

안산시 환경계획 (2021~2030)

[최종보고서]

2021. 08



안산시

안산시 환경계획

(2021~2030)

2021. 08



안산시

제 출 문

안산시장 귀하

이 보고서를 “안산시 환경보전계획 수립” 용역의 최종보고서로 제출합니다.

2021. 08.

연구기관명 : (주)화정엔지니어링

연구책임자 : 임도훈

참여기술자 : 한상진, 권상준, 전선영, 이승철, 박명근, 이영민,
최대진, 김보라, 송유림, 서찬원

목 차

제1장 계획 수립의 개요	1
1.1 계획수립의 개요	3
1.1.1 계획의 배경 및 목적	3
1.1.2 계획의 근거	3
1.2 계획의 성격 및 범위	4
1.2.1 계획의 성격	4
1.2.2 계획의 범위	4
1.2.3 계획의 주요내용	5
1.3 계획수행 절차도	7
 제2장 직전계획의 평가	 9
2.1 직전계획의 주요내용 및 추진사항	11
2.1.1 환경비전	11
2.1.2 지표설정	12
2.1.3 추진목표	13
2.2 직전계획의 이행평가	14
2.2.1 목표지표 달성도	14
2.2.2 추진목표 달성도	15
2.2.3 직전계획의 평가	25
 제3장 환경현황 및 여건변화 전망	 35
3.1 환경현황	37
3.1.1 일반현황	37
3.1.2 사회·경제환경	39
3.1.3 자연·생태환경	49
3.2 관련계획 및 환경시책 검토	58

3.3 여건변화 및 환경질 전망	81
3.3.1 국제 여건변화	81
3.3.2 국내 여건변화	82
3.3.3 안산시 여건변화 및 전망	90
제4장 환경의식조사 및 의견수렴	91
4.1 환경의식 설문조사	93
4.1.1 설문조사 개요	93
4.1.2 설문조사 결과분석	94
제5장 계획의 비전, 목표 및 지표	129
5.1 안산시 환경여건	131
5.1.1 SWOT 분석	131
5.2 환경비전 설정	133
5.3 환경보전 목표 및 지표 설정	134
5.3.1 인구지표 설정	134
5.3.2 환경보전 목표 및 지표 설정	137
제6장 공간환경구조 구상	139
6.1 안산시 자연생태 환경	141
6.2 안산시 공간구조 구상	150
6.2.1 경기도 강산벨트(江山권역)	150
6.2.2 안산시 도시공간 체계	152
6.3 안산시 보전지역 및 생태축 설정	154
6.3.1 안산시 보전지역 설정	154
6.3.2 안산시 생태축 설정	159
제7장 부문별 계획의 수립	161
7.1 자연생태·자연경관	163

7.1.1 현황	163
7.1.2 공간환경계획	188
7.1.3 환경계획	193
7.1.4 세부사업 실행방안 마련	196
7.2 토양·지하수	204
7.2.1 현황	204
7.2.2 공간환경계획	221
7.2.3 환경계획	225
7.2.4 세부사업 실행방안 마련	228
7.3 대기 및 미세먼지	233
7.3.1 현황	233
7.3.2 공간환경계획	251
7.3.3 환경계획	255
7.3.4 세부사업 실행방안 마련	259
7.4 통합물환경	270
7.4.1 현황	270
7.4.2 공간환경계획	302
7.4.3 환경계획	307
7.4.4 세부사업 실행방안 마련	310
7.5 자원순환	321
7.5.1 현황	321
7.5.2 공간환경계획	336
7.5.3 환경계획	338
7.5.4 세부사업 실행방안 마련	341
7.6 소음·진동	346
7.6.1 현황	346
7.6.2 공간환경계획	356
7.6.3 환경계획	358
7.6.4 세부사업 실행방안 마련	361

7.7 환경보건(건강, 빛공해, 악취, 실내공기질 등)	365
7.7.1 현황	365
7.7.2 공간환경계획	383
7.7.3 환경계획	387
7.7.4 세부사업 실행방안 마련	390
7.8 기후변화 및 에너지	397
7.8.1 기후변화·에너지 현황	397
7.8.2 공간환경계획	404
7.8.3 환경계획	408
7.8.4 세부사업 실행방안 마련	412
제8장 환경정의 구현전략	421
8.1 환경정의의 개요	423
8.2 현황조사	425
8.3 공간 관계 분석	438
8.4 환경정의 실행방안	441
제9장 계획의 추진 및 재정계획	443
9.1 계획의 추진	445
9.2 지속가능 환경기반구축	451
9.3 재정계획	457
참고문헌	473
[부 록]	477

제 1 장

계획 수립의 개요

1.1 계획 수립의 개요

1.2 계획의 성격 및 범위

1.3 계획수행 절차도

제1장 계획 수립의 개요

1.1 계획 수립의 개요

1.1.1 계획의 배경 및 목적

- 상위계획인 전 국토를 대상으로 한 「국가환경종합계획」과 시·도 중심의 「경기도 환경보전계획」과의 정합성을 확보하고, 부문별·사업별 환경계획 및 관리의 방향을 제시하는 계획임.
- 환경정책기본법 제19조에 따른 『안산시 환경보전계획(2011~2020)』의 목표년도 도래와 함께 급격한 사회·지역적 여건변화로 현재여건에 맞는 중장기적 환경정책 방향 및 실천전략이 필요함.
- 환경보전계획은 환경오염 및 환경훼손을 예방하고 주민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록, 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전에 기초하여 장기적인 환경보전·관리·이용 등에 대한 계획과 정책을 제시하는 당해 지방자치단체의 환경분야 최상위 법정계획임.
- 국가환경종합계획, 경기도 환경보전계획, 도시기본계획, 안산시 중장기 발전계획 등 관련 계획과 연계한 체계적이고 실행 가능한 중장기 종합계획 수립임.

1.1.2 계획의 근거

- 환경정책기본법 제19조(시·군·구의 환경보전계획의 수립 등)
 - 시장·군수·구청장은 국가환경종합계획, 중기계획 및 시·도 환경계획에 따라 관할 구역의 지역적 특성을 고려하여 해당 시·군·구의 환경보전계획을 수립·시행하여야 함.
- 안산시 환경기본 조례 제4조(환경보전계획의 수립)
 - 시장은 환경보전 및 새로운 녹색도시의 창조를 위하여 환경보전계획을 매 10년마다 수립하여야 함.

