 설치	6	1	-	-	1	-	-	1	600 (도비 30%/시비 70%)

제4절 물환경

1. 현황

가. 수질

1) 하천 수질

■ 측정망 현황

- 용인시는 하천수 국가수질측정망이 14개소가 있음
 - 중권역 수계별로 경안천 7개소, 한강서울 1개소, 안성천 6개소임

[표 IV-43] 용인시 하천수 국가수질측정망 현황

지명명	위치							분류	조사기관
	대권역	수계	중권역	주소	경위도		하천 호소		
					N	E			
운학	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 운학동 (삼산교)	37°12'53.81"	127°13'50.76"	하천	수질	경기도
경안천1	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 김량장동(미평교)	37°14'04.5"	127°12'35.6"	하천	수질	한강유역 환경청
경안천2	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 포곡읍 삼계리 (삼계교)	37°16'44.1"	127°12'27.6"	하천	수질	한강유역 환경청
경안천2A (경안천A1-1)	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 모현면 초부리(초부교)	37°18'37.6"	127°14'24.7"	하천	총량	한강유역 환경청
오산천1 (경안A2-1)	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 모현면 능원리(선국교)	37°20'17.0"	127°10'36.6"	하천	총량	한강유역 환경청
오산천2 (경안A1-2)	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 모현면 매산리(매산교)	37°20'25.1"	127°13'37.9"	하천	총량	한강유역 환경청
경안천3	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 모현면 왕산리(왕산교)	37°20'15.05"	127°14'54.76"	하천	수질	한강유역 환경청
탄천1	한강	한강	한강 서울	용인시 수지읍 죽전리 (죽전교)	37°20'15.05"	127°6'48.63"	하천	수질	경기도
성은천 (진위A2)	한강	안성천	안성천	용인시 처인구 남사면 원암리(원암교)	37°5'23.7"	127°3'45.6"	하천	수질 총량	한강물환경 연구소
진위천2 (진위A3)	한강	안성천	안성천	용인시 처인구 남사면 봉명리(진위천교)	37°5'53.5"	127°7'11"	하천	수질 총량	한강물환경 연구소
진위천1	한강	안성천	안성천	평택시 진위면 봉남리 (봉남교)	37°5'42.36"	127°5'50.57"	하천	수질	경기도
오산천1	한강	안성천	안성천	용인시 기흥구 (농서교)	37°13'12.12"	127°5'43.69"	하천	수질	경기도
오산천1-1 (진위A4)	한강	안성천	안성천	용인시 기흥구 농서동 (영천교)	37°12'49.1"	127°5'26.3"	하천	수질 총량	한강물환경 연구소
오산천1-2	한강	안성천	안성천	화성시 석우동 (금반교 야배)	37°10'54.4"	127°58.23"	하천	수질	경기도

자료 : 2017년 물환경측정망 운영계획(2017. 4)



[그림 IV-34] 용인시 하천수 국가수질측정망 분포도

■ 수질 현황

- 상류 지역은 수질이 우수하나 인구가 많은 하류지역은 수질이 다소 좋지 않음
- 2017년 용인시 하천수 측정망 14개의 BOD 등급 분포는 1등급 범위(Ia~Ib등급)는 전체의 50%, 2등급은 전체의 25%, 3등급은 전체의 25%로 나타남
- 2017년 용인시 하천수 TP 등급은 Ib 등급이 2개로 전체의 16.7%, 2등급은 전체의 58.3%, 3등급은 전체의 25%로 나타남

[표 IV-44] 용인시 주요 하천수 수질 BOD 및 TP 등급 분포 현황(2017년)

구분	총계	등급						
		Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
BOD	12	2	4	3	3	-	-	-
	구성비	16.7	33.3	25.0	25.0	-	-	-
TP	12개 지점	-	2	7	3	-	-	-
	구성비	-	16.7	58.3	25.0	-	-	-

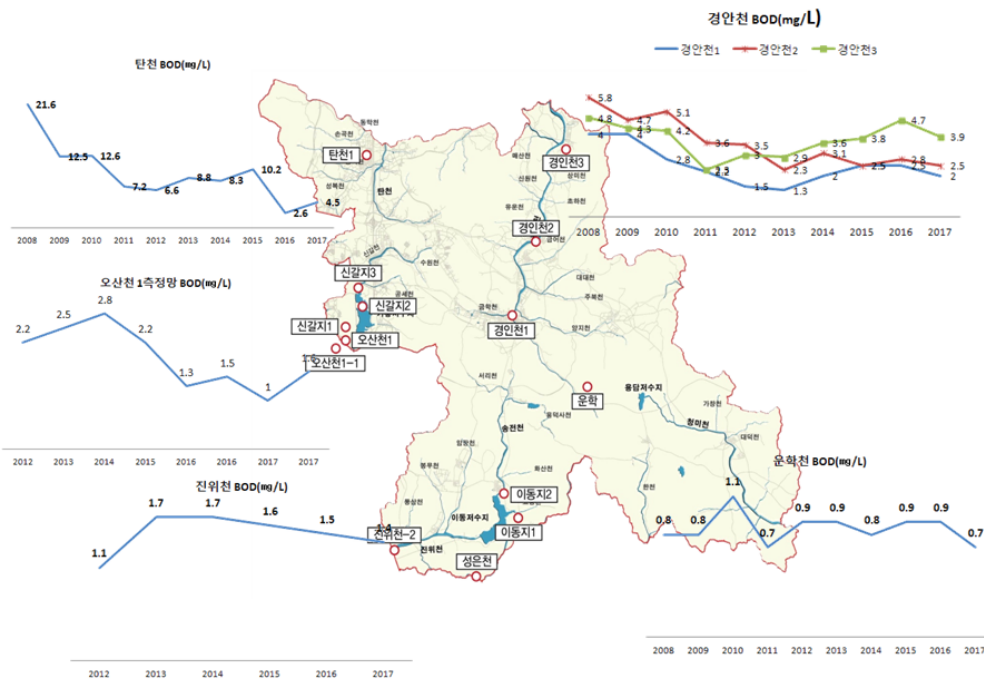
자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

[표 IV-45] 용인시 주요 하천별 수질 현황(2017년)

수계	측정소명	BOD(mg/L)		총인(T-P)(mg/L)	
		측정치	평가	측정치	평가
한강서울	탄천1	4.5	III	0.145	III
경안천	경안천1	2	IIb	0.083	II
	경안천2	2.5	II	0.079	II
	경안A1-1	3	II	0.071	II
	경안천3	3.9	III	0.064	II
	경안A2-1	1	Ia	0.03	IIb
	경안A1-2	2.3	II	0.074	II
	운학	0.7	Ia	0.021	IIb
안성천	진위천-2	1.4	IIb	0.064	II
	오산천1	3.2	III	0.152	III
	오산천1-1	1.6	IIb	0.127	III
	성은천	1.5	IIb	0.066	II

자료 : 물환경정보시스템

- 하천별로는 탄천(탄천 1지점)과 경안천 하류지역(경안천 3지점), 오산천 1지점의 BOD가 3등급으로 수질 개선 필요
 - 탄천 1지점의 BOD는 2008년 21.6mg/l (6등급, 매우나쁨)에서 점점 떨어져 2017년 4.5mg/l (3등급, 보통)로 10년간 다소 개선되었으나, 수질 개선이 더 필요함
 - 경안천 1,2지점은 2008년 3등급(보통)이었으나 2017년에 2등급(약간 좋음)으로 수질이 개선되었음. 반면, 경안천 3지점의 BOD는 2008년 4.8mg/l 등급에서 2017년 3.9mg/l로 향후 수질 개선 더 필요함



자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

[그림 IV-35] 용인시 주요하천별 BOD 변화(2008~2017)

2) 수생태계 건강성

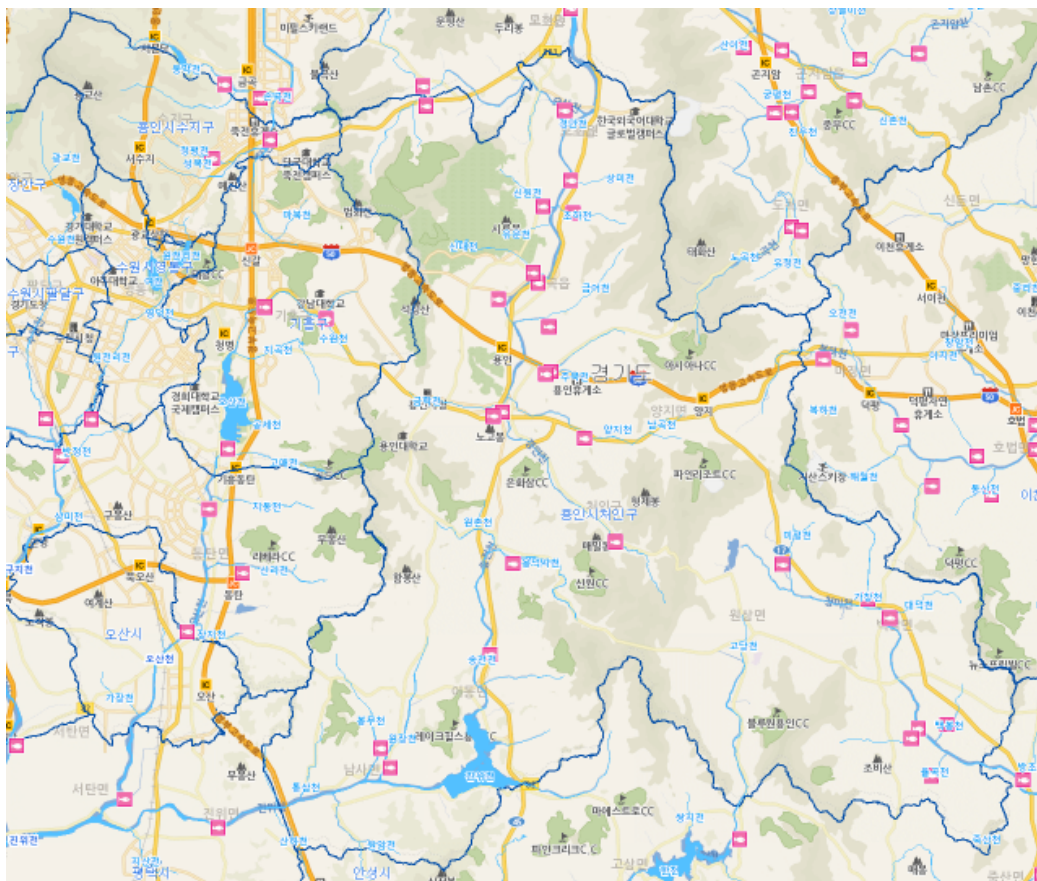
■ 수생태계 생물축정망 현황

- 2017년 기준 용인시 하천 생물축정망은 총 32개 지점으로, 남한강 수계의 25지점과 안성천 수계 7지점이 있음
- 남한강 수계 중권역은 경안천 15, 한강서울 3, 남한강하류 7

[표 IV-46] 용인시 하천 수계별 생물축정망 수(2017년)

수계	중권역	생물축정망 수(개)
남한강	경안천	15
	한강서울	3
	남한강하류	7
안성천	안성천	7

자료 : 2017년 물환경축정망 운영계획(2017. 4)



자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

[그림 IV-36] 용인시 하천별 생물축정망 위치도

[표 IV-47] 용인시 하천 수계별 생물측정망 위치 및 조사기관

지점명	위치				조사기관
	대권역	수계	중권역	주소	
B오산천A1	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 모현면 능원리	한강물환경연구소
B오산천A2	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 모현면 일산리	한강물환경연구소
B경안천4	한강	남한강	경안천	용인시 모현면 초부리(초부교)	한강물환경연구소
B경안천1	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 운학동(예직교)	한강물환경연구소
B경안천2	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 마평동(마평교)	한강물환경연구소
B금학천A	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 김량장동	한강물환경연구소
B양지천A	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 마평동	한강물환경연구소
B주북천	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 고림동(고림교)	한강물환경연구소
B대대천	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 고림동	한강물환경연구소
B금어천	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 포곡읍 금어리	한강물환경연구소
B영문천	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 포곡읍 영문리	한강물환경연구소
B경안천3	한강	남한강	경안천	용인시 포곡면 삼계리(삼계교)	한강물환경연구소
B신대천B	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 포곡읍 전대리	한강물환경연구소
B초하천	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 모현면 초부리	한강물환경연구소
B신원천A	한강	남한강	경안천	용인시 처인구 포곡읍 신원리	한강물환경연구소
B탄천1	한강	남한강	한강서울	용인시 수지구 죽전동 (죽전교, 수지한신 APT)	한강물환경연구소
B정평천	한강	남한강	한강서울	용인시 수지구 풍덕천동 (정평초등학교 앞 교량)	한강물환경연구소
B동막천B	한강	남한강	한강서울	용인시 수지구 동천동	한강물환경연구소
B미평천	한강	남한강	남한강하류	용인시 처인구 원삼면 미평리	한강물환경연구소

(앞장 계속)

B가창천	한강	남한강	남한강하류	용인시 처인구 백암면 근곡리	한강물환경연구소
B대덕천A	한강	남한강	남한강하류	용인시 처인구 백암면 백암리	한강물환경연구소
B청미천1	한강	남한강	남한강하류	용인시 처인구 백암면 백봉리	한강물환경연구소
B용천천	한강	남한강	남한강하류	용인시 처인구 백암면 장평리	한강물환경연구소
B백봉천	한강	남한강	남한강하류	용인시 처인구 백암면 고안리	한강물환경연구소
B울곡천A	한강	남한강	남한강하류	용인시 처인구 백암면 옥산리	한강물환경연구소
B용덕사천	한강	안성천	안성천	용인시 처인구 이동면 목리	한강물환경연구소
B송전천	한강	안성천	안성천	용인시 처인구 이동면 시미리	한강물환경연구소
B원장천	한강	안성천	안성천	용인시 처인구 남사면 방아리	한강물환경연구소
B봉무천	한강	안성천	안성천	용인시 처인구 남사면 봉무리	한강물환경연구소
B수원천A	한강	안성천	안성천	용인시 기흥구 상하동 (오산천 합류전 교량)	한강물환경연구소
B오산천B1	한강	안성천	안성천	용인시 기흥구 상갈동 (갈천교, 신갈고교 인근)	한강물환경연구소
B오산천B2	한강	안성천	안성천	용인시 기흥구 농서동 (기흥IC-삼성전자 방향 교량, 333지방도 교차점)	한강물환경연구소

자료 : 2017년 물환경측정망 운영계획(환경부)

■ 하천별 건강성

- 수생태계 건강성은 수생생물과 하천환경 생태계로 크게 구분하여 수생생물 건강성은 부착돌말류 지수 (TDI; Trophic Diatom Index), 저서동물지수(BMI ; Benthic Macroinvertebrate Index), 어류생물지수 (FAI; Fish Assessment Index; 어류생물지수)로, 하천환경은 수변식생지수(RVI : Riparian Vegetation Index)와 서식 및 수변환경지수(HRI; Habitat and Raiparian Index)로 평가함
- 수생태계 건강성 등급은 최고 등급이 A(매우 좋음) 부터 최하 E(매우 나쁨) 등급까지로 구분됨(생물측정망 조사 및 평가지침, 국립환경과학원 공고 제2016-67호)

[표 IV-48] 하천 생물지수별 등급범위 기준

생물 등급	환경상태	수생식물			하천환경		표시색
		부착돌말류 (TDI)	지서성 대형무척동물 (BMI)	어류 (FAI)	수변식생 (RVI)	서식 및 수변환경 (HRI)	
A	매우 좋음	90 ≤	80 ≤	75 ≤	65 <	80 <	Blue
B	좋음	70 ≤	65 ≤	60 ≤	50 <	60 <	Green
C	보통	50 ≤	50 ≤	30 ≤	30 <	40 <	Yellow
D	나쁨	30 ≤	35 ≤	15 ≤	15 <	20 <	Orange
E	매우 나쁨	< 30	< 35	< 15	≤ 15	≤ 20	Red

자료 : 국립환경과학원 공고 제 2016-67호, 생물측정망 조사 및 평가지침(환경부 · 국립환경과학원 2016)

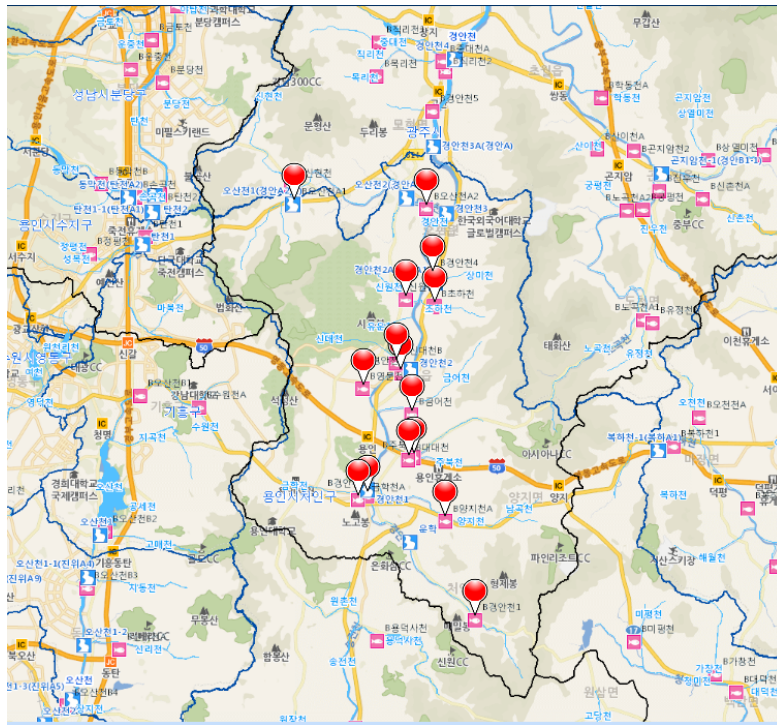
① 경안천

- 경안천의 생물상 조사는 2008년 4개 지점을 시작으로 15개 생물측정망 중 9개 지점은 조사하였으나, 미조사지점은 6개 지점임
- B경안천 1~4까지 4개 측정망에 대해서만 9년간 꾸준히 조사해오다, ‘16년에 3개 지점(B주북천, B초하천, B금어천)을 추가하였고, ‘17년에 2개 지점(B금어천, B신대천B)을 신규 조사함

[표 IV-49] 용인시 경안천 중권역 생물측정망 조사 지점(2008~2017)

조사지점	조사년도	부착돌말류 (TDI)	지서성 대형무척동물 (BMI)	어류 (FAI)	수변식생 (RVI)	서식 및 수변환경 (HRI)
B경안천1	08~16년	○	○	○	14,16년	13,14,15, 16년
B경안천2	08~16년	○	○	○		
B경안천3	08~16년	○	○	○		
B경안천4	08~16년	○	○	○		
B주북천	16년	○	○	○	○	○
B초하천	16년	○	○	○	○	○
B금어천	17년	○	○	○	○	
B신대천B	17년	○	○	○	○	
B오산천A1	17년	○	○	○	○	

자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)



자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

[그림 IV-37] 용인시 경안천 중권역 생물측정망 위치도

- 용인시 처인구를 가로지르는 경안천 본류 4개 지점(B경안천1~4)은 전반적으로 생물성 지수가 나쁘게 나타남
 - B경안천2와 3지점의 TDI는 1차와 2차조사 모두 E등급이고, HRI도 D등급과 E등급으로 나타나, 용인시의 경안천 본류는 수생태 건강성 개선이 필요함
 - B초하천과 B신대천B 등 경안천 지류 지점의 생물성지수는 대부분 B등급과 C등급으로 경안천 지류들은 수생태 건강성이 본류만큼 그다지 나쁘지 않음

[표 IV-50] 용인시 경안천 중권역 하천 건강성 조사 결과

하천명	조사년도	TDI		BMI		FAI		RVI		HRI	
		1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차
B경안천1	2016	C	E	A	A	C	C	C	-	C	-
B경안천2	2016	D	E	D	A	B	B	C	-	D	-
B경안천3	2016	E	E	C	A	C	C	C	-	E	-
B경안천4	2016	E	E	C	D	C	B	C	-	B	-
B주북천	2016	D	E	B	C	C	B	-	-	C	-
B초하천	2016	C	D	A	A	C	C	-	-	C	-
B금어천	2017	B	C	E	B	E	D	-	C	-	-
B신대천B	2017	C	B	C	B	C	C	-	E	-	-
B오산천A1	2017	C	D	D	B	B	B	-	E	-	-

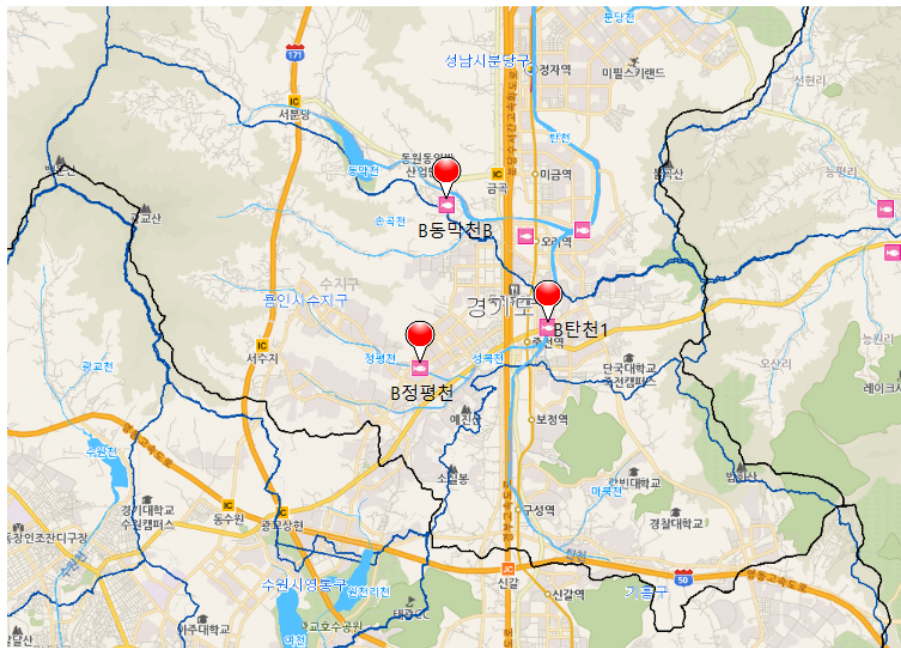
② 한강서울

- 용인시 한강서울 중권역 생물측정망은 3개지점으로 정평천과 탄천 지점은 2008년에서 2016년까지 매년 조사 실시하였고, 2017년 동막천 지점이 추가되었음

[표 IV-51] 용인시 한강서울 중권역 생물측정망 조사 지점(2008~2017)

조사지점	조사년도	부착돌말류 (TDI)	지서성 대형무척동물 (BMI)	어류 (FAI)	수변식생 (RVI)	서식 및 수변환경 (HRI)
B정평천	08~16년	○	○	○	14년,16년	○
B탄천1	08~16년	○	○	○		○
B동막천B	17년	○	○	○	○	-

자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)



자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

[그림 IV-38] 용인시 한강서울 중권역 생물측정망 위치

- 용인 한강서울 중권역의 하천 건강성은 대체로 하위 등급으로 지속적인 관리 필요
- 정평천과 탄천 지점의 TDI는 최하위 등급이며, FAI와 RVI도 거의 D등급 비율로 하천 생태계 건강성 개선을 위한 지속적인 관리 필요
- 2017년에 처음 조사한 동막천은 BMI와 FAI는 D등급, RVI는 E등급으로 동막천도 하천 건강성이 낮은 편임

[표 IV-52] 용인시 한강서울 중권역 하천 건강성 조사 결과

조사지점	조사년도	부착돌말류 (TDI)		지서성 대형무척동물 (BMI)		어류 (FAI)		수변식생 (RVI)		서식 및 수변환경 (HRI)	
		1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차
B정평천	2016년	E	E	C	B	D	D	D	-	D	-
B탄천1	2016년	E	E	B	D	E	B	D	-	C	-
B동막천B	2017년	C	C	D	C	D	D	-	E	-	-

자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

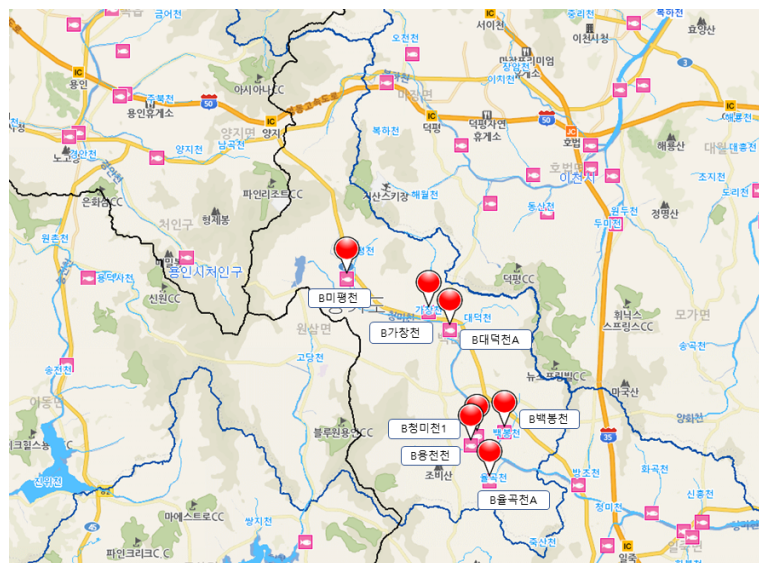
③ 남한강하류

- 용인시 남한강 하류 중권역의 생물측정망은 7개소로 하천 건강성 조사는 2017년에 처음으로 3개 측정망 실시
 - 3개 생물측정망 위치는 가창천, 청미천, 백봉천이며, 하천 건강성 조사는 TDI, BMI, FAI, RVI는 실시하였으나, HRI는 미실시

[표 IV-53] 용인시 남한강하류 중권역 생물측정망 조사 지점(2017)

조사지점	조사년도	부착돌말류 (TDI)	지서성 대형무척동물 (BMI)	어류 (FAI)	수변식생 (RVI)	서식 및 수변환경 (HRI)
B가창천	2017년	○	○	○	○	-
B청미천1	2017년	○	○	○	○	-
B백봉천	2017년	○	○	○	○	-

자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)



자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

[그림 IV-40] 용인시 남한강하류 중권역 생물측정망 위치

- 3개 하천 중 가창천과 백봉천의 하천 건강성은 하위 등급이고, 청미천은 보통 수준을 나타냄
 - 가창천은 TDI와 BMI, RVI 지수는 최하위 등급으로 하천 건강성이 매우 나쁨
 - 청미천은 1차 조사와 2차 조사 결과가 차이가 있으나, 하천 건강성은 전반적으로 보통 이상 수준으로 나타남
 - 백봉천은 1차 조사와 2차 조사의 결과가 다소 차이는 있지만 생물 지수 전체적으로 D등급 이하 수준으로 하천 건강성이 좋지 않음

[표 IV-54] 용인시 남한강하류 중권역 하천 건강성 조사 결과(2017)

조사지점	조사년도	부착돌말류 (TDI)		지서성 대형무척동물 (BMI)		어류 (FAI)		수변식생 (RVI)		서식 및 수변환경 (HRI)	
		1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차
B가창천	2017년	E	E	E	E	D	D	-	E	-	-
B청미천1	2017년	E	C	D	B	C	B	-	C	-	-
B백봉천	2017년	E	D	E	B	D	C	-	E	-	-

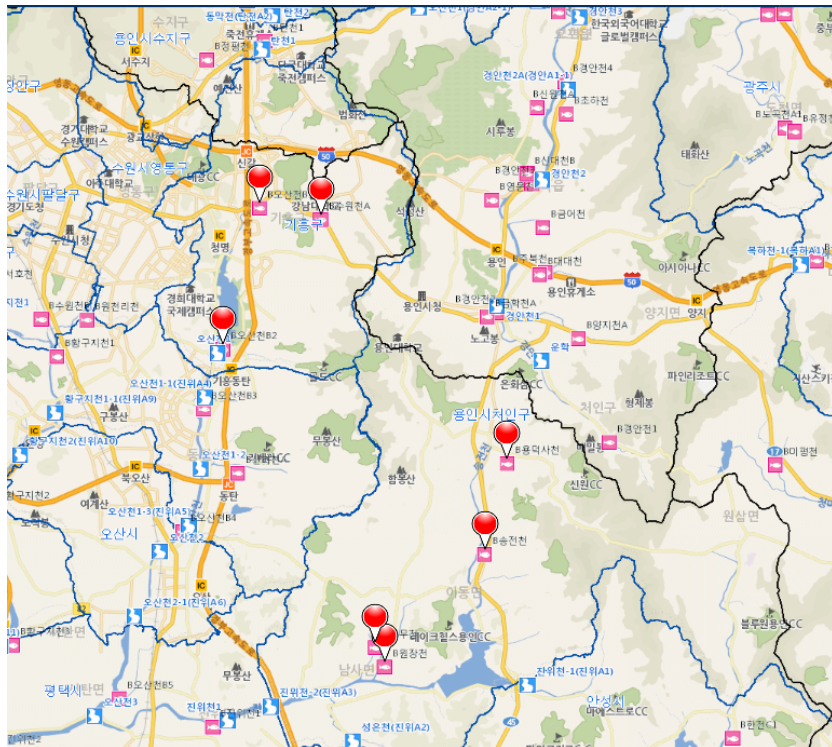
④ 안성천

- 안성천의 하천 건강성 조사는 7개 측정망 중 2016년까지 수원천과 오산천 일대 3개 지점을 조사하였으며, 2017년에 송정천과 봉무천 각 1지점을 추가 조사함
 - 안성천 수계의 용인시 중원권역 생물측정망 수는 총 7개 지점으로, 그간 5개 지점 조사
 - 미조사 지점은 2개소

[표 IV-55] 용인시 안성천 중권역 생물측정망 조사 지점(2008~2017)

조사지점	조사년도	부착돌말류 (TDI)	지서성 대형무척동물 (BMI)	어류 (FAI)	수변식생 (RVI)	서식 및 수변환경 (HRI)
B수원천A	08~16년	○	○	○	14,16년	○
B오산천B1	08~16년	○	○	○		○
B오산천B2	08~16년	○	○	○		○
B송정천	17년	○	○	○	○	-
B봉무천	17년	○	○	○	○	-

자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)



자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

[그림 IV-41] 안성천 용인시 중권역 생물측정망 위치도

- 안성천 지류인 수원천과 오산천은 하천 생물지수가 전반적으로 나쁘게 나타남
 - 수원천과 오산천은 전반적으로 하천의 건강성이 낮음. 특히 오산천의 생물지수는 D~E등급 비율이 높음
 - 송전천의 TDI는 B등급이며, BMI, FAI 및 RVI도 전반적으로 B등급으로 수생태계가 좋은 편임
 - 봉무천은 BMI와 FAI 결과가 1차 조사와 2차 조사의 결과 차이가 있음. 봉무천의 TDI는 2등급으로 좋게 나타남

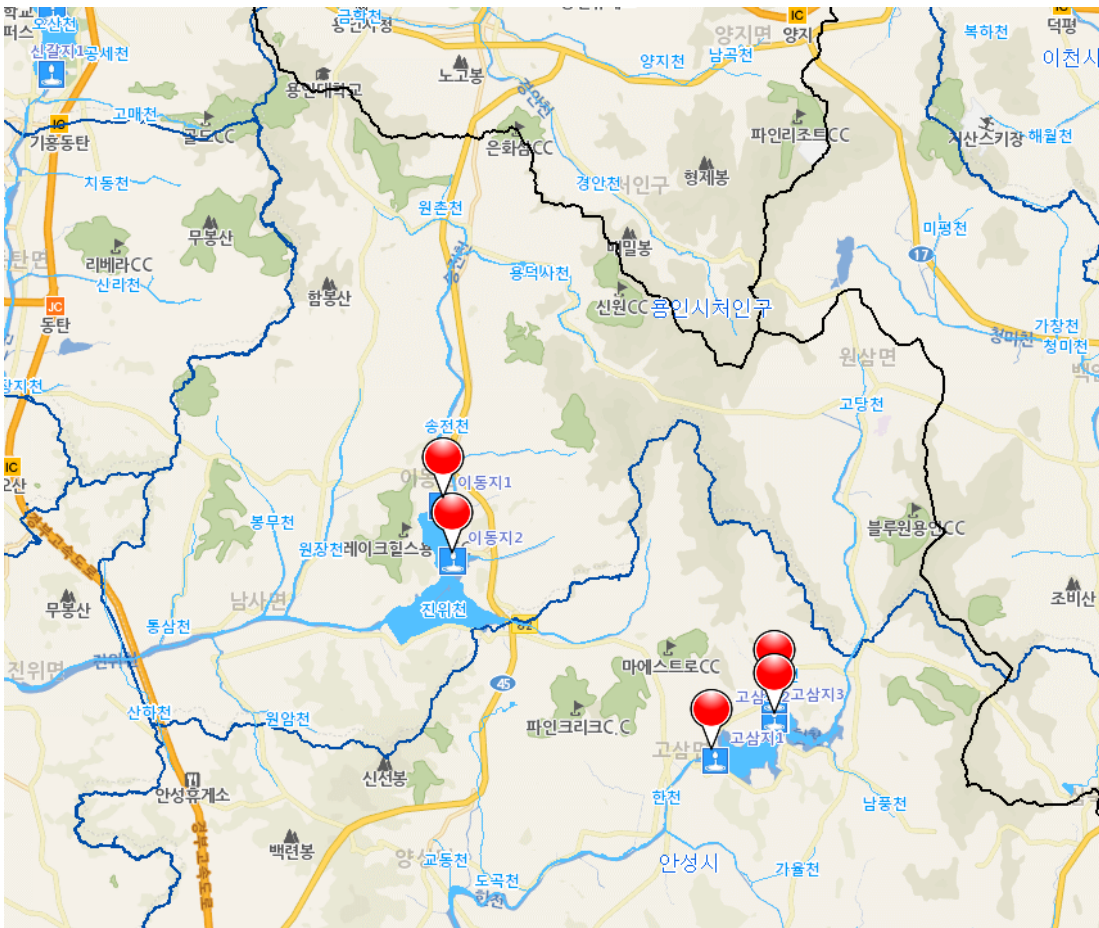
[표 IV-56] 용인시 안성천 중권역 하천 건강성 조사 결과

조사지점	조사년도	부착물말류 (TDI)		지서성 대형무척동물 (BMI)		어류 (FAI)		수변식생 (RVI)		서식 및 수변환경 (HRI)	
		1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차
B수원천A	2016	E	E	D	B	D	B	B	-	C	-
B오산천B1	2016	D	E	B	B	D	B	D	-	D	-
B오산천B2	2016	E	E	D	E	E	D	C	-	D	-
B송전천	2017	B	B	D	B	C	B	B	-	-	-
B봉무천	2017	B	B	E	B	D	C	E	-	-	-

2) 호소 수질

■ 호소 수질 측정망

- 용인시 호소 수질 측정망은 총 5개 지점
 - 이동저수지에 2개 측정망, 고삼저수지에 3개 측정망이 있음



자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

[그림 IV-42] 용인시 호소 수질 측정망 위치도

■ 호소 수질의 생활환경기준

등급	상태 (캐릭터)	기 준										
		수소이온 농도 (pH)	화학적 산소 요구량 (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)	클로로 필-a (Chl-a) (mg/m ³)	대장균군 (군수/100mL)		
										총 대장균군	분원성 대장균군	
매우 좋음	la 	6.5~8.5	2 이하	2 이하	1 이하	7.5 이상	0.01 이하	0.2 이하	5 이하	50 이하	10 이하	
좋음	lb 	6.5~8.5	3 이하	3 이하	5 이하	5.0 이상	0.02 이하	0.3 이하	9 이하	500 이하	100 이하	
약간 좋음	II 	6.5~8.5	4 이하	4 이하	5 이하	5.0 이상	0.03 이하	0.4 이하	14 이하	1,000 이하	200 이하	
보통	III 	6.5~8.5	5 이하	5 이하	15 이하	5.0 이상	0.05 이하	0.6 이하	20 이하	5,000 이하	1,000 이하	
약간 나쁨	IV 	6.0~8.5	8 이하	6 이하	15 이하	2.0 이상	0.10 이하	1.0 이하	35 이하			
나쁨	V 	6.0~8.5	10 이하	8 이하	쓰레기 등이 떠 있지 않을 것	2.0 이상	0.15 이하	1.5 이하	70 이하			
매우 나쁨	VI 		10 초과	8 초과		2.0 미만	0.15 초과	1.5 초과	70 초과			

자료 : 「환경정책기본법 시행령」 별표 ‘환경기준’(제2조관련)

- 주 : 1. 총인, 총질소의 경우 총인에 대한 총질소의 농도비율이 7 미만일 경우에는 총인의 기준을 적용하지 않으며, 그 비율이 16 이상일 경우에는 총질소의 기준을 적용하지 않는다.
 2. 등급별 수질 및 수생태계 상태는 가목2) 비고 제1호와 같다.
 3. 상태(캐릭터) 도안 모형 및 도안 요령은 가목2) 비고 제2호와 같다.
 4. 화학적 산소요구량(COD) 기준은 2015년 12월 31일까지 적용한다.