1.2 계획의 성격 및 범위

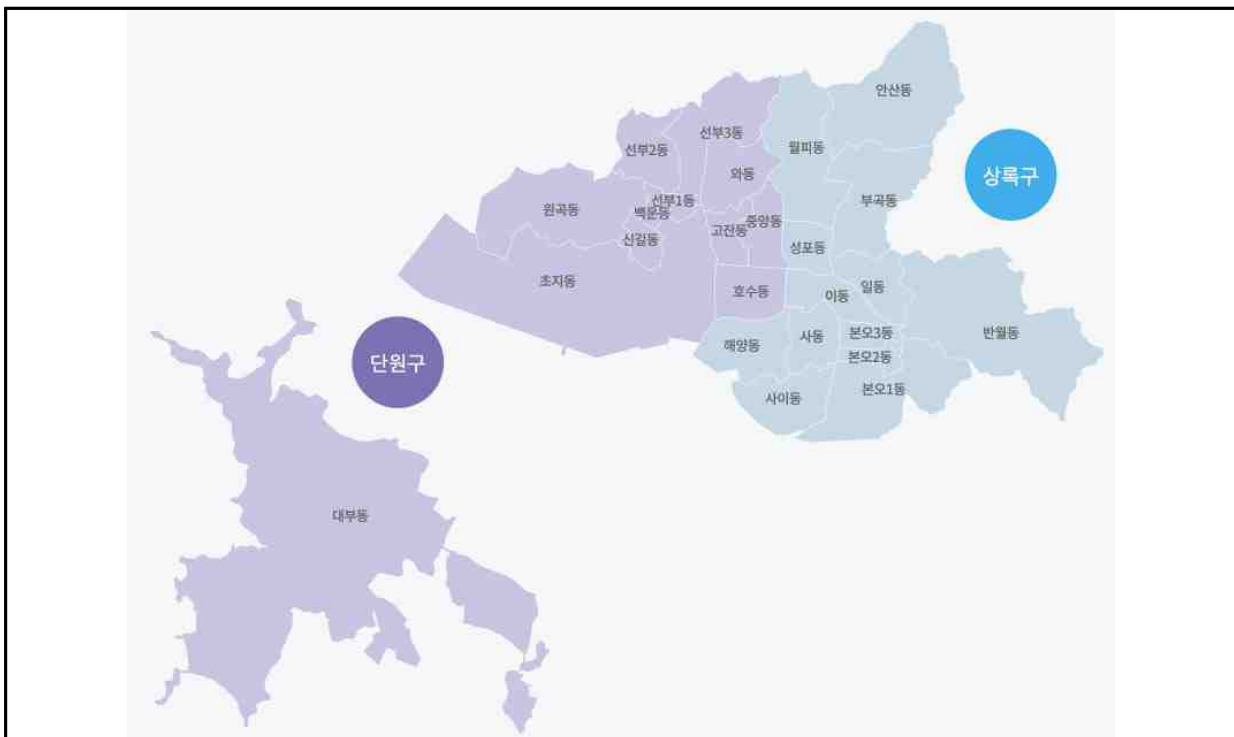
1.2.1 계획의 성격

- 자연환경 및 생활환경과 관련된 안산시의 환경적 특성조사 및 환경여건의 변화·전망 분석
- 분야별 실태조사를 통한 분석과 현 문제점에 대한 해결책 제시
- 실천가능한 분야별 환경기본계획의 수립 및 연도별·단계별 세부단위사업 계획과 사업별 투자계획 수립
- 현안사항, 환경이슈 등 문제점 해결 대책 제시하고 사업시행에 소요되는 연도별·단위사업별 투자비용 산정 및 재원조달방법 제시
- 기타 환경보전에 관한 주요사항

1.2.2 계획의 범위

가. 공간적 범위

- 안산시 전 지역
- 상록구 13동 (통 : 616개, 반 : 1,818개, 면적 : 58km²)
- 단원구 12동 (통 : 578개, 반 : 1,507개, 면적 : 97.19km²)



(그림 1.1-1) 안산시 행정구역도

나. 시간적 범위

- 계획기간 : 2021년 ~ 2030년(10년 계획)
 - 중기목표년도 : 2025년(5년)
 - 장기목표년도 : 2030년(10년)
- 기준년도 : 2020년

다. 내용적 범위

- 안산시 환경변화 여건, 환경질의 변화 전망, 환경현황 및 전망 제시
- 『제2차 환경보전계획(2011~2020)』 추진성과 분석
- 『제3차 환경보전계획(2021~2030)』 과제 도출
- 실현가능한 환경보전 목표 및 부문별 대책 제시
- 소요예산, 재원조달 방안 제시 및 투자규모의 적정성 검토
- 분야별 환경개선방안 및 개발 사업에 따른 저감대책 수립·활용
- 지속가능한 발전계획 및 평가·환류 방안 제시

1.2.3 계획의 주요내용

- 안산시 환경보전계획은 기 수립된 「제5차 국가환경종합계획」의 국토발전방향 및 「경기도 환경보전계획」의 지역환경 보전방향과 정합성을 확보하되, 안산 지역의 특수성과 발전방향을 고려하여 수립함.

가. 계획의 개요

- 계획의 배경 및 특징
- 계획의 성격 및 범위

나. 직전계획의 평가 : 성과 평가

- 직전계획의 주요내용 및 추진사항
- 직전계획의 이행평가

다. 환경 현황 및 여건변화 전망

- 환경현황
- 관련계획 및 환경시책 검토
- 여건변화 및 환경질 전망

라. 환경의식조사 및 의견수렴

- 설문조사 등 의견수렴 결과
- 지역주민 참여결과와 시사점
- “지자체계획수립협의회” 의견 및 반영 (환경단체의견 및 반영)

마. 계획의 비전, 목표 및 지표 설정

- 환경비전 설정
- 목표 및 지표 설정

바. 공간환경구조 구상(보전지역 및 도시생태·녹지축 설정)

- 「국가환경종합계획」의 국토생태축 및 권역별 생태축과 「사·도 환경보전계획」의 광역생태축 등을 고려한 보전지역 및 도시생태·녹지축 설정

사. 부문별 계획의 수립

- 자연생태·자연경관
- 토양·지하수
- 대기 및 미세먼지
- 통합물환경
- 자원순환
- 소음·진동
- 환경보건(건강, 빛공해, 악취, 실내공기질, 유해화학물질 등)
- 기후변화 및 에너지

아. 환경정의 구현전략

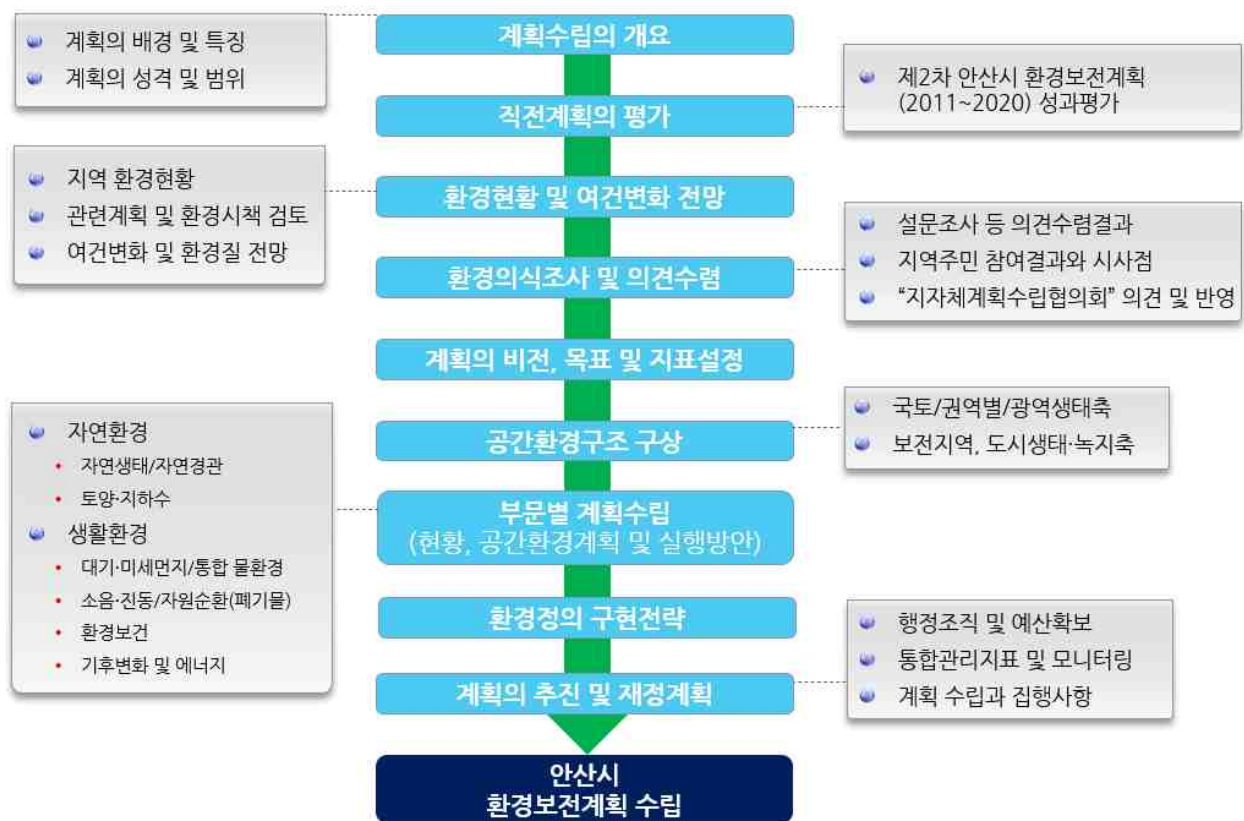
- 현황자료 GIS구축 및 현안도출
- 취약지역 및 우려지역 분석
- 주민 및 취약계층을 위한 실행방안 제시

자. 계획의 추진 및 재정계획

- 계획의 추진을 위한 행정조직 및 예산확보
- 통합관리 지표 설정 및 모니터링 방안
- 기타 계획의 수립과 집행에 필요한 사항

1.3 계획수행 절차도

- 안산시 환경보전계획 수립과정은 6단계로 1단계에서 계획의 개요 및 직전계획의 평가, 2단계 지역현황, 관련계획 검토 및 여건변화 전망, 3단계 환경의식조사 및 계획의 비전, 목표 및 지표설정, 4단계 공간환경구조 구상, 5단계 부문별 계획 및 환경·사회·경제의 통합전략 수립, 6단계 계획의 추진 및 재정계획으로 구분하여 수립함.
- 안산시 환경보전계획 수립(안)을 경기도 및 환경부(한강유역환경청)에 협의를 통해 2021년 ~2030년까지의 제3차 안산시 환경보전계획을 확정함.



(그림 1.1-2) 안산시 환경보전계획 수립 절차도

제2장

직전계획의 평가

2.1 직전계획의 주요내용 및 추진사항

2.2 직전계획의 이행평가

제2장 직전계획의 평가

2.1 직전계획의 주요내용 및 추진사항

2.1.1 환경비전

- 안산시의 비전은 “Three E-City Ansan의 창조를 위하여”로써, Energetic City, Encouraging City, Ecological City를 지향하고 있음.
- 안산시의 도시 미래상은 첨단지식산업의 메카, 활력이 넘치는 도시, 쉽게 접근할 수 있는 교통망, 나눔과 희망의 도시, 푸르고 깨끗한 청정도시, 역동적인 체험도시를 제시하고 있음.
- 특히, 환경부문에서는 자연환경 호흡 그린공동체의 형성을 위해 천연과 휴면이 함께한 도시 Ecological City를 지향하고 있음.
- 더불어, 최근 안산시는 “Evergreen 안산”이라는 비전설정을 통하여 기후변화 시범도시로서의 이미지 부각이 기대되고 있음.
- 이를 위해 추진전략으로 환경인증 기후보호 도시, 자원·에너지 순환도시, 늘 푸른 생태도시, 녹색바람과 맑은 물의 도시, 에코커뮤니티 도시를 추진하고 있음.
- 따라서 3대 거버넌스(참여, 정책, 의지)를 통해 안산시의 환경비전을 “저탄소 녹색도시 Evergreen 안산”으로 설정함.



(그림 2.1-1) 안산시 환경비전

자료 : 안산시(2012) 안산시 환경보전종합계획(2011~2020)

2.1.2 지표설정

- 안산시 환경비전을 달성하기 위해 안산시 현황과 지방자치단체의 환경보전계획 수립지침(환경부), 국가 환경종합계획 등 상위계획을 고려하여 다음과 같이 지표를 설정함.