■ 용인 호소의 수질 측정 결과

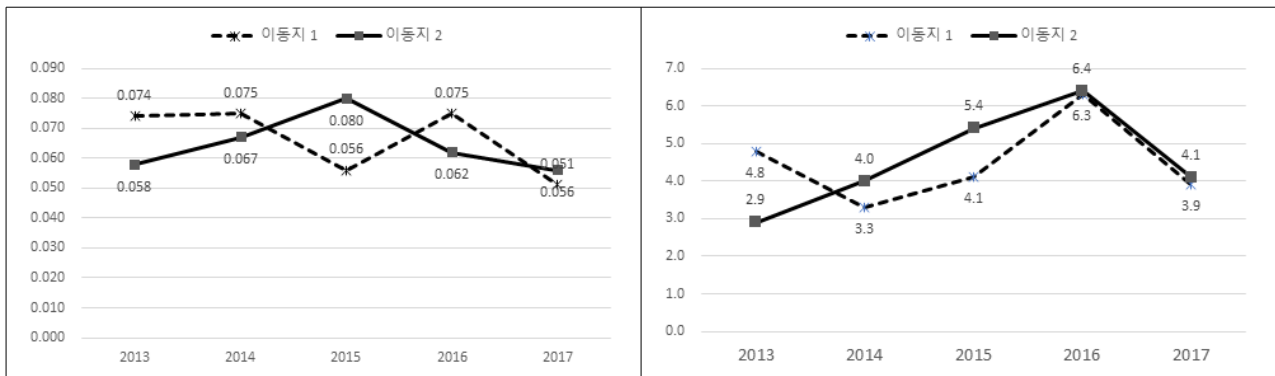
- 2017년 이동저수지 수질측정망 2개 지점의 수질 조사 결과 TOC는 II 등급이고, TP는 IV 등급으로 나타남
- 2017년 고삼저수지 수질측정망 3개 지점의 수질 조사 결과 TOC는 II 등급이고, TP는 III 등급으로 나타남

[표 IV-57] 용인시 소재 호소의 수질 TOC와 TP 측정 결과(2017년)

구 분	TOC(mg/L)		총인(T-P)(mg/L)	
	측정치	등급	측정치	등급
고삼지1	4.6	II	0.036	III
고삼지2	4.8	II	0.046	III
고삼지3	4.9	II	0.045	III
이동지1	3.9	II	0.051	IV
이동지2	4.1	II	0.056	IV

자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

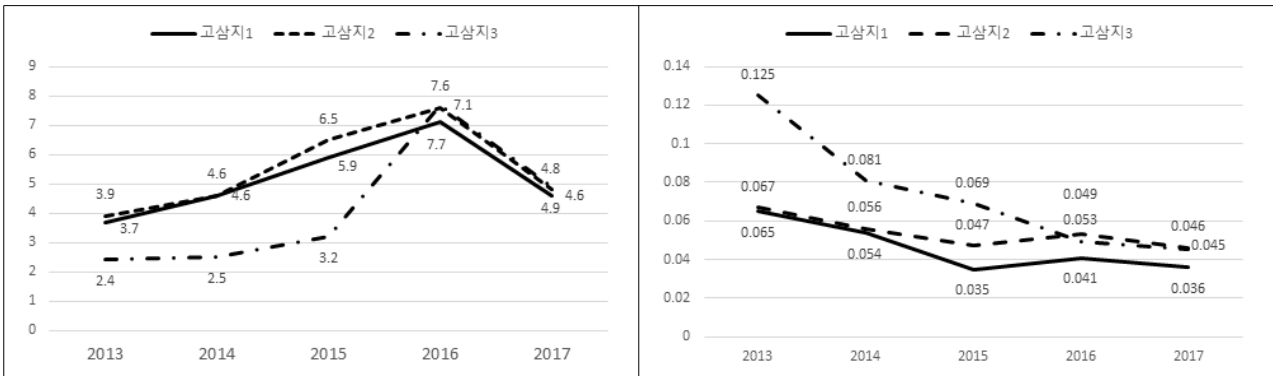
- 최근 5년간 이동저수지의 TOC 추이는 2013~2015년에는 II 등급을 유지해오다 2016년에 IV 등급으로 약간 수질 나빠졌음. 2017년에 II 등급으로 예년 수준



자료 : 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)

[그림 IV-43] 최근 5년간 이동저수지의 TOC와 TP 농도 추이

- 최근 5년간 고삼저수지의 TOC 추이는 2013년에 Ia~Ib 등급에서 2016년에 IV 등급으로 높아졌다가, 2017년 TOC는 II 등급으로 좋아졌음
- 반면, 최근 5년간 고삼저수지의 TP 농도는 2013년 V 등급에서 점차적으로 떨어져 2017년에 III 등급으로 좋아졌음



자료 : 물환경정보시스템 (<http://water.nier.go.kr>)

[그림 IV-44] 최근 5년간 고삼저수지의 TOC와 TP 농도 추이

2. 전망 및 개선과제

가. 전망

- 용인시는 계곡이 깊어 하천이 발달하여 하천 이용이 큰 도시임. 인구 100만으로 급성장하면서 공장이 들어서고 하수처리인구도 증가하였으며, 특히 처인구는 축산업이 밀집하여 있어 여러 요인의 수질 오염을 야기시키고 있음. 수지와 기흥 인구밀집지역에 탄천과 신갈천은 수질이 개선되지 않아 비점오염원관리지역으로 지정되었음
- 향후 도시가 광역화됨으로써 수질 오염에 대한 더욱 우려가 됨으로 수질 관리에 더욱 노력해야할 것으로 전망됨
- 또한 인구가 늘어남에 따라 급수 인구는 더욱 증가할 것으로 전망됨에 따라 상수도 공급 시설을 더욱 확장해야하며, 하수처리구역도 더 확장됨에 따라 하수처리시설과 관거 확장 등에 예산 투입이 증가할 것으로 전망됨

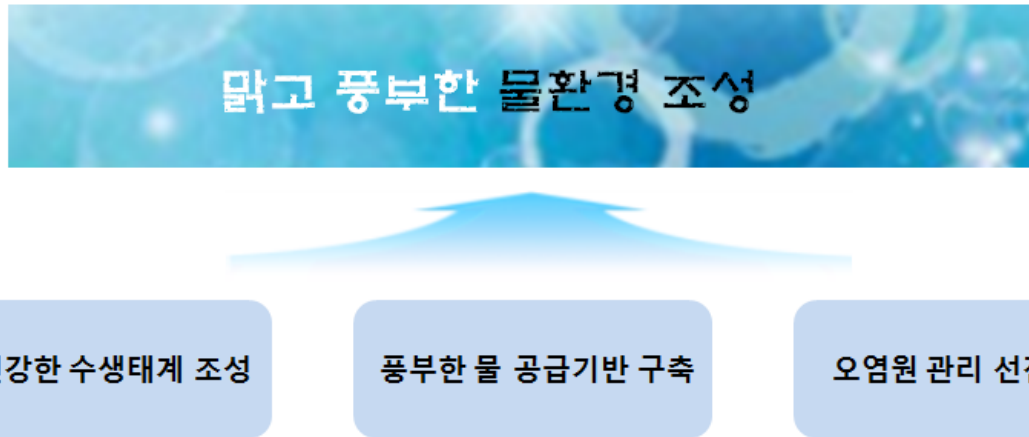
나. 개선과제

- 탄천과 신갈천 유역 일대 비점오염원관리지역에 대한 '19년도에 경기도 시행계획이 수립 되면 단계적으로 용인시 지자체 차원의 구체적인 연차별 관리계획을 수립해야 함
- 현재 운영되는 수질 오염 기준은 주로 이화학적 기준으로 하고 있지만, 선진국 처럼 수생태계의 건강성을 반영할 수 있는 종합적인 수질 관리 기준을 우리나라도 적용할 날이 도래할 것으로 보이기 때문에, 주요 하천의 건강성 조사가 필요함
- 상수도 분야는 용인시 상수도 정비 기본계획에 기초하여 주요 사업을 반영하였음. 물 재이용의 경우는 최근 변경된 물 재이용 목표를 적용하여 반영하였음
- 하수도 분야는 용인시 하수도 정비 기본계획을 바탕으로 하수관거 정비와 하수처리시설 계획을 반영하였음

3. 기본계획

가. 관리 목표

■ 비전



■ 전략사업

추진전략	세부사업
건강한 수생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 수생태계 건강성 증진 • 생태하천 조성 • 비점오염원 관리 강화
풍부한 물 공급기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 물 공급 인프라 확충 • 유수율 제고 • 물 재이용 활성화
오염원 관리기반 선진화	<ul style="list-style-type: none"> • 하수관리 정비 • 하수처리시설 확충

■ 관리지표

	2018	2020	2025
수생태계 건강성 조자	-	1개소	6개소
상수도 보급률	98.8%('16)	99.3%	99.6%
유수율	88.2%('14)	92.0%	92.0%
하수도 보급률	92.9%('16)	94.3%	96.3%
공공하수처리시설	17	18	19('30년)

나. 관리계획

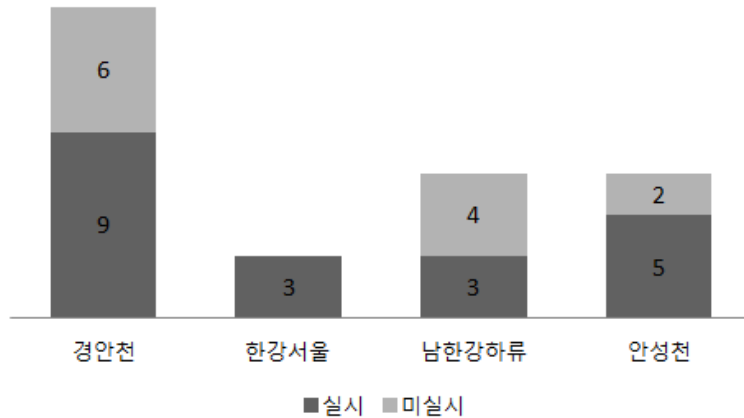
물환경 III-1	수생태계 건강성 증진
-----------	-------------

■ 목적 및 필요성

- 기존 '이화학적 수질 관리' 중심에서 '수생태계 건강성 조사' 로 전환 기반 마련
- 물환경측정망 중 생물측정망 확대를 통한 수생태계 기초자료 확보
- 생태하천복원사업 등 하천의 서식환경개선과 친수환경 조성을 위한 과학적 기반 마련

■ 추진방안

- 현황
 - 용인시 주요 하천 건강성 조사가 10년간(2008~2017년) 진행되어 왔지만 용인시 4개의 중권역 하천에 32개 생물측정망을 통한 하천 건강성 조사가 실제로 이루어진 곳은 20개 지점, 미실시 지점은 12개소로 미실시 비율이 37.5%로 나타남



[그림 IV-45] 용인시 주요 하천의 건강성 조사 실시 현황(2008~2017년)

- 단기 : 국가측정망 대상이 아닌 용인시내 지방하천에 대한 일반생물상 모니터링
- 중기 : 이 중 정밀조사가 필요한 D, E 등급 하천에 한해 정밀조사

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기(단위 : 조사 하천수)							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
수생태계 건강성 조사	-	-	1	1	1	1	1	1	1,200백만원 (도비 100%)

물환경 III-2

생태하천 조성 확대

■ 목적 및 필요성

- 수질이 오염되거나 생물서식 환경이 훼손 또는 교란된 하천의 수질 개선 및 수생태계 건강성 회복

[표 IV-58] 기 조성된 생태하천 조성사업 현황

하천명	위 치	사업량(km)	사업비(억원)	사업기간
상하천	기흥구 상하동 일원	1.4	255	2012~2018
탄천	기흥구 보정동 일원	2.6	389	2011~2018
공세천	기흥구 기흥동 일원	1.5	100	2013~2018

■ 추진방안

- 사업량 : 총 4개 하천
- 대상하천 : 신갈천, 대대천, 송전천, 신원천

① 신갈천 생태하천 조성사업

- 위치 : 기흥구 상갈동 ~ 하갈동 일원(갈천교~기흥저수지 입구)
- 사업량 : L=2.5km (생태하천 2.5km, 생태탐방로 등 조성)
- 사업비 : 236억원(국비 70%, 도비 1%, 시비 29%)
- 사업기간 : 2012. 1. ~ 2019. 12.



[그림 IV-46] 신갈천 생태하천 조성사업 위치도

② 대대천 생태하천 복원사업

- 위치 : 처인구 양지면 주북리 ~ 고림동 (주북교회 ~ 경안천 합류부)
- 사업량 : L=3.71km (대대천 2.89km, 주북천 0.82km)
 - 호안정비, 생태탐방로 조성 등
- 사업비 : 160억원(국비 50%, 시비 15%, 기금 35%)
- 사업기간 : 2015. 4.27 ~ 2020. 12.



[그림 IV-47] 대대천 생태하천 복원사업 위치도

③ 송전천 생태하천 복원사업

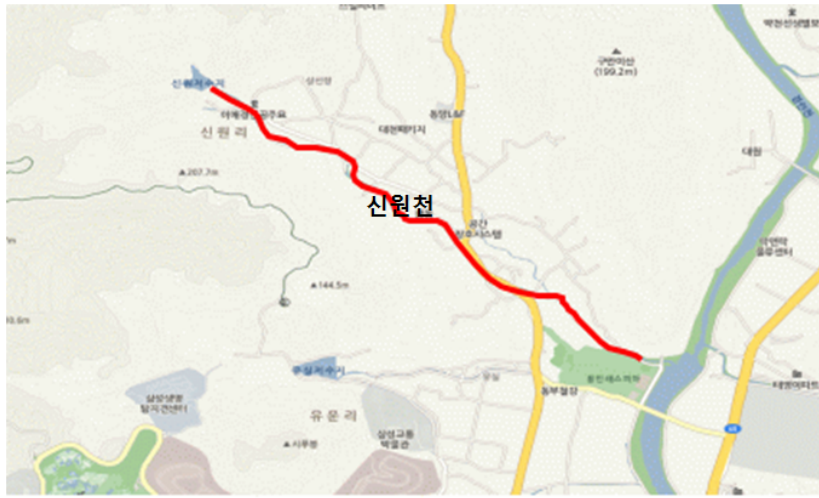
- 위치 : 처인구 이동읍 송전리 485 ~ 이동읍 천리 151-14
- 사업량 : L=6.31km 일부
 - 보 및 여울공 개량(6), 습지조성(1), 호안정비 및 생태탐방로
- 사업비 : 228억원(국비 50%, 시비 50%)
- 사업기간 : 2018. 1. ~ 2022. 12.



[그림 IV-48] 송전천 생태하천 복원사업 위치도

④ 신원천 생태하천 복원사업

- 위치 : 처인구 포곡읍 신원리(신원저수지 ~ 경안천 합류)
- 사업량 : L=2.76km
 - 유로유도, 여울공, 수림대 및 생태탐방로 조성 등
- 사업비 : 234.73억원(국비 50%, 시비 15%, 기금 35%)
- 사업기간 : 2018. 1. ~ 2022. 12.



[그림 IV-49] 신원천 생태하천 복원사업 위치도

연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기(단위 : 개소)							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
생태하천 조성 확대	3	1	1	-	2	-	-	-	49,483백만원

- 신갈천 탄천 유역이 비점오염원 관리지역으로 지정됨에 따라 향후 경기도가 수립(2019년)하는 비점오염원 관리지역 시행계획을 바탕으로 용인시는 비점오염원 관리지역에 대해 집중적인 관리대책 필요

■ 추진방안

- 사전예방대책
 - 도로노면관리, 저영향 개발사업을 통한 불투수면 관리
- 저감대책
 - 우수토구 관리를 위한 시설이나 직접 저감시설 설치
- 유역거버넌스
 - 하천구간 담당제를 통한 현장 중심의 수질관리, 비점관련 교육 및 홍보 강화, 신갈천 및 탄천 유역 자율 환경감시단 운영 등
- 기반구축
 - 비점관리지역 협의체 구성·운영을 통한 상시 유역관리 거버넌스 구축, 빗물관리 조례 및 재정지원 방안, 사후 이행 평가방안 마련 등
 - 비점관리 시행기반 구축을 위한 연구사업 추진

[표 IV-59] 비점오염원관리지역 주요사업 및 소요예산 내역

(단위 : 백만원)

관리방안	사 업 명	사업비	국고	지방비
예방대책	도로노면 관리	25,121	-	25,121
	불투수면 관리	21,157	14,810	6,347
저감대책	하천 직유입 방지	92,781	64,947	27,834
	강우 유출수 저감시설 설치			
유역거버넌스	기업사회 공헌활동 확대	2,100	-	2,100
	비점관련 교육 및 홍보			
	유역관리 리더 발굴 및 지원			
기반구축	시행기반 구축 및 연구사업 추진	960	-	960
소 계 (백만원)		142,118	79,756	62,362
신 규 (백만원)		88,892	67,119	21,773
계 속 (백만원)		53,226	12,367	40,589

자료 : 용인시 환경과 내부자료

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
비점오염원 관리 강화	-								92,781백만원

주 : 예산은 비점오염원 저감대책만 반영함

물환경 III-4	물 공급 인프라 확충
------------------	--------------------

■ 목적 및 필요성

- 용인시 광역 도시화에 따라 향후 증가하는 급수인구에 대비 정수장 등 급수 인프라 확충 필요
 - 2030 용인수도정비기본계획에서 제시하고 있는 관련 내용을 정리하여 반영하였음

■ 추진방안

① 용인정수장 증설

- 용인정수장은 응집·침전 + 급속여과 및 소독 공정에 의하여 일최대 Q=100천m³/일의 정수생산이 가능한 시설을 보유하고 있으며 최대 Q=200천m³/일까지 증설 및 고도처리가 가능하도록 부지가 확보되어 있는 상태
- 현재 공사가 진행 중인 고도정수처리시설 100m³/일은 1단계로 계획하고 장래 2020년에 고도처리시설을 포함하여 100천m³/일 증설토록 계획

② 배수지 신설

- 기존 배수지 용량검토에서 검토된 바와 같이 기존관망 및 지형조건을 감안하여 급수구역 조정된 후에도 용량이 부족한 배수지 시설에 대해 남사, 오산, 동천, 기흥2배수지 신설 계획

[표 IV-60] 배수지 신설계획

구분	급수분구	1단계 (2015년)	2단계 (2020년)	3단계 (2025년)	4단계 (2030년)	비고
지방	남사	-	12,000	-	-	설계완료
광역	기흥2	-	-	17,000	-	
	오산	-	3,600	-	-	설계완료
	동천	-	22,000	-	-	설계완료

자료 : 용인시 수도정비 기본계획(2017, 3)

③ 송수관로 신설

- 배수지 신설 및 용인배수지 체계전환에 따른 송수관로 신설 계획

[표 IV-61] 송수관로 신설계획

구분	관경 (mm)	연장(m)				
		계	1단계 (2015년)	2단계 (2020년)	3단계 (2025년)	4단계 (2030년)
남사배수지	소계	13,827	4,827	9,000	-	-
	1000	5,924	870	5,054	-	-
	900	3,676	353	3,323	-	-
	800	4,227	3,604	623	-	-
오산배수지	300	2,546	-	2,546	-	-
동천배수지	700	1,400	-	1,400	-	-
기흥2배수지	700	1,400	-	1,400	-	-
용인배수지	소계	164	164	-	-	-
	800	123	123	-	-	-
	600	23	23	-	-	-
	500	18	18	-	-	-
총계		19,173	4,827	12,946	1,400	-

자료 : 용인시 수도정비 기본계획(2017, 3)

④ 송수가압장 신설

- 신설단계는 각 배수지 신설계획에 맞춰 계획

[표 IV-62] 송수가압장 신설계획

구분	시설용량 (m³/일)	시점수두 (EL.m)	H.W.L. (EL.m)	양정 (m)	가압장 위치	신설단계
남사배수지	-	-	-	-	-	-
오산배수지	9,200	119.4	225.3	155.0	죽전 산27-3	2단계
동천배수지	39,400	102.0	129.0	32.0	동천 산14-1	2단계
기흥2배수지	49,000	91.0	125.0	40.0	하갈 161-9	3단계
용인배수지	68,000	170.7	162.0	30.0	역북 403-13	2단계

자료 : 용인시 수도정비 기본계획(2017, 3)

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
물 공급 인프라 확충	-								환경보전계획 예산으로는 반영하지 않음

물환경 III-5	유수율 제고
------------------	---------------

■ 목적 및 필요성

- 용인시 물 이용 절감을 위한 유수율 장래 목표는 아래 표와 같음

[표 IV-63] 용인시 유수율 제고 목표

구분		2015	2020	2025	2030
유수율 목표		89.7	92.0	92.0	92.0
유수율 제고	노후관교체(km)	3	15	15	15
	계량기교체(개소)	3,300	16,500	16,500	16,500

자료 : 용인시 수도정비 기본계획(2017, 3)

■ 추진방안

가) 노후수도관 교체

- 노후수도관 교체계획은 “경기도 물 수요관리 종합계획(2012.8, 경기도)”에서 제시한 지표를 반영하여 용인시 노후수도관 교체계획 목표를 [표 IV-64]와 같이 설정하였으며, 장기적으로는 현장조사를 통한 평가계획을 수립하여 경험적 방법에 따른 평가결과를 상호 보완한 종합적 상수도 수요관리 계획 평가로서 체계적이고 효과적인 노후관 관리 및 개량이 되도록 하여야 함

[표 IV-64] 노후수도관 교체계획

구분		2012	2013	2014	2015	2020	2025	2030
경기도 종합계획	정비계획(km)	9	3	3	3	-	-	-
	사업비(백만원)	2,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-
용인시 노후수도관 교체계획	정비계획(km)	9	3	3	3	15	15	15
	사업비(백만원)	-	-	-	-	-	-	-

자료 : 용인시 수도정비 기본계획(2017, 3)

나) 계량기 교체

- 계량기 교체계획은 “경기도 물 수요관리 종합계획(2012.8, 경기도)”에서 제시한 지표를 검토하여 목표를 [표 IV-65]와 같이 설정하였음

[표 IV-65] 계량기 교체계획

구분		2012	2013	2014	2015	2020	2025	2030
경기도 종합계획	교체계획(개)	3,200	3,200	3,200	3,300	-	-	-
	사업비(백만원)	560	560	580	580	-	-	-
용인시 계량기 교체계획	교체계획(개)	-	-	-	13,000	16,500	16,500	-
	사업비(백만원)	-	-	-	2,280	2,900	2,900	-

자료 : 용인시 수도정비 기본계획(2017, 3)

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
유수율 제고	-								16,306백만원

물환경 III-6	물 재이용
-----------	-------

■ 목적 및 필요성

- 기후 온난화 영향으로 전세계적으로 물 부족 현상이 발생하고 있음
- 우리나라는 장래 물 부족 현상에 대비하여 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」에 따라 물 재이용을 위한 관리계획을 수립하고 있음
- 환경보전계획에서는 최근 수립된 「용인시 물재이용 관리계획(부분변경)(2018. 12)」에 제시한 주요 내용을 발췌하여 반영하였음

■ 추진방안

① 중수도 이용 목표

- 용인시에서 장래에 중수도 시설을 100% 가동할 경우에 연간 활용할 수 있는 총 중수도 이용량은 18,273천^m³/년으로서, 의무대상시설 중 공장시설은 10,906^m³/년, 도시개발사업은 343천^m³/년, 기타시설은 965천^m³/년으로 계획되었고 비의무대상시설은 6,059천^m³/년으로 계획되었음
- 여기서 도시개발사업에 의한 중수도시설의 경우 면적개발사업의 특성상 산정된 시설용량의 50%만 설치한다고 계획하면, 2022년도의 중수도 이용 목표량은 의무대상시설 중 공장시설은 10,906천^m³/년, 도시개발사업 172천^m³/년, 기타시설 965천^m³/년으로 계획되었고 비의무대상시설은 5,732천^m³/년 등 총 17,775천^m³/년으로 것으로 계획되었음

[표 IV-66] 용인시 중수도 이용 목표

(단위: 천^m³/년)

구분	총계	의무대상시설							비의무대상시설
		숙박/목욕탕	공장시설	관광단지	도시	산업단지	택지	기타시설	
총 이용 잠재량	18,273	-	10,906	-	343	-	-	965	6,059
2012년 이용량	4,638	-	2,649	-	-	-	-	99	1,883
2014년 목표량	16,965	-	10,906	-	-	-	-	777	5,282
2016년 목표량	17,165	-	10,906	-	-	-	-	965	5,294
2018년 목표량	17,468	-	10,906	-	172	-	-	965	5,426
2020년 목표량	17,775	-	10,906	-	172	-	-	965	5,732 (증100)
2022년 목표량	17,775	-	10,906	-	172	-	-	965	5,732

자료 : 용인시 물재이용 관리계획(부분변경)(2018. 12)

② 빗물이용시설 이용 목표

- 용인시 빗물이용 목표량은 평균저장율 23.9%, 유효강우발생횟수 4회를 적용하여 산정하였으며, 2022년에 이용할 수 있는 빗물이용 목표량은 115,535m³/년으로 이용 가능한 총 빗물량의 8.36%에 해당함
- 빗물 이용량 목표량 산정은 2018년까지 증가, 2018년 이후 동일한 것으로 계획하였으며, 목표연도별 이용 가능한 빗물량은 아래 표와 같음

[표 IV-67] 용인시 빗물이용시설 목표량 산정결과

(단위: 천m³/년)

구분	전 체	의무대상시설						비의무대상시설	
		체육시설	공공청사	공동주택	학교시설	골프장	대규모점포	체육시설 외	공장 및 기타
총 이용 잠재량	1,382,525	23,518	11,300	17,208	18,585	13,652	1,836	935,323	361,104
2012 이용량	15,258	-	4,245	-	-	-	-	3,786	7,227
2014년	27,923	-	5,965	-	-	-	-	5,484	16,474
2016년	97,569	17,782	5,965	17,208	18,585	13,652	1,836	6,069	16,474
2018년	115,535	17,782	10,554	17,208	18,585	13,652	1,836	19,216	16,703
2020년	115,535	17,782	10,554	17,208	18,585	13,652	1,836	19,216	16,703
2022년	115,535	17,782	10,554	17,208	18,585	13,652	1,836	19,216	16,703

자료 : 용인시 물재이용 관리계획(부분변경)(2018.12)

③ 하수처리수 재이용 목표

- 총하수처리량은 2012년도 기준으로 일정한 것으로 가정함.
- 조경용수 : 6개월/년 용수공급으로 산정(영덕레스피아의 경우 태광CC에 12개월/년 용수 공급으로 산정)
- 도시재이용수(청소용수) : 9개월/년 용수공급으로 산정(홍수기 3개월 제외),
- 도시재이용수(화장실용수) : 영덕 도시재이용수는 화장실용수 용도로 12개월/년 용수공급으로 산정
- 하천유지용수 : 9개월/년 용수공급으로 산정(홍수기 3개월 제외)
- 기타용수=고매공공하수처리시설의 하수슬러지처리시설 세정수 + 레미콘 혼합수
- 장내 재이용량은 2012년도 기준으로 일정한 것으로 가정함.

- 전체 재이용율=(장내 재이용량 + 장외 재이용량)/총하수처리량
- 장외 재이용율=(장외 재이용량)/총하수처리량

[표 IV-68] 하수처리수 재이용 목표량

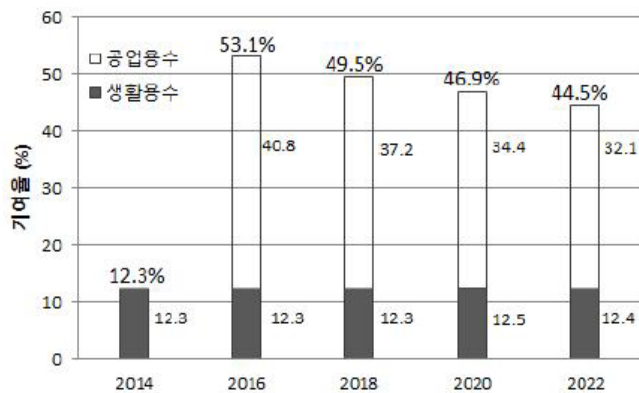
(단위: 천㎥/년)

구 분	2012년	2014년	2016년	2018년	2020년	2022년
총하수처리량	91,644	91,644	91,644	91,644	91,644	91,644
공업용수	-	-	1,095	1,095	1,095	1,095
농업용수	-	-	-	-	256 (증256)	256
조경용수	311	311	1,498	1,498	1,571	1,571
도시재이용수	-	-	0 (감274)	0 (감411)	242 (감304)	242
하천유지용수	7,448	16,482	16,482	16,482	16,482	16,482
기타용수	1,096	1,096	1,132	1,132	1,132	1,132
장외재이용량 (재이용율)	8,855 (9.7%)	17,889 (19.5%)	20,207 (22.0%)	20,207 (22.0%)	20,778 (22.7%)	20,778 (22.7%)
장내 재이용량 (재이용율)	6,127 (6.7%)	6,127 (6.7%)	6,127 (6.7%)	6,127 (6.7%)	6,184 (6.8%)	6,184 (6.8%)
총 재이용량 (재이용율)	14,983 (16.3%)	24,016 (26.2%)	26,334 (28.7%)	26,334 (28.7%)	26,962 (29.4%)	26,962 (29.4%)

자료 : 용인시 물재이용 관리계획(부분변경)(2018.12)

④ 물 재이용에 따른 기여율 산정

- 과부족 분석은 금회 물 재이용 목표량을 상수도 대체용수로 활용하는 것으로, 재이용량 중 생활용수는 빗물이용시설과 중수도의 목표량에 해당하는 용수로, 공업용수는 공업용수 목표량(하천유지용수, 농업용수, 장래용수, 도시용수 등 제외)에 해당하는 용수로 상수도 대체가 가능할 것으로 판단됨



자료 : 용인시 물재이용 관리계획(부분변경)(2018.12)

[그림 IV-52] 용인시 계획년도별 용도별 기여율 분석

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
물 재이용	-								환경보전계획 예산으로는 반영하지 않음

물환경 III-7	하수관로 정비
------------------	----------------

■ 목적 및 필요성

- 용인시 하수관 노후화에 따른 기존 관로 개량 필요
- 하수처리인구 증가에 따른 하수관로 신설 필요
- 용인하수도정비기본(변경)계획(2015)의 관련내용을 반영하였음

■ 추진방안

① 기존 관로 개량

- 분류식지역의 우·오수관거와 합류식관거에 대해 강우유출량 및 오수량을 산정하고, 관거 통수능을 검토하여 관거개량 대상 선정
- 국소적인 관거경사부족 관거는 대상에서 제외하였으며, 전체적 흐름에 영향을 줄 수 있는 용량부족 관거에 대하여 관경 확대를 통하여 개량계획 수립

[표 IV-69] 기존관로 개량 계획

구 분		계	2015년 (1단계)	2020년 (2단계)	2025년 (3단계)	2030년 (4단계)
계		55,359	18,899	36,460	-	-
우수		23,290	17,253	6,037	-	-
오수	공공	326	326	-	-	-
	소규모	31,743	1,320	30,423	-	-

자료 : 용인시 하수도정비 기본(변경)계획(2015)

② 관로 신설

- 용인시는 도시개발사업에 의한 하수관거 계획을 검토 반영하고, 도시기본계획 및 도시관리계획 등에 의한 기존 시가지 가로망 정비계획 등을 반영하여 하수배제방식에 따라 우수관거 신설계획은 없으며 오수관거 신설 계획 수립

[표 IV-70] 신설 관로 계획

구 분		계	2015년 (1단계)	2020년 (2단계)	2025년 (3단계)	2030년 (4단계)
계		169,409	45,420	110,148	13,848	-
우수		-	-	-	-	-
오수	공공	144,278	43,579	89,669	11,030	-
	소규모	20,029	-	20,029	-	-
	원인자	5,113	1,845	450	2,818	-

자료 : 용인시 하수도정비 기본(변경)계획(2015)

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
하수관로 정비	-								24,289백만원

물환경 III-8	하수처리시설 확충
-----------	-----------

■ 목적 및 필요성

- 2030년까지 계획 하수량을 적정 처리할 수 있도록 중장기적 하수처리시설 확충 필요
- 환경보전계획에서는 용인하수도정비기본(변경)계획(2015)에서 제시하고 있는 관련내용을 반영하였음

■ 추진방안

① 공공하수처리시설 신증설

- 용인시의 여건을 종합적으로 고려하여 목표년도 2030년까지 계획 하수량을 적정 처리할 수 있도록 단계적인 시설용량 확충계획 수립

[표 IV-71] 공공하수처리시설 신증설 계획

구 분		단계별 시설계획(m ³ /일)					비 고
		2012년 (현재)	2015년 (1단계)	2020년 (2단계)	2025년 (3단계)	2030년 (4단계)	
한강 배수구역	용인 역삼	48,000	48,000	68,000	74,000	78,000	증설
	수지	-	-	13,000	13,000	13,000	신설
	구갈	110,000	150,000	150,000	150,000	150,000	증설
안성천 배수구역	구갈	35,000	40,000	40,000	40,000	40,000	증설
	천리	9,000	9,000	9,000	10,000	10,000	증설
	남사	2,000	2,000	5,000	10,000	15,000	증설
	원삼	430	430	430	700	700	증설
	동림	3,000(위탁)	3,000(위탁)	3,000(위탁)	3,000(위탁)	3,000(위탁) 1,000(신설)	신설

자료 : 용인시 하수도정비 기본(변경)계획(2015)

② 소규모하수처리시설 신증설

- 시계획은 현재 하수 미처리구역 중 오염량이 많고 하천수질에 영향을 미칠 수 있는 지역을 우선적으로 고려하였으며, 집약성 및 경제성을 반영하여 신설계획 검토
- 용인시 하수처리구역 제외지역을 대상으로 소규모 하수처리시설 처리방안을 검토하여 금회 소규모 하수도 신설 계획

[표 IV-72] 소규모하수처리시설 신증설

구 분		단계별 시설계획(m ³ /일)			비 고
		2012년 (현재)	2015년 (1단계)	2020년 (2단계)	
한강 배수구역	사전	60	60	150	증설
	장평	-	-	85	신설
	가창	-	-	55	신설
안성천 배수구역	묘봉	-	-	105	신설

자료 : 용인시 하수도정비 기본(변경)계획(2015)

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
하수처리시설 확충	-								21,954백만원

제5절 소음·진동

1. 현황

가. 환경기준

1) 소음환경기준

- 「환경정책기본법」(이하 "법"이라 한다) 제12조제2항에 따른 환경정책기본법 시행령 제2조(환경기준) 별표에 소음환경기준을 규정하고 있음

[표 IV-73] 소음환경기준

(단위: Leq dB(A))

지역 구분	적용 대상지역	기준	
		낮 (06 : 00 ~ 22 : 00)	밤 (22 : 00 ~ 06 : 00)
일반 지역	"가"지역	50	40
	"나"지역	55	45
	"다"지역	65	55
	"라"지역	70	65
도로변 지역	"가" 및 "나"지역	65	55
	"다"지역	70	60
	"라"지역	75	70

자료 : 「환경정책기본법」 시행령 별표(환경기준)

주: 1. 지역구분별 적용 대상지역의 구분은 다음과 같다.

가. "가"지역

- 1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호라목에 따른 녹지지역
- 2) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제2호가목에 따른 보전관리지역
- 3) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제3호 및 제4호에 따른 농림지역 및 자연환경보전지역
- 4) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 시행령 제30조제1호가목에 따른 전용주거지역
- 5) 「의료법」 제3조제2항제3호마목에 따른 종합병원의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역
- 6) 「초·중등교육법」 제2조 및 「고등교육법」 제2조에 따른 학교의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역
- 7) 「도서관법」 제2조제4호에 따른 공공도서관의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역

나. "나"지역

- 1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제2호나목에 따른 생산관리지역
- 2) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 시행령 제30조제1호나목 및 다목에 따른 일반주거지역 및 준주거지역

다. "다"지역

- 1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호나목에 따른 상업지역 및 같은 항 제2호다목에 따른 계획관리지역
- 2) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 시행령 제30조제3호다목에 따른 준공업지역

라. "라"지역

- 1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 시행령 제30조제3호가목 및 나목에 따른 전용공업지역 및 일반공업지역
2. "도로"란 자동차(2륜자동차는 제외한다)가 한 줄로 안전하고 원활하게 주행하는 데에 필요한 일정 폭의 차선이 2개 이상 있는 도로를 말한다.
3. 이 소음환경기준은 항공기소음, 철도소음 및 건설작업 소음에는 적용하지 않는다.

2) 교통소음 관리기준

- 교통소음 환경기준은 소음·진동관리법 시행령 교통소음 제25조(교통소음·진동의 관리 기준)에 따른 시행령 별표 12에 규정하고 있음

[표 IV-74] 소음·진동관리법에 따른 교통소음·진동의 관리기준

1. 도로

대상지역	구분	한도	
		주간 (06:00~22:00)	야간 (22:00~06:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 학교·병원·공공도서관 및 입소규모 100명 이상의 노인요양복지시설·영유아보육시설의 부지 경계선으로부터 50미터 이내 지역	소음 (LeqdB(A))	68	58
	진동 (dB(V))	65	60
상업지역, 공업지역, 농림지역, 생산관리지역 및 관리지역 중 산업·유통개발진흥지구, 미고시지역	소음 (LeqdB(A))	73	63
	진동 (dB(V))	70	65

- 주 : 1. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른다.
2. 대상 지역은 교통소음·진동의 영향을 받는 지역을 말한다.

2. 철도

대상지역	구분	한도	
		주간 (06:00~22:00)	야간 (22:00~06:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 학교·병원·공공도서관 및 입소규모 100명 이상의 노인요양복지시설·영유아보육시설의 부지 경계선으로부터 50미터 이내 지역	소음 (LeqdB(A))	70	60
	진동 (dB(V))	65	60
상업지역, 공업지역, 농림지역, 생산관리지역 및 관리지역 중 산업·유통개발진흥지구, 미고시지역	소음 (LeqdB(A))	75	65
	진동 (dB(V))	70	65

- 주 : 1. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른다.
2. 정거장은 적용하지 아니한다.
3. 대상 지역은 교통소음·진동의 영향을 받는 지역을 말한다.

나. 소음 측정망 및 측정결과

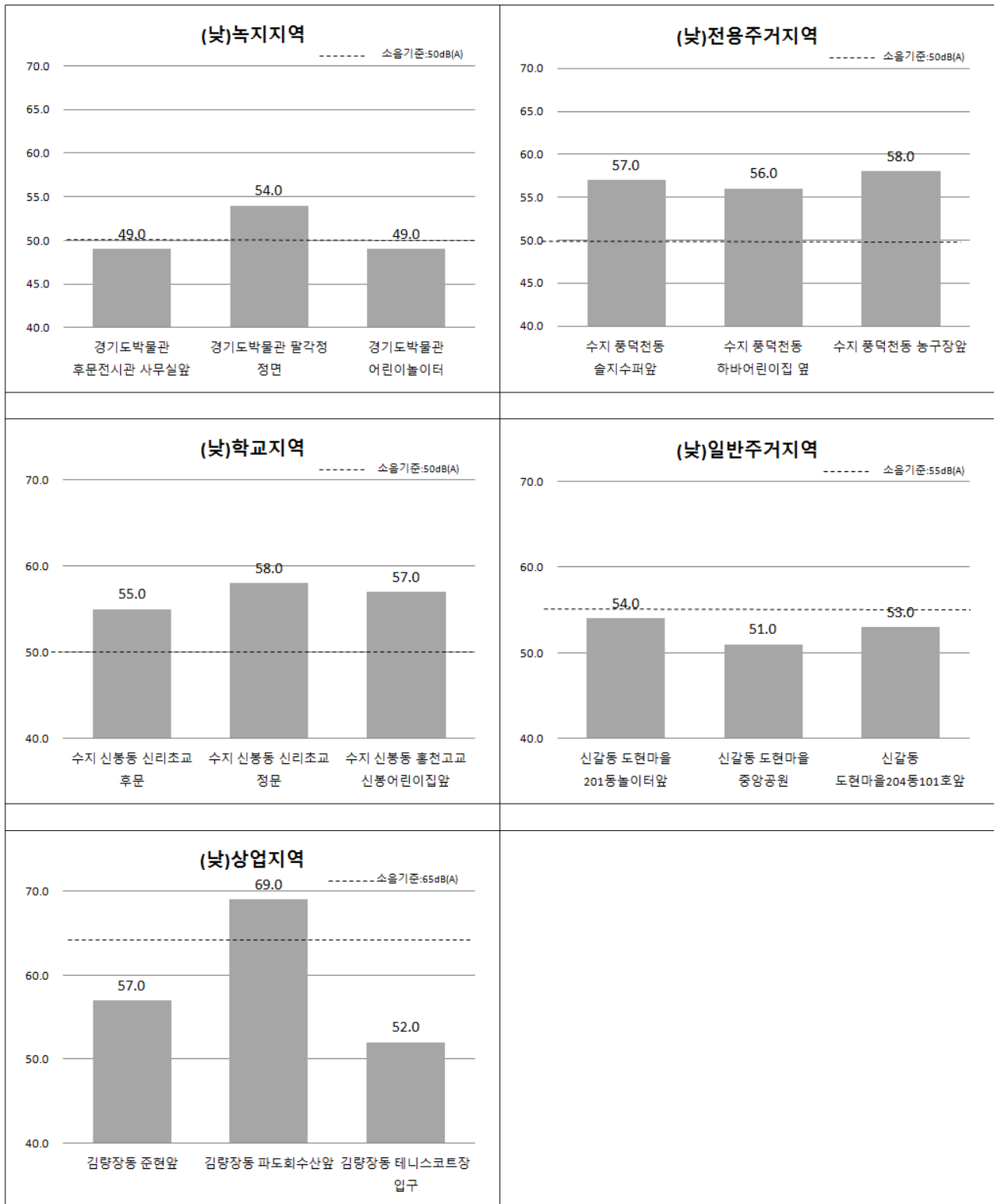
- 2018년도 기준 용인시 환경측정망은 25개의 지방측정망이 구축되어 있음
 - 용도지역별로는 녹지지역 5개소, 전용주거지역 5개소, 학교지역 5개소, 일반주거지역 5개소, 상업지역 5개소임

[표 IV-75] 용인시 환경소음 지방측정망 현황

연번	측정망	법적	용도	측정지점	측정지점주소
1	지방	가	녹지지역	후문전시관 사무실앞	용인시 기흥구 상갈동
2	지방	가	녹지지역	팔각정 정면	용인시 기흥구 상갈동
3	지방	가	녹지지역	어린이놀이터	용인시 기흥구 상갈동
4	지방	가	녹지지역	박물관 정문	용인시 기흥구 상갈동
5	지방	가	녹지지역	박물관 후문	용인시 기흥구 상갈동
6	지방	가	전용주거지역	1141-15번지(솔지슈퍼앞)	용인시 수지구 풍덕천동
7	지방	가	전용주거지역	1148-15번지(하바어린이집 옆)	용인시 수지구 풍덕천동
8	지방	가	전용주거지역	1141-10번지(농구장앞)	용인시 수지구 풍덕천동
9	지방	가	전용주거지역	1150-4번지(순복음수지교회 앞)	용인시 수지구 풍덕천동
10	지방	가	전용주거지역	1157번지(에너지관리공단앞)	용인시 수지구 풍덕천동
11	지방	가	학교지역	882번지(신리초교후문 앞)	용인시 수지구 신봉동
12	지방	가	학교지역	882번지(신리초교 정문)	용인시 수지구 신봉동
13	지방	가	학교지역	885번지(홍천고교 신봉어린이집앞)	용인시 수지구 신봉동
14	지방	가	학교지역	882번지(대광교회앞)	용인시 수지구 신봉동
15	지방	가	학교지역	한화꿈에그린아파트 303동앞 도로	용인시 수지구 신봉동
16	지방	나	일반주거지역	165-1(도현마을201동놀이터앞)	용인시 기흥구 신갈동
17	지방	나	일반주거지역	165-1(도현마을 중앙공원)	용인시 기흥구 신갈동
18	지방	나	일반주거지역	165-1(도현마을204동101호앞)	용인시 기흥구 신갈동
19	지방	나	일반주거지역	165-1(현대아파트202동앞)	용인시 기흥구 신갈동
20	지방	나	일반주거지역	165번지(우주어린이집앞)	용인시 기흥구 신갈동
21	지방	다	상업지역	340-4번지(준현앞)	용인시 처인구 김량장동
22	지방	다	상업지역	337-8번지(파도회수산앞)	용인시 처인구 김량장동
23	지방	다	상업지역	324-13번지(테니스코트장 입구)	용인시 처인구 김량장동
24	지방	다	상업지역	283-4번지(KTF 맞은편)	용인시 처인구 김량장동
25	지방	다	상업지역	295-10번지(농협맞은편)	용인시 처인구 김량장동

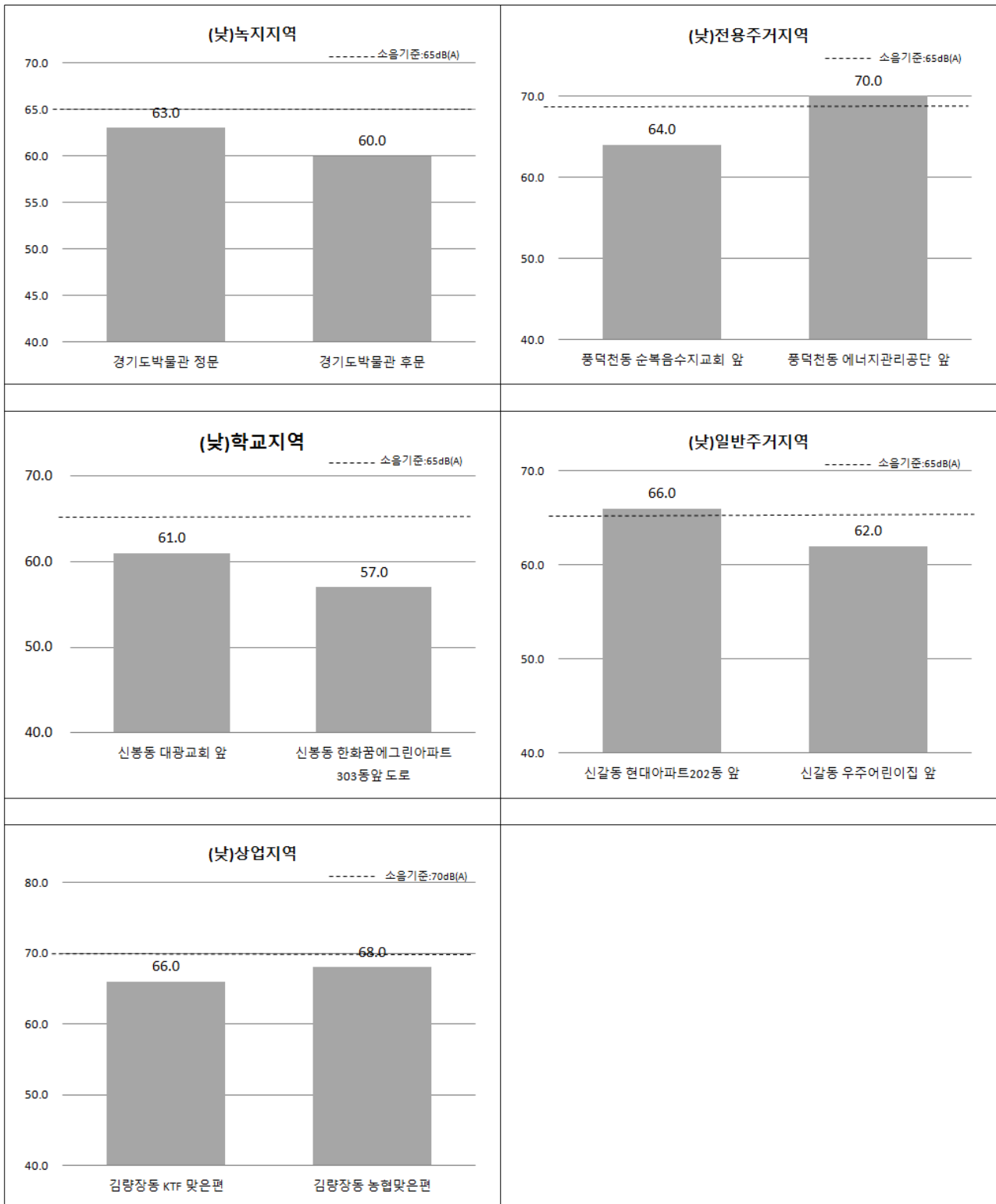
자료 : 국가소음정보시스템(<http://www.noiseinfo.or.kr>)