<표 2.1-1> 안산시 환경보전계획 분야별 환경지표

구분	항목	단위	현황 (2010년기준)	목표연도	
				2015	2020
자연환경	1인당 도시공원 면적	m ² /인	12.4	12.6	12.8
	시가화 지역 녹피율	%	10.3	12.0	14.4
	공원녹지율	%	7.7	8.2	8.7
수환경	하천 수질	등급	3 ~ 6	2 ~ 4	2 ~ 3
	시화호 수질	등급	3	2	2
	수질측정망 운영/TMS 구축	개소	17 / 1	25 / 2	30 / 4
	1인 1일 물 사용량	L/인·일	325.6	306.5	291.5
	빗물이용시설	개소	-	4	10
	비점오염저감시설	개소	-	5	10
	토양오염 실태조사	개소	10	15	20
토양·지하수환경	토양오염취약지역 모니터링	개소	-	5	10
	자체 지하수 관측망 운영	개소	-	5	10
대기환경	이산화질소(NO ₂)농도	ppm	0.03	0.022	0.021
	미세먼지(PM-10)농도	μg/m ³	54	52	50
	황화수소(H ₂ S)	ppb	0.080	0.068	0.058
소음·진동, 실내공기질	일반지역(“가”)	dB(A)	낮 52, 밤 43	낮 51 밤 42	낮 50 이하 밤 40 이하
	도로변일반지역(“가,나”)	dB(A)	낮 65, 밤 56	낮 65 밤 55	낮 65 이하 밤 55 이하
폐기물 관리	생활폐기물 재활용율	%	61.1	61.1	67.0
	가정생활폐기물 발생량	kg/인·일	0.572	0.548	0.528
	가정음식물류폐기물 발생량	kg/인·일	0.250	0.232	0.217
유해화학물질 관리	관리대상업체	규모 기준	30인 이상 업체	20인 이상 업체	20인 이상 업체
	유해폐기물 회수센터	개소	-	1	2
에너지 관리	1인당 에너지 소비량	toe/인	3.4	3.2	3.0
기후변화 대응	온실가스 배출량	천톤CO ₂ eq./년	8,454 (기준년도2005년)	BAU 대비 20% 감축	BAU 대비 30% 감축

비고 : 1. 시가화 지역 녹피율, 공원녹지율 자료는 2007년 현황자료임.

2. 토양환경, 지하수환경, 폐기물, 유해화학물질, 1인당 에너지 소비량 현황자료는 2009년 기준임.

3. 2007년 기준 온실가스 배출량은 8,657천톤CO₂eq/년임.

자료 : 안산시(2012) 안산시 환경보전종합계획(2011~2020)

2.1.3 추진목표

- 환경비전의 구체적인 실천을 위하여 각 분야별로 비전과 추진목표를 설정하였으며, 내용은 아래와 같음.

<표 2.1-2> 분야별 비전 및 추진목표

분야	비전	추진목표
자연환경	즐겁고 건강한 자연환경 조성	• 도시공원·녹지체계 확립 • 도시 생태체계 확립 • 녹색 인프라 조성
수환경	시민이 행복한 수환경 조성	• 선진 물관리대책 추진 • 오염원관리 강화를 통한 수질 개선 • 건전한 물순환체계 구축 • 참여형 물관리 행정 구현
토양·지하수환경	살아 숨쉬는 토양·지하수 환경	• 토양환경관리 기반 구축 • 토양환경 보전 및 복원 • 지하수환경관리 기반 구축 • 지하수오염 예방 및 관리
대기환경	체감할 수 있는 맑고 깨끗한 대기환경 조성	• 대기환경관리 체계 구축 • 사업장 대기오염물질 관리 강화 • 이동배출원 관리강화 • 악취 저감 관리체계 구축
소음·진동, 실내공기질	조용하고 쾌적한 생활환경 조성	• 환경친화적인 소음·진동관리 • 쾌적한 실내환경 조성
폐기물 관리	지속가능한 자원순환 혁신도시 조성	• 자원순환 혁신도시 기반 구축 • 폐기물 감량화 및 재활용 활성화 • 자원순환이용 체계 구축
유해화학물질 관리	사전예방적 관리를 통한 안전한 생활환경 조성	• 유해화학물질 관리기반 및 대응체계 구축 • 유해화학물질 관리역량 강화
에너지 관리	자립형 에너지 순환체계 구축	• 효율적인 에너지 관리기반 구축 • 시민과 함께하는 에너지 교육 강화
기후변화 대응	시민참여형 기후변화대응 선진도시 구현	• 기후변화 대응 기반조성 • 중소기업 온실가스 저감활동 지원 및 녹색산업 육성 • 시민참여 및 홍보 강화

자료 : 안산시(2012) 안산시 환경보전종합계획(2011~2020)

2.2 직전계획의 이행평가

2.2.1 목표지표 달성도

- 직전계획의 목표지표는 9개 분야, 24개 항목으로 선정되었으며 목표연도(2020년)의 수치와 최신 자료를 비교한 결과, 달성 7개, 미달성 13개 및 평가불가 4개로 분석됨.

<표 2.1-3> 직전계획의 목표지표 및 달성도

구분	항목	단위	기준년도 (2010)	목표연도(2020)		달성여부
				목표	현황 ¹⁾	
자연환경	1인당 도시공원 면적	m ² /인	12.4	12.8	11.2	미달성
	시가화 지역 녹파율	%	10.3	14.4	-	평가불가
	공원녹지율	%	7.7	8.7	9.2	달성
수환경	하천 수질	등급	3~6	2~3	2~6 ²⁾	미달성
	시화호 수질	등급	3	2	2	달성
	수질측정망 운영/TMS 구축	개소	17 / 1	30 / 4	22/2	미달성
	1인 1일 물 사용량	L/인·일	325.6	291.5	396(급수량)	달성
	빗물이용시설	개소	-	10	17	달성
	비점오염저감시설	개소	-	10	6	미달성
토양·지하수환경	토양오염 실태조사	개소	10	20	9	미달성
	토양오염취약지역 모니터링	개소	-	10	-	미달성
	자체 지하수 관측망 운영	개소	-	10	17	달성
대기환경	이산화질소(NO ₂)농도	ppm	0.03	0.021	0.027	미달성
	미세먼지(PM-10)농도	μg/m ³	54	50	45	달성
	황화수소(H ₂ S)	ppb	0.080	0.058	0.033	달성
소음·진동, 실내공기질	일반지역(“가”)	dB(A)	낮 52 밤 43	낮 50 이하 밤 40 이하	낮 52 밤 47	미달성
	도로변일반지역 (“가,“나”)	dB(A)	낮 65 밤 56	낮 65 이하 밤 55 이하	낮 64 밤 59	미달성
폐기물 관리	생활폐기물 재활용율	%	61.1	67.0	56.0	미달성
	가정생활폐기물 발생량	kg/인·일	0.572	0.528	0.716	미달성
	가정음식물류폐기물 발생량	kg/인·일	0.250	0.217	0.273	미달성
유해화학물질 관리	관리대상업체	규모 기준	30인 이상 업체	20인 이상 업체	30인 이상 업체	미달성
	유해폐기물 회수센터	개소	-	2	-	평가불가
에너지 관리	1인당 에너지 소비량	toe/인	3.4	3.0	-	평가불가
기후변화 대응	온실가스 배출량	천톤CO ₂ eq./년	8,454 (기준년도 2005년)	BAU 대비 30% 감축	-	평가불가