- 환경부의 2018년 용인시 환경소음측정망 운영결과를 토대로 용인시 낮과 밤 시간대 일반지역과 도로지역 소음 상태를 분석하였음
 - 낮 시간대 용인시 일반지역 중 녹지지역의 소음환경기준(50dB) 초과 지역은 3개소 중 1개소로 나타남. 낮 시간대 일반지역 중 전용주거지역 및 학교지역 각 3개 지점 모두 소음환경기준(50dB)을 초과하였음. 낮 시간대 일반지역 중 일반주거지역은 3개 측정지점 중 1개 지점이 소음환경기준(55dB)을 초과하였으며, 상업지역은 3개 지점 중 1개 지점이 소음환경기준(65dB)을 초과하였음
 - 낮 시간대 용인시 도로지역 중 전용주거지역과 일반주거지역이 소음환경기준(65dB)을 초과하였음. 낮 시간대 상업지역의 도로지역 2개 지점 모두 소음환경기준(70dB) 이하로 나타남
 - 밤 시간대 용인시 일반지역 중 녹지지역, 전용주거지역, 학교지역의 지역별 3개 측정망 모두 밤 시간대 소음환경기준(40dB)을 초과하였음. 밤 시간대 일반지역 중 일반주거지역 3개 측정지점 모두 소음환경기준(45dB)을 초과하였으며, 상업지역은 3개 측정지점 중 1개 지점이 소음환경기준(65dB)을 초과하였음
 - 밤 시간대 용인시 도로지역 중 녹지지역, 전용주거지역은 지역별 측정망 모두 초과하였고, 학교지역, 일반주거지역의 지역별 2개 측정망 중 각 1개 측정망이 소음환경기준(55dB)을 초과하였음. 밤 시간대 도로지역 중 상업지역의 2개 측정망 모두 소음환경기준(65dB)을 초과하였음
 - 용인시 낮 시간대 환경소음측정 결과는 25개 중 소음환경기준을 만족하는 지점은 15개 지점으로 나타남. 밤 시간대는 25개 측정망 중 소음환경기준을 초과하는 지역 21개 지점으로 나타나 용인시 밤 시간대 환경소음은 심각한 상태임



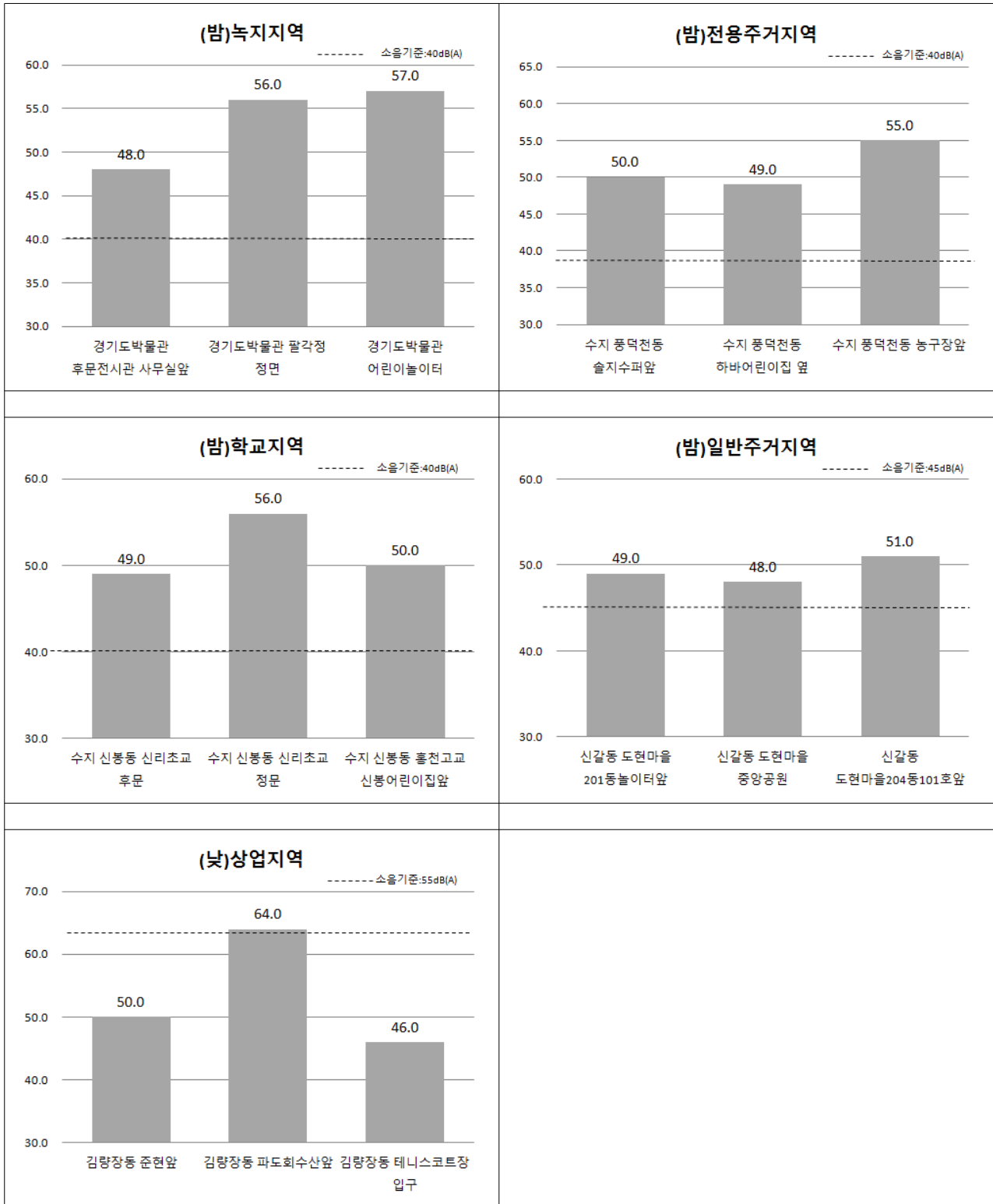
자료 : 국가소음정보시스템(<http://www.noiseinfo.or.kr>)

[그림 IV-53] 용인시 일반지역 주간 소음 측정결과



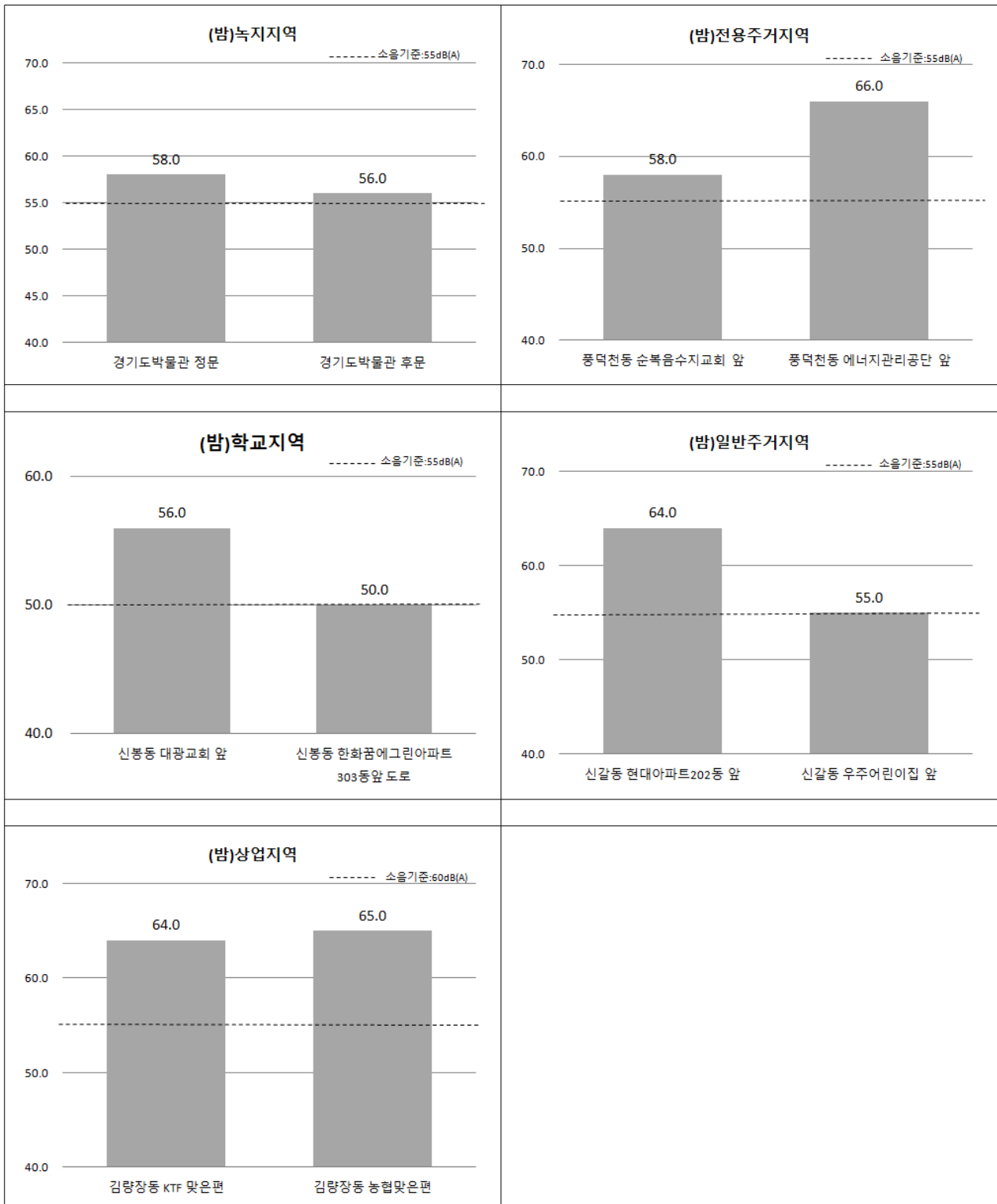
자료 : 국가소음정보시스템(<http://www.noiseinfo.or.kr>)

[그림 IV-54] 용인시 도로지역 주간 소음 측정결과



자료 : 국가소음정보시스템(<http://www.noiseinfo.or.kr>)

[그림 IV-55] 용인시 일반지역 야간 소음 측정결과



자료 : 국가소음정보시스템(<http://www.noiseinfo.or.kr>)

[그림 IV-56] 용인시 도로지역 야간 소음 측정결과

다. 교통소음관리지역 현황

- 용인시 교통소음관리지역은 23개소가 지정되어 있음
 - 23개소 모두 2012년 3월 5일에 교통소음관리지역으로 일괄 지정되었음

[표 IV-76] 용인시 교통소음관리지역 현황

연번	규제지역	도시계획용 도지역	도로길이(km)	관리내용	지정고시일
1	중부대로	주거지역	0.3	표지판 설치 등	2012. 3. 5
2	중부대로		0.9		
3	용구대로		0.2		
4	용인~서울간 도로		0.86		
5	흥덕중앙로		1		
6	중부대로		0.4		
7	중부대로		0.6		
8	용구대로		0.2		
9	용구대로		0.2		
10	청덕동572-1도로 (향린동산진입로)		0.3		
11	동백죽전대로		1.9		
12	석성로,마북로2번길		1.65		
13	동백죽전대로		0.4		
14	동북죽전대로		1.5		
15	용구대로		1.4		
16	용구대로,연원로		0.8		
17	수지로		2.1		
18	포은대로		2.8		
19	용인~서울간 도로		1.2		
20	포은대로		1		
21	동백죽전대로		1.1		
22	죽전로		1.1		
23	용구대로		0.46		

자료 : 2014년 소음진동 관리시책 시·도별 추진실적 평가(환경부, 2015. 7)

2. 전망 및 개선과제

가. 전망

- 용인시 소음 상황은 설문조사에서 나타났듯이 수지구와 기흥구의 교통량이 많은 지역 중심으로 교통소음이 가장 큰 문제로 나타남. 용인시는 전국 국가도로망 및 수도권 생활 교통망이 지나는 교통 요충지이며, 향후 도시 자체 인구 증가에 따른 교통소음은 더 증가할 것으로 전망됨
- 최근 교통소음이 문제가 되는 광역도시들은 소음지도를 마련하여 교통소음 저감을 위한 정책자료로 활용하고 있는 추세임. 선진국에서도 소음지도의 활용 효과가 입증되고 있어 100만 인구를 초과한 용인시의 경우도 광역도시에 적합한 교통소음에 대한 과학적 관리 기반 구축이 요구됨

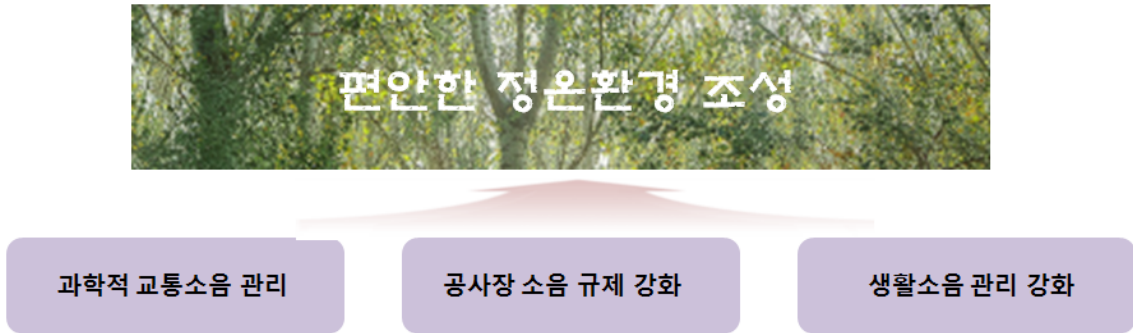
나. 개선과제

- 설문조사에서 용인시 소음 문제는 주로 교통소음에 대한 심각성이 크게 나타나, 금회 계획에서 교통소음 대책을 가장 비중있게 다루었음. 따라서 교통소음지도를 마련하기 위한 방안을 제시하였으며, 기존 교통소음관리지역 23개소는 2012년에 지정되었기 때문에 그 간 용인시 교통 상황이 많이 변화하였을것으로 보임으로써 기존 교통소음관리지역에 대한 해제 혹은 추가 지역을 지정할 것인지에 대한 판단이 요구되어짐
- 다음으로 용인시는 개발사업이 많이 추진되기 때문에 공사장 및 사업장의 소음에 대한 정기적인 점검과 권리가 필요함
- 또한 최근에는 공동주택의 층간 소음에 대한 갈등이 빈번히 발생하기 때문에 층간 소음에 대한 인식 및 홍보 강화가 필요함

3. 기본계획

가. 관리 목표

■ 비전



■ 전략사업

추진전략	세부사업
교통소음 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 교통소음지도 제작 • 교통소음관리지역 추가 지정
공사장 소음 규제 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 공사장 소음 관리 다변화
생활소음 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 층간소음 예방 교육·홍보 강화

■ 관리지표



나. 관리계획

소음진동 IV-1

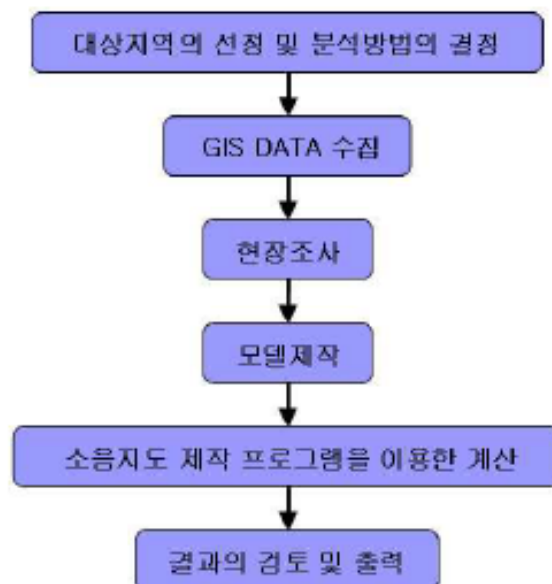
교통소음지도 제작

■ 목적 및 필요성

- 최근 용인시는 인구 100만명을 넘었으며 국가 및 수도권 교통망 중심지로 늘어나는 유동 인구나 물동량의 과다로 교통량이 폭증하여 교통 소음이 증가하는 추세
- 교통소음지도는 소음지도는 대상지역 내의 모든 소음원에 대한 영향을 고려하기 때문에 영향 평가 시 정확한 예측이 가능하며 총괄적이고 체계적인 대안의 수립이 가능하고 지리정보시스템(GIS)과의 연계를 통하여 소음노출인구의 파악, 소음저감 대책이나 개발계획의 효율성까지도 판단할 수 있음
- 최근 국내 대도시들은 교통소음지도를 구축하여 교통소음 관리에 효과적으로 활용하고 있음

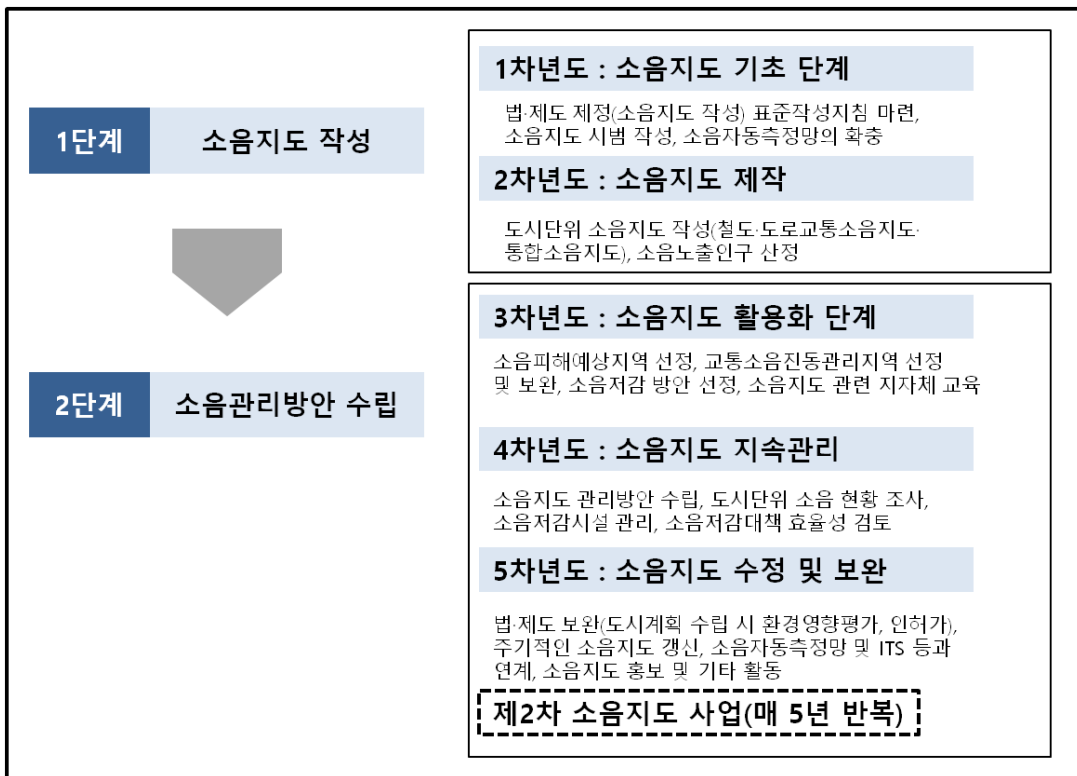
■ 추진방안

- 소음지도 제작 과정
 - 유럽에서 제작된 소음지도의 제작과정을 참고하여 전반적인 소음지도 제작과정을 제시하면 아래 그림과 같음



[그림 IV-57] 소음지도 제작 과정

- 소음지도를 활용한 소음관리 대책 수립
 - 부문별 소음관리 계획은 1단계 소음지도 작성, 2단계 소음지도를 활용한 관리방안 수립으로 구분되어 1~2차년도에는 1단계에 중점적으로 수행하고, 3~5차년도에는 소음지도를 활용한 관리방안 수립을 하는 사이클로 매 5년마다 반복하며 작성된 소음지도는 주기적으로 수정 보완할 필요 있음
 - 세부 단계로는 소음지도 기초 단계, 소음지도 제작, 소음지도 활용화 단계, 소음지도 수정 및 보완, 소음지도 지속관리를 하나의 시스템으로 구성하여 이루어지게 됨



[그림 IV-58] 소음지도 작성 및 관리 5개년 계획

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
교통소음지도 제작	-	-	-	-	1식	-	-	-	500백만원 (국 50%/ 시50%)

소음·진동 IV-2

교통소음관리지역 추가 지정

■ 목적 및 필요성

- 용인시는 2012년에 교통소음이 높은 22개소 지역을 교통소음관리지역으로 지정하여 운영하고 있으나, 지정 고시 후 6여년이 지남에 따라 교통소음관리지역에 대한 해제 혹은 추가 지정 타당성 검토 필요
- 현재 용인시는 기존 교통소음관리지역 해제 및 추가 지정에 대한 타당성 용역 수행 중임

■ 추진방안

- 연구 결과를 바탕으로 교통소음관리지역 해제 혹은 추가 지정 여부 결정 필요
- 연구 용역의 현장 교통소음 측정 결과를 살펴 보면 교통소음관리지역 및 외 지역 20개소 중 야간시간대 교통소음 환경기준을 초과하는 곳이 20개 조사지점 중 13개소로 나타남
- 연구 용역 최종 결과를 바탕으로 용인시는 향후 교통소음관리지역의 해제 및 추가 지정에 대한 결정 예정 중임

[표 IV-77] 교통소음관리지역 일대 현장 교통소음측정 결과

연번	위치	주간	야간
1	영덕동 흥덕 이마트사거리~흥덕마을 14단지 호반베르디움	60	56.5
2	흥덕마을 12단지 신동아파밀리에	57.1	52.6
3	상갈동 금화마을 주공6단지	65.7	59.5
4	보라동 보라지구 입구삼거리~보라마울 현대모닝사이드 101동	75.8	70.4
5	언남동 언동마을 신일해피트리~장미마을 삼성래미안	63.5	52.5
6	마북동 법화터널 종점~마북터널 입구	61.7	59.1
7	중동 어은목마을 코아르아파트 4203동~초당아파트	55.3	51.9
8	풍덕천동 신경마을 주공9단지~상현동 수지2차현대아이파크	56.5	57.9
9	죽전동 용인신촌초~성현마을 주공3단지	58.0	55.7
10	죽전동 동성1차 106동~동성2차	68.3	62.3
11	트리플힐스로	65.2	59.1
12	이영미술관~흥덕마을 13단지 사거리	60.5	58.6
13	어정삼거리~아주산업 앞 중부대로	53.5	56.0
14	용인신봉동우체국~신봉5단지 동부센트레빌 아파트	61.1	58.6
15	아가방물류센터 삼거리~한일마을입구 삼거리	60.6	60.7
16	성현고_현암초교사거리	59.6	56.5
17	주공아파트삼거리~용인두보아파트 102동	57.3	46.3
18	공세동 대주피오레1단지아파트	64.6	70.5
19	기흥 벽산블루밍아파트	68.5	65.5
20	문정중학교 일원	67.2	65.8

자료 : 용인시 교통소음 관리지역의 소음저감을 위한 관리방안 연구, 최종보고자료(2018. 12)

주 : 회색 블록칸은 기준 초과

- 향후 교통소음관리지역 해제 및 추가 지정에 따른 교통소음 관리대책 수립
 - 1단계 : 교통소음관리지역의 일부 해제 혹은 추가 지정 지역을 결정하여 지역 범위에 대해 주민들에게 해제 및 지정 고시 절차 진행
 - 2단계 : 지정 고시 후 신규 교통소음관리지역에 대한 교통소음 관리방안 수립

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
교통소음관리지역 추가 지정	-			-	-	-	-	-	-

소음·진동 IV-3

공사장 소음 관리 다변화

■ 목적 및 필요성

- 소음·진동배출업소의 증가와 함께 지도점검 활동 실적도 증가하고 있으나, 그 효과는 미미함
 - 2016년 경기도 생활소음·진동 민원건수는 공사장 20,289건, 사업장 3,282건, 공장 365건으로 전년도 대비 11~43% 증가
- 적정 지도점검 및 배출사업자의 자율적인 소음저감 실천을 유도하고자, 생활소음 규제 대상에 대한 관리체계를 개선하거나 새로이 규정할 필요가 있음.

■ 추진방안

- 소음도표시 부착권고제도는 건설기계제작자의 외면으로 실효성이 없어 소음배출·기계류의 소음표시권고제에서 소음표시부착 의무제로 개선
- 생활 소음·진동배출업소 및 공사현장에 대한 정기점검 및 수시점검 실시
 - 정기점검은 허가 및 신고대상 배출업소에 대하여 연1회 이상 실시하고, 수시점검은 민원 발생 배출업소 등에 대하여 실시
 - 매년 자체 지도점검계획을 수립하여 시행하고, 효과의 극대화를 위하여 집중규제대상을 따로 분류하여 집중점검 실시
- 공사장 현장관리자를 대상으로 소음 유해인자 관리방법 등을 교육·홍보. 실질적인 저감이 이뤄질 수 있도록 여건 마련. 공사장 소음·진동관리 사례 동영상 및 교재 작성·보급
 - 경기도 공사장 소음 관리 교육프로그램과 연계 운영

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
공사장 소음 관리 다변화	-								-

소음·진동 IV-4	층간소음 예방 교육·홍보 강화
------------	------------------

■ 목적 및 필요성

- 용인시는 100만 인구가 모여 사는 대도시로 도시화 및 핵가족화 등 주거환경 변화로 다세대 주택, 아파트 등 공동주택 생활의 보편화, 층간소음 방지기술의 한계, 층간소음 기준의 부재 등에 따라 층간소음 분쟁 및 갈등이 심화되고 층간소음 문제가 사회적으로 큰 이슈가 되고 있음
- 국민소득 향상에 따라 삶의 질에 대한 욕구 및 정온 생활환경에 대한 욕구가 증대하고 있으나, 공동체 의식 부족, 시민문화 미성숙 등으로 인하여 이웃간 분쟁 발생이 심화하고 있음.
- 따라서 정온 생활환경 조성을 위한 층간소음에 대한 관리 대책 마련 필요

■ 추진방안

- 층간소음 현황 조사 및 관리 대책 마련
 - 층간소음 다수 발생 공동주택 등에 대한 실태 조사 실시
 - 바닥충격음 기준 초과 공법에 대한 개선 조치 명령 시행
 - 바닥충격음 및 표준바닥구조 기준 개선안 마련
- 층간소음 예방교육 및 시민 홍보 실시
 - 아이들이 뛰거나 걷는 소리가 층간소음 발생원의 70% 이상을 차지함
 - 어린이집, 유치원, 초등학교 등을 대상으로 ‘어린이 맞춤형 층간소음 예절교실’ 운영
 - 층간소음이웃사이센터 운영 및 이용 활성화 방안 마련
 - 층간소음 예방 홍보공모전 개최를 통한 시민 관심도 향상
 - 층간소음 예방 홍보리플릿 제작 및 홍보활동 실시

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
층간소음 예방 교육·홍보 강화	-								-

제6절 악취

1. 현황

가. 악취 발생 현황

1) 민원 발생 현황

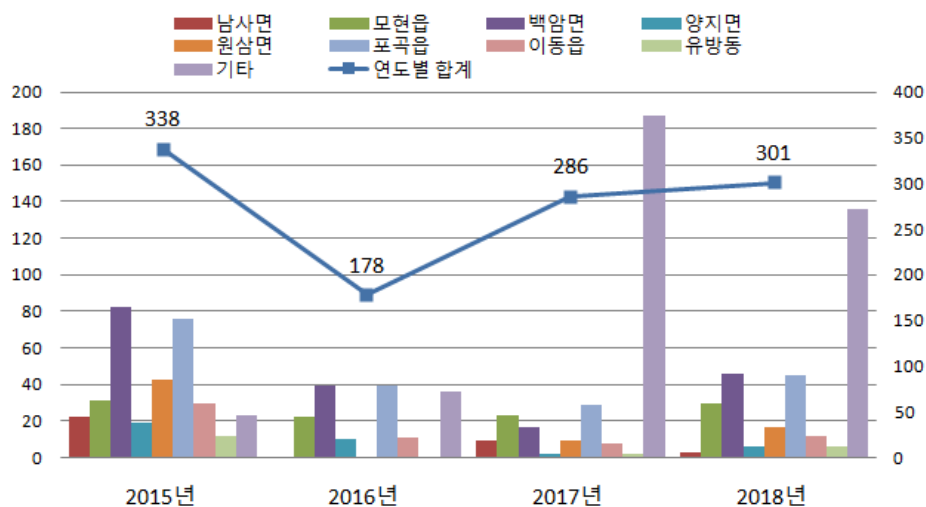
- 지역별 환경민원발생현황을 조사한 결과 백암면, 포곡읍, 모현읍에서 민원이 많이 발생하였으며 이 지역은 축산시설, 축산관련시설(퇴비재활용시설, 사료) 등이 밀집한 지역임

[표 IV-78] 용인시 읍면별 환경민원 접수 현황

연도	총건수	남사면	모현읍	백암면	양지면	원삼면	포곡읍	이동읍	유방동	기타
2015	338	22	31	82	19	43	76	30	12	23
2016	178	-	22	39	10	-	39	11	-	36
2017	286	9	23	17	2	9	29	8	2	187
2018	301	3	30	46	6	17	45	12	6	136

자료 : 용인시 악취종합중합관리계획 수립 연구(2018. 12)

- 연도별 환경민원을 살펴 보면 2015년 338건에서 2016년 178건으로 감소하였다가 2017년과 2018년 다시 300건 대로 증가 추세
- 기타 지역을 제외하고 읍·면별 환경민원발생 순위는 2015년에 백암면과 포곡읍 순으로 높았고, 증가세로 돌아선 2018년에도 백암면과 포곡읍 순으로 높게 나타남



자료 : 용인시 악취종합중합관리계획 수립 연구(2018. 12)

[그림 IV-59] 용인시 연도별 환경민원 발생 추이

2) 악취 발생원 분포 현황

- 민원내용 및 현지조사를 통한 오염원을 검토한 결과 도심 지역으로는 하천, 생활악취, 하수관거 등이 악취원으로 판단되고 모현, 포곡, 양지, 원삼 지역은 축산시설, 상하동, 백암면, 원삼면 등은 산업 및 자원화시설로 인한 악취가 발생함
- 축산악취 : 모현읍, 포곡읍, 양지면, 이동읍, 원삼면, 백암면, 남사면
- 생활악취 : 풍덕천동, 성북동, 신갈동 등 도심지역
- 산업악취 : 상하동, 백암면, 남사면, 원삼면, 유림동 등



[그림 IV-60] 용인시 지역별 악취 발생원 분포도

나. 악취 환경기준

- 법률 근거
 - 악취 환경기준(발생허용기준)은 「악취방지법」 제7조 및 「악취방지법 시행규칙」 제8조의 별표 3에 규정하고 있음

[표 IV-79] 복합악취 배출허용기준

구분	배출허용기준 (희석배수)		엄격한 배출허용기준의 범위 (희석배수)	
	공업지역	기타 지역	공업지역	기타 지역
배출구	1,000 이하	500 이하	500 ~ 1000	300 ~ 500
부지경계선	20 이하	15 이하	15 ~ 20	10 ~ 15

자료 : 「악취방지법 시행규칙」 별표 2

- 배출허용기준의 측정은 복합악취를 측정하는 것을 원칙으로 함
- 복합악취는 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제4호에 따른 환경오염 공정시험기준의 공기희석관능법(空氣稀釋官能法)을 적용하여 측정하고, 지정악취물질은 기기분석법(機器分析法)을 적용하여 측정
- 복합악취의 시료는 다음과 같이 구분하여 채취
 - 사업장 안에 지면으로부터 높이 5m 이상의 일정한 악취배출구와 다른 악취발생원이 섞여 있는 경우에는 부지경계선 및 배출구에서 각각 채취
 - 사업장 안에 지면으로부터 높이 5m 이상의 일정한 악취배출구 외에 다른 악취발생원이 없는 경우에는 일정한 배출구에서 채취.
 - 그 외 경우에는 부지경계선에서 채취.
- 지정악취물질의 시료는 부지경계선에서 채취
- “희석배수”란 채취한 시료를 냄새가 없는 공기로 단계적으로 희석시켜 냄새를 느낄 수 없을 때까지 최대 희석 배수를 말함
- “배출구”란 악취를 송풍기 등 기계장치 등을 통하여 강제로 배출하는 통로(자연 환기가 되는 창문·통기관 등은 제외한다)를 말함

[표 IV-80] 지정악취물질 배출허용기준

구분	배출허용기준 (ppm)		엄격한 배출허용 기준의 범위(ppm)	적용시기
	공업지역	기타 지역	공업지역	
암모니아	2 이하	1 이하	1 ~ 2	2005년 2월 10일부터
메틸메르캡탄	0.004 이하	0.002 이하	0.002 ~ 0.004	
황화수소	0.06 이하	0.02 이하	0.02 ~ 0.06	
다이메틸설파이드	0.05 이하	0.01 이하	0.01 ~ 0.05	
다이메틸다이설파이드	0.03 이하	0.009 이하	0.009 ~ 0.03	
트라이메틸아민	0.02 이하	0.005 이하	0.005 ~ 0.02	
아세트알데하이드	0.1 이하	0.05 이하	0.05 ~ 0.1	
스타이렌	0.8 이하	0.4 이하	0.4 ~ 0.8	
프로피온알데하이드	0.1 이하	0.05 이하	0.05 ~ 0.1	
뷰틸알데하이드	0.1 이하	0.029 이하	0.029 ~ 0.1	
n-발레르알데하이드	0.02 이하	0.009 이하	0.009 ~ 0.02	
i-발레르알데하이드	0.006 이하	0.003 이하	0.003 ~ 0.006	
톨루엔	30 이하	10 이하	10 ~ 30	
자일렌	2 이하	1 이하	1 ~ 2	
메틸에틸케톤	35 이하	13 이하	13 ~ 35	
메틸아이스뷰틸케톤	3 이하	1 이하	1 ~ 3	
뷰틸아세테이트	4 이하	1 이하	1 ~ 4	
프로피온산	0.07 이하	0.03 이하	0.03 ~ 0.07	2010년 1월 1일부터
n-뷰틸산	0.002 이하	0.001 이하	0.001 ~ 0.002	
n-발레르산	0.002 이하	0.0009 이하	0.0009~0.002	
i-발레르산	0.004 이하	0.001 이하	0.001 ~ 0.004	
i-뷰틸알코올	4.0 이하	0.9 이하	0.9 ~ 4.0	

자료 : 「악취방지법 시행규칙」 별표 2

다. 용인시 악취 실태조사

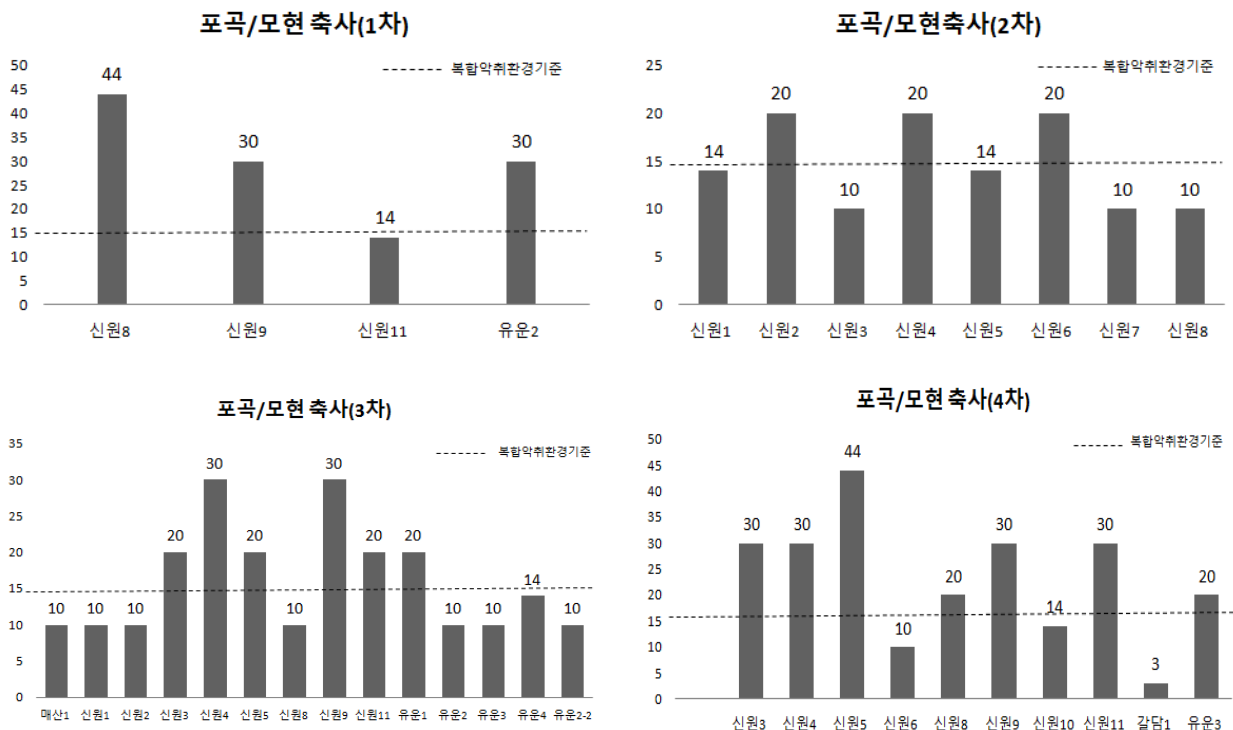
■ 조사 지점

- 1차 조사 : 포곡, 모현 지역의 58개 축사, 용인레스피아
- 2차 조사 : 백암·원삼지역 축사, 사료 및 비료제조시설, 자원화시설, 아스콘 생산시설, 공공하수처리시설, 생활환경시설, 하천, 하수관거, 기타지역

1) 축산계

■ 포곡·모현 지역

- 2017년 7월부터 11월까지 총 4차에 걸쳐 악취측정을 진행하였으며 여름철에 집중하여 조사하였음
- 1차 측정결과 : 신원8·9, 유운2지점에서 배출허용기준 초과
- 2차 측정결과 : 신원2·4·6·11, 유운1지점에서 배출허용기준 초과
- 3차 측정결과 : 신원3·4·5·9·11, 유운1지점에서 배출허용기준 초과
- 4차 측정결과 : 신원3·4·5·8·9·11, 유운3지점에서 배출허용기준 초과

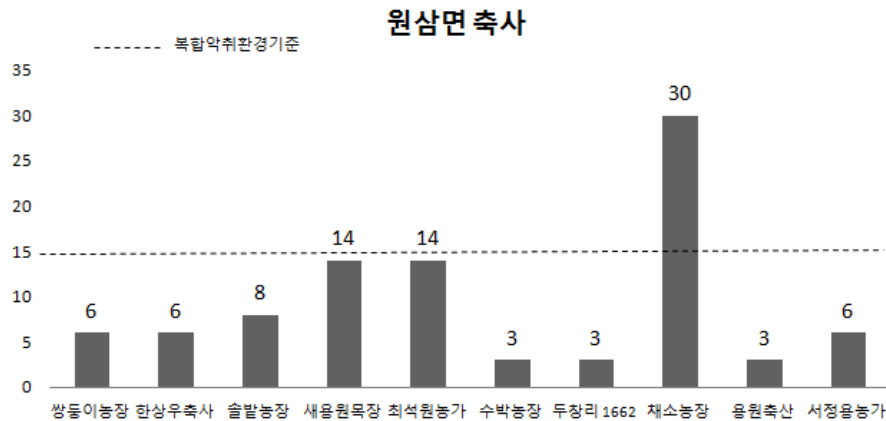
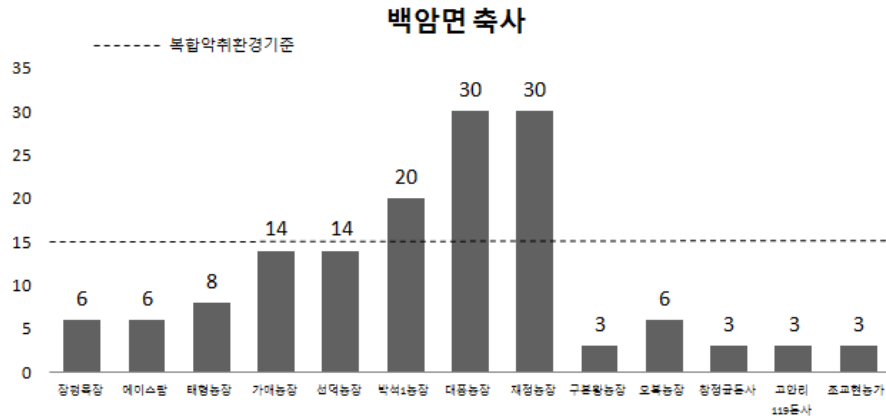


자료 : 용인시 악취종합중합관리계획 수립 연구(2018. 12)

[그림 IV-61] 포곡·모현 축산지역 복합악취 측정 결과

백암·원삼 지역

- 백암면 축산지역은 13개 측정 지점에서 3개 지역이 악취환경기준 초과
- 원삼면 축산지역은 9개 측정 지점에 1개 지점이 악취환경기준 초과

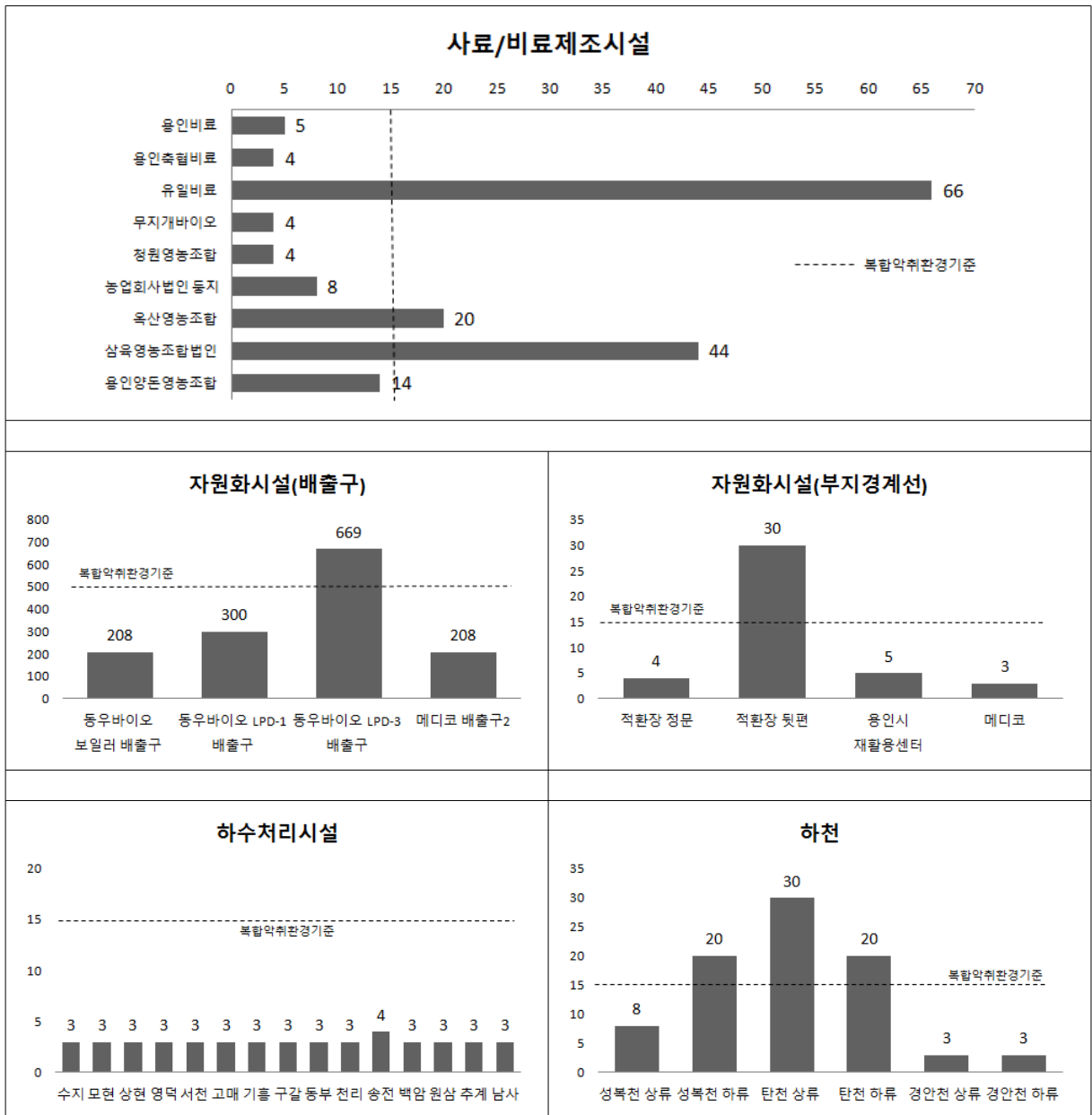


자료 : 용인시 악취종합중합관리계획 수립 연구(2018. 12)

[그림 IV-62] 백암·원삼 축산지역 복합악취 측정 결과

비축산 지역

- 사료·비료제조시설 : 9개 측정지점 중 3개 지점이 악취환경기준 초과
- 자원화시설(배출구) : 4개 측정지점 중 1개 지점이 악취환경기준 초과
- 자원화시설(부지경계선) : 4개 측정지점 중 1개 지점이 악취환경기준 초과
- 하수처리시설 : 15개 측정지점 모두 악취환경기준 이하
- 하천 : 6개 측정 지점 중 3개 지점이 악취환경기준 초과



자료 : 용인시 악취종합관리계획 수립 연구(2018. 12)

[그림 IV-63] 비(非) 축산지역 복합악취 측정 결과

2. 전망 및 개선과제

가. 전망

- 용인시 최근 포곡읍 신원리 일대 축산업 밀집지역을 악취관리지역으로 지정하였음. 악취 실태조사 용역 결과에서 신원리 외에 처인구 일대 축산업이 모여 있는 지역은 악취발생 발생이 상존할 것으로 판단됨
- 용인시는 도농복합도시로 도시화가 더욱 가속화되는 반면, 처인구 농촌지역은 귀농귀촌하는 인구들도 늘어나고 있어 악취에 대한 민원은 계속될 것으로 전망됨

나. 개선과제

- 악취관리지역은 법적 규정에 따라 정기적인 악취실태조사와 지속적인 모니터링 등 집중 관리를 통해 향후 악취관리지역 해제 혹은 추가 지정 등에 대한 관리 필요
- 악취관리지역은 매뉴얼대로 추진하되, 그 외의 악취발생 잠재지역도 병행하여 정기적 점검 및 발생할 경우 그에 따른 관리방안 필요

3. 기본계획

가. 관리목표

■ 비전



■ 전략사업

추진전략	세부사업
종합적인 악취관리 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 악취방지시설 설치 및 개선
과학적인 모니터링 지속	<ul style="list-style-type: none"> • 악취 실태조사 실시 • 악취 모니터링 강화

■ 관리지표

- 악취 분야는 별도의 관리지표를 적용하지 않음

나. 관리계획

악취 V-1	악취방지시설 설치 및 개선
--------	----------------

■ 목적 및 필요성

- 악취관리지역 지정으로 악취방지시설 설치가 법적으로 의무화된 신고대상 악취배출시설 지원 수요 증가
- 악취 해결과 중소기업장의 재정적 부담 완화를 위하여 악취발생 사업장의 악취발생시설 설치 및 개선 지원 필요

■ 추진방안

- 지원대상
 - 2018년 6월 4일 지정 고시된 악취관리지역 내 신고대상 악취배출시설
 - 포곡읍 유운리, 신원리 축산농가 47개소
 - 악취 중점 민원사업장
- 지원범위
 - 전체 사업비의 50%까지 지원
 - 보조금 지원 한도 : 설치 8,000만원, 개선 4,000만원 이하
 - 보조금 분담 비율 : 도·시비 50%, 자부담 50%
- 축사 악취방지시설
 - 바이오 커튼 설치, 안개분무시설 설치, 바이오필터 설치(무창돈사 적용), 개방식 돈사 방풍벽 설치 방안 등

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기(단위 : 개소)							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
악취방지시설 설치 및 개선	-	47	-	-	-	-	-	-	190백만원 (도 50%/시 50%)

약취 V-2	약취 실태조사
--------	---------

■ 목적 및 필요성

- 약취관리지역 지정으로 약취방지법에 따라 약취실태조사를 분기별 실시하여 환경부에 의무적으로 보고(약취방지법 제4조 제1항 및 시행규칙 제4조)

■ 추진방안

- 기간 : 2019~2025년 매년 4회(분기별)
- 대상 : 용인시 약취관리지역(포곡읍 유운리, 신원리 47개 축사, 용인레스피아)
- 조사방법.
 - 약취관리지역 4개 지점 이상, 경계구역 4개 지점 이상, 인근 영향(피해) 지역 8개 지점 이상을 조사지점으로 선정하여 실시
 - 복합약취 및 발생(예상)되는 지정약취물질 측정하여 조사
 - 약취공정시험기준을 준수하여 기상요소를 병행 측정하고, 월 1회 이상, 계절별로 1회 이상 측정
 - 1회의 측정은 최소 3일 이상 실시하며, 1일 측정은 주간 3회, 야간 2회 이상 측정



[그림 IV-64] 약취실태조사 프로세스

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
약취실태조사	-								1,050백만원 (시비 100%)

약취 V-3	약취 모니터링
--------	---------

■ 목적 및 필요성

- 약취 모니터링 측정장치 및 적정 측정을 위한 소모품 구입 및 수리 등 예산 확보를 통해 24시간 약취 모니터링 체계 구축 운영 필요

■ 추진방안

- 약취 모니터링 시스템 유지관리
 - 약취 민원다발지역에 약취측정센서를 설치하여 실시간으로 약취를 측정하고 그 데이터가 중앙 서버를 통하여 컴퓨터로 확인 가능(24시간 약취감시체계 구축), 약취 초과 시 문자 알람 서비스
- 약취 모니터링 시스템 소모품 구입
 - 총 7개소의 약취센서 기기 정확도를 유지하기 위하여 1년 1회 부품 교체
- 무인약취포집장치 통신비
- 환경측정기기 유지관리
 - 약취포집백 및 대기시료채취 여과지 등 소모품 구입 및 기기 수리비, 기기 정확성 등을 위한 법정 정도 검사비

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
약취 모니터링	-								280백만원 (시비 100%)

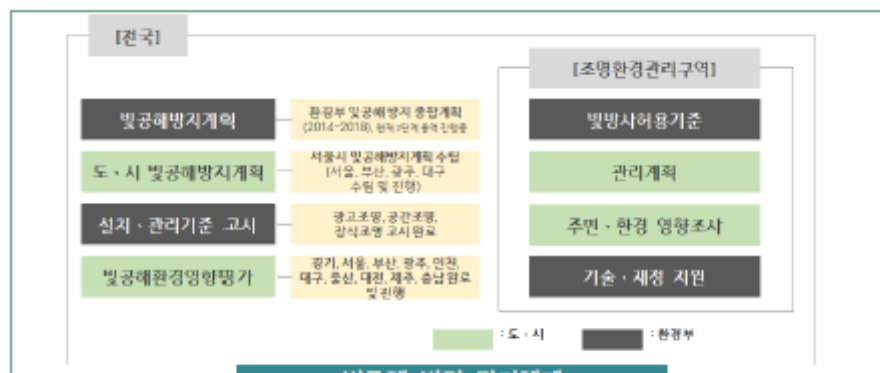
제7절 빛공해

1. 현황

가. 빛공해 관련 제도 검토

1) 빛공해방지법 개요

- 2013년 3월 「인공조명에 의한 빛공해방지법」이 시행됨에 따라 관련부처인 환경부와 각 시도에서 진행할 각각의 역할이 있으며 환경부에서는 5년 단위로 빛공해방지계획을 수립하여야 하며 설치·관리기준을 고시하여야 함. 또한, 조명환경관리구역 지정 시 빛방사허용 기준을 적용시키고 기술 및 재정적으로 지원을 해야 함
- 경기도에서는 환경부와 마찬가지로 5년 단위로 빛공해 방지계획을 수립하여야 하며 빛공해환경영향평가를 3년 단위로 시행하여야 하며 또한, 빛환경관리계획을 수립하여야 하며 빛공해 방지 대책을 마련하여야 함. 2018년 6월을 기준으로 환경부 빛공해방지종합계획은 2단계 용역을 완료하였으며 수립 예정임. 또한, 빛공해 방지계획은 서울, 부산, 광주를 중심으로 용역을 완료하여 수립을 진행하였음
- 빛공해환경영향평가는 2017년 기준으로 특별시·광역시 중심으로 진행을 완료하였으며, 2018년 이후부터는 도 단위의 빛공해환경영향평가가 진행되고 있음. 경기도는 도 차원에서 선도적으로 빛공해환경영향평가를 실시하였음
- 법적으로 지자체에서서는 조명환경관리구역을 지정하기 위하여 빛공해환경영향평가를 우선실시하고 영향평가 결과를 토대로 조명환경관리구역을 지정하고 그 다음으로는 빛공해관리를 위해 빛공해 방지계획과 빛환경 관리계획을 수립 필요
- 크게, 빛공해환경영향평가, 빛공해방지계획, 빛환경관리계획을 지자체에서는 진행하여야 하지만 각각 진행할 경우, 중복되는 내용이 많기 때문에 이를 통합하여 진행하는 방안의 검토가 필요함



[그림 IV-65] 빛공해 법적 관리체계

2) 빛공해방지법 법적 대상

- 빛공해 법적 대상 조명은 야간의 조명이 발광하고 있는 대상이 전부는 아님. 즉, 빛공해 법적으로 대상이 되는 조명은 구분이 되어 있음
- 공간조명의 빛공해 법적 대상
 - 「도로법」에 의해 규정된 도로와 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」에 의해 규정된 보행자길이 해당되며, 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」에 따른 공원녹지도 해당됨. 경기도만은 별도로 옥외체육공간이 빛공해 방지법 법적 대상에 포함

[표 IV-81] 경기도 공간조명 빛공해 법적 대상

관련법	관련내용	근거
도로법	공간의 범위 규정(도로)	빛공해 방지법 시행령
보행안전 및 편의증진에 관한 법률	공간의 범위 규정(보행자길)	빛공해 방지법 시행령
도시공원 및 녹지 등에 관한 법률	공간의 범위 규정(공원녹지)	빛공해 방지법 시행령
-	옥외체육공간	경기도 빛공해 조례

자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

- 장식조명의 빛공해 법적 대상
 - 장식조명의 경우, 연면적 2,000㎡, 5층 이상 건물, 숙박 및 위락시설, 교량, 지정문화재 또는 등록문화재, 미술작품이 법적 대상이 됨

[표 IV-82] 경기도 장식조명 빛공해 법적 대상

관련법	관련내용	근거
건축법	연면적 2,000㎡, 5층 이상 건물	빛공해 방지법 시행령
건축법 시행령	숙박 및 위락시설	빛공해 방지법 시행령
-	교량	빛공해 방지법 시행령
문화재보호법	지정문화재 또는 등록문화재	경기도 빛공해 조례
문화예술진흥법	미술작품	경기도 빛공해 조례

자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

- 광고조명 빛공해 법적 대상
 - 광고조명의 경우 「옥외광고물 등 관리 및 옥외광고산업진흥에 관한 법률」에 따른 허가된 광고물만 법적 대상이 됨

[표 IV-83] 경기도 광고조명 빛공해 법적 대상

구분	세부항목
가로형 간판 (제3조 제1호)	<ul style="list-style-type: none"> • 한 면의 길이가 10m 이상인 것 • 건물의 4층 이상 층의 옆 벽면 또는 뒷 벽면에 설치하는 것으로 타사광고를 표시하는 것
돌출간판 (제3조 제3호)	<ul style="list-style-type: none"> • 의료기관·약국의 표지등 또는 이용업소·미용업소의 표지등을 표시하는 것 • 윗부분까지의 높이가 지면으로부터 5m 미만인 것 • 한 면의 면적이 1㎡ 미만인 것
공연간판 (제3조 제4호)	<ul style="list-style-type: none"> • 공연간판으로서 최초로 표시하는 것
옥상간판 (제3조 제5호)	<ul style="list-style-type: none"> • 옥상간판
지주 이용 간판 (제3조 제6호)	<ul style="list-style-type: none"> • 지주 이용 간판 중 윗부분까지의 높이가 지면으로부터 4m 이상
애드벌룬 (제3조 제8호)	<ul style="list-style-type: none"> • 애드벌룬
공공시설 이용 광고물 (제3조 제11호)	<ul style="list-style-type: none"> • 공공시설물 이용 광고물
교통시설 이용 광고물 (제3조 제12호)	<ul style="list-style-type: none"> • 교통시설 이용 광고물 (다만, 지하도·지하철역·철도역 또는 항만의 시설 내부에 표시하는 것은 제외)
교통수단 이용 광고물 (제3조 제13호)	<ul style="list-style-type: none"> • 「여객자동차 운수사업법」에 따른 사업용 자동차
	<ul style="list-style-type: none"> • 「화물자동차 운수사업법」에 따른 사업용 화물자동차
	<ul style="list-style-type: none"> • 항공 기등 중 비행선
	<ul style="list-style-type: none"> • 「자동차관리법」 제3조 제1항 제3호에 따른 화물자동차로서 이동용 음식판매 용도인 소형·경형화물자동차 또는 같은 항 제4호에 따른 특수자동차로서 이동용 음식판매 용도인 특수작업형 특수자동차
선전탑 (제3조 제14호)	<ul style="list-style-type: none"> • 선전탑
아치 광고물 (제3조 제15호)	<ul style="list-style-type: none"> • 아치광고물
전기를 이용하는 광고물	<ul style="list-style-type: none"> • 네온류 광고물 중 광원이 직접 노출되어 표시되는 광고물로서 광고내용의 변화를 주지 아니하는 광고물
	<ul style="list-style-type: none"> • 네온류 또는 전광류 등을 이용하여 광고내용을 평면적으로 수시로 변화하도록 한 디지털광고물
	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털홀로그램, 전자빔 등을 이용하여 광고내용을 공간적·입체적으로 수시로 변화하도록 한다

자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

3) 환경부 1단계 빛공해방지종합계획

- 환경부 1단계 빛공해방지종합계획은 크게 10개 분야의 빛공해를 방지하기 위하여 종합계획을 마련하였음. 이 중 빛공해환경영향평가는 대도시 위주로 진행을 완료하였으며, 조명환경관리구역은 서울시, 광주, 인천시만 진행하여 지정이 미흡한 실정
- 빛방사허용기준 지속적 합리화를 위하여 빛공해 관리 선진화 포럼 영역이 진행되었음. 선진화 포럼 영역은 빛공해 선진화 정책포럼을 정기적으로 운영하였으며 빛공해 관리 선진화를 위한 법·제도 및 연구동향 등의 조사를 진행하였고 최종적으로는 빛공해 방지제도의 합리적 개편 방안을 제시하였음

[표 IV-84] 환경부 1단계 빛공해방지종합계획

분야	세부내용	현재 진행 상황
빛공해 관리체계 구축 및 합리화	• 대도시 중심 조명환경관리구역 지정 및 운영('14~'15)	• 서울시, 광주시, 인천시 조명환경관리구역 지정 완료
	• 대도시 주변 지역으로 조명환경관리구역 지정 범위 확대('15~'18)	• 현재까지 8개 광역시 중심 빛공해 환경영향평가 실시 완료 (서울, 부산, 광주, 울산, 대구, 대전, 인천, 세종) • 도차원에서 경기도 빛공해환경영향 평가 실시 완료
	• 특별 조명환경관리구역지정('17~'18)	• 진행내용 없음
빛방사 허용기준 지속적 합리화	• 빛방사허용기준 합리화 및 다양화 ('14~'18)	• 빛공해 관리 선진화 포럼운영 및 제도개선 연구 진행 - 법·제도 및 연구동향 등 조사 - 빛공해 방지 제도의 합리적 개편 방안 지속적 제시
빛공해 영향평가 정착	• 빛공해영향평가 실시 지원('14~'18)	• 지자체별 초기 빛공해 평가지원 - 서울, 부산, 광주, 울산, 대구, 대전, 인천, 세종 완료
	• 빛공해영향평가 정착 방안 마련 ('14~'18)	• 서울시 조명환경관리구역 관계자 교육 및 매뉴얼 보급('15.05)
	• 자연생태계 및 동식물에 대한 빛공해영향평가('17~'18)	• 진행내용 없음
조명기구 인증 평가체계 구축	• 조명기구 등급 분류를 위한 평가항목 및 인증체계 도출('14)	• 빛공해 방지를 위한 공간조명기구 인증 체계 구축방안마련 연구('14)
	• 옥외 조명기구 등급별 인증제도 구축 ('15~'16)	• 진행내용 없음

자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

나. 용인시 빛공해 관련 현황

- 용인시 빛공해 관련 민원 접수 현황은 아래 표와 같음
- 2017년 빛공해 민원은 총 80건이 접수되었으며, 이 중 수면방해가 50건으로 가장 비중이 높았고 수면방해 접수 건 중 41건이 광고조명으로 나타남
- 다음으로 빛공해 민원이 많은 것은 생활불편으로 26건으로 이 중 광고조명이 20건을 차지함

[표 IV-85] 용인시 빛공해 민원 접수 현황(2017년)

(단위 : 건)

총계	수면방해				농작물피해				눈부심				생활불편			
	소계	공간 조명	광고 조명	장식 조명	소계	공간 조명	광고 조명	장식 조명	소계	공간 조명	광고 조명	장식 조명	소계	공간 조명	광고 조명	장식 조명
80	50	8	41	1	1	0	1	0	3	1	1	1	26	5	20	1

자료 : 용인시 기후에너지과

1) 조명용도별, 광원별 빛공해 대상 현황

■ 가로등 현황

- 경기도 빛공해에 법적 대상이 되는 조명을 용도별로 분석하였음. 가로등의 경우, 나트륨 201~300W가 16,256개소로 가장 많이 설치되어 있으며 LED의 경우에도 총 983개소에 설치되어 있음
- 고용량인 나트륨과 메탈헬라이드 300w 이상의 광원이 설치되어 있는 경우는 없음

[표 IV-86] 용인시 가로등 현황

나트륨 (100~200W)	나트륨 (201~300W)	나트륨 (301~400W)	메탈 (100~150W)	메탈 (151~300W)	메탈 (301~400W)	LED (50~100W)	LED (101~120W)	LED (121~150W)
946	16,256	0	6,963	1,517	0	480	41	462

자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

■ 보안등 현황

- 보안등은 메탈 100~150W가 11,698개소로 가장 많이 설치되어 있음
- 보안등의 경우에는 200W 이상은 고용량으로 포함되기 때문에 나트륨과 메탈헬라이드의 고용량(200W 이상) 광원을 우선적으로 교체할 필요성이 있음

[표 IV-87] 용인시 가로등 현황

나트륨 (100~ 200W)	나트륨 (201~ 300W)	나트륨 (301~ 400W)	메탈 (100~ 150W)	메탈 (151~ 300W)	메탈 (301~ 400W)	LED (50~ 100W)	LED (101~ 120W)	LED (121~ 150W)
2,637	3,406	0	11,698	0	0	433	0	0

자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

■ 광고조명현황

- 가로형 간판은 5,617개, 세로형 73개, 돌출형 4,629개, 공연간판 3개, 옥상간판 231개, 지주이용간판 2,267개가 설치되어 있음

[표 IV-88] 용인시 광고조명 현황

가로형	세로형	돌출형	공연간판	옥상간판	지주이용	합계
5,617	73	4,629	3	231	2,267	12,820

자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

다. 조명환경관리구역 지정 관련

1) 2013년 경기도 빛공해 영향평가 결과

- 공간조명의 경우 시·군별로는 제1종 ~ 제3종 조명환경관리구역의 기준 초과율을 보면 양주시, 평택시, 수원시 순으로 높게 나타났으며, 평균초과배율의 경우 연천군이 3.4배로 가장 높게 나타났음
- 제4종 조명환경관리구역의 기준 초과율은 양주시, 수원시, 용인시 순으로 높게 나타났으며, 평균 초과배율이 가장 높은 곳은 의정부시로 나타났음

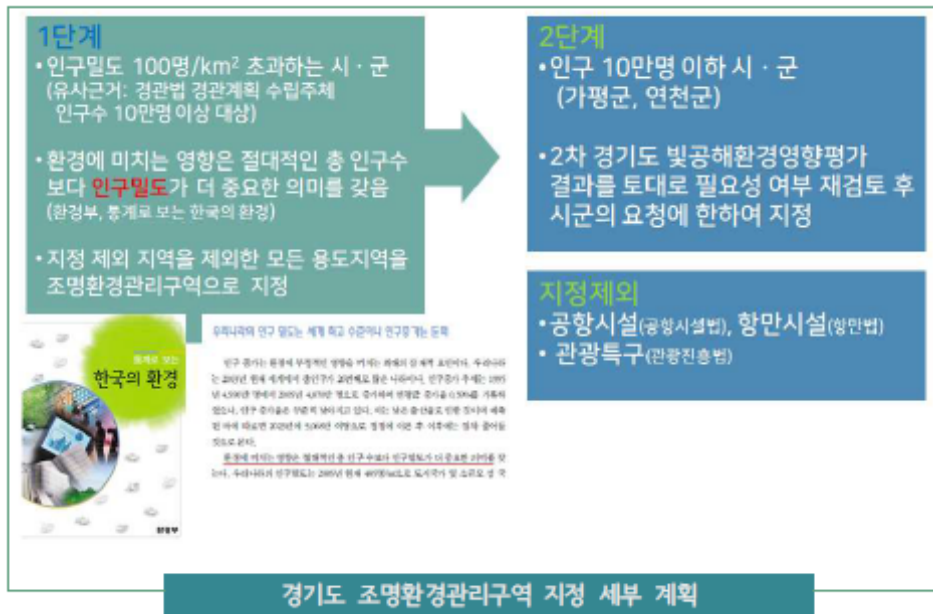
[표 IV-89] 용인시 광고조명 현황

순번	시군	제1종~제3종 조명환경관리구역			제4종 조명환경관리구역		
		측정개수	기준초과 공간조명 (%)	평균초과 배율 (배)	측정개수	기준초과 공간조명 (%)	평균초과 배율 (배)
1	수원시	124	66	2.2	124	20	1.4
2	성남시	110	19	1.4	110	0	0
3	고양시	82	41	1.6	82	5	1.2
4	부천시	84	33	1.9	84	5	1.8
5	안양시	60	27	1.7	60	2	1.5
6	남양주시	42	38	2.0	42	8	1.5
7	의정부시	50	28	1.9	50	2	3.3
8	광명시	49	51	1.8	49	8	1.1
9	군포시	36	31	2.5	36	11	1.9
10	광주시	20	35	2.1	20	10	1.5
11	구리시	40	43	2.1	40	8	1.6
12	의왕시	32	25	1.6	32	0	0
13	하남시	30	53	1.8	30	9	1.4
14	과천시	29	62	1.9	29	10	1.6
15	안산시	90	29	1.5	90	1	1.0
16	화성시	43	49	1.8	43	7	1.5
17	평택시	57	72	2.0	57	16	1.5
18	시흥시	49	51	2.0	49	16	1.2
19	오산시	15	7	1.1	15	0	0
20	용인시	67	51	2.9	67	18	2.1
21	이천시	20	35	2.3	20	8	1.2
22	안성시	8	63	2.5	8	13	1.7
23	여주시	20	25	1.6	20	0	0
24	파주시	46	48	2.2	46	11	1.8
25	김포시	52	31	2.3	52	10	1.5
26	양주시	23	87	2.7	23	30	1.8
27	동두천시	16	63	2.0	16	13	1.7
28	연천군	20	40	3.4	20	15	2.4
29	포천시	11	27	2.1	11	8	1.5
30	양평군	24	29	1.1	24	0	0
31	가평군	10	10	1.3	10	0	0
종합		1,359	41	2.0	1,359	15	1.8

자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

2) 경기도 조명환경관리구역 지정(안)

- 2018년 수행된 경기도 빛공해방지계획 수립 연구에서 경기도 조명환경관리구역 지정을 위한 방향을 제시하였음
- 지정권자 : 경기도지사
- 지정방침 : 국토법 상 용도지역을 종별로 분류한 지정(안)에 대하여 시·군 의견 반영
- 적용시설 : 공간조명(가로등), 광고조명(간판조명), 장식조명(모텔외벽 조명)
- 적용지역 : 경기도 전역(다만, 인구밀도 100명/km²미만 가평, 연천군 제외)
- 적용제외 : 공항시설(공항시설법), 항만시설(항만법), 관광특구(관광진흥법)



자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

[그림 IV-66] 경기도 조명환경관리구 지정 세부 계획(안)

- 경기도 조명환경관리구역 지정에 기준 면적은 용도지역 면적을 기준으로 조명환경관리구역을 구분하였음
- 1종은 보전녹지지역, 보전관리지역, 자연환경보전지역, 자연녹지(국립공원, 도시자연공원, 도립공원, 시군립공원, 묘지공원, 생태경관보전지역, 야생생물보호구역, 습지보호구역)이 포함됨
- 2종은 생산녹지, 자연녹지(1종 제외지역), 농림지역, 관리지역(보전관리를 제외한 전지역)이 해당되며, 3종은 전용주거, 일반주거, 준주거지역이 해당된다. 4종은 상업지역 및 공업지역이 해당

■ 용인시 조명환경관리구역

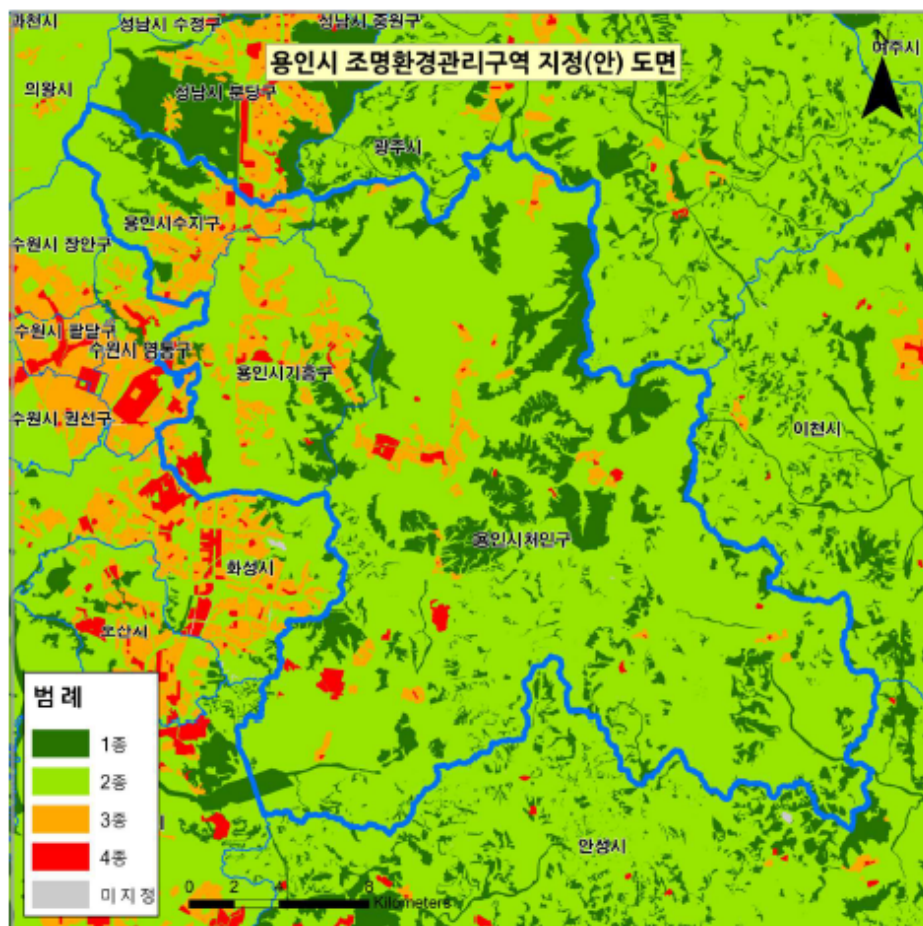
- 용인시 조명환경관리구역은 1종이 100,414,431㎡로 전체 면적의 16.9%, 2종은 447,668,442㎡로 전체 면적의 75.5%, 3종은 36,662,821㎡로 전체 면적의 6.2%, 4종은 8,349,306㎡로 전체 면적의 1.4%에 해당함

[표 IV-90] 용인시 조명환경관리구역 면적

(단위 : ㎡)

전체	조명환경관리구역			
	1종	2종	3종	4종
593,095,000	100,414,431	447,668,442	36,662,821	8,349,306

자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)



자료 : 경기도 빛공해 방지계획 수립 연구(경기도, 2018. 6)

[그림 IV-67] 용인시 조명환경관리구역 지정(안) 지도

2. 전망 및 개선과제

가. 전망

- 빗공해는 최근 관련법에 따라 도 차원에서 관리계획이 수립되었으며, 경기도 시·군들도 도의 관리계획과 연계하여 지자체 시행계획 마련 필요
- 용인시의 빗공해에 대한 민원은 조금씩 제기되고 있지만, 아직은 초기 단계로 자체 실태 조사를 통해 지역 현황을 제대로 파악하여 도의 관리계획에 연계될 수 있는 단계별 중장기 관리방안 수립이 선행되어야 함

나. 개선과제

- 우선 경기도의 빗공해방지 관리계획 수립 연구를 검토하여 향후 도의 관리계획과 연계될 수 있는 용인시 차원의 빗공해방지를 위한 초기단계의 관리방안 마련 필요
- 초기단계의 빗공해방지 관리 기반을 구축하기 위한 지자체 차원의 기본계획 수립이 선행되어야 하며,
- 이를 통해, 공공조명권역부터 관리체계를 구축하고, 그 다음에 민간영역까지 확대하기 위한 교육 및 홍보사업 등 추진 필요

3. 기본계획

가. 관리목표

■ 비전



■ 전략

추진전략	세부사업
빛공해방지 관리기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 빛공해방지 기본계획 수립 • 빛공해 실태조사
빛공해방지 시민인식 제고	<ul style="list-style-type: none"> • 빛공해방지 교육 및 홍보

■ 관리지표

	2018	2020	2025
빛공해방지 기본계획	-	1식-	1식

나. 관리계획

빛공해 VI-1	빛공해방지 기본계획 수립
----------	---------------

■ 목적 및 필요성

- 빛환경의 설치·관리를 담당하는 세부 설치 및 관리의 주체들이 현장에 활용할 수 있는 관리계획과 세부 메뉴얼을 도출
- 최근 경기도 빛공해방지 관리방안이 설정됨에 따라 도의 빛공해 정책방향과 연계 지자체 단위의 세부시행 관리방안 마련 필요

■ 추진방안

- 기본방향
 - 빛공해방지 관리방안은 국내에 아직 시행된 지역이 드물어 정부와 도의 빛공해방지 기본계획을 참고하여, 특히 경기도의 관리방안과 연계가 되도록 수립
- 용인시 빛공해방지 기본계획 수립시 과업 수행 방향
 - 환경부 및 경기도 빛공해방지 상위계획 및 관련 법률 검토
 - 용인시 빛공해 민원 현황 조사
 - 용인시 빛공해방지 목표 및 전략 도출
 - 용인시 빛공해방지를 위한 단계별·부문별 관리대책 제시
 - 빛공해에 관한 교육 및 홍보 프로그램 발굴 제시
 - 용인시 야간경관 가이드라인 작성
 - 용인시 조명관리구역 지정 및 종별 관리방안 마련
 - 재원조달 및 집행계획

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
빛공해방지 기본계획 수립	-	1식							50백만원 (시비 100%)

빛공해 VI-2

빛공해 실태조사

■ 목적 및 필요성

- 빛공해 법적 대상과 비대상의 불명확한 구분으로 인하여 빛공해 민원 처리에 대한 어려움 상승
- 빛공해 법적 대상을 DB화하여 체계적이고 신속한 빛공해 관리 시스템을 구축

■ 추진방안

- 용인시 빛공해 실태조사 과업 수행 방향
 - 공간조명(가로등·보안등·공안등) 기초 자료 및 현장 조사
 - 광고조명 기초 자료 및 현장 조사
 - 장식조명 기초 자료 및 현장 조사
 - 조사 결과의 데이터베이스화 및 활용
 - DB 유지 관리 계획 방안 제시
 - 용인시 DB 구축

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
빛공해 실태조사	-								50백만원 (도30%/시70%)

빛공해 VI-3	빛공해방지 교육 및 홍보
-----------------	----------------------

■ 목적 및 필요성

- 야간 옥외조명 관리주체가 일반 민간인 광고조명 및 장식조명의 주체자들의 빛공해에 대한 부정적 인식을 개선(경기도 빛공해방지 교육 프로그램 활용)
 - 장식조명 설계업자 및 광고업자들에 대한 빛공해 관리 필요성을 부각시켜 사전에 빛공해 방지체계 구축
- 조명환경관리구역 지정 관련 내용을 홍보하여 시민들의 빛공해 민원 감소
 - 빛공해를 방지하기 위한 여러 가지 방안을 홍보물로 쉽게 제작하여 일반시민들도 빛공해를 방지할 수 있는 체계 구축(경기도와 협력, 경기도 제작 홍보시안 활용)

■ 추진방안

- 이해관계 당사자 빛공해 방지교육 실시
 - 광고업자 및 조명 설계업자의 빛공해 방지 의무 교육실시
 - 광고조명 빛공해 방지 교육 프로그램 운영
 - 장식조명 빛공해 방지 교육 프로그램 운영
 - 빛공해 관련 최신뉴스 및 관련 정보가 포함된 메일링 서비스 운영
- 빛공해방지 홍보물 제작 배포
 - 용인시 조명환경관리구역 지정 홍보물 제작
 - 조명유형별 빛공해 방지 홍보물 제작
 - 빛공해 피해 민원인 홍보물 배포
 - 조명 관련 업계 홍보물 배포

■ 연차별 추진계획

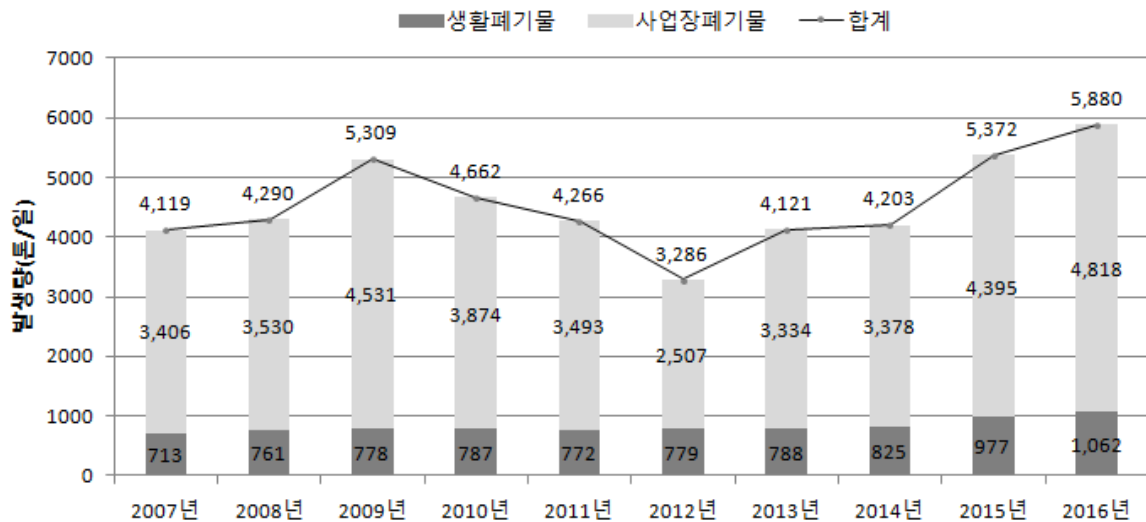
세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
빛공해 실태조사	-								200백만원 (시 100%)

제8절 폐기물

1. 현황

가. 용인시 폐기물 발생 현황

- 용인시의 총 폐기물 발생량은 2007년 4,119톤/일, 2009년 5,309톤/일로 증가하였다가 2012년 3,286톤/일까지 감소하였으나, 2013년 4,121톤/일에서 2016년 5,880톤/일로 증가 추세를 보이고 있음
- 생활계폐기물 중 가정 생활계폐기물은 2007년 537톤/일, 2011년 637.9톤/일, 2016년 902톤/일로 계속 증가하여 10년간 2007년 대비 68% 증가하였음
- 사업장 생활계폐기물은 2007년 175톤/일에서 2010년 186.2톤/일로 증가와 감소를 반복하다 2011년에 134.4톤/일, 2014년 137.5톤/일로 4년간 대폭 감소하였다가 2015년 151.4톤/일, 2016년 160.0톤/일로 다시 증가세를 보이고 있음
- 지정폐기물을 제외한 사업장폐기물은 2007년 3,406톤/일에서 2009년까지 증가세를 보이다 2010년~2012년에 다시 감소하였음. 그 후 2013년부터 다시 꾸준히 증가하여 2016년에 4,818톤/일로 나타남



자료 : 연도별 전국 폐기물 발생 및 처리현황(자원정보순환시스템)

[그림 IV-68] 연도별 용인시 폐기물 발생량 추이(2007~2016)

[표 IV-91] 연도별 용인시 폐기물 발생 현황(2007~2016)

(단위 : 톤/일)

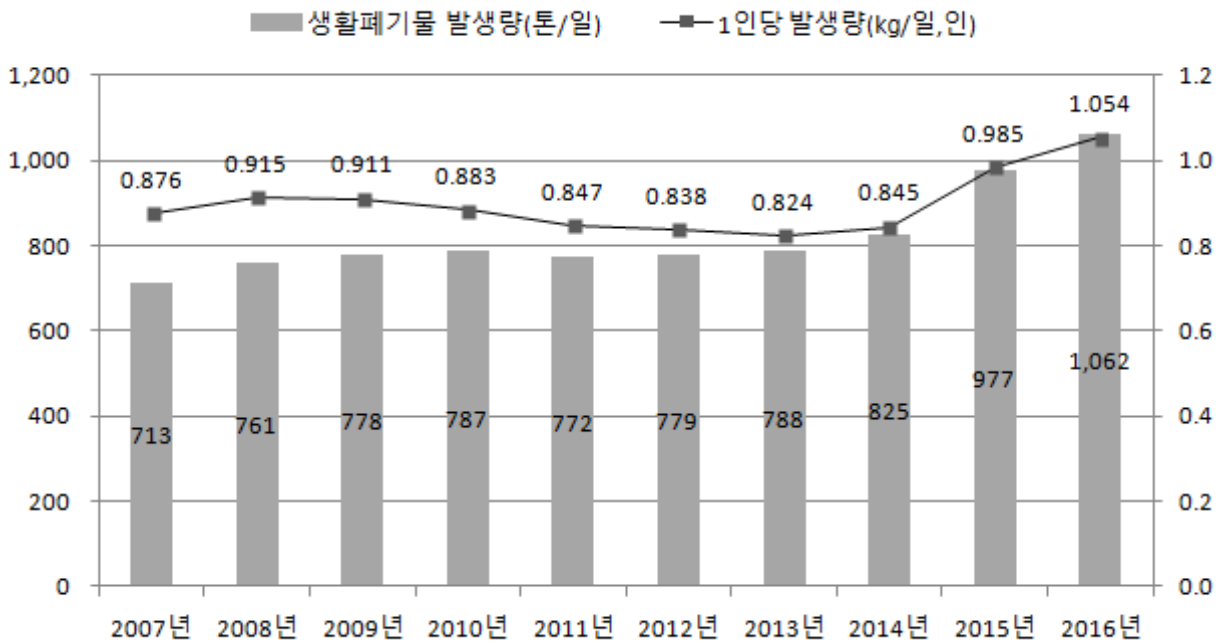
구분		2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	
총 발생량	총계	4,119.3	4,290.4	5,308.6	4,661.6	4,265.5	
	가연성	-	-	768.2	788.4	1,123.1	
	불연성	-	-	3,512.0	2,946.9	2,451.5	
	혼합 및 기타	-	-	578.3	488.4	312.5	
	재활용품	-	-	187.2	189.9	201.0	
	음식물류	-	-	263.0	248.0	177.3	
생활계 폐기물	계	소계	712.9	760.7	778.1	787.4	772.3
		가연성	270.0	275.8	296.7	329.2	369.1
		불연성	25.7	34.3	31.2	20.3	24.9
		재활용품	191.1	191.6	187.2	189.9	201.0
		음식물류	226.1	259.0	263.0	248.0	177.3
	가정생활계	소계	537.1	575.0	627.9	601.2	637.9
		가연성	202.2	205.1	226.1	257.6	298.3
		불연성	23.0	32.4	29.4	18.5	19.3
		재활용품	158.0	159.0	155.4	157.1	167.1
		음식물류	155.9	178.5	217.0	168.0	153.2
	사업장생활계	소계	175.8	185.7	150.2	186.2	134.4
		가연성	69.8	70.7	70.6	71.6	70.8
		불연성	2.7	1.9	1.8	1.8	5.6
		재활용품	33.1	32.6	31.8	32.8	33.9
		음식물류	70.2	80.5	46.0	80.0	24.1
사업장 폐기물	계	계	3,406.4	3,529.7	4,530.5	3,874.2	3,493.2
	배출시설계	소계	811.1	839.0	809.3	795.3	902.2
		가연성	636.5	433.9	428.2	428.2	729.4
		불연성	174.6	405.1	381.1	367.1	172.8
	건설폐기물	소계	2,595.3	2,690.7	3,721.2	3,078.9	2,591.0
		가연성	-	-	43.3	31.0	24.6
		불연성	-	-	3,099.7	2,559.5	2,253.8
		혼합 및 기타	-	-	578.3	488.4	312.5

〈앞장 표 계속〉

구분		2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	
총 발생량	총계	3,286	4,121.4	4,202.5	5,372.4	5,880.2	
	가연성	1,144.1	1,134.4	1,051.4	1,278.8	1,376.3	
	불연성	1,576.4	2,120.1	2,262.7	2,996.0	2,817.5	
	혼합 및 기타	212.4	488.8	414.4	515.0	1,062.3	
	재활용품	171.9	196.9	275.0	320.8	367.4	
	음식물류	181.2	181.2	199.0	261.8	256.7	
생활계 폐기물	계	소계	779.1	787.8	825.0	977.3	1,062.0
		가연성	396.1	375.2	280.6	303.7	393.5
		불연성	29.9	34.5	70.4	91.0	44.4
		재활용품	171.9	196.9	275.0	320.8	367.4
		음식물류	181.2	181.2	199.0	261.8	256.7
	가정생활계	소계	646.5	655.2	687.5	825.9	902.0
		가연성	330.5	309.2	227.3	242.5	326.6
		불연성	23.0	27.4	63.4	83.5	36.1
		재활용품	139.7	162.4	233.3	279.2	323.7
		음식물류	153.3	156.2	163.6	220.7	215.6
	사업장생활계	소계	132.6	132.6	137.5	151.4	160.0
		가연성	65.6	66.0	53.3	61.2	66.9
		불연성	6.9	7.1	7.0	7.5	8.3
		재활용품	32.2	34.5	41.8	41.6	43.7
		음식물류	27.9	25.0	35.4	41.1	41.1
사업장 폐기물	계	계	2,506.9	3,333.6	3,377.5	4,395.1	4,818.2
	배출시설계	소계	896.3	900.3	1,153.3	1,291.7	1,328.1
		가연성	718.2	720.5	758.5	896.9	924.0
		불연성	178.1	179.8	394.8	394.8	404.1
	건설폐기물	소계	1,610.6	2,433.3	2,224.2	3,103.4	3,490.1
		가연성	29.8	38.7	12.3	78.2	58.8
		불연성	1,368.4	1,905.8	1,797.5	2,510.2	2,369.0
		혼합 및 기타	212.4	488.8	414.4	515.0	1,062.3

자료 : 연도별 전국 폐기물 발생 및 처리현황(자원정보순환시스템)

- 2016년 용인시 생활폐기물의 1인당 1일 발생량은 1.054kg/일·인으로 나타남.
- 생활폐기물의 1인당 1일 발생량은 2007년 0.876kg에서 2009년 0.911kg으로 증가하였다가 2010년부터 2013년(0.824kg/일·인)까지 꾸준히 감소하였음. 2014년부터 다시 증가세를 보여 2016년 1.054kg/일·인으로 10년 중 가장 높은 수준을 나타냄



자료 : 연도별 전국 폐기물 발생 및 처리현황(자원정보순환시스템)

[그림 IV-69] 연도별 용인시 생활폐기물 발생량 추이

- 용인시의 생활폐기물 성상별 발생현황을 살펴보면, 2016년 기준으로 가연성 37.1%, 불연성 4.2%, 재활용가능자원 34.6%, 남은 음식물류 24.2%로 가연성폐기물과 재활용가능자원의 비중이 비교적 높은 것으로 나타남
- 가연성폐기물 중에서는 종이류 29.6%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 다음으로 플라스틱류 21.1%, 기타 18.7%, 음식물채소류 12.1% 순으로 나타남.
- 재활용가능자원 중에서는 종이류가 27.5%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 다음으로 유리병류 19.2%, 플라스틱류 11.8%, 가구류 9.6% 순으로 나타남.