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

2) 2019년도 안산시 하천수질 검사결과, 신길천, BOD 생활환경기준 VI등급

2.2.2 추진목표 달성도

- 직전계획인 「안산시 환경보전종합계획(2011~2020)」에서 수립한 각 분야별 세부계획에 대하여 추진여부 및 사업비 등을 통해 추진목표 달성도를 평가함.

가. 자연환경

- 직전계획의 자연환경분야 비전은 ‘즐겁고 건강한 자연환경 조성’으로 추진목표는 ‘도시공원·녹지체계 확립’, ‘도시생태체계 확립’, ‘녹색인프라 조성’으로 설정됨.
- 자연환경분야 세부사업에 대한 추진실적을 조사한 결과, 8개 세부사업 모두 추진된 것으로 나타남(10년동안 1회라도 추진된 사업은 추진된 사업으로 분류함).

<표 2.1-4> 자연환경분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	거점녹지 기능의 확충	녹지과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	554	1,595	654	500	500	209	200	280	320	400
2	불투수 지역의 녹화 등 녹화사업 확장	녹지과	여부	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×
			사업비	60	75	105	-	100	660	420	510	130	-
3	미조성 공원녹지 활성화 및 도심공원재생사업	녹지과	여부	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	976	180	240	2,304	1,040	1,050	911	912	686
		공원과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	2,001	355	11,563	870	1,963	8,914	17,560	15,240	989	1,201
4	천변생물서식처 확보 및 수(水)요소를 도입한 공원확충	공원과	여부	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	450	-	-	-
5	도심속 습지생태계 조성	환경정책과	여부	×	×	○	○	×	×	○	×	×	×
			사업비	-	-	14	550	-	-	450	-	-	-
6	악취저감 수림대 확보	녹지과	여부	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
			사업비	620	400	140	126	216	-	-	-	-	-
7	녹색교통 거점 시스템 구축	교통정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	373	456	3,132	3,269	1,792	478	557	1,039	577	436
8	자연생태축과 도심녹지축 연결	녹지과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	260	190	610	540	960	482	400	900	1,135	780

나. 수환경

- 직전계획의 수환경분야 비전은 ‘시민이 행복한 수환경 조성’으로 추진목표는 ‘선진 물관리대책 추진’, ‘오염원관리 강화를 통한 수질 개선’, ‘건전한 물순환체계 구축’, ‘참여형 물관리 행정 구현’으로 설정됨.
- 수환경분야 세부사업에 대한 추진실적을 조사한 결과, 10개 세부사업 중 6개 사업이 추진된 것으로 나타남.

<표 2.1-5> 수환경분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	연안수질오염총량제 도입을 위한 대응체계 구축	환경정책과	여부	×	○	×	×	×	×	×	○	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	수질측정망 확충 및 TMS 구축	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	44	50	50	72	70	87	105	100	91	92
3	국제 물캠페인 참여를 통한 국제수준의 물관리행정구현	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	체계적인 점오염원 관리 및 하수처리시설 최적화	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		하수과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	6,549	5,024	4,537	3,866	5,214	4,495	4,886	4,010	11,701	2,517
5	비점오염원 관리대책 수립 및 지속추진	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	생태계가 살아 있는 물환경 조성	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	8,165	11,501	4,741	3,355	2,202	212	509	252	2,260	609
7	빗물관리 시스템 정착 및 빗물이용시설 확대	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	하수처리수 재이용 확대	하수과	여부	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	430	-	-
9	시민참여형 물관리 행정 구현	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	52	64	66	70	70	79	80	100	106	113
10	시민이 참여하는 물수요관리 시스템 구축	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

다. 토양·지하수환경

- 직전계획의 토양·지하수환경분야 비전은 ‘살아 숨쉬는 토양·지하수환경 조성’으로 추진목표는 ‘토양환경관리 기반 구축’, ‘토양환경 보전 및 복원’, ‘지하수환경관리 기반구축’, ‘지하수오염 예방 및 관리’로 설정됨.
- 토양·지하수환경분야 세부사업에 대한 추진실적을 조사한 결과, 8개 세부사업 중 4개 사업이 추진된 것으로 나타남.

<표 2.1-6> 토양·지하수환경분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	토양환경관리기본계획 수립	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	토양환경보전 및 복원을 위한 교육·홍보	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	토양오염실태조사 효율화 및 모니터링 강화	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	자율적 토양오염관리 프로그램 운영	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	유해물질로부터 안전한 놀이터 조성	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	지하수 기초조사 실시 ¹⁾	수도시설과	여부	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	지하수관리기본계획 수립 ²⁾	수도시설과	여부	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	292	-	-	-	-
8	지하수관련 유관업무의 통합체계 추진	수도시설과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

주 : 1) 국토부 사업시행(2016~2017)

2) 사업기간(2016~2018)

라. 대기환경

- 직전계획의 대기환경분야 비전은 ‘체감할 수 있는 맑고 깨끗한 대기환경 조성’으로 추진 목표는 ‘대기환경 관리체계 구축’, ‘사업장 대기오염물질 관리 강화’, ‘이동배출원 관리 강화’, ‘악취 저감 관리체계 구축’으로 설정됨.
- 대기환경분야 세부사업에 대한 추진실적을 조사한 결과, 19개 세부사업 중 18개 사업이 추진된 것으로 나타남.