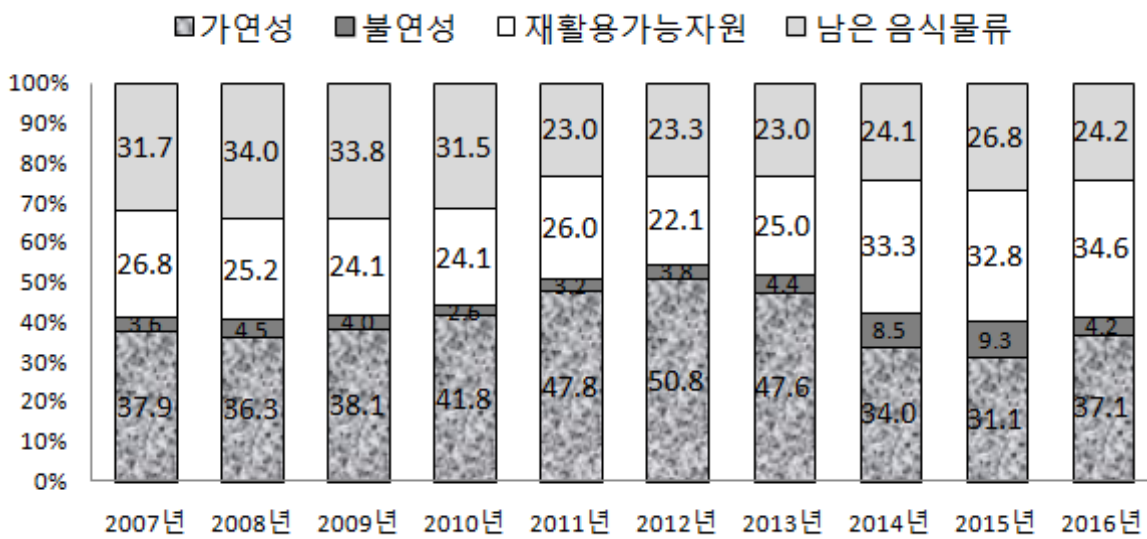
[표 IV-92] 용인시 생활폐기물 성상별 발생량 현황(2007~2016년)

(단위 : 톤/일)

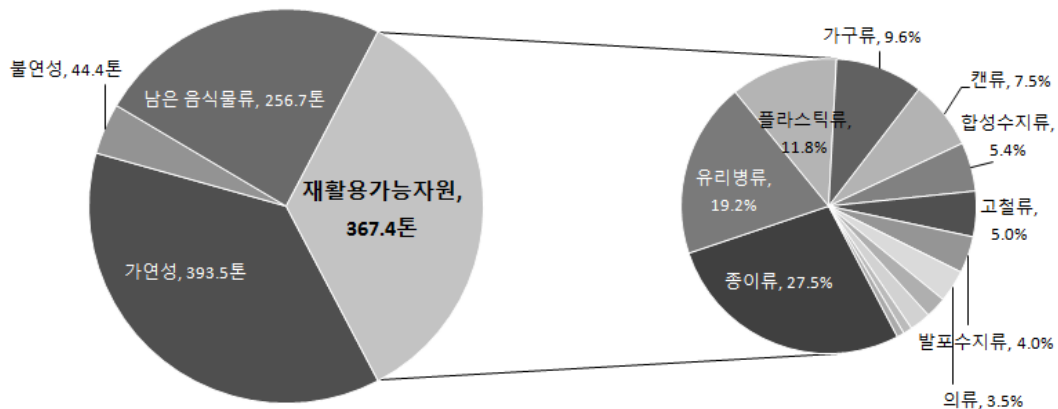
연도	가 연 성							불 연 성				
	소계	음식물 채소류	종이류	나무류	고무 피혁류	플라 스틱류	기타	소계	유리류	금속류	토사류	기타
2007	270.0	-	70.8	25.3	27.1	72.7	74.1	25.7	4.2	3.7	4.3	13.5
2008	275.8	-	76.3	32.9	24.6	71.6	70.4	34.3	4.3	3.2	4.3	22.5
2009	296.7	-	96.0	33.0	24.6	71.6	71.5	31.2	4.3	3.2	4.3	19.4
2010	329.2	-	80.6	31.0	22.6	86.4	108.6	20.3	0.3	2.0	-	18.0
2011	369.1	-	85.0	34.5	27.0	95.8	126.8	24.9	0.4	2.5	-	22.0
2012	396.1	-	67.8	39.0	26.1	70.6	192.6	29.9	0.6	2.2	7.6	19.5
2013	375.2	-	81.7	40.4	22.7	74.8	155.6	34.5	1.7	3.2	7.7	21.9
2014	280.6	13.3	78.9	46.6	20.0	58.0	63.8	70.4	51.2	1.3	2.5	15.4
2015	303.7	36.1	101.4	33.2	9.8	24.4	98.8	91.0	57.6	6.3	3.9	23.2
2016	393.5	47.5	116.4	31.2	41.9	83.0	73.5	44.4	7.2	8.1	15.0	14.1
연도	재활용가능자원											
	소계	종이류	유리병류	캔류	합성수지 류	플라스틱	발포수지 류	전자제품	전자류	타이어		
2007	191.1	62.2	16.0	7.0	9.6	39.3	-	9.9	-	-		
2008	191.6	60.2	21.4	7.4	12.3	40.5	-	3.5	-	-		
2009	187.2	60.6	19.5	8.9	6.5	39.6	-	3.6	-	-		
2010	189.9	61.6	20.5	8.9	9.9	36.9	-	3.6	-	-		
2011	201.0	65.5	22.4	12.8	12.5	31.9	-	3.7	-	-		
2012	171.9	54.4	24.2	14.1	16.2	29	-	3.8	1.6	-		
2013	196.9	50.1	27.8	12.9	17.5	30.7	-	5.8	1.5	-		
2014	275.0	65.8	35.2	23.3	21.7	29.1	-	2.0	0.3	-		
2015	320.8	107.5	72.3	25.9	33.0	18.7	-	2.4	0.0	-		
2016	367.4	101.2	70.7	27.7	43.2	19.7	14.8	2.9	8.5	-		
연도	재활용가능자원									남은 음식물류 배출		
	윤활유	형광등	고철류	의류	영농 폐기물	가구류	폐식용유	기타				
2007	-	0.1	23.4	2.6	1.0	-	-	20.0	226.1			
2008	-	0.1	23.2	2.0	-	-	-	21.0	259.0			
2009	-	0.2	24.2	3.0	0.1	-	-	21.0	263.0			
2010	-	0.2	24.2	3.0	0.1	-	21.0	-	248.0			
2011	-	0.1	26.0	3.0	0.1	-	23.0	-	177.3			
2012	-	0.2	18.9	5.3	1.0	-	3.2	-	181.2			
2013	-	0.2	17.8	7.3	1.5	20.4	3.4	-	181.2			
2014	-	0.4	16.4	42.0	0.5	25.1	13.2	-	199.0			
2015	-	0.2	15.3	13.1	-	29.1	3.3	-	261.8			
2016	-	8.5	18.3	13.0	-	35.3	3.6	-	256.7			

자료 : 연도별 전국 폐기물 발생 및 처리현황(자원정보순환시스템)

- 용인시 생활폐기물의 성상별 발생량 추이를 살펴보면, 가연성폐기물의 경우 2007년 37.9%에서 2010년 41.8%, 2012년 50.8%까지 증가세를 보이다 2014년부터 감소 추세로 2016년에 37.1%를 나타냄
- 불연성폐기물은 2007년 3.6%, 2013년 4.4% 수준을 유지하다가 2014년 8.5%, 2015년 9.3%로 증가 추세를 보였으나, 2016년에 4.2% 수준으로 하락함
- 재활용가능자원은 2007년 26.8%에서 2013년 25% 수준을 유지하다가 2014년부터 증가하기하여 2016년에 34.6%로 증가함



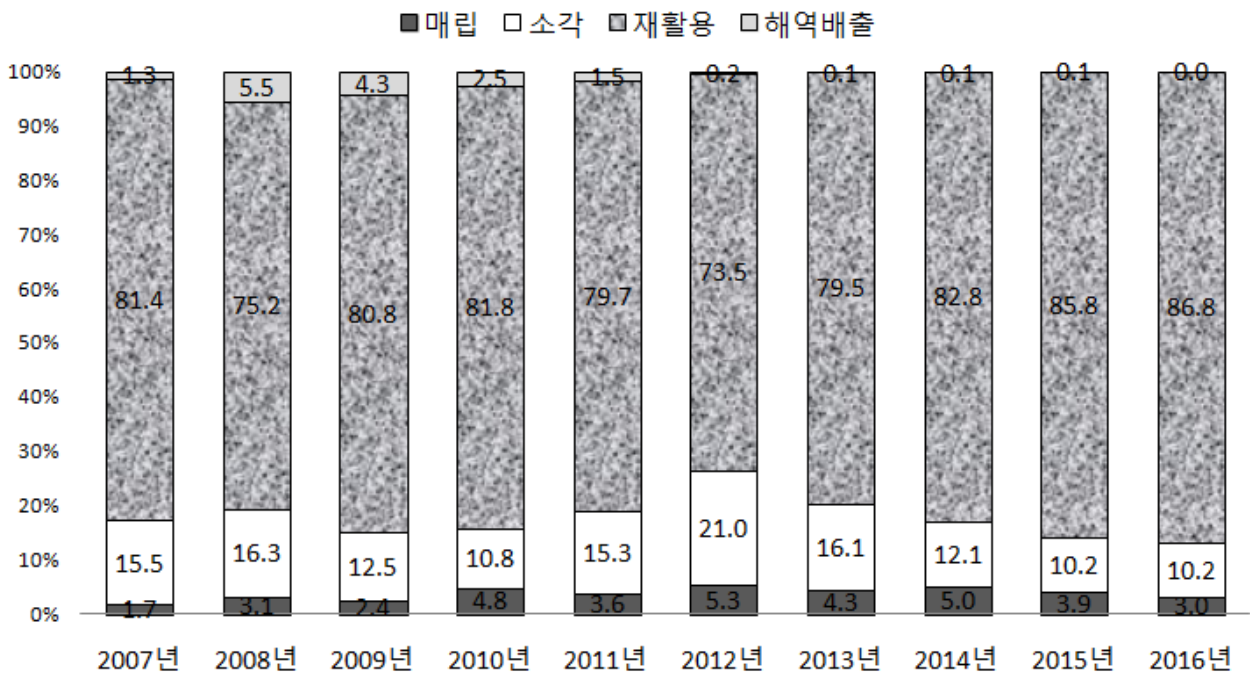
[그림 IV-70] 용인시 생활폐기물 성상별 발생량 추이



[그림 IV-71] 용인시 생활폐기물 품목별 발생현황(2016년 기준)

나. 폐기물 처리현황

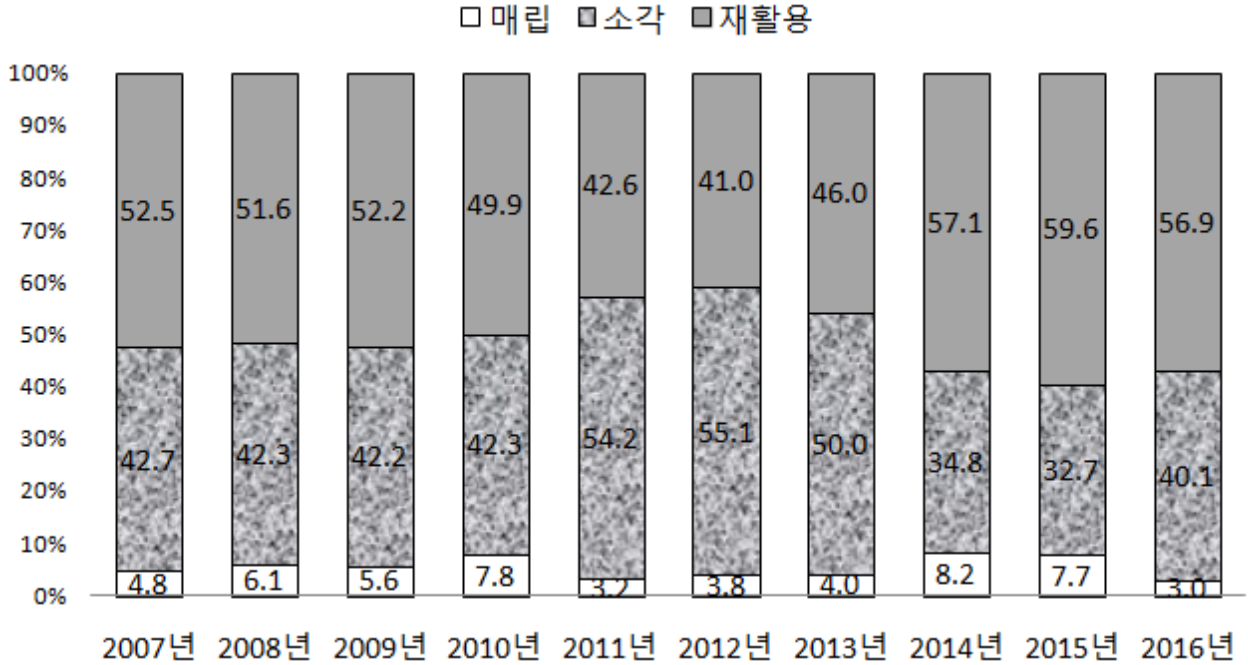
- 용인시의 총 폐기물 처리방법별 처리율을 살펴보면, 소각률은 2013년까지 12.5%~21% 범위에서 증감을 반복하다 2014년부터 대폭 감소 추세를 보이며 2015년과 2016년에 10.2% 수준을 유지하고 있음
- 매립율은 2007년 1.7%에서 2010년 4.8%로 증가한 후 2016년까지 4~5% 수준을 유지하고 있음
- 재활용률은 2007년 81.4%에서 2013년 79.5%로 증감을 반복하다 2014년부터 재활용률이 높은 증가세를 보이며 2016년 86.8%의 재활용률을 나타냄
- 산업폐수·폐수오니는 2014년부터 해양배출 금지 대상으로 선정되었으며, 다만 육상처리가 불가피한 경우 2015년까지 해양배출을 허용함
- 해역배출율은 지속적으로 감소하였으며, 2012년 0.2%, 2013~2015년 0.1%, 2016년에는 해역배출이 없음



[그림 IV-72] 연도별 용인시 총 폐기물 처리현황(2007~2016)

- 생활계폐기물의 재활용률은 2007~2009년 52% 수준에서 2010년부터 2013년 기간은 50% 이하 수준으로 저하되었다가, 2014년부터 다시 57% 수준으로 개선됨
- 생활계폐기물 매립률은 2007년 4.7%에서 2010년 7.8%까지 증가하였다가 2011~2013년 기간에는 3~4%로 감소하였음. 이후 2년간 7~8% 수준까지 증가하였다가 2016년 3.0% 수준으로 감소하였음

- 생활계폐기물 소각률은 2007~2010년까지는 42% 수준을 유지하였고, 2011~2013년기간에는 50% 이상 증가하였다가 2014년부터 40% 이하 수준으로 감소함



[그림 IV-73] 연도별 용인시 생활폐기물 처리현황

다. 음식물류폐기물 발생 및 처리현황

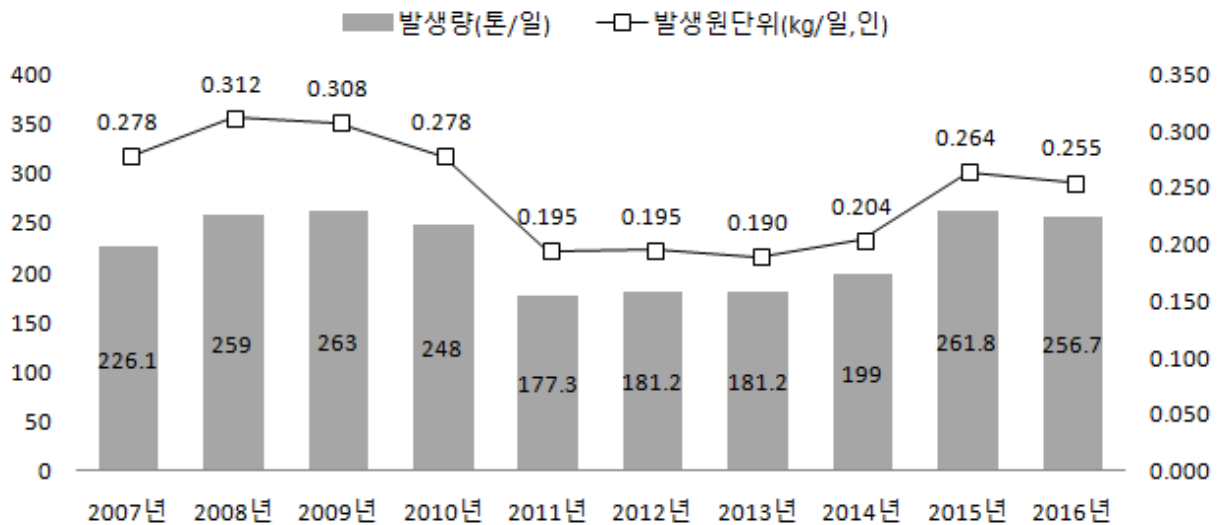
- 용인시의 음식물류폐기물 발생량은 2007년 226.1톤/일에서 2010년 248톤/일로 대폭 증가하였으며, 그 이후 2014년까지 감소하는 추세를 보이다가 2015년부터 다시 큰폭으로 증가하여, 2016년 음식물류폐기물 발생량은 256.7톤/일로 나타남
- 음식물류폐기물의 1인당 1일 발생량은 2008년 0.312kg의 높은 수준을 보이다 2011~2014년 기간 동안은 0.2kg까지 감량되었지만, 2015년부터 다시 증가세를 보이고 있음
- 음식물류폐기물의 처리방법별 처리율을 살펴보면, 2012년을 분기점으로 소각비율은 10% 미만 수준으로, 재활용률은 90% 이상 범위로 돌입하였음
- 2016년 음식물류폐기물의 소각 비율은 7.7%, 재활용 비율은 92.3%로 나타남

[표 IV-93] 연도별 용인시 음식물류폐기물 발생 및 처리현황(2007~2016년)

(단위 : 톤/일, %)

연도	발생량	발생 원단위	처리량			처리방법별 비율		
			매립	소각	재활용	매립	소각	재활용
2007	226.1	0.278	-	42.6	183.5	-	18.8	81.2
2008	259.0	0.312	-	57.9	201.1	-	22.4	77.6
2009	263.0	0.308	-	44.0	219.0	-	16.7	83.3
2010	248.0	0.278	-	45.0	203.0	-	18.1	81.9
2011	177.3	0.195	-	49.2	128.1	-	27.7	72.3
2012	181.2	0.195	-	33.4	147.8	-	18.4	81.6
2013	181.2	0.190	-	16.1	165.1	-	8.9	91.1
2014	199.0	0.204	-	3.2	195.8	-	1.6	98.4
2015	261.8	0.264	-	-	261.8	-	-	100.0
2016	256.7	0.255	-	19.7	237.0	-	7.7	92.3

자료 : 연도별 전국 폐기물 발생 및 처리현황(자원정보순환시스템)



[그림 IV-74] 연도별 용인시 음식물류폐기물 발생현황(2007~2016년)

2. 전망 및 개선과제

가. 전망

- 용인시는 그간 늘어나는 폐기물 발생량에 대처하기 위해 폐기물 처리 시설을 확충해왔지만, 시설이 노후화되어 늘어나는 폐기물을 100% 처리하기 위해 시설 확충 계획이 필요한 실정임
- 그러나 폐기물 처리시설은 필수 인프라임에도 불구하고 주민들의 민원이 증가하여 시설 이전 등을 검토 중에 있음
- 용인시는 그간 생활폐기물에 대한 체계적인 폐기물 관리를 통해 우수한 성과를 이루어 냈지만, 향후 늘어나는 인구에 대비하여 폐기물 수거체계 개선을 위한 시책사업은 더욱 필요할 것으로 보임
- 또한 2018년 자원순환기본법 제정에 따라 자원순환에 기반한 폐기물 시책으로 전환해야 하는 시점에 와 있음. 경기도는 정부의 자원순환 기본계획에 연계하여 도차원의 시행계획이 수립되고 있으며, 용인시는 도의 자원순환 실행계획 이행을 위한 자체 이행계획 마련이 필요하며, 이를 기반으로 국내외 사례를 벤치마킹하는 등 주요 시책사업을 발굴하는 노력이 필요함

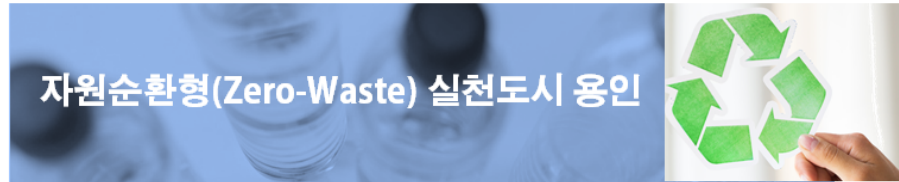
나. 개선과제

- 우선 증가하는 폐기물 처리를 위한 현재 지자체에서 계획하고 있는 폐기물 처리 확충 계획안을 반영하였음
- 중앙정부와 경기도의 자원순환 기본계획과 연계할 수 있도록 주요 시책사업을 제시하였음
- 또한 처인구 일대 분리배출 취약지역에 대한 생활폐기물 수거를 효율적으로 하기 위해 기존 클린하우스 보급사업을 확대하는 방안을 제시하였음

3. 기본계획

가. 관리목표

■ 비전



폐기물 처리 인프라 확충

시민공감 자원순환 실천

■ 전략

추진전략	세부사업
폐기물 처리 인프라 확충	<ul style="list-style-type: none"> • 용인환경센터 소각장 대보수 • 음식물자원화시설 건립 • 소각시설 확충 • 재활용센터 이전
시민공감 자원순환 실천	<ul style="list-style-type: none"> • 자원순환 기본계획 수립 • 대체가능한 1회용품 사용 제로화 • 음식물쓰레기감량 RFID 보급 확대 • 분리배출 취약지역 수거시설설치 확대

■ 관리지표

	2018	2020	2025
1인 1일 쓰레기 배출량	0.86kg('14년)	0.89kg	0.87kg
생활폐기물 재활용률	59.6%('16년)	61.0%	62.0%

나. 관리계획

폐기물 VII-1	용인환경센터 소각장 대보수
-----------	----------------

■ 목적 및 필요성

- 용인시가 장기간 운영중인 생활폐기물 소각시설의 노후화와 폐기물 발열량 증가로 인한 평균 처리량이 감소되어, 노후시설의 정격용량(100톤/일)을 확보하기 위하여 기존 폐기물처리시설을 대보수하고 함

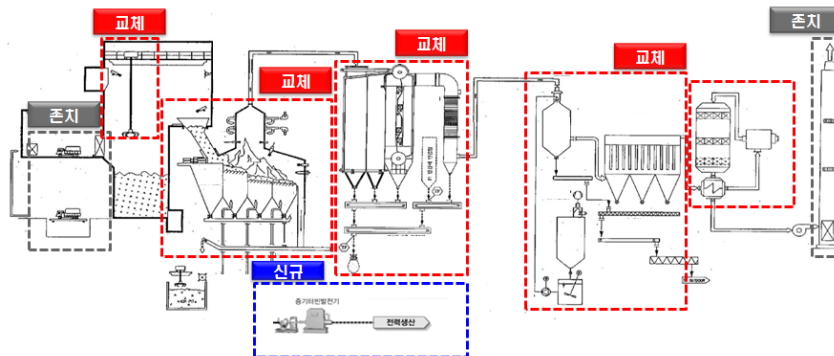
[표 IV-94] 용인환경센터 소각장 운영현황

구 분	설 계 치	운영현황
시설용량	100톤/일	56톤/일(3년 평균)
쓰레기 발열량	1999.3.	18년 이상 운영('17.9 기준)
소각방식	스토카식(연속식)	스토카식(연속식)
가동개시	1,600kcal/kg (고질 2,200kcal/kg)	2,900kcal/kg (고질 3,300kcal/kg)
시설규모	지상 4층, 지하 1층(RC조+철골조), 굴뚝 85mH(RC조)	

자료 : 용인환경센터 소각시설 1호기 대보수사업 실시설계 사업설명서(한국환경공단, 2017. 7)

■ 추진방안

- 사업개요
 - 위치 : 경기도 용인시 처인구 포곡읍 금어로 365
 - 규모 : 100톤/일 스토커식 소각시설 대보수
 - 사업비 : 23,948백만원
- 대보수계획
 - 설비보수 : 반입공급설비, 소각로, 연소가스 냉각처리설비, 급배기(배수)설비 등 교체보완 등
 - 신규설치 : 증기터빈발전기, 온수열교환기, 증기복수기 등 신설
 - 기타 : 기존건축물 구조보강, 증축(지붕) 및 신축(증기터빈실) 등



[그림 IV-75] 용인환경센터 소각시설 1호기 대보수계획



[그림 IV-76] 용인환경센터 소각시설 1호기 대보수 공간 위치

- 공사 추진 일정
 - 2017. 12. ~ 2019. 2 : 실시설계 및 본 공사
 - 2019. 03. : 시운전 개시
 - 2019. 05. : 시설공사 준공
 - 2019. 06. : 시설 인계·인수

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
용인환경센터 소각장 대보수	-								사업만 반영 (기투자)

폐기물 VII-2	에코타운 건립
-----------	---------

■ 목적 및 필요성

- 용인시가 민간에 위탁처리하고 있는 음식물류폐기물의 경우 향후 민간위탁비 상승시 재정부담 증가가 예상되고 안정적인 음식물류폐기물의 처리를 위해 자체처리시설 확충이 요구되고 있는 상황

■ 추진방안

- 위치 : 용인시 처인구 포곡읍 유윤리 용인레스피아 부지
- 용인레스피아 시설 조성방향
 - 지상 : 다목적체육관과 공원
 - 지하 : 환경시설(음식물자원화시설, 하수처리시설)
- 부 지 면 적 : 10,000㎡
- 가동 목표연도 : 2023년
- 처리대상구역 : 용인시 생활폐기물 관리구역
- 시설규모 : 250톤/일(가동일수 310일 기준)
- 음·폐수 처리계획 : 자체 폐수처리시설에서 1차 처리 후 공공하수처리시설 연계처리
- 처리방식 : 혐기성소화
- 사업기간 : 2019. 12. ~ 2023. 12.
- 사업비 : 2,500억원(국비 751, 도비 311, 시비 359, 민자 1,079)
- 사업방식 : BTO-a(Build Transfer Operate-adjusted) 방식

[표 IV-95] 에코타운 시설 계획 개요

구분		시설규모	비고
하수 분야	하수처리시설	12,000㎡/일 (토목 22,000㎡/일)	증 설
	슬러지 자원화시설	220톤/일	건조연료화
폐기물 분야	유기성폐자원 바이오가스화시설	250톤/일	혐기성소화
기타 부대시설	폐수처리시설	1식	-
	폐열공급시설	1식	-
	바이오가스 고질화설비	1식	-
주민편의시설	주민편익시설(다목적 실내체육관, 체육시설, 공원 등)		-

자료 : 용인시



[그림 IV-77] 에코타운 조감도

■ 추진 일정

- 2018. 05. : 중앙 민간투자사업심의위원회 심의(원안가결)
- 2018. 11. : 시의회 민간투자사업 동의안 통과
- 2018. 12. : 제3자 제안공고
- 2019. 03. : 우선협상대상자 지정 및 협상 실시
- 2020. 02. : 시의회 동의(지방자치법 제39조)
- 2020. 03. : 실시협약 체결
- 2020. 09. : 실시계획 승인
- 2020. 10. : 착공
- 2023. 12. : 우선시공분(하수처리장) 준공
- 2023. 12. : 종합 시운전 개시(10개월)
- 2024. 10. : 준공

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
에코타운 건립	-								2,500백만원

폐기물 VII-3	소각시설 확충
------------------	----------------

■ 목적 및 필요성

- 지속적인 생활폐기물 발생량 증가로 발생량이 처리능력을 초과, 소각시설 증설 필요
 - 용인시에서 발생하는 장래 생활폐기물의 소각대상 폐기물을 예측한 결과 용인환경센터와 수지환경센터의 처리용량을 고려한 부족분량에 대한 증설용량을 검토한 결과 생활폐기물 발생량에 대한 소각처리량 부족분은 가동목표년도부터 장기계획년도까지 평균 약 200톤/일로 나타남

[표 IV-96] 장래 생활폐기물 발생량 예측

구분	단위	2019년	2024년	2029년	2034년	평균	
		가동 목표년도	가동 지표년도	중기 계획년도	장기 계획년도		
생활폐기물 발생량	톤/일	447.6	488.2	521.6	553.9	502.8	
소각 처리량	용인환경센터	톤/일	240	240	240	240	240
	수지환경센터	톤/일	56	56	56	56	56
	합계	톤/일	296	296	296	296	296
부족분	톤/일	151.6	192.2	225.6	257.9	206.8	

■ 추진방안

- 소각시설 확충 방안
 - 시설규모 : 200톤/일
 - 처리방식 : 미정
 - 사업비 : 720억원(국 216, 시 504)
 - 사업기간 : 2020~2023년

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
소각시설 확충	-								72,000백만원 (국 30%/시 70%)

폐기물 VII-5	자원순환 기본계획 수립
------------------	---------------------

■ 목적 및 필요성

- 2018년 자원순환 기본법에 시행에 따라 지역단위 자원순환 시행계획 마련 필요
 - 기존 폐기물 관리 기본계획을 자원순환 기본계획으로 전환
 - 기존 용인시 폐기물 관리 기본계획은 2020년에 재수립해야 하기 때문에 정부의 자원순환 기본계획 및 경기도 자원순환 시행계획과 연계하여 수립 필요

■ 추진방안

- 기초조사
 - 자원순환 관리현황 : 폐기물종류별 발생 및 처리현황, 수거·운반·보관현황, 자원순환 및 환경초처리시설 현황, 자원순환 관리재정
- 기존 관련계획 성과평가
- 여건변화 및 전망
- 계획지표 설정
 - 폐기물 관리 및 자원순환의 여건변화와 전망, 관련계획 검토 등을 토대로 부문별 세부 추진시책을 도출하기 위한 자원순환 관리목표 등 계획지표 설정
- 부문별 계획
 - 폐기물 발생억제, 폐기물 재활용, 폐기물 에너지화, 폐기물 적정처리, 친환경적 처리기반 구축 순으로 분류하여 작성
- 재정계획

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
자원순환 기본계획 수립	-								100백만원 (시비 100%)

폐기물 VII-6

대체가능한 1회용품 사용 억제

■ 목적 및 필요성

- 자원순환 기본법 시행에 따라 정부는 단계적으로 1회용품 사용 규제 확대
 - 매대형 프랜차이즈 커피전문점 대상으로 1회용컵 보증금제 시행, 점진적 보증금 대상 확대 시행, 매장 내 1회용컵 사용금지를 현행 플라스틱 컵에서 종이컵까지 확대
 - 1회용 비닐봉투 사용금지 대상 확대, 재사용 종량제봉투·장바구니 사용 활성화를 통해 대체가능한 1회용 비닐봉투 대체, 플라스틱 빨대, 1회용 컵 뚜껑 등 현행 1회용품 규제 대상 품목에 대한 사용억제·무상제공금지 추진
- 지자체 차원에서 1회용품 사용 억제를 위해 실행가능한 실천 전략 모색 필요

■ 추진방안

- 단계별로 확대
 - 1단계 : 용인시 공공기관 1회용품 사용 줄이기 실천 시행
 - 2단계 : 정부 1회용품 사용 억제 시행과 연계 민간영역 단계적으로 사업 확대
- 지자체 추진 사례(서울 종로구)
 - 종로구는 1회용 플라스틱 없는 종로 종합계획을 수립하고 2022년까지 1회용 플라스틱의 사용량 50% 감축, 재활용률 70% 달성을 목표로 관련 정책 추진
 - 공공부문 1회용품 사용 제로 선도를 목표로 구청과 주민센터 등에서 1회용품 없는 공공청사 조성사업 시행
 - 비오는 날 출입구에 설치돼 있던 우산비닐커버 대신 빗물제거기, 빗물털이통 등을 비치하고, 사무실에서 1회용컵 대신 개인컵 사용. 외부 참석자가 많은 주요 회의실이나 행사장에 다회용품 상시 구비 사용
 - 2019년부터는 어린이집, 복지시설, 문화시설 등 구에서 행정 재정적 지원을 제공하는 모든 민간 위탁기관으로 대상을 확대 시행
 - 2019년부터 여는 각종 행사 및 축제장에서 1회용 비닐봉투, 플라스틱컵 등의 사용억제 캠페인 추진

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
대체가능한 1회용품 사용 억제	-								-

폐기물 VII-7	음식물쓰레기 감량 RFID 보급 확대
-----------	----------------------

■ 목적 및 필요성

- 용인시는 공동주택 음식물쓰레기 감량 RFID 보급사업이 성공적으로 수행되고 있음
- 정부의 자원순환 기본계획에서 공동주택 외에 식당 밀집지역 등 음식물쓰레기 다량배출 업소에 대해서도 RFID 보급 확대 필요성 제시
- 용인시는 그간의 사업 경험을 기반으로 단계적으로 공동주택 외 RFID 보급이 가능한 지역에 대해 사업 확대 강구 필요

■ 추진방안

- 단계별 추진(안)
 - 1단계(2019년) : 공동주택 외 지역에 음식물쓰레기 감량 RFID 보급 수요조사 실시
 - 2단계(2020년 부터) : 단계적으로 시행 확대
- 음식물 다량배출업소 밀집구역에 대한 RFID 보급사업 운영 사례
 - 영리를 목적으로 하는 음식점을 대상으로 별도 수거체계(1일 1수거제, RFID 차량 계근 시스템) 마련
 - 수거차량에 RFID 카드를 부착하여 음식점에서 배출되는 음식물류폐기물 배출량 무게 측정 후 한국환경공단 서버로 전송
 - 계근량은 음식점과 처리업체간 처리비 지급근거로 활용하거나 선불카드를 이용하는 바יק으로 전환시 활용

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기							소요예산
		19	20	21	22	23	24	25	
음식물쓰레기 감량 RFID 보급 확대	-								-

폐기물 VII-8

분리배출취약지역 거점수거시설 설치 확대

■ 목적 및 필요성

- 용인시 농촌지역 등 취약지역의 경우 분리배출 인프라가 부족하여 거점수거시설 설치 확대 필요

■ 추진방안

- 재활용 동네마당 등 거점수거시설 지속 확대
- 지역 공동체를 통한 적정 운영모델 발굴
- 전담관리인 지정·운영 등으로 재활용품 품질 개선
- 용인시 재활용 동네마당 운영 실적
 - '18년 기준 총 47 개소 설치
 - '19년 5개 추가, 지속적 확대



[그림 IV-79] 용인시 분리배출 수거시설

■ 연차별 추진계획

세부과제	'18년	사업시기(단위 : 개소)							소요예산 (국 50%/시 50%)
		19	20	21	22	23	24	25	
분리배출취약지역 거점수거시설 설치 확대	10	5	5	5	5	5	5	5	1,225백만원 (국 50%/시 50%)

제9절 에너지

1. 현황

가. 에너지 수급 현황

1) 에너지 소비 현황

- 2015년 용인시의 최종에너지 소비량은 에너지원별로 도시가스(251.6천TOE), 석유(789.3천TOE), 석탄(2.4천TOE), 열에너지(151.9천TOE), 전력(2,042.9천TOE)로 전력 소비량이 가장 큰 것으로 나타났음

[표 IV-98] 용인시 최종에너지 소비현황(2015)

(단위 : 천TOE, %)

구분	연도	도시가스	석유	석탄	열에너지	전력
용인시	2015	251.6	789.3	2.4	151.9	2,042.9
	2014	252.3 (5.0)	720.5 (7.0)	2.8 (5.8)	155.5 (9.9)	1,978.1 (8.4)
경기도	2014	5,002.2	10,336.9	47.9	1,567	23,501.6

자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

주 : ()는 경기도 최종에너지 소비량 대비 용인시 비율

- 용인시의 최종에너지 소비량은 2005년부터 2012년까지 지속적으로 증가하다가 2013년부터 감소하여 2014년에 3,109.1천TOE까지 감소하였음. 그리고 2015년부터 다시 증가하고 있는 추세

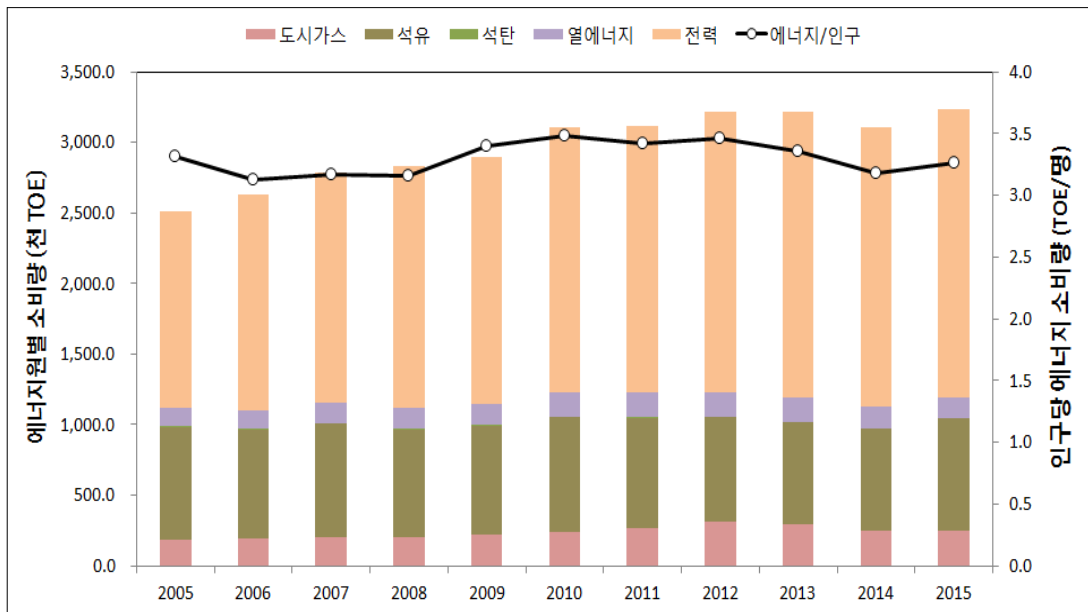
[표 IV-99] 용인시와 경기도의 최종에너지 소비량 변화 추이

(단위 : 천TOE)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
용인	2,324.3	2,433.7	2,577.4	2,629.7	2,899.0	3,108.4	3,114.2	3,217.7	3,213.0	3,109.1	3,238.0
경기	32,749.8	33,030.2	34,364.5	34,082.2	34,978.5	37,849.7	38,206.7	39,151.5	39,722.7	38,888.6	40,915.8