<표 2.1-7> 대기환경분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	반월시화국가산업단지(스마트허브) 대기환경특별관리대책추진 ¹⁾	산단환경과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	320	44,033	18,061	14,082	6,585	4,961	7,209	39,783	52,034	25,178
2	대기오염 자동측정망 및 전광판 확충 ²⁾	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	160	175	547	110	256	321	330	206	538	601
3	대기오염 배출량 산정 및 DB 구축	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	80	80	-
4	대기오염 예·경보 시스템 보완	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	PM-2.5 저감 관리방안 수립 ³⁾	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	저NO _x 버너 설치 확대사업	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	207	144	70	98	108	88	120	140	124	1,196
7	산단지역 대기오염물질 배출 총량제 검토 ⁴⁾	산단환경과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	유해대기오염물질 측정망 확충 ⁵⁾	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	유해대기오염물질(HAPS) 저감방안	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	중소형 배출시설 관리 강화 ※ 라-18로 통합	환경정책과 ⁶⁾	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		산단환경과 ⁷⁾	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<표 계속> 대기환경분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11	바이오 연료 등 친환경 에너지의 사용 확대	에너지정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	8,300	-
12	천연가스(CNG) 시내버스 보급사업 확대	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	1,421	975	2,102	636	324	816	876	892	1,032	444
13	운행차 저공해화 사업	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	8,791	5,138	5,068	5,090	4,637	4,743	5,374	8,753	17,463	13,644
14	운행차 배출가스 관리제도 개선	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	9	14	10	16	12	23	28	30	31	70
15	U-Clean 통합시스템 확대 및 고도화 사업	산단환경과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,800
16	악취측정망 확충	산단환경과	여부	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	1,319	-	-	150
17	효율적 악취관리를 위한 모니터링 실시	산단환경과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	155	-	-	-	129	195
18	염색단지 악취 등 환경개선사업 지원 → 사업장 백연 및 미세먼지 저감 지원사업(변경) ⁸⁾	산단환경과 ⁹⁾	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	285	429	560	641	396	481	1,544	571	2,474	11,003
19	사업장 악취 저감 투자확대 유도	산단환경과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

주 : 1) 경기도, 지속위

2) 대기개선로드맵사업 총괄(라-10, 라-18 포함)

3) 비예산 사업

4) 경기도에서 추진, 사업장총량관리제 적용

5) 환경부 및 경기도 운영(안산시 예산 미확보)

6) 기술지원(녹색환경지원센터)

7) 백연저감사업(방지시설 지원)

8) 자-5. 중소기업 에너지 효율 향상 포함(청정공정 개선사업)

9) 안산시, 지속위 추진(대기개선로드맵사업(백연저감사업), 방지시설 개선사업)

마. 소음·진동, 실내공기질

- 직전계획의 소음·진동, 실내공기질분야 비전은 ‘조용하고 쾌적한 생활환경 조성’으로 추진목표는 ‘환경친화적인 소음·진동 관리’, ‘쾌적한 실내환경 조성’으로 설정됨.
- 소음·진동, 실내공기질분야 세부사업에 대한 추진실적을 조사한 결과, 5개 세부사업 중 3개 사업이 추진된 것으로 나타남.

<표 2.1-8> 소음·진동, 실내공기질분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	교통 소음·진동 관리 규제지역 지정 및 관리 강화	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	환경친화적인 방음시설 확충 및 보완	건설도로과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	생활소음 및 교통소음 관리 강화 ¹⁾	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	실내공기질 관리대상 확대 및 상시 모니터링 체계 구축 ²⁾	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	20	13	14	91	161	169
5	실내유해물질 관리 강화 ³⁾	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

주 : 1) 비예산 사업

2) 경기도 자체실시(2011~2014)

3) 환경부 예산

바. 폐기물 관리

- 직전계획의 폐기물 관리분야 비전은 ‘지속가능한 자원순환 혁신도시 조성’으로 추진목표는 ‘자원순환 혁신도시 기반 구축’, ‘폐기물 감량화 및 재활용활성화’, ‘자원순환이용 체계 구축’으로 설정됨.
- 폐기물 관리분야 세부사업에 대한 추진실적을 조사한 결과, 11개 세부사업 중 6개 사업이 추진된 것으로 나타남.

<표 2.1-9> 폐기물 관리분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	폐기물관리 유비쿼터스 체계 구축	자원순환과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	생활계 유해폐기물 및 소량배출 유해폐기물 관리체계구축 ¹⁾	자원순환과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	11	22	14	24	-	18	46	18	35	9
3	폐기물 처리시설 최적화 및 효율화	자원순환과	여부	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	508	9,792	7,030	-	-	-	-	-	-
4	폐기물관리 주체 간 파트너십 구축	자원순환과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	폐기물 감량화 프로그램 및 인센티브제 도입 ²⁾	자원순환과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	4	8	8	8	8	16	16	16	16	16
6	음식물류폐기물 처리 다변화 시범사업 추진	자원순환과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	재활용품 수거·판매체계 개선 및 강화	자원순환과	여부	×	×	×	×	○	×	×	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	25	-	-	7	36	19
8	녹색구매 활성화	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	49	40	200	200	200	200	200	200	200	200
9	생산자책임재활용제도(EPR) 정착	자원순환과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	폐기물 이용 신재생에너지 활용기반 구축	자원순환과	여부	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
			사업비	40	266	1,150	1,879	-	-	-	-	-	-
11	도시광산 등 순환자원이용 활성화 체계 구축	자원순환과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

주 : 1) 폐형광등 및 폐건전지수거함 설치

2) 클린투어 운영(음식물류폐기물 자원화시설, 재활용 선별센터 자원회수시설 등 견학프로그램)

사. 유해화학물질 관리

- 직전계획의 유해화학물질 관리분야 비전은 ‘사전예방적 관리를 통한 안전한 생활환경 조성’으로 추진목표는 ‘유해화학물질 관리기반 및 대응체계 구축’, ‘유해화학물질 관리역량 강화’로 설정됨.
- 유해화학물질 관리분야 세부사업에 대한 추진실적을 조사한 결과, 5개 세부사업 중 4개 사업이 추진된 것으로 나타남.