자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

- [그림 IV-76]은 용인시의 연도별 에너지 총사용량을 인구당(천명) 에너지 원단위로 나타내었음. 에너지 총사용량의 변화추이와 인구당 에너지 원단위의 변화추이가 유사하게 나타났음. 이는 인구 증감의 영향보다 에너지의 사용량의 변화가 에너지 원단위에 더 큰 영향을 주는 것을 나타내는 결과
- 2005년부터 2010년까지는 지속적으로 증가하는 추세를 보이는데 이는 인구대비 에너지 사용량이 증가하여 나타난 결과이며, 2013년과 2014년은 인구는 증가하는 반면, 에너지 사용량이 감소하여 에너지 원단위가 감소한 것으로 보임. 2015년에는 인구와 에너지 사용량이 모두 증가하였음



자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

[그림 IV-80] 용인시 인구당 에너지 소비량 추이

2) 에너지원별 소비 추이

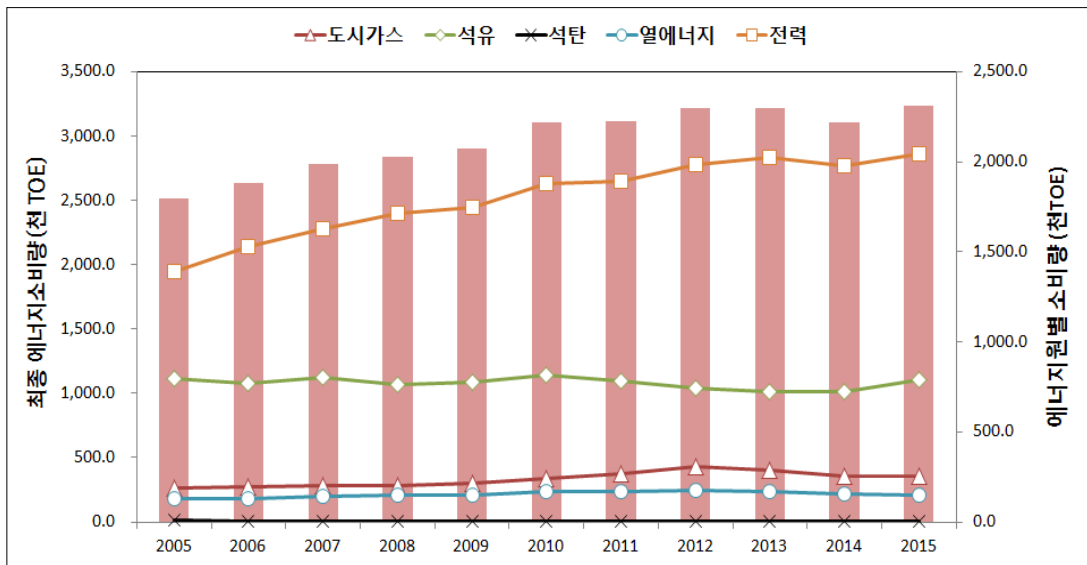
- 용인시의 에너지원별 소비 추이를 살펴보면 전력은 2005년부터 지속적으로 증가하여 1,392.3천TOE(2005년)에서 2015년에 2,042.9천TOE까지 소비량이 증가하였으며 도시가스도 188.1천TOE에서 251.6천TOE, 열에너지 127.9천TOE에서 151.9천TOE으로 증가하였다.
- 반면, 석유는 797.0천TOE에서 789.3천TOE, 석탄은 7.1천TOE에서 2.4천TOE로 감소하였다. 석탄의 경우에는 다른 에너지원 대비 소비량이 적은 것으로 보임

[표 IV-100] 용인시 에너지원별 에너지 소비량 추이

(단위 : 천TOE)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
도시가스	188.1	196.5	205.0	204.2	217.2	239.2	268.0	309.8	290.5	252.3	251.6
석유	797.0	768.1	802.1	761.7	775.5	813.4	780.2	744.4	726.2	720.5	789.3
석탄	7.1	6.8	5.4	5.9	5.1	4.3	4.2	4.1	3.3	2.8	2.4
열에너지	127.9	130.7	143.6	148.0	152.0	171.3	172.1	174.6	169.6	155.5	151.9
전력	1,392.3	1,528.1	1,626.3	1,714.1	1,749.3	1,880.1	1,889.7	1,984.8	2,023.4	1,978.1	2,042.9
합계	2,512.4	2,630.2	2,782.4	2,833.9	2,899.1	3,108.3	3,114.2	3,217.7	3,213	3,109.2	3,238.1

자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)



자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

[그림 IV-81] 용인시 에너지원별 소비량 변화 추이(단위 : 천TOE)

■ 도시가스 에너지 소비

- 도시가스 소비량은 2005년부터 2015년까지 전반적으로 증가하는 추세이며, 2012년을 기준으로 증가하다가 감소하는 경향을 보이고 있음. 이는 2012년에 열병합용으로 도시가스가 다른 연도보다 상대적으로 많이 소비하였기 때문임
- 부문별 소비량을 살펴보면 열병합용과 수송용을 제외하고 2009년부터 2015년까지 큰 증감 변화 없이 거의 유사한 소비량을 나타내었음. 반면, 열병합용의 경우 2011년부터 2014년까지 소비량이 증가하였고, 수송용의 경우 2009년부터 현재까지 계속해서 증가하여 2009년 대비 약 6배정도 증가한 것으로 나타났음

[표 IV-101] 용인시 부문별 도시가스 소비량 추이

(단위 : 천TOE)

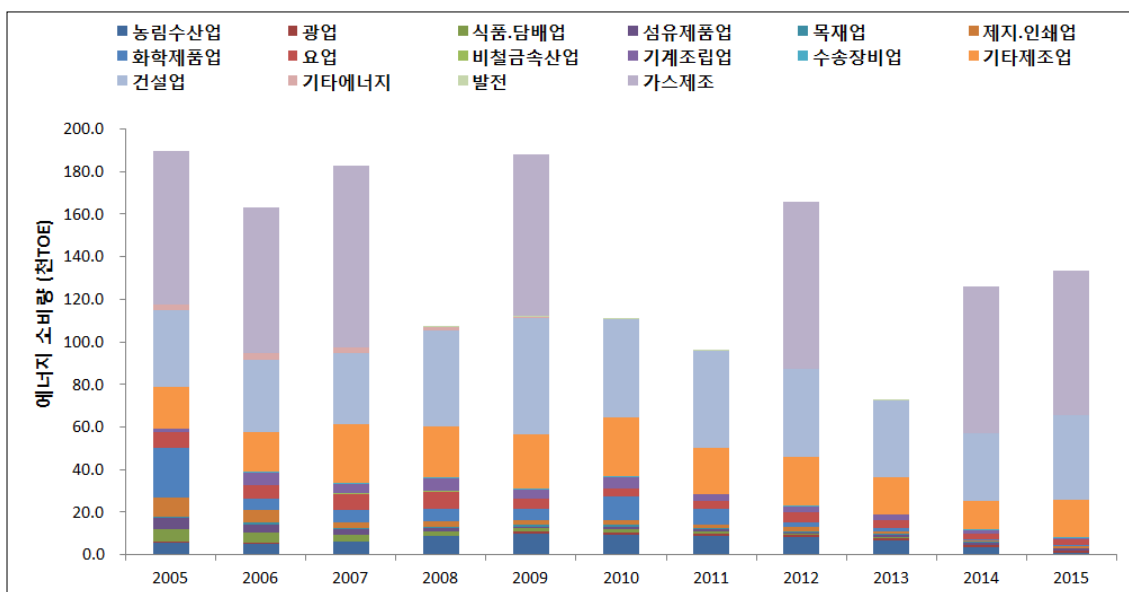
구 분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
가정용	77.2	80.7	84.2	83.9	89.2	96.7	95.4	97.9	98.7	92.2	94.3
상업용	22.3	23.3	24.4	24.3	25.8	27.6	27.8	28.3	29.9	28.5	28.9
공공용	26.8	28.0	29.2	29.1	30.9	36.1	35.3	36.0	36.0	33.4	33.1
산업용	53.3	55.7	58.1	57.9	61.6	66.0	73.9	78.1	77.9	73.3	75.3
열병합용	6.3	6.6	6.9	6.9	7.3	7.6	29.7	59.9	37.2	12.7	8.1
수송용	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	5.3	5.9	9.6	10.8	12.2	12.0
합 계	188.1	196.5	205.0	204.2	217.2	239.3	268	309.8	290.5	252.3	251.7

자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

■ 석유 에너지 소비

① 산업부문 석유 에너지 소비

- 에너지산업을 제외한 산업부문의 석유소비량은 건설업의 영향을 많이 받고 있음. 2015년 기준 석유 총 소비량 중 건설업이 차지하고 있는 비중은 30.0%(40.0천TOE)로 가스제조를 제외하고 가장 많은 비중을 차지하였으며, 그 다음으로는 기타제조업 13.1%(17.5천 TOE)가 차지한다. 식품·담배업, 섬유제품업, 제지·인쇄업은 2005년부터 지속적으로 석유 소비 감소세를 보이고 있음

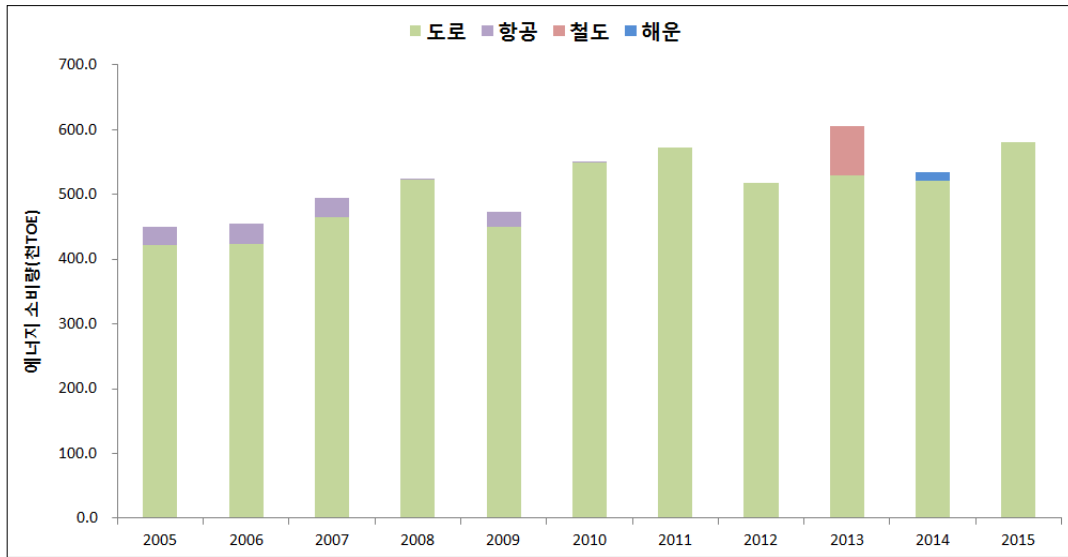


자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

[그림 IV-82] 산업부문 석유 에너지 소비 추이

② 수송부문 석유 에너지 소비

- 용인시 수송부문의 석유 소비량은 2005년 대비 계속해서 증가하고 있는 추세. 2015년 기준 용인시 전체 석유 소비량 중 수송부문이 580.7천TOE(73.6%)로 석유가 가장 많이 소비 되는 부문이며, 수송부문 중 도로가 580.7천TOE(100%)로 모든 비중을 차지함. 또한, 도로 외의 항공부문은 2005년부터 2009년까지 평균적으로 약 5.0% 차지하였으며, 철도부문 2013년에만 12.4%(75.0천TOE), 해운부문 2014년에만 2.6%(14.1천TOE) 차지하였음



자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

[그림 IV-83] 수송부문 석유 에너지 소비 추이

■ 열에너지 소비

- 용인시의 열에너지 소비 변화의 추이를 보면 2005년부터 2012년까지 증가하여 174.6천 TOE를 소비하였으나, 이후 감소하여 2015년 기준 151.9천TOE 소비하였음

[표 IV-102] 용인시 부문별 도시가스 소비량 변화 추이

(단위 : 천TOE)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
가정용	123.5	126.0	136.7	141.2	145.2	164.2	165.6	167.5	162.6	148.1	144.3
산업용	1.8	2.5	4.7	4.6	4.6	4.6	4.3	4.8	5.1	5.7	5.8
공공용	2.5	2.1	2.2	2.2	2.2	2.5	2.2	2.3	1.9	1.7	1.8
합계	127.8	130.6	143.6	148	152	171.3	172.1	174.6	169.6	155.5	151.9

자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

■ 전력에너지 소비

- 용인시 전력 소비량은 2005년부터 2015년까지 1,392.3천TOE에서 2,042.9천TOE까지 지속적으로 증가하는 추세이며, 부문별 소비량을 또한 모든 부문에서 전력 소비량은 증가하고 있는 추세
- 2015년 전력 총사용량 기준으로 소비비율을 살펴보면 가정용은 14.4%(293.3천TOE), 상업용은 30.4%(621.8천TOE), 산업용 50.2%(1,025.4천TOE), 공공용 5.0%(102.3천TOE)를 차지한다. 용인시에 공급되는 전력의 대부분 산업용(50.2%)과 상업용(30.4%)으로 약 80.6%가 소비되고 있음

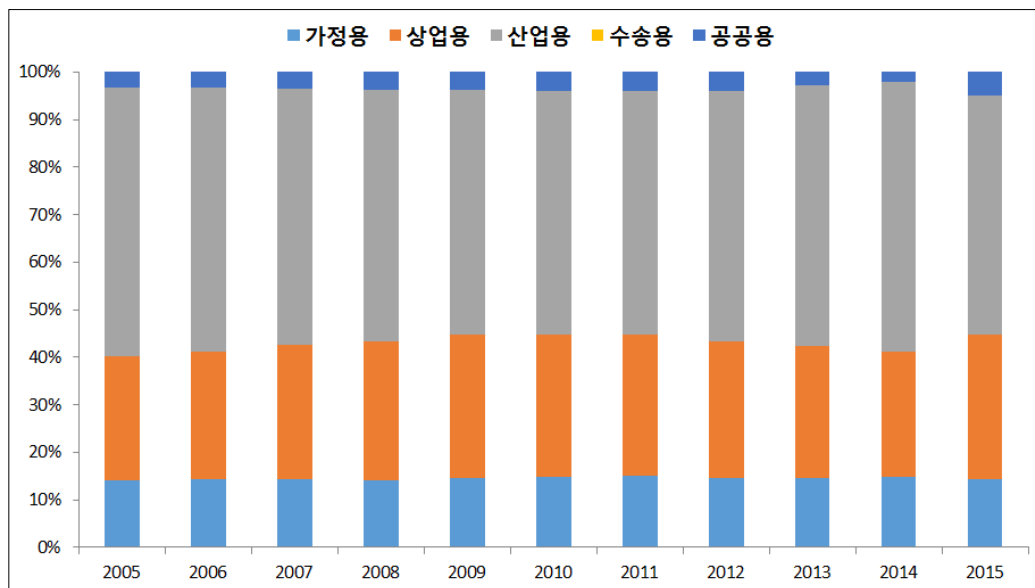
- 2005년부터 2015년까지의 부문별 소비비중 변화를 보면 산업용의 소비비중은 56.4%에서 50.2%로 감소하는 반면, 나머지 부문은 가정용 0.2%, 상업용 4.3% 그리고 공공용 1.6%씩 모두 증가하였음

[표 IV-103] 용인시 부문별 전력 소비량 변화 추이

(단위 : 천TOE)

구 분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
가정용	197.1	217.7	233.5	243.0	254.3	280.1	284.6	288.9	293.1	293.0	293.3
상업용	363.3	412.0	458.1	498.8	530.0	562.7	560.6	573.4	565.2	523.6	621.8
산업용	785.0	847.5	876.0	908.8	897.9	960.9	969.1	1,045.6	1,106.9	1,121.6	1,025.4
공공용	46.9	50.9	58.6	63.5	67.2	76.3	75.4	76.9	58.2	39.9	102.3
수송용	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합 계	1,392.3	1,528.1	1,626.2	1,714.1	1,749.4	1,880.0	1,889.7	1,984.8	2,023.4	1,978.1	2,042.8

자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)



자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

[그림 IV-84] 용인시 전력 소비량 변화 추이

나. 에너지 공급 현황

- 2016년 9월 기준 한국전력에 전력 판매를 위한 발전시설 현황에 의하면 현재 용인시에는 발전설비가 존재하지 않아 발전량이 없음. 일부 시설 및 가정에 자체적으로 설치된 신재생에너지 시설이 있지만, 전량 판매보다는 자체 전력으로 사용함. 2013년 용인시의 태양광 발전량은 약 1,700MWh로 시군 중 8위를 차지하였음

)

[표 IV-104] 용인시 LED 보급 사업 및 신재생에너지 사업

시 설	내 용
용인시민행복발전소 1호	• 태양광 385kW
용인시 행정타운	• 태양광 285kW, 태양열 336.6m ²
수지문화복지타운	• 태양광 90.46kW, 태양열 54.36m ² , 지열 498.57kW
용인 평온의 숲(장례시장)	• 태양광 109kW
기흥도서관 외 4개소	• 태양광 21kW
용인시행정타운 및 읍면동사무실, 주차장 등	• 16,848개의 LED 등기구 교체
신봉동 주민센터 외 5개소	• 태양광 13kW
주민생활공간	• 태양광 1,278kW, 태양열 1,669m ² , 지열 4,137kW, 풍력 9kW, 연료전지 29kW
18개소의 아파트 주차장	• 3,274개의 LED 등기구 교체
기흥레스피아	• 태양광 100kW, 하수열 87.75kW, 소수력 10kW
용인 및 수지환경센터, 용인환경자원화시설 등	• 소각열 204,797Gcal 생산

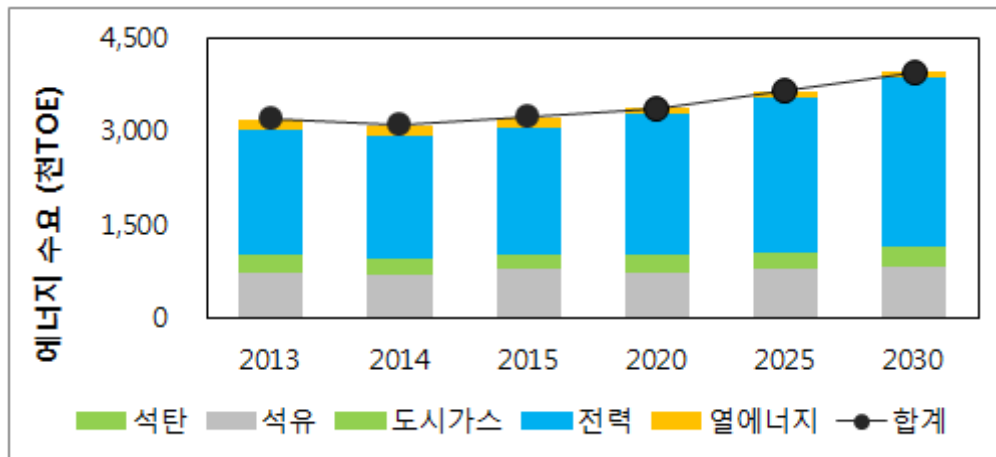
자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

다. 에너지 수요 전망

- 2030년까지의 용인시 최종에너지 수요 전망은 에너지원별(석탄, 석유, 도시가스, 전력, 열에너지), 부문별(산업, 수송, 가정상업, 공공기타)로 구분하였음. 에너지 소비량을 전망하기 위하여 2010년부터 2015년까지 통계적으로 유의한 주요 인자를 도출하여 인과모델을 활용하여 전망하였음

1) 에너지원별 수요 전망

- 2015년 용인시의 총 에너지 소비량은 3,238천TOE였으며, 2030년 총 에너지 소비량은 3,971천TOE로 2015년 대비 22.6% 증가(2015~2030년 연평균 4.4%)할 것으로 분석되었음. 석탄, 석유, 도시가스, 전력, 열에너지 중 열에너지는 지속적으로 감소될 전망이며, 열에너지 외의 에너지원별(석유, 도시가스, 전력) 소비는 증가할 전망이다. 석탄의 경우 열에너지와 같이 지속적으로 감소하다가 2023년부터 소비량이 0천TOE로 소비가 없는 것으로 전망되었음.



자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

[그림 IV-86] 에너지원별 수요 전망 결과(단위 : 천TOE)

- 2015년 대비 증가율로는 전력이 34.3%로 가장 큰 증가 추이를 보이며, 전력은 2030년 총 에너지 소비량 3,971천TOE 중 약 69.0%인 2,743천TOE를 차지하여 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망됨. 그 다음으로는 석유가 2030년 총 에너지 소비량 중 21.0%(849천 TOE)를 차지할 것으로 전망됨. 용인시는 2030년에도 석유가 차지하는 비중이 비교적 클 것으로 분석되었음

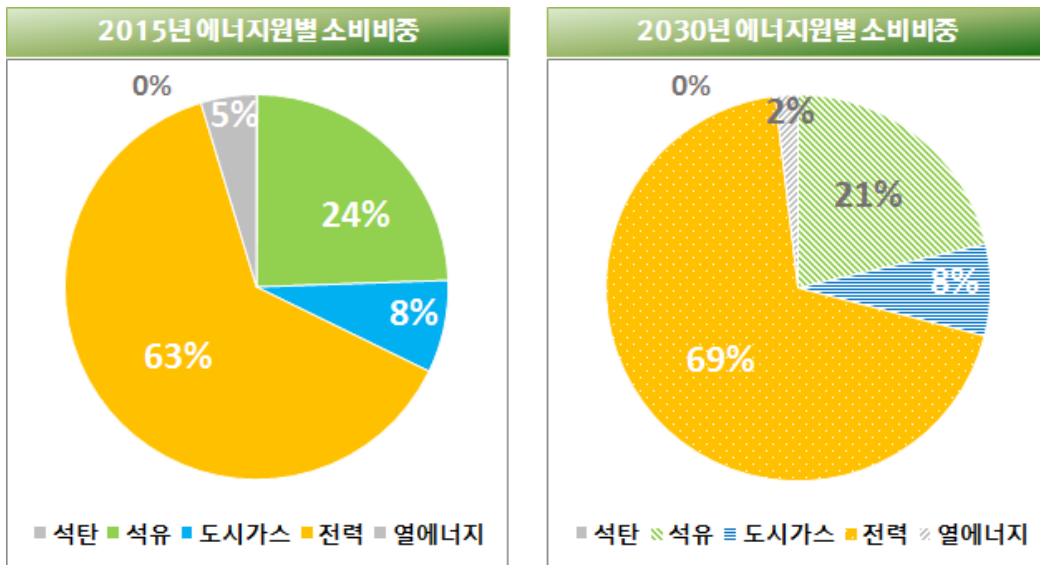
[표 IV-105] 에너지원별 수요전망 결과

(단위 : 천TOE)

연도	석탄	석유	도시가스	전력	열에너지	합 계
2013	3	726	290	2,023	170	3,213
2014	3	720	252	1,978	156	3,109
2015	2	789	252	2,043	152	3,238
2020	1	751	268	2,265	102	3,387
2025	0	799	281	2,494	89	3,662
2030	0	849	303	2,743	76	3,971

자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

- 또한, 2015년 대비 2030년 에너지원별 소비 비중은 다음 그림과 같음. 전력의 소비 비중이 증가하고 석탄과석유의 소비비중은 감소하는 것으로 분석되었으며, 도시가스는 비중을 그대로 유지할 것으로 전망되었음



자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

[그림 IV-87] 2015년 대비 2030년 부문별 소비 비중 변화

- 2015년 전력이 약 63.0%, 석유가 약 24.0%로 대부분을 차지하였으며, 2030년에는 전력의 소비 비중이 6.0% 증가하고 석유의 소비 비중이 3.0% 감소할 것으로 예상됨. 따라서, 향후 산업부문이 확대됨에 따라 기존에 주로 에너지원으로 사용되던 석유 및 석탄의 소비가 감소하고 기계화와 자동화로 이용하기 편리한 에너지인 전력소비량이 증가될 것으로 전망
- 도시가스의 경우 8.0%로 2015년 대비 큰 증감변화는 없는 것으로 전망되었음. 용인시의 도시가스 보급률 현황은 2016년 기준 82.6%로 대부분 공급되어 있음. 지역 구별로 살펴보면 기흥구 86.8%, 수지구 85.2%, 처인구 72.3% 보급되었으며, 처인구가 다른 지역보다 상대적으로 보급률이 낮은 편임. 도시가스 공급 사업에 따른 것으로 예측되며, 용인시와 용인시 내의 도시가스 공급업체 간 사업 진행에 따라 도시가스 소비증가율에 영향을 미칠 수 있음

[표 IV-106] 지역별 도시가스 보급률

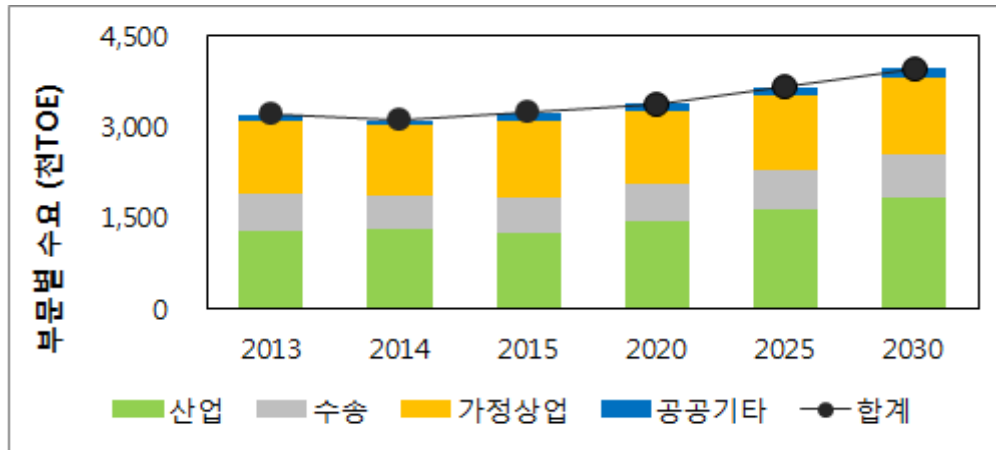
(단위 : %, 가구수)

구분	기흥구	수지구	처인구	용인시 전체
보급률(A/B*100)	86.8%	85.2%	72.3%	82.6%
도시가스 수요가구 수(A)	131,075	103,262	66,077	300,414
공급권역 총 가구 수(B)	150,943	121,166	91,450	363,559

자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

■ 부문별 수요 전망

- 부문별 에너지 수요는 전 부문이 증가할 것으로 전망되었음



[그림 IV-88] 부문별 수요 전망 결과(단위 : 천TOE)

- 특히, 산업부문이 2015년 1,248천TOE 대비 2030년 1,831천TOE로 에너지 소비량 예상 증가율이 46.7%로 가장 높으며, 2015년 대비 2030년 총 에너지 증가량 733천TOE 중 약 79.5%인 583천TOE를 차지하여 가장 큰 에너지 증가량을 보일 것으로 전망
- 그 다음으로 많이 증가하는 부문은 수송부문으로 2015년 대비 2030년 21.2%로 증가할 것으로 예상됨. 공공기타 부문은 16.8%, 가정상업 부문은 16.8% 증가하는 것으로 전망되었으며, 가정상업 부문의 소비량은 2015년과 큰 차이가 없을 것으로 예상

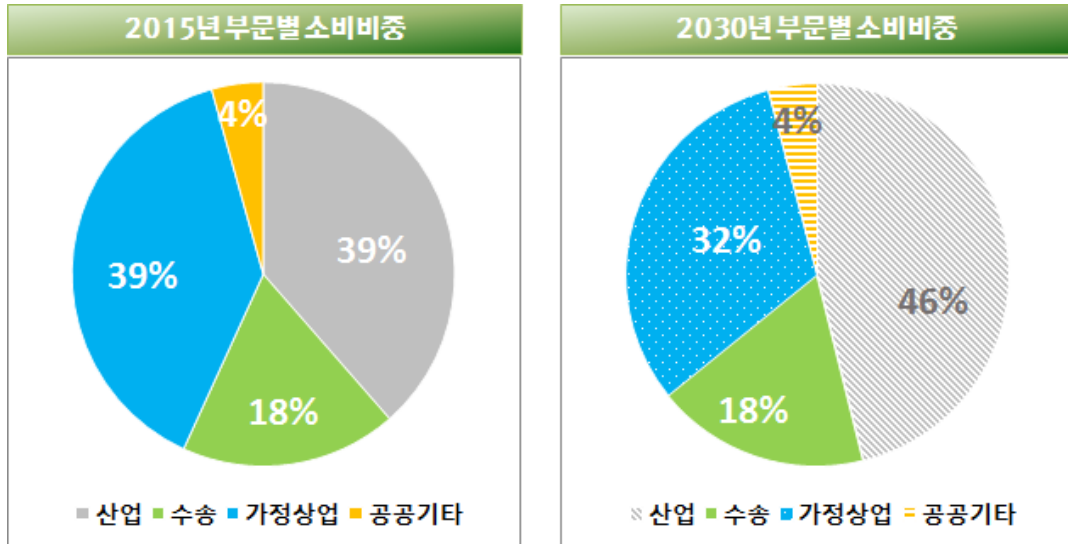
[표 IV-107] 부문별 수요전망 결과 (단위 : 천TOE)

구분	산업	수송	가정상업	공공기타	합계
2013	1,300	616	1,198	99	3,213
2014	1,339	547	1,144	78	3,109
2015	1,248	593	1,256	141	3,238
2020	1,459	625	1,170	133	3,387
2025	1,637	667	1,212	147	3,662
2030	1,831	718	1,257	165	3,971

자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

- 각 부문별 비중을 분석해 보면 2015년 가정상업 부문과 산업부문이 각각 39.0%로 가장 큰 소비 비중을 차지하며, 수송부문이 약 18.0% 비중을 차지함. 2015년 대비 2030년 부문별 소비 비중은 산업 부문의 비중이 약 7.0% 증가하고, 가정 부문이 7.0% 감소. 수송 부문과 공공기타 부문의 소비비중은 각각 18.0%, 4.0%로 차이가 없을 것으로 전망

- 에너지 소비량의 가장 큰 비중을 차지하는 산업부문의 에너지 관리 및 지원 사업이 필요하기 때문에 신재생에너지 보급 사업 등 구체적인 에너지 절감 계획의 수립과 증가율이 비교적 높은 가정상업부문에 대한 에너지 수요관리 정책 수립이 필요할 것으로 판단됨



자료 : 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구(용인시, 2017. 6)

[그림 IV-89] 2015년 대비 2030년 부문별 소비 비중 변화

2. 전망 및 개선과제

가. 전망

- 용인시는 최근 지역단위 에너지관리계획을 마련하여, 기존 관련부서에 기후에너지팀을 별도로 구성하여 관리기반의 구축에 성과가 나타나고 있음
- 다른 지역 처럼 아직은 신재생에너지에 대한 사업 여건이 부족하기 때문에 에너지 자립도를 목표로 하는 전략은 지역 현실에 맞지 않을 것으로 판단됨
- 광역화로 가는 용인시는 에너지 생산에 집중하기는 어렵지만, 에너지 소비가 큰 도시인 만큼, 에너지 수요 관리를 통한 에너지 효율 제고 노력과 시민들의 에너지 절약 등 도시에서 추진 가능한 세부 전략들은 선진사례를 많이 발굴하여 용인시 지역에 적합한 시책 사업들을 추진해야할 것으로 판단됨

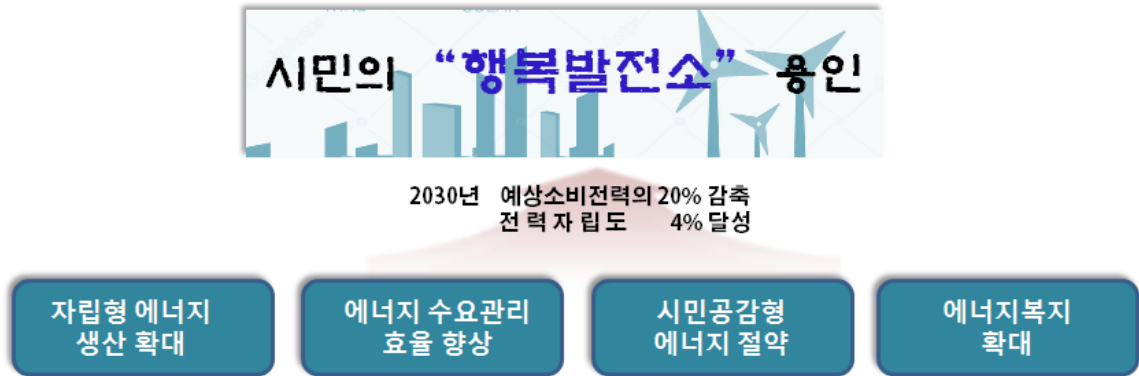
나. 개선과제

- 용인시는 최근 자체 에너지 관리 실천사업들을 정리한 바 있음. 이 시행계획을 기초로 향후 2020년과 2025년까지 관련 부서와 협의를 통해 13개 세부사업에 대해 적용하였음

3. 기본계획

가. 관리 목표

■ 비전



■ 전략사업

추진전략	세부사업
지속가능한 자립형에너지 생산확대	<ul style="list-style-type: none"> • 시민주도 에너지자립마을 지원 • 햇살아파트 지원 • 사회복지시설 에너지자립기반 조성 • 공공시설 신재생에너지 설치 • 폐기물 소각열 에너지 생산
에너지 수요관리를 통한 효율향상	<ul style="list-style-type: none"> • 민간부문 LED 보급 • 공공부문 LED 보급 • 에너지절약형 녹색건축물 조성 지원 • 녹색건축물 설계 기준 적용
시민공감 에너지 절약 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 절약 실천 운동 • 시민공감 에너지 절약 교육
상생을 위한 에너지복지 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 빈곤층 에너지 효율개선 • Green Roof 지원

■ 관리지표



나. 관리계획

에너지 VIII-1	시민주도 에너지 자립마을 지원
------------	------------------

■ 목적 및 필요성

- 주민의 참여로 에너지 절약 및 효율 향상
- 지역에서 활용가능한 신재생에너지 생산 확대를 통해 마을공동체의 에너지자립기반 조성
- 희망하는 시민참여사업 의견수렴결과 시민 30.4%, 실무자 32.5%로 가장 많은 의견을 차지
- 현황 및 문제점 : 300kW/월 사용자가 한국에너지공단 보조금 지원으로 태양광 발전시설(3kW) 설치 시 약 3년의 회수기간이 소요됨

■ 추진방안

- 신재생에너지 보급 확산 및 주민의 자발적 참여를 통한 마을단위의 에너지자립 사업
- 주민의 자발적 참여와 신재생에너지 보급 확산을 통해 마을소득증진 과 연계한 주민 주도형 사업
- 사업대상 : 동일 최소 행정구역단위(리, 동)에 있는 마을로 10가구 이상
- 태양광, 태양열, 지열, 연료전지 등의 신재생에너지설비를 주택에 설치할 경우 설치비 일부를 지원

■ 연차별 추진계획

구 분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량 (가구)	150	50	100	100	100	100	100	100	350
사업비 (백만원)	180	50	540	540	540	540	540	540	3,290 (시비 100%)

에너지 VIII-2

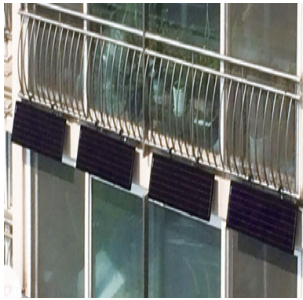

햇살아파트 지원

■ 목적 및 필요성

- 기존의 태양광 패널 가격에 대한 부담과 설비구축에 따른 공간 확보의 문제점 해결 가능
- 지원사업을 통해 시민들의 참여의지를 높이고 지역 내 분산형 전원을 통한 에너지 생산과 자립율 상승

■ 추진방안

- 용인시 아파트를 포함한 공동주택에 거주하는 가구를 대상으로 공동주택(연립주택, 아파트 등)은 1가구 당 미니태양광(500w)를 설치하는 사업
- 태양광 모듈을 콘센트에 연결하여 실시간으로 전기를 생산하는 시스템이며, 베란다 옥상 등 작은 공간에 설치 가능

구분	200w 이하	200w 초과 500w 이하	500w 초과 1kw 이하
설치사례			

[그림 IV-90] 공동주택 미니태양광 설치 사례

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량 (가구)	200	300	400	400	400	400	400	400	2,700
사업비 (백만원)	40	70	80	80	80	80	80	80	550 (국 31.3%/ 도 31.3%/ 시 37.4%)

에너지 VIII-3	사회복지시설 에너지자립기반 조성
------------	-------------------

■ 목적 및 필요성

- 폭염 및 한파 시 전기요금 부담으로 냉·난방기를 충분히 가동하지 못하는 사회복지시설 지속적으로 에너지를 공급할 수 있는 소형 태양광발전설비를 보급, 전기료 절감을 통한 에너지 나눔 실천
- 사회복지시설에 설치되는 태양광발전설비는 옥상이나 유휴공간을 활용해 설치되며 설치용량은 3Kw급으로 연간 3942Kw의 전기를 생산해 전기사용 요금의 약 30~50% 정도 절감할 것으로 예상

■ 추진방안

- 설치대상 : 사회복지관, 장애인복지관, 경로당 등 사회복지시설(우선 설치대상)
 - 노인층이 주로 이용하는 무더위 쉼터 등 우선 설치
- 시행기관 : 사회복지시설이 소재하고 있는 지역의 시장·군수
- 사업비 : 도비 30%, 시비 70%



[그림 IV-91] 용인시 사회복지시설 태양광발전설비 지원 사례(2013년)

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량(개소)	5	12	15	15	15	15	15	15	102
사업비(백만원)	54	95	130	130	130	130	130	130	875 (도 30%/시 70%)

에너지 VIII-4

공공시설 신재생에너지 설치

■ 목적 및 필요성

- 공공기관 소유 건물과 부지는 민간 소유시설 및 부지 대비 활용 용이하며, 신재생에너지 설비 설치 시 발전용량이 크기 때문에 신재생에너지 생산 효율 극대화 가능
- 주차장 태양광의 경우 햇빛 및 비, 바람막이 등의 부가적인 용도로 활용가능하며, 건물 옥상 태양광보다는 비용측면에서 경제적 연간 3942Kw의 전기를 생산해 전기사용 요금의 약 30~50% 정도 절감할 것으로 예상

■ 추진방안

- 용인시 소유건물의 건물옥상 및 (공영)주차장, 환경기초시설, 경량전철시설을 활용하여 태양광 설치
- 신재생에너지 발전량을 확대하여 에너지 자립율을 높이고 발전 생산 수익 창출
- 한국에너지공단 지역지원사업에서 사업비의 50%를 국비지원



[그림 IV-92] 용인시청 태양광 설치 사례

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량 (개소)	3	1	2	2	2	2	2	2	13
사업비 (백만원)	257	143	300	300	300	300	300	300	1,950 (국 50%/시 50%)

주 : 2019년 사업비는 전액 시비

에너지 VIII-5	폐기물 소각열 이용 에너지 생산
------------	-------------------

■ 목적 및 필요성

- 용인환경센터에서 발생하는 폐열 및 전력의 판매로 대체에너지 이용을 극대화하여 온실 가스 배출 저감 및 에너지 절감

■ 추진방안

- 용인환경센터 생활폐기물 소각처리시 발생하는 폐열을 이용한 전기 발전으로 자체시설 전기사용 및 잉여전력 판매
 - 2007년 7월 말부터 '잉여전력 역송전 사업'을 시작, 한전에 판매한 잉여전력량은 연간 200만여kw에 달하며, 이는 1만여 가구가 1달 이상 사용 가능한 전력량으로, 연평균 2억 5000만 원 정도의 수익금이 창출된 것임
 - 전력판매 금액은 소각장 인근 지역 주민을 위한 지원 사업에 활용되고 있으며, 한전 측에 역송전된 전력은 용인변전소 마양 배전선로를 통해 포곡읍, 고림동, 마평동 지역 가정과 공장 등에 재송전되고 있음



[그림 IV-93] 용인환경센터 전경 및 발전시설

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
전력생산량 (MW)	6,000	7,000	9,000	-	-	-	-	-	16,000

주 : 용인환경센터 소각시설 1호 대보수 사업 착공으로 인한 폐열 생산량 감소

에너지 VIII-7	공공부문 LED 보급
------------	-------------

■ 목적 및 필요성

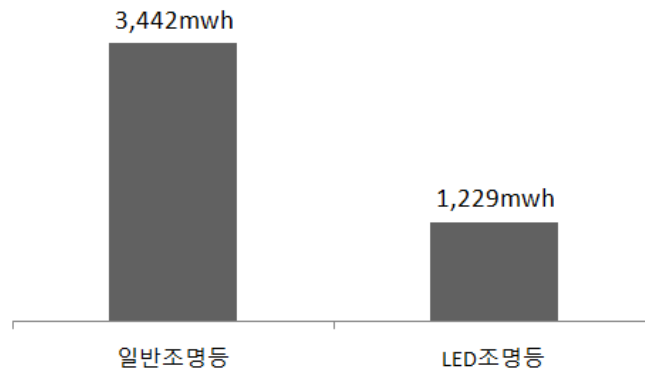
- 공공기관의 선도적인 에너지 수요관리를 통한 에너지 소비감축

■ 추진방안

- 2020년까지 공공청사의 조명등을 LED 조명등으로 100% 교체
- 가로등과 보안등은 점차적으로 교체

[표 IV-108] 가로등 보안등 LED 교체 계획

구분	2017	2018	2019	2020	'18년~'20년 합계
사업량(개)	2,832	9,500	2,000	2,500	14,000
사업비(백만원)	2,800	81,000	2,000	2,500	12,600



[그림 IV-95] LED 조명 교체에 따른 전력 저감량 비교(민간+공공)

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량(개)	15,891	7,558	-	-	-	-	-	-	7,558
사업비(백만원)	1,600	770	-	-	-	-	-	-	770

자료 : 공공청사 LED 보급사업 2020년까지 100% 교체

에너지 VIII-8

에너지 절약형 녹색건축물 조성 지원

■ 목적 및 필요성

- 녹색건축물 조성을 확대하고 건축물의 에너지 비용 절감을 촉진하고자 녹색 건축물 조성 지원 사업 추진

■ 추진방안

- 건축법에 따라 사용승인 후 15년이 경과된 노후 주택에 에너지 성능개선을 위한 창호·단열재 교체 등 사업에 보조금(순공사비의 1/2, 최대 500만원) 지원
- 지원 근거 : 용인시 녹색건축물 조성 지원 조례 제6조



[그림 IV-96] 용인시 녹색건축물 조성지원사업 안내(2017년)

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량(가구)	20	40	80	80	80	80	80	80	520
사업비(백만원)	60	60	200	200	200	200	200	200	1,260

에너지 VIII-9	녹색건축물 설계 기준 적용
------------	----------------

■ 목적 및 필요성

- 민간건물부문 에너지 효율 향상 및 온실가스 감축을 위한 녹색건축물 설계 기준을 시행하여 녹색건축물을 확대하고자 함

■ 추진방안

- 2017년 9월부터 신축하는 일정규모 이상의 건축허가 및 건축위원회 심의에 녹색건축 설계 기준 적용(권장사항)하여 인센티브 지급
- 대상 : 연면적 500㎡ 이상의 건축물, 30가구 이상의 공동주택, 50가구 이상의 도시형 생활주택

[표 IV-109] 건축물 에너지효율등급 및 녹색건축 인증에 따른 건축기준(용적률, 높이) 최대완화비율

건축물 에너지효율 인증등급	녹색건축 인증 등급	
	최우수(그린1등급)	우수(그린2등급)
건축물 에너지효율 1+ 등급	9%	6%
건축물 에너지효율 1등급	6%	3%

[표 IV-110] 신축(증개축 포함) 건축물의 취득세 감면

건축물 에너지효율 인증등급	녹색건축 인증 등급	
	최우수(그린1등급)	우수(그린2등급)
건축물 에너지효율 1+ 등급	15%	10%
건축물 에너지효율 1등급	10%	5%

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량(건수)	40	60	80	80	80	80	80	80	540

에너지 VIII-10

에너지절약 실천 운동

■ 목적 및 필요성

- 시민이 중심의 자율적인 에너지 절약 인식도 향상으로 민간부문 에너지 효율화 확대
- 우리 일상에 가장 밀착되어 있는 SNS, 포털사이트 등과 연계하여 연간 공동 에너지 실천 캠페인을 통해 대중적인 파급력과 입소문 효과 극대화

■ 추진방안

- 아파트, 단지, 학교, 상가 등 에너지 절약 자율 실천운동 캠페인 SNS를 통하여 시민과 소통하는 체감형 에너지 절약 홍보
- 용인 손바닥 소식, 페이스북, 인스타그램, 블로그, 트위터 등 적극 활용
- 에너지 절약 지침 관련 정보, 이미지 전파 등 다각적인 방식으로 에너지 절약 실천 아 이템 배포
 - 포털 로고를 활용한 에너지 절약 캠페인 일상화
 - 계절적 요인과 연계한 에너지 절약 정보 Tip 제공에 주력
- ‘에너지 착한 소비’ - Green Promise 연중 캠페인
 - 온라인에서 에너지절약 서약에 참여할 수 있는 웹페이지를 개설하고 서약, 증가치를 포털 메인에 실시간으로 노출(공동 공익마케팅 진행)
 - 자신이 실제할 수 있는 에너지절약 분야 서약 → 나무 이미지 활용, 서약 참가자 늘어날 수록 자라나도록 제작
 - 사용자 콘텐츠 생산 : 에너지절약과 관련한 다양한 콘아이드를 자유롭게 올리고 내려 받을 수 있는 기능 갖추어, 콘텐츠 참여도에 따라 보상 시스템을 적용해 등급과 상품 지급
 - SNS 연계 : 스마트 폰, 개인소셜미디어 사이트와 연계해 에너지 절약 등급 마크를 프로필에 추가할 수 있도록 시스템화

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업비 (백만원)	13	13	13	13	13	13	13	13	91

에너지 VIII-11	시민공감 에너지절약 교육
-------------	---------------

■ 목적 및 필요성

- 시민을 대상으로 지구온난화에 따른 기후변화 의식고취, 에너지 효율관리 인식 및 녹색 생활 실천 유도

■ 추진방안

- 기후변화체험 교육센터 콘텐츠, 저탄소 실천 및 되살림 체험 프로그램 및 단체관람객 대상 해설교육 및 지역환경교육센터 운영
- 환경 테마별, 시민 계층별 환경교육 프로그램 개발 및 특성화
 - 학생, 청년층, 주부, 직장인, 고령층 등
- 환경 이슈 테마별 동아리 활동 구축 및 네트워크 지원
- 차세대 환경실천 시민을 위한 학교 환경교육 프로그램 특화 사례)
 - 에너지수호천사단의 경우, 학교가이에 참여할 경우 시민 전문가가 직접 학교를 방문하여 강의, 우수학교에 대한 시상과 이에 대한 홍보를 통해 정보교류
 - 함부르크의 ‘50-50 프로젝트’는 지역단체에서 적극적으로 수용하고 홍보함으로써 에너지 절감 효과를 높이고 있음. ‘50-50 프로젝트’ 사업 시작된 1994년 7월부터 2008년 12월 까지 15년간 총 3800만 유로어치의 에너지를 절약
 - 에너지 절약 활동을 촉진시키기 위해서 학교나 교사, 학생에게 인센티브를 제공하는 것도 효율적임

■ 연차별 추진계획

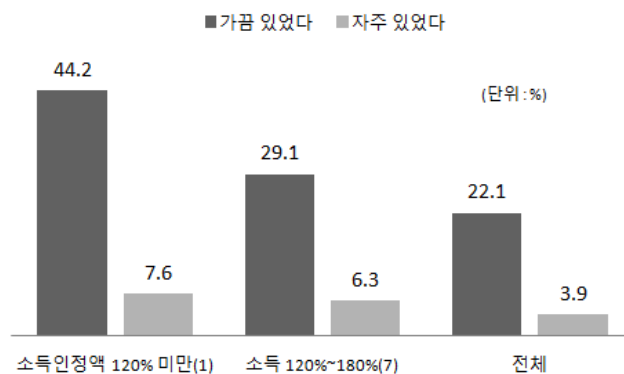
구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량 (참가자, 천명)	20	20	20	20	20	20	20	20	140
사업비 (백만원)	282	300	300	300	300	300	300	300	2,100 (시비 100%)

에너지 VIII-12

에너지 빈곤층 에너지 효율개선

■ 목적 및 필요성

- 저소득층, 사회복지시설의 에너지효율을 개선하여 높은 에너지비용에 대한 부담을 근본적으로 해결
- 에너지복지육구 실태조사분석에 따르면 차상위계층의 소득기준에 해당하는 최저생계비 120% 이하 가구가 적절한 난방을 하지 못하거나 에너지비용을 납부하지 못하는 등 적정난방을 못할 가능성이 높은 가구로 나타남



자료 : 빈곤정책 선진화를 위한 실태조사 연구(보건복지부·한국보건사회연구원, 2011)

[그림 IV-97] 소득계층별 적정난방 미달 경험

■ 추진방안

- 저소득층, 사회복지시설에 단열 창호 등 에너지효율시공, 고효율 보일러 설치 교체
- 지원내용 : 저소득층 평균 200백만원, 사회복지시설 평균 1,000만원 지원

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량 (가구)	300	100	100	100	100	100	100	100	700 (한국에너지공단)

에너지 VIII-13	Green Roof 지원
-------------	---------------

■ 목적 및 필요성

- 폭염, 혹한 등 극심한 기후변화로부터 취약계층 적응 보호 및 시민이 체감하는 에너지 복지 실현
- 열차단 기능성 지붕재(그린 루프)의 효과
 - 미국 로렌스 버클리 국립연구소가 전 세계 27개 도시를 대상으로 수행한 모의실험 결과에 따르면 그린 루프 공법으로 냉방 부하가 18%에서 93%까지 감소하는 것으로 나타남. 즉 시공후 옥상의 지붕온도가 섭씨 43.9도에서 28.8도로 떨어졌으며, 방안온도는 27도이하로 떨어지게 되었음

■ 추진방안

- 폭염 및 혹한기에 취약한 어린이, 노인 등 건강취약계층의 보호를 위하여 단열·차열 등 특수 페인팅된 기능성 지붕재로 개량
- 사업비 : 도비 50%, 시비 25%, 자부담 25%



[그림 IV-98] 그린 루프 유사사례 : 울산시 쿨루프 사업

■ 연차별 추진계획

구분	'18년	사업시기							합계
		19	20	21	22	23	24	25	
사업량 (가구)	20	20	20	20	20	20	20	20	140
사업비 (백만원)	100	100	100	100	100	100	100	100	700 (도50%/시25%/자부담25%)

제5장 계획의 실현방안

제1절 환경거버넌스 구축

제2절 공간환경계획

제3절 예산 및 투자계획

목 차

제5장 계획의 실현방안	311
제1절 환경행정체제 개선	311
1. 환경 행정조직 사례	311
2. 용인시 환경 관련 조직 현황	313
3. 용인시 환경 조직의 개선방안	317
제2절 환경거버넌스 구축	320
1. 기본방향	320
2. 환경교육	321
제3절 공간환경계획	326
1. 공간환경계획 수립 지침	326
2. 분야별 공간환경계획	327
제4절 예산 및 투자계획	332
1. 연차별 사업 로드맵	332
2. 재원조달계획	336

제5장 계획의 실현방안

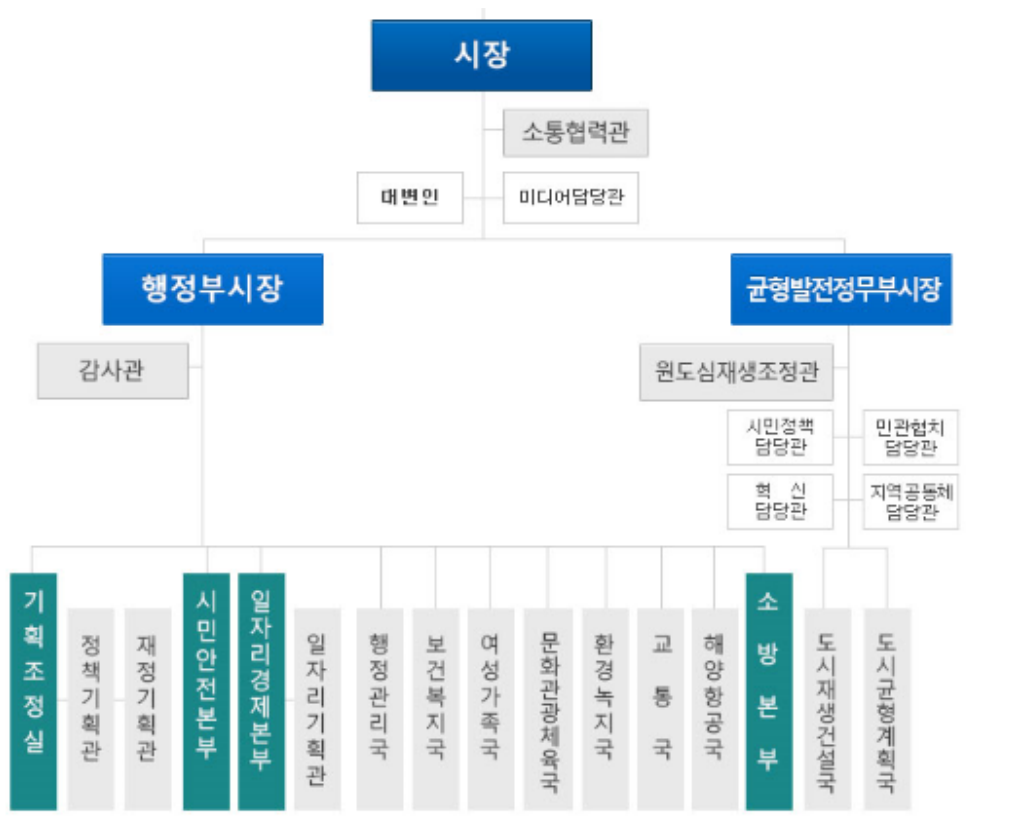
제1절 환경행정체제 개선

1. 환경 행정조직 사례

- 용인시 인구 규모와 비슷한 인천광역시와 창원시의 행정조직 사례를 검토하였음

가. 인천광역시

- 인천광역시의 주요 환경업무를 담당하고 있는 부서는 행정부시장 소관의 ‘환경녹지국’ 내 녹지기후과, 환경정책과, 대기보전과, 자원순환과, 수질환경과, 하수과, 공원녹지과 등 7개 과로 구성되어 있음
- 상수도사업업무만이 사업소(상수도사업본부)로 편제되어 있음



[그림 V-1] 인천광역시 행정조직도

나. 창원시

- 창원시 환경업무 부서는 제1부시장 하부에 ‘환경녹지국’ 내 환경정책과, 환경위생과, 폐기물관리과, 시민공원과, 산림녹지과 등 5개 과로 구성되어 있음
- 상하수도업무는 상수도사업소와 하수도사업소로 본청과 분리되어 있음

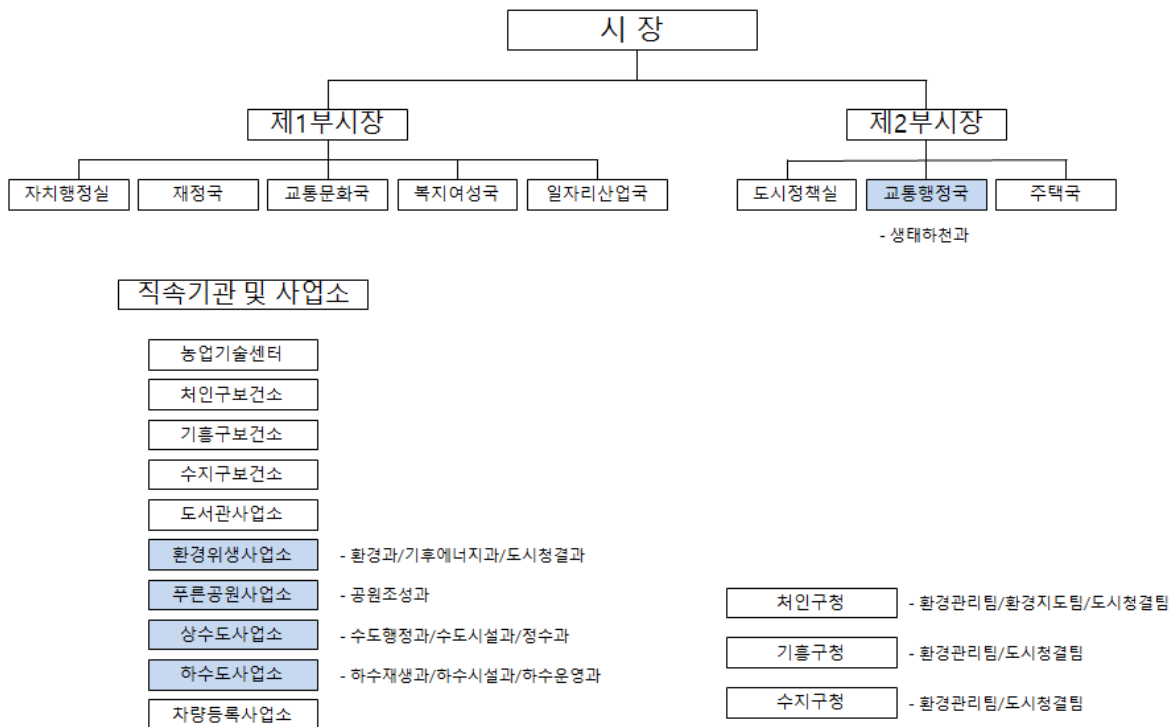


[그림 V-2] 창원시 행정조직도

2. 용인시 환경 관련 조직 현황

가. 환경 행정조직 체계

- 용인시 조직도 상 교통행정국 소속 생태하천업무를 제외한 대부분의 환경업무는 4개의 사업소(환경위생사업소, 푸른공원사업소, 상수도사업소, 하수도사업소)에서 담당하고 있음



[그림 V-3] 용인시 행정조직도

나. 부서별 환경 업무 분장

- 환경보전계획 지침상 환경부문별 업무 중 가장 중심이 되는 환경사업소 중심으로 부서별 업무 기능을 분석하였음

1) 환경과

- 조직 및 인력 현황 : 자연환경분야 1팀 직원 2명, 물 환경의 수질 분야(수질보전, 한강수계, 오염총량관리)는 3팀의 직원 13명
- 환경보전계획 지침 상 환경 부문별 비중으로 볼때 행정지원인력을 제외한 환경업무 전체 인력은 15명으로, 수질 업무 인력 비율이 약 86.7%인 반면 자연환경 업무 인력 비율은 13.3%로 자연환경 업무 인력 비중이 너무 낮게 나타남

[표 V-1] 환경과 업무 기능 및 인력 현황

조직구성	주요 기능	인원 및 직급
과장	환경과 업무 총괄	
환경행정팀	과 행정지원 환경보전계획 수립, 관리 야생동물보호 지원 환경교육 및 환경단체 지원	팀장 1(행정6급) 행정업무 3(행정7급 2, 행정9급 1) 환경업무 2(환경7급 1, 환경8급 1)
수질보전팀	하폐수처리시설 인허가 비점오염원 관리 토양오염 관리 수질 모니터링	팀장 1(환경6급) 환경업무 4 (환경7급 1, 공업7급 2, 무기계약직 1)
한강수계팀	주민지원사업 하천변 쓰레기 관리 한강수계내 수질개선사업	팀장 1 환경업무 4 (환경7급 1, 시설8급 1, 행정8급 1, 무기계약직 1)
오염총량팀	한강수계 오염총량관리 진위천수계 오염총량관리	팀장 1(환경6급) 환경업무 2(환경7급 1, 환경8급 1)

2) 기후에너지과

- 조직 및 인력 현황 : 6개팀, 24명
- 기능 : 기후변화 대응(1팀), 대기환경(2팀, 미세먼지 관리와 대기오염원별 관리), 소음진동 및 빛공해(1팀), 악취(1팀), 에너지(1팀)
- 문제점 : 과단위 1개 부서에 환경보전계획의 약 10개 환경 부문 중 약 5~6개 환경분야의 업무가 모여 있음
- 개선방안 : 환경업무의 전문성 및 관리역량 집중력 제고를 위해 2개의 전담부서(과단위)로 기능 분리 필요. 기능적으로 관련성이 높은 기후변화와 에너지 관리 기능을 하나의 부서로 통합하고, 환경 분야 중 시민에게 가장 민감한 대기환경과 소음진동, 빛공해, 악취

등 생활환경 분야를 결합하여 또 다른 하나의 부서로 통합 필요

[표 V-2] 기후에너지과 업무 기능 및 인력 현황

조직구성	주요 기능	인원 및 직급
과장	기후에너지과 업무 총괄	
기후변화팀	온실가스 목표관리제 폐기물부문 배출권거래제 탄소포인트제 운영 기후변화센터 운영 기후변화체험 교육프로그램 지원 녹색제품 실적관리 기후에너지과 행정지원	팀장 1(행정6급) 환경업무 3 (행정7급 1, 행정8급 1, 무기계약직 1) 행정지원업무 1
대기환경팀	대기,소음진동 배출시설 인허가 중소사업장 대기오염방지시설 지원 비산먼지 관리 친환경자동차 보급 지원 등	팀장 1(환경6급) 환경업무 4 (환경7급 2, 환경9급 1, 환경감시원 1)
미세먼지대책팀	미세먼지 관리대책 마련 미세먼지 저감사업 운행차 저공해화 사업 대기질측정망 관리 미세먼지 예경보제 운영 저녹스보일러, 저녹스버너 지원사업 신재생에너지 관련 사업 등	팀장 1(환경6급) 환경업무 3 (환경지도사 1, 환경8급 1, 환경9급 1)
생활환경팀	교통소음 관리 빛공해 방지 관리 실내공기질 지원사업 친환경지붕 지원사업 석면 오염 관리 등	팀장 1(환경6급) 환경업무 2 (공업7급 1, 공업9급 1)
약취관리TF팀	약취종합관리계획 추진 약취관리지역 점검 및 관리 약취관리지역 외 약취관리 약취 실태조사 및 모니터링	팀장 1(환경6급) 환경업무 2 (환경7급 1, 환경8급 1)
에너지관리팀	도시가스 보조금 지원 가스사업 인허가 석유판매업 등록 및 관리 에너지 복지사업 전기에너지 관련 업무	팀장 1(환경6급) 환경업무 3 (공업6급 1, 공업7급 1, 공업9급 1)

3) 도시청결과

- 조직 및 인력 현황 : 5팀 20명
- 기능 : 도시청결과는 폐기물 관리 분야의 세부 기능별로 합리적인 조직 체계를 갖추고

있음

- 문제점 : 다만, 최근 자원순환법 시행에 따라 향후 기존 폐기물 관리 기능에서 자원순환 기본계획에 기반하여 업무 기능을 자원순환 중심으로 점차적으로 전환 필요

[표 V-3] 도시청결과 업무 기능 및 인력 현황

조직구성	주요 기능	인원 및 직급
과장	기후에너지과 업무 총괄	
도시청결팀	생활폐기물 수집 운반 대행 관리 쓰레기종량제 봉투 제작 및 물류 관리 폐기물 통계 관리 도시청결과 행정업무	팀장 1 환경업무 2(행정7급 1, 행정9급 1) 행정업무 1(행정7급 1)
시설관리팀	용인환경센터 운영관리 수지환경센터 운영관리 재활용센터 신증설 업무 등	팀장 1(공업6급) 환경업무 3 (환경7급 1, 공업8급 2)
음식물자원화팀	RFID사업 운영 음식물류 폐기물 민간위탁관리 운영 음식물류 폐기물 수수료 부과 등	팀장 1 환경업무 3 (행정8급 1, 환경8급 1, 환경9급 1)
재활용팀	재활용품 분리 배출 관리 재활용품(센터) 차량 운영관리 재활용센터 운영관리 농촌폐비닐 환경오염 관리 각종 재활용 캠페인 추진 재활용 홍보 등	팀장 1 환경업무 4 (공업7급 1, 운전7급 1, 환경8급 1, 환경9급 1)
폐기물관리팀	폐기물 재활용업 및 처리업 인허가 건설폐기물 처리업 인허가 폐기물 처리 운반업 인허가 등	팀장 1 환경업무 3 (환경7급 1, 환경8급 1, 환경9급 1)

4) 구청의 환경업무

- 3개 구청에서 본청과 연계하여 구청별로 환경업무를 수행하고 있음
- 환경업무 사업량을 고려하여 환경업무량이 다소 적은 수지구를 제외한 처인구와 기흥구의 환경업무 조직을 살펴보면, 처인구는 환경관리팀과 환경지도팀으로 기능 분담이 되어 있지만 기흥구는 환경관리팀 내에 관리와 지도 업무가 혼재하여 처인구와 같이 환경관리팀과 환경지도팀으로 기능 분리 필요

3. 용인시 환경 조직의 개선방안

가. 필요성

- 미세먼지 등 국가적, 사회적으로 환경 issue 심화에 따른 행정 대처 역량 강화 필요
 - 용인시의 경우 급진적인 도시화에 따라 시의 행정업무 비중은 개발사업에 치중
 - 이에 따른 산림 및 생태계 훼손 등 부작용 발생
 - 2018년 국토교통부와 환경부는 도시개발 정책 추진시 환경보전을 동시에 고려하는 공동 훈령 발표
 - 미세먼지 문제의 일상화, 기후온난화에 따른 이상 기후 속출 등 시민들의 환경 심각성에 대한 체감도와 우려는 더욱 심화될 것임
 - 2019년 2월부터 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」이 시행됨에 따라 지자체의 미세먼지 관리 업무도 더욱 증가할 것으로 전망됨
 - 이러한 용인시 내외부의 환경 변화에 적극 대처하고 시민의 안전한 삶을 유지하기 위해서는 기존의 환경행정 역량을 배가시켜야할 시점에 와 있음

나. 문제점

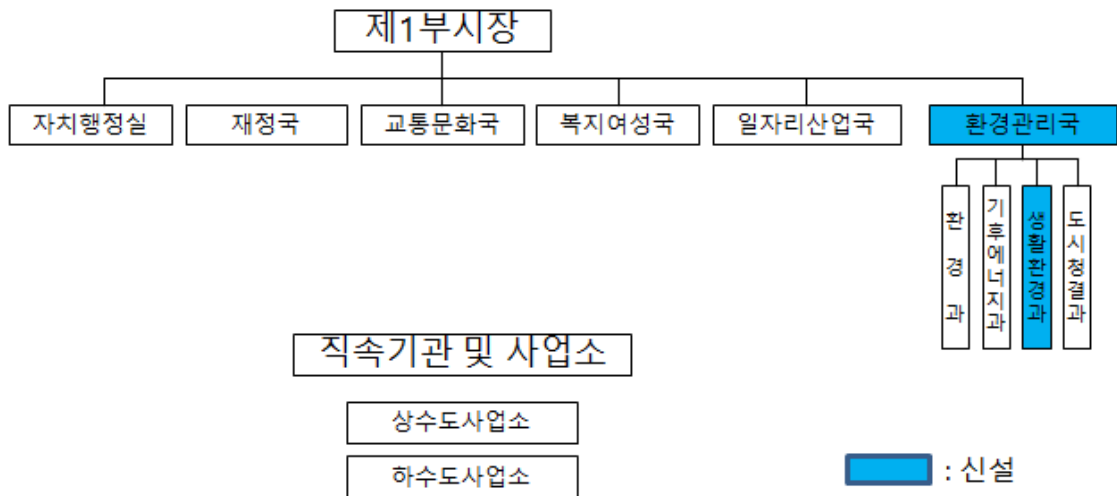
- 용인시 환경조직은 도시의 급성장에 따라 과도기적 조직 성격을 띄고 있음
 - 환경 문제의 심각성과 100만 인구 규모의 광역도시라는 것을 염두에 두고 환경업무의 중요성을 고려하여 도시 규모에 걸맞는 환경조직체계를 갖추어야 함
- 도시 규모와 환경행정 관리 범위에 비해 환경부서의 위계가 낮음
 - 사업소 단위는 주로 본청과 분리되어 사업 현장 중심으로 업무를 수행하고 있지만, 환경 위생사업소와 푸른공원사업소는 본청에서 주로 정책 및 관리업무를 수행하고 있음에도 불구하고 사업소로 분리되어 있음
 - 사업소 단위에서는 환경부서 책임자(환경사업소장)의 정책의사 결정과 추진력이 다른 국 단위에 비해 다소 부족할 수 있음
- 각 환경부서 내 기능의 혼재와 기능 약화에 따른 조직 운영 및 업무 효율성 저하 초래
 - 기후에너지과의 경우 환경분야별 비중이 높은 기능들이 하나의 과 단위에 모여 있어 조직 관리 효율이 저하될 수 있으며, 각 팀의 업무 집중도가 낮아질 수 있음
 - 환경과 내 자연환경 업무 기능은 업무 위계상 팀 단위 성격이지만 직원 1인을 배치하여 업무 실행력이 부족하며, 환경행정팀에 속하여 기능이 혼재되어 있음
 - 또한 최근 환경교육의 수요가 늘어나면서 환경교육의 중요성이 증대되고 있음에도 불구하고, 환경교육 전담 기능 부재

- 일부 구청 내 환경업무의 기능이 혼재되어 있어 업무 효율이 저하될 수 있음

다. 환경업무조직 개선방안

1) 조직도

- 급변하는 환경 문제에 적극 대응하기 위해 역량있는 환경전문조직으로 조직 위계 재정립 필요
- 용인시 도시규모와 유사한 광역단위 도시 사례처럼 중점 환경 분야를 취급하는 핵심조직은 현재의 ‘사업소’ 단위에서 행정부시장 소관의 ‘국’ 단위로 재편 필요, 기존 환경위생사업소 내 위생업무 기능을 제외한 환경부서들을 ‘국’ 단위로 개편하여 제1부시장 소관하에 신설
 - 환경위생사업소 내 위생과를 제외한 환경부서(환경과, 기후에너지과, 생활환경과(신설), 도시청결과)를 ‘(가칭)환경관리국’에 재배치
- 상수도사업소와 하수도사업소는 기존 사업소로 유지



[그림 V-4] 환경업무부서 조직 개편(안)

2) 기능 재정립

- 중점 기능의 분리와 강화를 통해 환경업무 단위 조직의 효율성 제고
- 기후에너지과의 경우 10대 환경 분야 중 5~6개의 중점 환경 업무 기능들이 혼재되어 있어 기능 분리를 통해 조직 관리 효율성 개선 필요

- ‘기후변화 대응 업무’와 ‘에너지관리 업무’에 ‘(가칭)녹색생활팀’을 신설하여 3팀 구성에 의한 과 단위로 분리(기후에너지과)
- ‘미세먼지대책팀’을 ‘(가칭)미세먼지대응팀’과 ‘(가칭)저공해사업팀’으로 기능을 나누어 2팀으로 신설하고, ‘대기환경’, ‘소음’, ‘악취’, ‘빛공해’ 등 생활환경 분야를 합하여 과 단위로 신설(가칭, 생활환경과)
- 용인시는 도시 면적 중 산림이 차지하는 비중이 높음에도 불구하고 자연환경 분야의 관리 인력은 1~2명의 소수 인원을 배치하여 전문 인력 충원을 통해 환경분야의 관리 역량 강화 필요
- 또한, 늘어나는 환경교육 수요에 적극 대응하기 위해 환경과 내 환경교육업무 기능을 신설하여 자연환경 업무와 환경교육 업무를 결합하여 자연환경팀 신설
- 구청의 환경업무 기능 중 기흥구의 경우 환경관리팀에 관리업무인력과 지도업무인력이 혼재되어 있어 처인구처럼 환경관리팀과 환경지도팀으로 기능 분리 필요

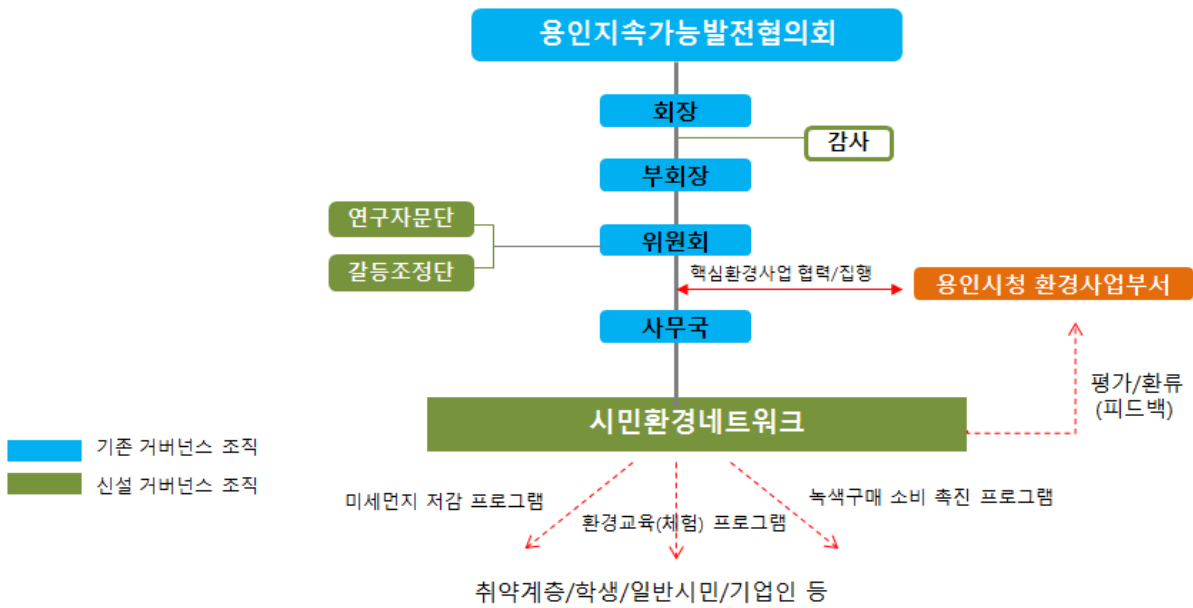
[표 V-4] 주요 환경부서의 기능 개편 방향

구 분	현 행	개편 방향	비 고
환경과	<ul style="list-style-type: none"> • 환경행정팀 • 수질보전팀 • 한강수계팀 • 오염총량팀 	<ul style="list-style-type: none"> • 환경행정팀 • 자연환경팀 • 수질보전팀 • 한강수계팀 • 오염총량팀 	<ul style="list-style-type: none"> • 자연환경팀 신설 - 자연환경 관리업무 - 환경교육 총괄
기후에너지과	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화팀 • 미세먼지대책팀 • 대기환경팀 • 생활환경팀 • 에너지관리팀 • 악취관리TF팀 	<ul style="list-style-type: none"> • 기후에너지과 - 기후변화대응팀 - 에너지관리팀 - 녹색생활팀 • 생활환경과 - 미세먼지대응팀 - 저공해사업팀 - 대기환경팀 - 생활환경팀 - 악취관리TF팀 	<ul style="list-style-type: none"> • 2개의 과 단위로 분리
도시청결과	<ul style="list-style-type: none"> • 도시청결팀 • 폐기물관리팀 • 시설관리팀 • 재활용팀 • 음식물자원화팀 	<ul style="list-style-type: none"> • 현행 유지 	<ul style="list-style-type: none"> • 향후 도시청결과의 명칭과 업무 성격을 자원순환 개념으로 변경 필요
기흥구청	<ul style="list-style-type: none"> • 환경관리팀 	<ul style="list-style-type: none"> • 환경관리팀 • 환경지도팀 	<ul style="list-style-type: none"> • 2개의 팀으로 분리

제2절 환경거버넌스 구축

1. 기본방향

- 민관협력 체계로 전환
- 민·기업·단체 참여 시민중심의 네트워크 구축



[그림 V-5] 용인시 환경거버넌스 구축도

- 중간매개그룹과 시민네트워크 구성을 통해 활동가와 시민 참여자들이 주도적으로 추진하는 사업 방식을 추구
 - 시민네트워크 구성을 통한 시의 중점 환경사업 추진하는 것이 중요함
 - 기존의 용인기후환경교육센터가 시 환경부서와 시민(단체)와 중간매개 기능을 강화시키고
 - 용인시는 사업관리감독과 정책개발 및 재원 공급
 - 환경사업의 순 기능은 중간매개그룹인 용인기후환경센터가 주 역할을 하도록 함
 - 그간 환경부서에서 주도적으로 실시하였던 환경사업들 중 핵심사업들은 실행단계는 중간매개그룹에게 위임하여 시민들과 현장에서 이루어지는 환경사업이 될 수 있도록 함
 - 사업 종료 후 평가와 환류를 통해 문제점이 수정, 보완, 강화되어 지속가능한 환경 프로그램으로 정착될 수 있도록 운영

2. 환경교육

가. 해외 사례¹⁾

1) 독일

- 독일은 16개 주로 나뉘어져 교육체제는 각 주에서 관장하고 있으며 주마다 고유한 커리큘럼을 개발하고 학교체계(school structure)는 주마다 조금씩 차이가 있음
- 비공식(non-formal) 교육 영역은 각 주와 자유로운 비국가(non-state) 교육기관이 관할하고 있음
- 독일 연방 정부는 2년마다 독일에서의 ESD(지속가능발전교육) 현황에 대한 보고서 제출
 - 2002년 첫 보고서가 제출되었고 연방 정부 차원에서 뿐만 아니라 주 문화부와 환경부 차원에서 ESD를 강화시키고 ESD를 모든 방면에서 교육체계의 중심적 과제로 수립하려 수많은 결의가 이루어짐
- 2004년 “유엔<지속가능 발전을 위한 교육 10년> 의 시행안”이 통과 되었으며 이러한 기초 아래 ESD 활동을 공식적, 비공식적 교육영역에서 체계적으로 강화시킬 것을 특별히 촉구함

■ 학교환경교육

- 16개 독일 연방 주의 기본 종합계획과 교육과정은 주의 문화 발전 정도에 따라 각기 다르며, 일반적으로 교육과정에서는 주어진 규정을 준수해야 하며 수업 내용이 정해져 있음
 - 기본 종합계획 내용은 각 학교나 선생님들이 자유로 선택할 수 있도록 권고함
 - 일반적으로 교육과정에 따른 환경교육보다 기본 종합계획이 교사들에게 자유재량을 주어 수업 내용을 특정한 규정 한도 안에서 스스로 마련할 수 있게 하고 있음
- 독일 역시 환경교육은 특정 교과목으로 자리잡지 못하고 있으며 단지 교수 원칙으로 이해되고 있는 실정임
 - 학교 고학년 과정에서는 “생태학” 과목을 선택할 수 있게 하고 있지만 일반적으로 환경이라는 주제는 기존의 다른 과목에서 다루어지고 있으며 특히 자연과목에서 주요 주제로 다루어지고 있음
- 독일에서는 지속가능발전을 위한 교육이 점점 환경교육을 대체하고 있으며 이로써 생태, 사회정의, 지속가능 경제가 서로 연관되어 다루어지고 있으며, 이렇게 함으로써 주제의 범위가 확대해 나가고 있음

1) 자료 인용 : 수원시 환경교육 종합계획(수원시, 2013)

■ 사회환경교육

- 독일에는 4,600개 이상의 사회환경교육 기관이 있으며, 사회환경교육의 주체기관은 환경단체, 자연보호·환경센터, 시민대학, 유치원, 기업, 박물관, 동물원, 정당, 교회, 관청, 환경부 등이며, 환경단체가 사회환경교육 기관의 20%를 차지하고 있음
- 독일의 사회환경교육은 환경현황에 대한 생물학적인 관점에서 시작되었으며, 자연에서 배우고 총체적인 자연 경험의 기회를 제공하는 의미로 볼 수 있음
- 독일 사회환경교육 기관의 70% 이상이 자연보호, 농업, 임업 등 자연과 관련된 녹색 주제(Grüne Themen)를 교육 내용으로 채택하면서 자연히 에너지절약, 소비 생활 등 의제 21의 내용을 주제로 새로워졌고, 지속가능성을 위한 교육이 이뤄지면서 환경교육의 문화적인 측면이 강조되고 있음
- 독일의 사회환경교육 기관에서는 총 80,000명이 근무하고 있는데 이중 약 10,000~12,000명이 환경교육을 주 업무로 담당하고 있음
 - 환경교육담당자의 50%가 환경교육과 관련된 직업교육·심화교육을 받은 경험이 있으며, 학교 교사의 16%가 환경교육과 관련된 연수를 받음
 - 사회환경교육 기관의 약 80%는 교육 담당자에게 직업교육·심화교육의 기회를 주고 있으며, 참가비 없이 일주일동안 진행되는 심화교육을 통해 담당자들은 새로운 주제에 대한 지식을 얻고 의사소통 능력을 습득하고 발전시키고 있음

- 독일의 사회환경교육 기관의 4%를 차지하고 있는 독일의 박물관은 전시뿐 만 아니라 방문객의 이해를 돕기 위한 다양한 프로그램을 제공하고 있음. 방문객을 대상으로 학생들에게 30-90분 동안 주제안내 프로그램이 진행되며 원하는 주제가 주제목록에 없을 경우 전화로 요청하여 원하는 내용을 설명 들을수 있음
- 특히 슈투트가르트 국립자연사 박물관 뢰벤토어 박물관에서는 2명의 지질학 박사가 환경교육을 담당하고 있고 로젠슈타인 성에서는 생물학과 지리학을 전공한 교육전문가 1명이 환경교육을 담당하고 있음
- 또한 베를린 동물원이 사회환경교육 기관 중 하나로 동물의 특성과 생태에 대한 학습의 기회를 제공하고 있는데, 베를린 동물원에 있는 동물학교(Zooschule)는 베를린과 브란덴부르크 지역의 학생들에게 동물과 관련된 학습의 기회를 제공하고, 교사들의 수업을 지원하고 있음



[그림 V-6] 박물관을 활용한 독일 사회환경교육 프로그램 사례

2) 미국

- 미국의 환경교육은 미연방 환경보호청(EPA) 산하에 환경교육 사무소가 설치되어 학교환경교육과 사회환경교육을 담당
- 주정부의 환경교육은 주 환경보호청과 자연자원국(Department of Natural Resource)과 환경보전국(Department of Conservation), 동물원, 식물원, 국립공원 또는 지방공원 관리국에서 환경교육 프로그램을 운영하고 있음
- 미국은 1970년에 환경교육법 1차가 제정되어 1990년 11월 16일에 개정된 것으로 대중법 101-619으로 미 연방환경보호청 아래 환경교육 사무소를 설치하여 연방 환경교육 프로그램을 개발하고 관리하고 있음

■ 학교환경교육

- 야외 활동을 통해 환경 감수성을 습득할 수 있는 프로그램을 진행함
- 환경쟁점에 관한 심도 있는 지식으로 환경쟁점을 조사하고 분석하는 기능의 습득과 적용할 수 있는 기회를 부여함
 - 쟁점 해결을 위한 시민행동에 관한 기능과 이들 기능을 적용할 수 있는 기회를 부여
 - 내적 통제에 의한 학생 스스로의 책임 있는 방법으로 행동할 수 있는 상황을 만들어줌
 - 학년 수준에 맞게 국제적, 국가적, 지역적인 환경쟁점을 조사하고 이를 평가하며 학교는 물론 밖에서도 적용할 수 있는 기회를 부여함
- 환경소양을 지닌 시민 육성을 국가 수준의 환경교육 목표로 설정. 수준 높은 환경교육을 실시함(예 : “The National Project for Excellence in Environmental Education” 프로젝트를 수행, 연방환경보호청(EPA)의 재정적 지원을 받음)
- 미국 학교환경교육은 사회환경교육과의 파트너십 프로그램을 운영하여 학교환경교육과 사회환경교육과의 연계 방안 구현을 실현함
- 환경문제나 환경오염에 관한 지식 보다는 환경쟁점을 중심으로 조사, 평가, 행동 참여를 강조하는 환경교육과정을 도입함

‘No Child Behind Left’ Act

- 교사의 전문성을 신장시킬 수 있는 연수에 집중 투자하고 있으며, 환경교육을 위한 학교 환경과 사회환경교육을 연결하는 환경교육 인프라 구축에 노력하고 있음
- 특히 이러한 노력은 환경교육재원 마련을 위한 다각적인 노력과 사회환경교육 프로그램과 연계한 환경교육과정 마련, 과학, 국어, 수학, 미술 등 타 교과와의 통합 지도 방안 모색과 교사 연수 기회 확대를 위해 노력하고 있음