<표 2.1-10> 유해화학물질 관리분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	유해화학물질 관리의 전산화 및 공간화	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-
2	유해화학물질 사고 대응체계 구축	환경정책과	여부	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	153	140	139	140	111	25
3	관리대상 사업장 확대	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	전문인력 확보 및 교육 강화	환경정책과	여부	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	1	6	2	9	10	3	8	2
5	유해화학물질 정보전달체계 구축	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	○	○	○	○	×
			사업비	-	-	-	-	-	3	1	2	3	-

아. 에너지 관리

- 직전계획의 에너지 관리분야 비전은 ‘자립형 에너지 순환체계 구축’으로 추진목표는 ‘효율적인 에너지 관리 기반 구축’, ‘시민과 함께하는 에너지 교육 강화’로 설정됨.
- 에너지 관리분야 세부사업에 대한 추진실적을 조사한 결과, 4개 세부사업 모두 추진된 것으로 나타남.

<표 2.1-11> 에너지 관리분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	지역 에너지 관리계획 수립	에너지정책과	여부	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-
2	지역 신재생에너지 개발 및 보급에 대한 타당성 조사	에너지정책과	여부	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-
3	에너지 및 자원절약 홍보 및 교육	에너지정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	2	22	22	40	52	52	52	43	43	27
4	지속가능한 에너지관리 교육 및 전문인력 양성	에너지정책과	여부	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	20	70	65	61	61	45

자. 기후변화 대응

- 직전계획의 기후변화 대응분야 비전은 ‘시민참여형 기후변화 대응 선진도시 구현’으로 추진목표는 ‘기후변화 대응 기반조성’, ‘중소기업 온실가스 저감활동 지원 및 녹색산업 육성’, ‘시민참여 및 홍보강화’로 설정됨.
- 기후변화 대응분야 세부사업에 대한 추진실적을 조사한 결과, 11개 세부사업 중 9개 사업이 추진된 것으로 나타남.

<표 2.1-12> 기후변화 대응분야 세부사업 추진실적

(단위 : 백만원)

구분	사업명	주관부서	사업 추진	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	기후변화 조례 등 법적·제도적 정비	환경정책과	여부	×	○	×	×	×	×	×	○	×	×
			사업비	-	146	-	-	-	-	-	43	-	-
2	온실가스 모니터링 시스템 구축(GIS연계)	환경정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	저탄소 무동력(자전거 보행 등) 중심의 체계 구축 및 활성화	교통정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	6,059	5,564	951	453	698	1,817	1,622	2,405	1,997	1,076
4	친환경 생활문화의 확산 ¹⁾	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	중소기업 에너지 효율 향상 ²⁾	산단환경과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	중소기업 온실가스 관리 체계 마련 및 감축 지원	환경정책과	여부	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	258	150	150	264	149	146	150	150
7	ESCO 사업 활성화	에너지정책과	여부	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	기후변화대응 홈페이지 구축	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	민관거버넌스 구축을 통한 민간참여 활성화	환경정책과	여부	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○
			사업비	-	-	-	-	7	12	2	1	15	2
10	환경인증제 활성화 방안	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	150	143	156	167	120	28	36	65	50	33
11	기후변화 교육 및 녹색시민 양성	환경정책과	여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			사업비	70	55	36	61	87	72	62	-	28	30

주 : 1) 바-8. 녹색구매 활성화 사업에 통합

2) 라-18. 사업장 백연 및 미세먼지 저감 지원사업에 통합

2.2.3 직전계획의 평가

가. 목표지표 평가

- 직전계획의 목표지표는 9개 분야, 24개 항목으로 선정되었으며 목표연도(2020년)의 수치와 최신 자료를 비교한 결과, 달성 8개, 미달성 12개, 평가불가 4개로 분석됨.

<표 2.1-13> 직전계획의 목표지표 및 달성도

구분	항목	단위	목표지표(2020)	현황 ¹⁾	달성여부
자연환경	1인당 도시공원 면적	m ² /인	12.8	11.2	미달성
	시가화 지역 녹피율	%	14.4	-	평가불가
	공원녹지율	%	8.7	9.2	달성
수환경	하천 수질	등급	2~3	2~6 ²⁾	미달성
	시화호 수질	등급	2	2	달성
	수질측정망 운영/TMS 구축	개소	30 / 4	22/2	미달성
	1인 1일 물 사용량	L/인·일	291.5	396(급수량)	미달성
	빗물이용시설	개소	10	17	달성
	비점오염저감시설	개소	10	6	미달성
토양·지하수환경	토양오염 실태조사	개소	20	22	달성
	토양오염취약지역 모니터링	개소	10	-	미달성
	자체 지하수 관측망 운영	개소	10	17	달성
대기환경	이산화질소(NO ₂)농도	ppm	0.021	0.027	미달성
	미세먼지(PM-10)농도	μg/m ³	50	38	달성
	황화수소(H ₂ S)	ppb	0.058	0.033	달성
소음·진동, 실내공기질	일반지역(“가”)	dB(A)	낮 50 이하 밤 40 이하	낮 52 밤 47	미달성
	도로변일반지역 (“가,“나”)	dB(A)	낮 65 이하 밤 55 이하	낮 64 밤 59	미달성
폐기물 관리	생활폐기물 재활용율	%	67.0	51.8	미달성
	가정생활폐기물 발생량	kg/인·일	0.528	0.716	미달성
	가정음식물류폐기물 발생량	kg/인·일	0.217	0.273	미달성
유해화학물질 관리	관리대상업체	규모 기준	20인이상 업체	20인이상 업체	달성
	유해폐기물 회수센터	개소	2	-	평가불가
에너지 관리	1인당 에너지 소비량	toe/인	3.0	-	평가불가
기후변화 대응	온실가스 배출량	천톤CO ₂ eq./년	BAU 대비 30% 감축	-	평가불가

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

2) 2019년도 안산시 하천수질 검사결과, 신길천, BOD 생활환경기준 VI등급

나. 추진목표 평가

- 직전계획에서 계획한 세부사업은 총 81개이며 이 중 추진된 사업은 62개, 미추진된 사업은 19개로 분석되어 77%의 달성도를 나타내는 것으로 조사되었으며 양호한 것으로 평가됨.