[그림 V-7] 미국의 학교환경교육 프로그램 사례

■ 사회환경교육 프로그램

- 미국의 사회환경교육은 일반 대중, 교사, 학생과 학부모, 정책 결정자 등 다양한 계층을 대상으로 구성되어 있음
- 미국 사회환경교육의 주요 관심사
 - 학교환경교육과 연계 방안 모색
 - 사회환경교육 안내서 개발(NAAEE)
 - 사회환경교육프로그램의 평가 방법 연구와 각 NGO별 특성화
- Hands-on 환경교육 프로그램 개발
 - 사회환경교육과 학교환경교육 관련 온라인 네트워크 구축, 학교환경교육과정 개발 참여
- 미국은 사회환경교육 발달을 위해 NAAEE를 중심으로 한 사회환경교육안내서를 개발하고 평가기준을 개발하고 있음
- 학교환경교육 지원 프로그램 및 연계 활동 프로그램을 개발하고 환경교육을 위한 온라인 네트워크 구성을 하고 있으며, 특히 초·중등교육 지원을 위한 환경교육 파트너십 프로그램을 운영하는 등 노력을 기울임

나. 환경교육 추진방향

1) 여건

- 용인시는 현재 용인시 기후변화체험교육센터가 환경교육을 주로 실시하고 있으며, 그간 주로 어린이나 일반인 대상으로 하천 생태나 산림 생태 등 대부분 생태 체험 프로그램을 운영하고 있음
- 환경은 이제 일상화되어 있기 때문에 용인시 환경교육 생태 중심의 단순 현장 탐사 프로그램 수준에서 벗어나, 환경 교육의 범위를 환경 주요 분야별 이슈들로 영역 확대와 교육의 질적 제고를 위해 환경 활동가(전문가)들의 적극적인 개입이 필요함
- 용인시에는 기후변화체험교육센터 인력 외에 활동하고 있는 지역 환경단체들이 다수 있으며, 관내에 환경 관련학과가 있는 대학이 있음
- 환경교육 프로그램은 어린이와 청소년을 대상으로 하는 학교환경교육과 일반인 및 직장인들을 대상으로 사회환경교육으로 크게 나누어, 계층들의 교육 수요를 우선 파악하여 분야별 환경 전문가들과 협력하여 전문적인 환경교육 커리큘럼과 교재, 그리고 현장 답사 프로그램 등 교육의 기반 구축이 선행되어야 함
- 또한 외국 사례처럼 반드시 환경관련 시설이 아니더라도 자연 및 생물 등을 취급하는 박물관 시설이나 종사인력과 연계를 통해 협력 교육도 가능함

2) 환경교육 추진 기본방향

- 지자체 차원의 환경교육정책계획 수립
- 행정 및 환경교육시설, 학교 및 환경 활동가(NGO 등)과 연계 사회환경교육 거버넌스 조성. 이를 통해 지역 환경교육 전문가 양성 필요
- 우수 환경자원과 시설 인프라를 연계한 환경분야별 교육 프로그램 차별화

[표 V-5] 용인시 환경교육 주체와 주요자원의 역할

주체	주요 자원	역할
행정	<ul style="list-style-type: none"> • 용인시 지속발전협의회 • 환경부서 	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육홍보 정책 수립 • 재정 지원 • 교육 프로그램 개발 지원
환경교육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 관내 학교 • 기후변화체험센터 • 용인시 관내 유사보유시설 	<ul style="list-style-type: none"> • 교육 프로그램 진행 • 홍보 및 마케팅
환경활동가 (단체·기관)	<ul style="list-style-type: none"> • (내부) 관내 지역환경단체(기관) • (외부) 경기도 소재 관련시설 경기교육청 	<ul style="list-style-type: none"> • 교육 및 홍보 협력
수요자	<ul style="list-style-type: none"> • 시민 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로그램 참여

2. 분야별 공간환경계획

가. 자연환경 공간계획

1) 생태 분야

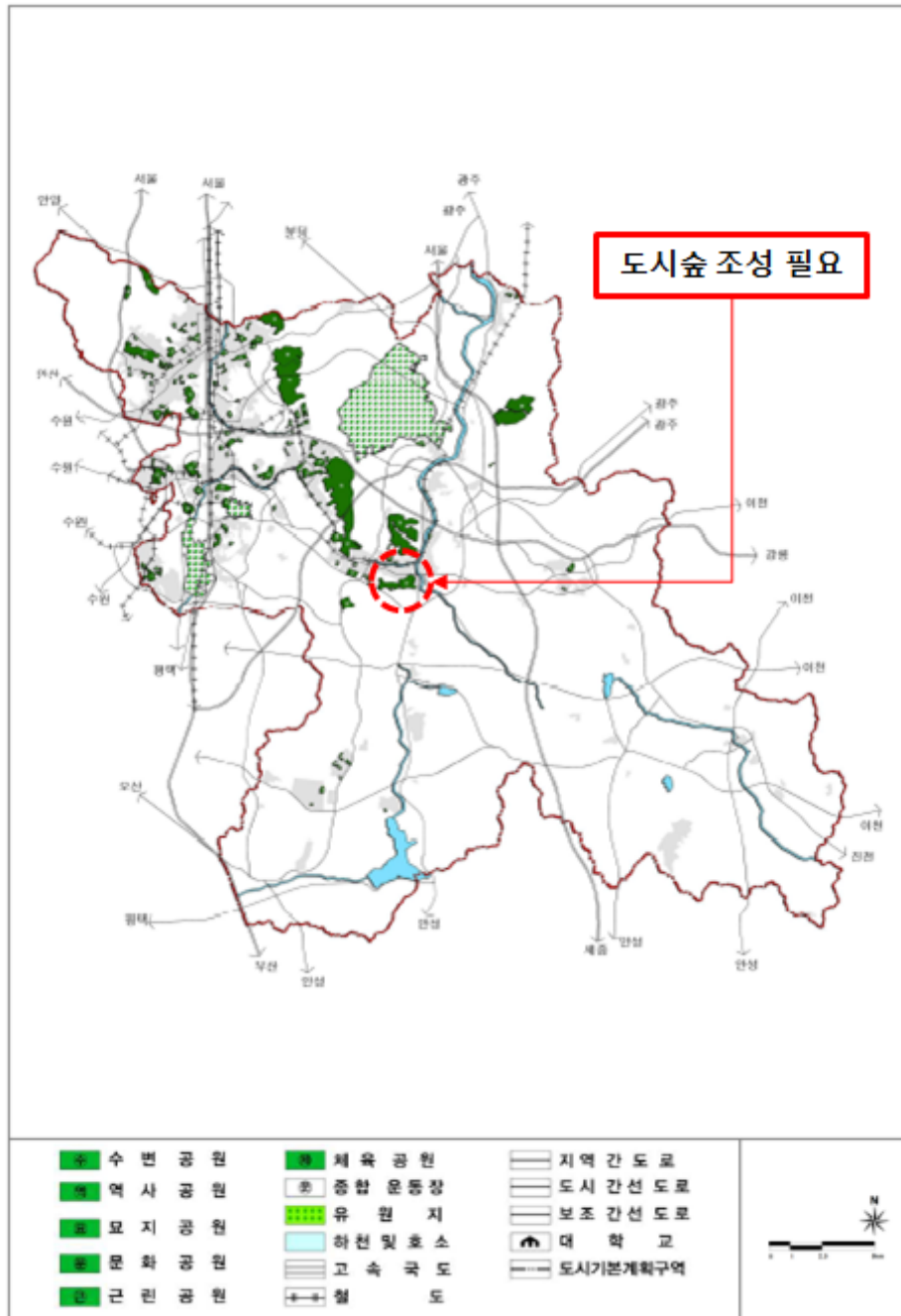
- 용인시는 한남정맥이 도시 중심을 지나고 있으며, 용인시는 도시가 현재처럼 개발되기 전에는 산림과 하천 생태계가 양호하였던 곳임. 그러나 현재 100만의 도시로 급성장하는 과정에서 각종 도시개발 및 도로 개설 등에 따라 한남정맥의 산림 및 자연 생태계의 훼손이 많이 일어났음
- 용인시는 향후 도시개발이 진행되더라도 자연 생태계를 보전할 수 사전예방적 제도 장치가 필요함. 서울특별시의 사례 처럼 도시생태현황도는 도시개발이 진행되더라도 보전이 필요한 지역에 대해서 어느 정도 사전적 조치가 가능함을 보여 준 좋은 사례임
- 용인시 생태분야 공간환경계획은 생태계 단절구간은 다시 연결하여 생태계가 복원될 수 있도록 생태통로를 최우선적으로 추가 설치 필요한 지역을 설정하였고, 향후 개발행위에 따른 사전적 조치를 위해 산림 훼손이 심각한 권역과 향후 생태 보존적 가치가 높은 지역 등 도시생태현황도 제작을 통하여 유형별로 생태공간적으로 설정하는 것이 필요함



[그림 V-9] 생태 분야 공간환경계획

2) 공원·녹지

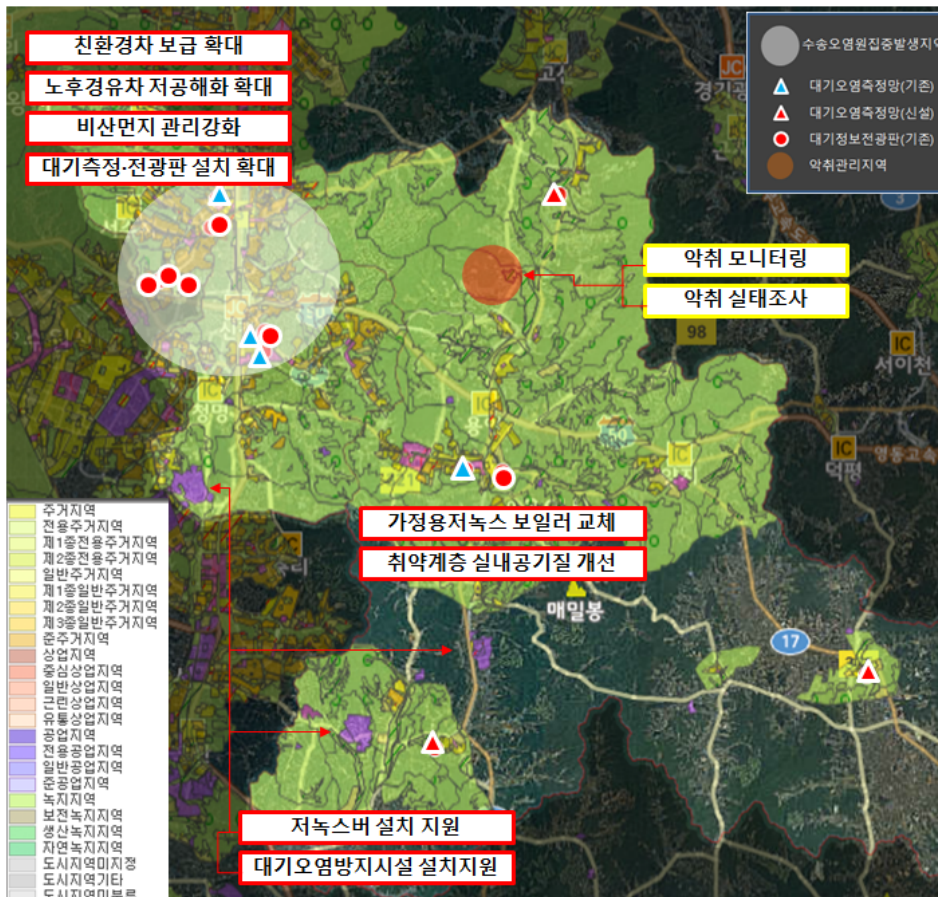
- 공원·녹지 분야의 공간환경은 2035도시기본계획에서 제시하고 있는 공원·녹지 조성계획을 그대로 반영하고, 최근 경기연구원에서 조사하여 제공한 도시숲이 최우선적으로 필요한 권역을 추가로 설정하였음



[그림 V-10] 공원·녹지 분야 공간환경계획

나. 대기·악취 분야 공간환경계획

- 대기 분야 공간환경계획은 대기오염원별로 권역을 구분하되, 대기오염의 가장 큰 문제인 수송오염원을 비중있게 구상하였음. 수지와 기흥 일대는 주요 국가도로망이 지나고 용인시 뿐만 아니라 수도권 일대 생활 교통량도 가장 많은 지역으로, 미세먼지 오염 저감사업을 추진하되 도로부분 대기오염이 집중 발생하는 구간에 대한 집중적인 관리 요구됨
- 또한 중소기업의 저녹스 교체와 대기오염방지시설 지원을 통한 공업지역에서 배출되는 대기오염배출 저감을 위해 남부 공업지역을 중소기업장 대기오염 저감 권역으로 설정함
- 그리고 가정용 저녹스 보일러 교체와 취약계층 실내공기질 개선을 통한 생활형 대기오염 저감 권역으로 처인구 도심일대를 설정하였음
- 악취 분야는 포곡읍 신원리 일대가 최근 악취관리지역으로 지정됨에 따라 악취 관리의 1차 권역으로 포곡읍 축산단지 일대를 공간환경계획에 설정하였음



[그림 V-11] 대기 및 악취 분야 공간환경계획

다. 물 환경 분야 공간환경계획

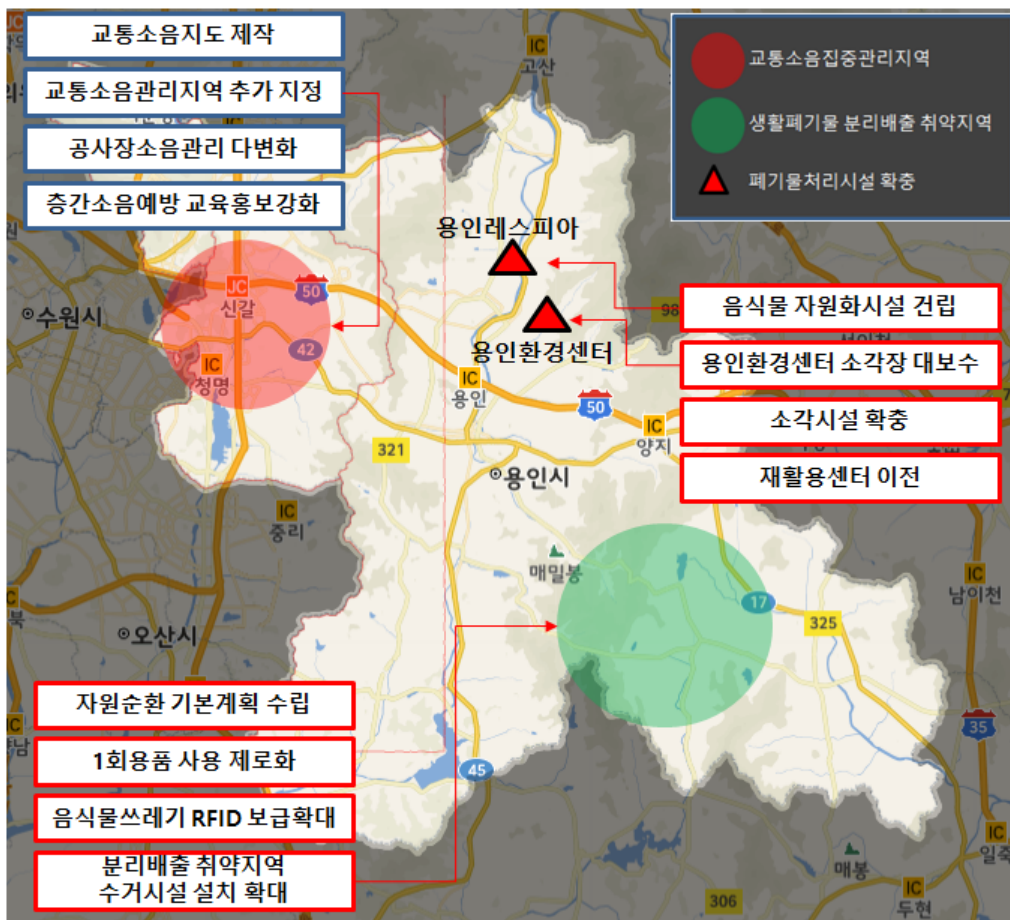
- 물 환경 분야 공간환경구상은 도시인구밀도가 높아 하천 수질이 가장 심각한 지역과 하천생태계 건강성 확보를 위한 권역, 그리고 하수처리시설권역으로 구분하여 설정하였음
- 용인시 탄천과 신갈천 일대는 용인시 인구밀도가 가장 높은 지역으로 비점오염관리지역으로 지정됨에 따라 향후 단계별 비점오염관리 시책사업들이 증장기적으로 추진 필요
- 용인시 주요 지방하천에 대한 수생태 건강성 증진을 위해 주요 하천에 대한 하천 건강성 조사 지역과 생태하천 신규 조성이 필요한 지역으로 설정하였음
- 용인시는 도시인구가 100만을 초과하였음. 이에 따른 하수처리구역도 단계별로 확장됨에 따라 공공하수처리시설의 증설 및 하수관거에 대한 단계적 정비가 필요함



[그림 V-12] 물환경 분야 공간환경계획

라. 소음 및 폐기물 분야 공간환경계획

- 용인시 소음 현황 중 가장 큰 문제는 교통소음으로 나타남. 교통소음은 교통소음관리지역 뿐만 아니라 교통량은 더욱 증가하는 추세로, 신갈 및 기흥 일대 교통량이 가장 많은 지역을 중심으로 설정하였음
- 폐기물 분야는 폐기물 시설 확충을 계획 중인 용인레스피아와 용인환경센터를 중심으로 폐기물 처리 인프라 조성 권역으로 설정하였으며, 처인구 농촌지역은 생활폐기물의 분리배출 취약지역으로 생활 폐기물 수거시설의 보급 확대를 위해 공간 설정 필요



[그림 V-13] 폐기물 및 에너지 분야 공간환경계획

제4절 예산 및 투자계획

1. 연차별 사업 로드맵

부문	사업사업	1단계		2단계				
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
자연 환경	도시생태현황도 작성	■						
	생태통로 설치		■					■
	도시공원 확충	■	■	■	■	■	■	■
	시설녹지 확충	■	■	■	■	■	■	■
	도시림 조성	■	■	■	■	■	■	■
토양 지하수	토양보전관리계획 수립		■					
	토양오염실태조사 강화	■	■	■	■	■	■	■
	지하수보전관리계획 수립		■					
대기	미세먼지 저감 기본계획 수립	■						
	친환경자동차 보급 확대	■	■	■	■	■	■	■
	노후경유차 저공해화 확대강화	■	■	■	■	■	■	■
	사업장 저녹스버너 설치 지원 확대	■	■	■	■	■	■	■
	중소기업 대기오염 방지시설 설치 지원	■	■	■	■	■	■	■
	가정용 저녹스보일러 교체 지원 확대	■	■	■	■	■	■	■
	취약계층 실내공기질 개선	■	■	■	■			
	대기정보안내전광판 설치	■			■			■

물 환경	수생태계 건강성 조사							
	생태하천 조성 확대							
	비점오염원관리지역 관리 강화							
	상수도 수요관리							
	하수관로 개량							
	공공하수처리시설 증설							
	소규모하수처리시설 신(증)설							
소음 진동	교통소음지도 제작							
	교통소음관리지역 추가지정							
	공사장 소음 관리 다변화							
	층간소음 관리강화							
악취	악취방지시설 지원							
	악취실태조사							
	악취모니터링							
빛공해	빛공해방지관리계획 수립							
	빛공해실태조사							
	빛공해방지 교육 및 홍보							

폐기물	용인환경센터 소각장 대보수	■						
	소각시설 확충		■	■	■	■	■	
	재활용센터 이전	■	■					
	에코타운 조성	■	■	■	■	■	■	
	자원순환 기본계획 수립			■				
	대체가능한 1회용품 사용 억제							
	음식물쓰레기 RFID 보급 확대							
	분리배출지역 거점수거시설 설치확대	■	■	■	■	■	■	■
에너지	시민주도 에너지자립마을 지원	■	■	■	■	■	■	■
	햇살아파트 지원	■	■	■	■	■	■	■
	사회복지시설 에너지자립기반조성	■	■	■	■	■	■	■
	공공시설 신재생에너지 설치	■	■	■	■	■	■	■
	폐기물 소각열 이용에너지 생산							
	민간부문 LED 보급	■	■	■	■	■	■	■
	공공부문 LED 보급	■						

에너지	에너지절약형 녹색건축물 조성 지원							
	녹색건축물 설계 지원							
	에너지절약 실천운동							
	시민공감에너지 절약 교육							
	에너지빈곤층 효율 개선							
	그린루프							

2. 자원조달계획

가. 소요예산

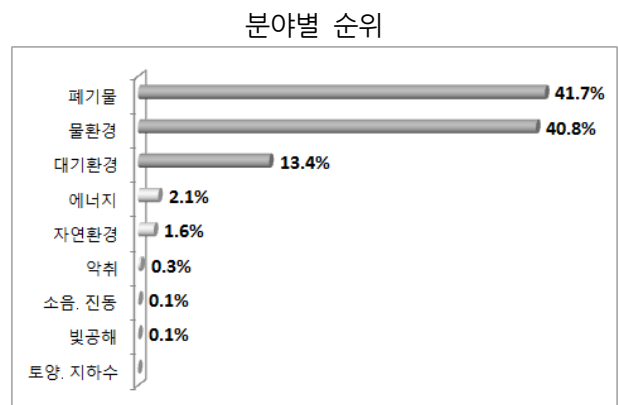
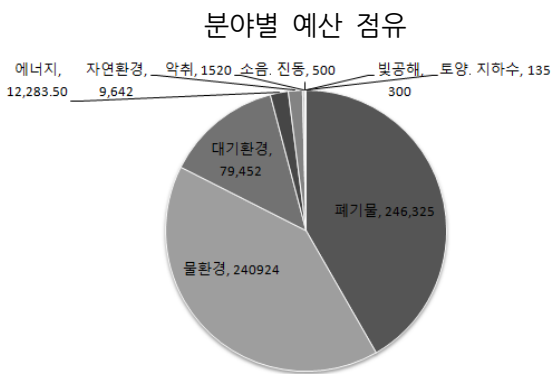
■ 총 예산

- 2025 용인시 환경보전계획에 필요한 총 소요예산은 다음과 같음
 - 7년의 계획기간에 필요한 총 소요예산은 591.082백만원으로 산출됨
 - 분야별로는 폐기물의 예산이 246,325백만원으로 전체 예산의 41.7%를 차지함. 다음으로 물환경의 예산 240,924백만원(전체의 40.8%), 대기환경의 예산 794.52백만원(전체의 13.4%) 순으로 나타남

[표 V-6] 2025 용인시 환경보전계획 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	계	1단계		2단계				
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
전체	591,082	120,007	139,562	93,210	93,779	78,399	31,979	34,179
자연환경	9,642	2,210	2,572	572	572	572	572	2572
토양·지하수	135	5	105	5	5	5	5	5
대기	79,452	10,696	11,687	13,456	13,656	9,919	9,919	10,119
물 환경	240,924	60,937.1	61,137.1	30,456.4	30,455.8	19,312.4	19,312.4	19,312.4
소음·진동	500	-	-	-	500	-	-	-
약취	1520	380	190	190	190	190	190	190
빛공해	300	70	50	60	30	30	30	30
폐기물	246,325	44,045	62,045	46,695	46,595	46,595	175	175
에너지	12,283.5	1,663.5	1,775.5	1,775.5	1,775.5	1,775.5	1,775.5	1,775.5



[그림 V-13] 용인시 환경보전계획 소요예산 분야별 순위

나. 재원조달계획

(단위 : 백만원)

사책사업	재원	계	1단계		2단계				
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
도시생태현황도 작성	계	550	550	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	165	165	-	-	-	-	-	-
	시비	385	385	-	-	-	-	-	-
생태통로 설치	계	4,000	-	2,000	-	-	-	-	2,000
	국비	2,000	-	1,000	-	-	-	-	1,000
	도비	2,000	-	1,000	-	-	-	-	1,000
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
도시공원 확충	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
시설녹지 확충	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
도시림 조성	계	5,092	1660	572	572	572	572	572	572
	국비	602	86	86	86	86	86	86	86
	도비	1,166.4	446.4	120	120	120	120	120	120
	시비	3,323.6	1127.6	366	366	366	366	366	366
토양보전관리계획 수립	계	50	-	50	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	50	-	50	-	-	-	-	-
토양오염실태조사 강화	계	35	5	5	5	5	5	5	5
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	35	5	5	5	5	5	5	5
지하수보전관리계획 수립	계	50	-	50	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	50	-	50	-	-	-	-	-
미세먼지 종합관리계획 수립	계	100	100	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	100	100	-	-	-	-	-	-
친환경자동차 보급 확대	계	20,648	2,829	2,829	2,998	2,998	2,998	2,998	2,998
	국비	13,468	1,839	1,839	1,958	1,958	1,958	1,958	1,958
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	7,180	990	990	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
노후경유차 저공해화 확대 강화	계	53,013	6,673	8,000	9,600	9,600	6,380	6,380	6,380
	국비	26,543	3,373	4,000	4,800	4,800	3,190	3,190	3,190
	도비	3,977	500	600	720	720	479	479	479
	시비	22,532	2,836	3,400	4,080	4,080	2,712	2,712	2,712

사업장 저녹스버너 설치 지원 확대	계	1,400	200	200	200	200	200	200	200
	국비	1,000	142.8	142.8	142.8	142.8	142.8	142.8	142.8
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	400	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2
중소기업 대기오염 방지시설 설치 지원	계	1,820	260	260	260	260	260	260	260
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	910	130	130	130	130	130	130	130
	시비	910	130	130	130	130	130	130	130
가정용 저녹스보일러 교체 지원 확대	계	560	80	80	80	80	80	80	80
	국비	280	40	40	40	40	40	40	40
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	280	40	40	40	40	40	40	40
취약계층 실내공기질 개선	계	1,271	318	318	318	318	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	381.6	95.4	95.4	95.4	95.4	-	-	-
	시비	890.4	222.6	222.6	222.6	222.6	-	-	-
대기정보안내전광판 설치	계	600	200	-	-	200	-	-	200
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	180	60	-	-	60	-	-	60
	시비	420	140	-	-	140	-	-	140
수생태계 건강성 조사	계	1,200	-	200	200	200	200	200	200
	국비	1,200	-	200	200	200	200	200	200
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
생태하천 조성 확대	계	49,483	13,598	13,598	11,143	11,143	-	-	-
	국비	34,507	9,689	9,689	7,564	7,564	-	-	-
	도비	7,158	1,790	1,790	1,790	1,790	-	-	-
	시비	7,818	2,120	2,120	1,790	1,790	-	-	-
비점오염원관리지역 관리 강화	계	92,781	13,254	13,254	13,254	13,254	13,254	13,254	13,254
	국비	64,946	9,278	9,278	9,278	9,278	9,278	9,278	9,278
	도비	27,835	3,976	3,976	3,976	3,976	3,976	3,976	3,976
	민자	-	-	-	-	-	-	-	-
유수율 제고	계	16,306	6,627	6,627	610.4	610.4	610.4	610.4	610.4
	국비	588	294	294	-	-	-	-	-
	도비	3,615.5	1,044.8	1,044.8	305.2	305.2	305.2	305.2	305.2
	시비	3,615.5	1,044.8	1,044.8	305.2	305.2	305.2	305.2	305.2
	민자	8,487	4,243.5	4,243.5	-	-	-	-	-
하수관로 개량	계	24,289	12,145	12,145	-	-	-	-	-
	국비	17,002	8,501	8,501	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	7,287	3,643.5	3,643.5	-	-	-	-	-
공공하수처리시설 증설	계	108,692	27,733	27,733	10,645.4	10,645	10,645	10,645	10,645
	국비	21,954	5,179	5,179	2,319.2	2,319	2,319.2	2,319.2	2,319.2
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	21,948	5,178	5,178	2,318.4	2,318	2,318.4	2,318.4	2,318.4
	민자	64,790	17,376	17,376	6,007.8	6,008	6,007.8	6,007.8	6,007.8

소규모하수처리시설 신(증)설	계	5,144	2,572	2,572	-	-	-	-	-
	국비	3,603	1,801.5	1801.5	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	1,541	770.5	770.5	-	-	-	-	-
교통소음지도 제작	계	500	-	-	-	500	-	-	-
	국비	250	-	-	-	250	-	-	-
	도비								
	시비	250				250			
교통소음관리지역 추가 지정	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
공공장 소음관리 다변화	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
층간소음예방 교육·홍보 강화	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
악취방지시설 지원	계	190	190						
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	95	95	-	-	-	-	-	-
	시비	95	95	-	-	-	-	-	-
악취실태조사	계	1,050	150	150	150	150	150	150	150
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	1,050	150	150	150	150	150	150	150
악취모니터링	계	280	40	40	40	40	40	40	40
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	280	40	40	40	40	40	40	40
빛공해방지관리계획 수립	계	50	50	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	50	50	-	-	-	-	-	-
빛공해실태조사	계	50	-	20	30	-	-	-	-
	국비		-	-	-	-	-	-	-
	도비	15	-	6	9	-	-	-	-
	시비	35	-	14	21	-	-	-	-
빛공해방지 교육 및 홍보	계	200	20	30	30	30	30	30	30
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	200	20	30	30	30	30	30	30

용인환경센터 소각장 대보수	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
소각시설 확충	계	72,000	-	18,000	18,000	18,000	18,000	-	-
	국비	21,600	-	5,400	5,400	5,400	5,400	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	50,400	-	12,600	12,600	12,600	12,600	-	-
재활용센터 이전	계	30,900	15,450	15,450	-	-	-	-	-
	국비	9,300	4,650	4,650	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	21,600	10,800	10,800	-	-	-	-	-
에코타운 조성	계	250,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-
	국비	75,100	15,020	15,020	15,020	15,020	15,020	-	-
	도비	31,100	6,220	6,220	6,220	6,220	6,220	-	-
	시비	35,900	7,180	7,180	7,180	7,180	7,180	-	-
	민자	107,900	21,580	21,580	21,580	21,580	21,580	-	-
자원순환 기본계획 수립	계	100	-	-	100	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	100	-	-	100	-	-	-	-
대체가능한 1회용품 사용 억제	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
음식물쓰레기 RFID 보급 확대	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
분리배출지역 거점수거시설 설치확대	계	1,225	175	175	175	175	175	175	175
	국비	612.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	612.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
시민주도 에너지자립마을 지원	계	3,250	50	540	540	540	540	540	540
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	3,250	50	540	540	540	540	540	540
햇살아파트 지원	계	550	70	80	80	80	80	80	80
	국비	172	21.91	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04
	도비	172	21.91	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04
	시비	206	26.18	29.92	29.92	29.92	29.92	29.92	29.92
사회복지시설 에너지자립기반 조성	계	875	95	130	130	130	130	130	130
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	262.5	28.5	39	39	39	39	39	39
	시비	612.5	66.5	91	91	91	91	91	91
공공시설 신재생에너지	계	1,950	143	300	300	300	300	300	300
	국비	975	71.5	150	150	150	150	150	150
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	975	71.5	150	150	150	150	150	150

폐기물 소각열 이용에너지 생산	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
민간부문 LED	계	1,000	100	150	150	150	150	150	150
	국비	700	70	105	105	105	105	105	105
	도비	60	6	9	9	9	9	9	9
	시비	240	24	36	36	36	36	36	36
공공부문 LED 보급	계	770	770	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	770	770	-	-	-	-	-	-
에너지절약형 녹색건축물 조성 지원	계	1,260	60	200	200	200	200	200	200
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	630	30	100	100	100	100	100	100
	시비	630	30	100	100	100	100	100	100
녹색건축물 설계지원	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
에너지 절약 실천 운동	계	91	13	13	13	13	13	13	13
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	91	13	13	13	13	13	13	13
시민공감에너지 절약 교육	계	2,100	300	300	300	300	300	300	300
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	2,100	300	300	300	300	300	300	300
에너지빈곤층 효율 개선	계	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-
그린루프	계	700	100	100	100	100	100	100	100
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	350	50	50	50	50	50	50	50
	시비	87.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
	자부담	87.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5

참 고 문 헌

목 차

참고문헌	343
부 록	347

참 고 문 헌

1. 경기도, 2015, 경기도 시·군별 장래인구추계, 경기통계
2. 경기도, 2017. 2, 경기도 토양보전계획(2017~2026)
3. 경기도, 2018. 6, 제4차 경기도 환경보전계획(2018~2027)
4. 경기도, 2018. 6, 경기도 빙공해 방지계획 수립 연구
5. 경기연구원, 2014. 1, 경기도 야생동물 보호 세부계획 수립
6. 국토교통부, 2016~2018, 2015, 2016, 2017 지하수조사연보
7. 기상청, 2013, 9.27, IPCC 제5차 평가보고서 관련, 보도자료
8. 서울연구원, 2013, 우려건물 난방용 연소기기의 대기오염물질 관리방안 연구
9. 수원시, 2013, 수원시 환경교육 종합계획
10. 용인시, 2015, 용인시 하수도정비 기본(변경)계획(2015)
11. 용인시, 2017. 6, 용인시 에너지 자립 및 지역에너지 계획 수립 연구
12. 용인시, 2017, 용인시 수도정비 기본계획
13. 용인시, 2017, 용인시 통계연보
14. 용인시, 2018, 2035 용인시 도시기본계획
15. 용인시, 2018, 2030 용인시 경관계획
16. 용인시, 2018, 12, 용인시 물재이용 관리계획(부분변경)
17. 용인시, 2018. 12, 용인시 교통소음 관리지역의 소음저감을 위한 관리방안 연구
18. 용인시, 2018. 12, 약취종합관리계획 수립 연구
19. 용인시, 2019. 1, 용인시정백서
20. 한국환경공단, 2017. 7, 용인환경센터 소각시설 1호기 대보수사업 실시설계 사업설명서
21. 한국환경정책·평가연구원, 2016, 12, 해외환경정책 인벤토리구축 연구 : 환경전략/대기환경/물환경/국토자연/자원순환부문
22. 환경부, 2015. 2, 저녹스버너 설치 지원사업 업무편람
23. 환경부, 2015. 7, 2014년 소음·진동 관리시책 시·도별 추진실적 평가
24. 환경부, 2015. 12, 제4차 국가환경종합계획(2016~2035)
25. 환경부·국립환경과학원, 2016, 국립환경과학원 공고 제 2016-67호, 생물측정망 조사 및 평가 지침
26. 환경부, 2017, 4, 2017년 물환경측정망 운영계획
27. 환경부, 2018, 대기환경연보 2017
28. OECD, 2012, OECD 2050 환경전망보고서

29. 국가대기오염물질배출량서비스, <http://airemiss.nier.go.kr>
30. 국가소음정보시스템, <http://www.noiseinfo.or.kr>
31. 물환경정보시스템, <http://water.nier.go.kr>
32. 생태통로 지도서비스, <http://wildlifecrossing.nie.re.kr/mapservice/>
33. 에코뱅크, www.ecobank.nie.re.kr
34. 자원정보순환시스템, <https://www.recycling-info.or.kr>
35. 토양지하수정보시스템, <http://sgis.nier.go.kr/>

부
가

설 문 지

안녕하십니까 ?

용인시에서는 「용인시 환경보전계획」을 수립함에 있어 기초자료로 삼기 위하여 귀하의 의견을 듣고자 합니다.

여러분의 소중한 답변 하나 하나가 용인시 환경보전을 위해 큰 도움이 될 것입니다.

응답하신 내용은 통계법 제33조 내지 제34조의 규정에 따라 연구 목적 이외의 다른 용도로는 절대로 사용되지 않을 것을 확약 드립니다.

귀하의 성별	① 남	② 여	
귀하의 연령대	① 20대 ④ 50대	② 30대 ⑤ 60대	③ 40대 ⑥ 70대 이상
귀하의 거주지역	용인시	구	읍·면·동 (리)
귀하는 용인시에 몇 년째 거주하고 계십니까 ?	① 1년 이하 ② 2-3년 ③ 4-5년 ④ 6-10년 ⑤ 11-20년 ⑥ 21년 이상		

1. 용인시의 환경상황을 전체적으로 생각해 보시고 5년 전과 비교하여 가장 개선되었다고 생각하시는 환경 분야와 향후 용인시가 최우선적으로 개선해야할 환경분야를 순서대로 3개까지 선택하여 주시기 바랍니다.

보 기	
① 대기(공기) ② 하천(강) ③ 수돗물 ④ 지하수 ⑤ 생활쓰레기 ⑥ 음식물쓰레기 ⑦ 산업쓰레기 ⑧ 소음 및 진동 ⑨ 토양 ⑩ 자연생태 ⑪ 공원 녹지 ⑫ 악취 ⑬ 유해 화학물질 ⑭ 용인시의 기후변화 대응 적응	

위 보기에서 아래 각 항목에 대해 순위별로 하나씩만 번호를 기재하여 주십시오

1) 5년 전과 비교시 가장 개선된 분야는 ?	1순위 :	2순위 :	3순위 :
2) 용인시가 최우선적으로 개선해야할 분야는 ?	1순위 :	2순위 :	3순위 :

2. 현재 용인시의 환경오염 상태가 어떻다고 생각하십니까 ? 해당란에 하나씩 v표 해 주십시오

환경분야		①	②	③	④	⑤
		매우 좋음	좋음	보통	대체로 심각	매우 심각
대기 (공기)	미세먼지					
	자동차 배기가스					
	악취					
	실내공기상태					
소음 진동	생활소음 및 진동					
	공장소음 및 진동					
	교통소음 및 진동					
수질	하천수질					
	상하수도					
폐기물	생활쓰레기 처리					
	산업폐기물					
자연 환경	동식물 등 자연생태					
	공원 및 녹지					
토양오염						
에너지자원 고갈						

3. 용인시 자연환경 관련 내용 중 가장 심각한 것은 무엇이라 생각하십니까 ?
- ① 개발지 확대에 따른 산림 파괴 ② 생태계 파괴에 따른 생물종 다양성의 감소
 ③ 공원 및 여가시설의 부족 ④ 도시의 쾌적함을 유지하기 위한 녹지공간 부족
 ⑤ 기타 ()
4. 용인시 자연환경 보전을 위해 가장 중요한 것은 무엇이라 생각하십니까 ?
- ① 주요 생물서식처 보존 ② 산림 및 개발제한구역의 절대적 보존
 ③ 등산로 정비 등 주변 산림 활용 ④ 녹지 부족 지역의 녹지공간 확대
 ⑤ 기타 ()
5. 주민들의 휴식공간 조성을 위해 공원 녹지를 조성한다면 어디에 중점을 두어야 한다고 생각하십니까 ?
- ① 도심지역의 공원 및 녹지 조성 ② 산림공원 확대 ③ 친수생태하천 공간 조성
 ④ 주거지역 소공원 조성 ⑤ 생태체험활동 공간 조성 ⑥기타 ()
6. 용인시 대기환경 오염의 주원인은 무엇이라 생각하십니까 ?
- ① 자동차 배출가스 ② 공장 등 산업시설의 배출가스 ③ 주택건물의 난방용매연
 ④ 산업 및 건설 현장 등 먼지 ⑤ 악취발생시설 ⑥기타 ()
7. 용인시의 대기환경 보전을 위해 가장 우선적으로 필요한 대책은 무엇이라고 생각하십니까 ?
- ① 엄격한 단속 및 규제 ② 공사장 등 먼지발생 억제 ③ 저공해 자동차 보급
 ④ 녹색교통수단 이용시 인센티브 확대(주차료 무료 등) ⑤ 녹지공간 조성 확대
 ⑥ 자전거 이용률 증대 ⑦ 기타 ()
8. 용인시의 하천 오염의 원인은 무엇이라 생각하십니까 ?
- ① 생활하수 ② 공장폐수 ③ 위락시설(음식점 등)의 오수
 ④ 농업활동등에 의한 오염 ⑤ 기타()
9. 용인시의 하천 수질을 개선하는 방안을 무엇이라 생각하십니까 ?
- ① 하수 및 축산폐수처리장 등 시설 확충 ② 엄격한 단속 및 규제
 ③ 자발적인 주민운동 및 오염감시 기능 강화
 ④ 수질보전 기술적용 기업에 대한 인센티브
 ⑤ 기타()

10. 용인시 토양오염의 주원인은 무엇이라 생각하십니까 ?

- ① 가정쓰레기 ② 생활오수 ③ 공장 폐기물 및 오수 ④ 화학비료나 농약의 사용
- ④ 가축분뇨 ⑤ 기타 ()

11. 용인시의 토양 및 지하수 보전을 위해 가장 먼저 추진해야하는 과제는 무엇이라 생각하십니까 ?

- ① 오염이 적은 환경산업 유치 ② 무분별한 개발 억제
- ③ 생태환경교육 프로그램 활성화 ④ 자원순환 시스템 구축
- ⑤ 기타 ()

12. 용인시의 소음·진동 감소를 위해 가장 우선적으로 추진해야할 대책은 무엇이라 생각하십니까 ?

- ① 공사장 소음관리 ② 교통 소음관리 ③ 공장 사업장 이동 소음관리
- ④ 생활공간 소음관리 ⑤ 사전예방을 위한 법적 기반 마련
- ⑥ 생활소음 줄이기 등 교육홍보 및 파트너십 강화 ⑦ 기타 ()

13. 용인시 생활폐기물의 주원인은 무엇이라 생각하십니까 ?

- ① 과도한 쓰레기 발생량 ② 음식물 쓰레기 발생량 ③ 저조한 재활용 분리배출
- ④ 불법투기 및 분리되지 않은 쓰레기 배출 ⑤ 기타 ()

14. 폐기물처리 문제 중 가장 우선적으로 추진해야할 과제는 무엇입니까 ?

- ① 폐기물 재활용 촉진 ② 1회용품 사용 규제 ③ 쓰레기 불법투기 단속
- ④ 음식물쓰레기 줄이기 ⑤ 영농폐기물 수거처리 ⑥ 폐기물 처리시설 확충
- ⑦ 기타 ()

15. 기후변화의 악영향 중 주변에서 가장 체감하고 있는 부분은 무엇입니까 ?

- ① 가뭄, 홍수 등 수환경 피해 급증 ② 주변 자연환경(생태계)의 변화
- ③ 고온(여름), 추위(겨울) 등 이상기후 발생 ④ 해충 등으로 인한 농작물, 산림 피해
- ⑤ 기타 ()

16. 용인시 기후변화 대응 정책 중 가장 중요한 것은 무엇이라고 생각하십니까 ?

- ① 에너지 절약 등 에너지 수요 감축 ② 온실가스 흡수를 위한 녹지공간 보존 및 확충
- ③ 신재생에너지 보급 확대 ④ 저공해 자동차, 자전거 등 녹색교통 활성화
- ⑤ 폐기물 재활용 등 감량 정책 추진 ⑥ 기타 ()

참 여 연 구 진

연구책임

황 창 연

연구참여

김 호 근

조 중 식

정 지 운