<표 2.1-14> 각 분야별 추진목표 달성도 평가

구분	추진목표	세부사업(개)			달성도 (%)
		합계	추진	미추진	
자연환경	도시공원·녹지체계 확립	3	3	0	100
	도시생태체계 확립	3	3	0	100
	녹색인프라 조성	2	2	0	100
	소계	8	8	0	100
수환경	선진 물관리대책 추진	3	2	1	67
	오염원관리 강화를 통한 수질 개선	3	2	1	67
	건전한 물순환체계 구축	2	1	1	50
	참여형 물관리 행정 구현	2	1	1	50
	소계	10	6	4	60
토양·지하수환경	토양환경관리 기반 구축	3	1	2	33
	토양환경 보전 및 복원	2	1	1	50
	지하수환경관리 기반구축	2	2	0	100
	지하수오염 예방 및 관리	1	0	1	0
	소계	8	4	4	50
대기환경	대기환경 관리체계 구축	6	6	0	100
	사업장 대기오염물질 관리 강화	5	4	1	80
	이동배출원 관리 강화	3	3	0	100
	악취 저감 관리체계 구축	5	5	0	100
	소계	19	18	1	95
소음·진동, 실내공기질	환경친화적인 소음·진동 관리	3	1	2	33
	쾌적한 실내환경 조성	2	2	0	100
	소계	5	3	2	60
폐기물 관리	자원순환 혁신도시 기반 구축	4	2	2	50
	폐기물 감량화 및 재활용활성화	4	3	1	75
	자원순환이용 체계 구축	3	1	2	33
	소계	11	6	5	55
유해화학물질 관리	유해화학물질 관리기반 및 대응체계 구축	3	2	1	67
	유해화학물질 관리역량 강화	2	2	0	100
	소계	5	4	1	80
에너지 관리	효율적인 에너지 관리 기반 구축	2	2	0	100
	시민과 함께하는 에너지 교육 강화	2	2	0	100
	소계	4	4	0	100
기후변화 대응	기후변화 대응 기반조성	4	3	1	75
	중소기업 온실가스 저감활동 지원 및 녹색산업 육성	3	2	1	67
	시민참여 및 홍보 강화	4	4	0	100
	소계	11	9	2	82
총계		81	62	19	77

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

1) 자연환경

- 자연환경분야 추진목표 및 세부사업에 대한 추진평가를 실시한 결과, 직전계획에서 목표한 모든 사업을 추진한 것으로 조사되어 종합평가가 우수한 것으로 분석됨.

<표 2.1-15> 자연환경분야 추진목표 및 세부사업 추진평가

구분	추진목표	세부사업	추진평가
1	도시공원·녹지체계 확립	거점녹지 기능의 확충	○
		불투수 지역의 녹화 등 녹화사업 확장	○
		미조성 공원녹지 활성화 및 도심공원재생사업	○
2	도시생태체계 확립	천변생물서식처 확보 및 수(水)요소를 도입한 공원확충	○
		도심속 습지생태계 조성	○
		악취저감 수림대 확보	○
3	녹색인프라 조성	녹색교통 거점 시스템 구축	○
		자연생태축과 도심녹지축 연결	○
종합평가			우수

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

2) 수환경

- 수환경분야 추진목표 및 세부사업에 대한 추진평가를 실시한 결과, 직전계획에서 목표한 10개 사업 중 6개 사업을 추진, 60%를 달성하여 종합평가가 양호한 것으로 분석됨.
- 추진목표 중 ‘선진 물관리대책 추진’ 67%, ‘오염원관리 강화를 통한 수질개선’ 67%, ‘건전한 물순환체계 구축’ 50%, ‘참여형 물관리 행정 구현’ 50%를 달성한 것으로 조사됨.

<표 2.1-16> 수환경분야 추진목표 및 세부사업 추진평가

구분	추진목표	세부사업	추진평가
1	선진 물관리대책 추진	연안수질오염총량제 도입을 위한 대응체계 구축	○
		수질측정망 확충 및 TMS 구축	○
		국제 물캠페인 참여를 통한 국제수준의 물관리행정구현	×
2	오염원관리 강화를 통한 수질 개선	체계적인 점오염원 관리 및 하수처리시설 최적화	○
		비점오염원 관리대책 수립 및 지속추진	×
		생태계가 살아 있는 물환경 조성	○
3	건전한 물순환체계 구축	빗물관리 시스템 정착 및 빗물이용시설 확대	×
		하수처리수 재이용 확대	○
4	참여형 물관리 행정 구현	시민참여형 물관리 행정 구현	○
		시민이 참여하는 물수요관리 시스템 구축	×
종합평가			양호

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

3) 토양·지하수환경

- 토양·지하수환경분야 추진목표 및 세부사업에 대한 추진평가를 실시한 결과, 직전계획에서 목표한 8개 사업 중 4개 사업을 추진, 50%를 달성하여 종합평가가 보통인 것으로 분석됨.
- 세부사업 중 ‘지하수관리기본계획 수립’을 2016년 추진하였으며 나머지 세부사업은 정부에서 추진하였거나 계획 중인 사업으로 조사됨.

<표 2.1-17> 토양·지하수환경분야 추진목표 및 세부사업 추진평가

구분	추진목표	세부사업	추진평가
1	토양환경관리 기반 구축	토양환경관리기본계획 수립	×
		토양환경보전 및 복원을 위한 교육·홍보	○
		토양오염실태조사 효율화 및 모니터링 강화	×
2	토양환경 보전 및 복원	자율적 토양오염관리 프로그램 운영	○
		유해물질로부터 안전한 놀이터 조성	×
3	지하수환경관리 기반구축	지하수 기초조사 실시	○
		지하수관리기본계획 수립	○
4	지하수오염 예방 및 관리	지하수관련 유관업무의 통합체계 추진	×
종합평가			보통

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

4) 대기환경

- 대기환경분야 추진목표 및 세부사업에 대한 추진평가를 실시한 결과, 직전계획에서 목표한 19개 사업 중 18개 사업을 추진, 95%를 달성하여 종합평가가 우수한 것으로 분석됨.
- 추진목표 중 ‘사업장 대기오염물질 관리 강화’ 80%를 제외한 ‘대기환경 관리체계 구축’, ‘이동배출원 관리 강화’, ‘악취 저감 관리체계 구축’은 100%를 달성한 것으로 조사됨.
- 고농도 미세먼지 발생에 대한 범국민적 관심이 높아지는 가운데 국내 미세먼지 원인분석 및 저감을 위한 정책이 중점적으로 수립되고 국가 예산 편성도 늘어나는 데에 따라 우수한 달성율을 거둔 것으로 판단됨.

<표 2.1-18> 대기환경분야 추진목표 및 세부사업 추진평가

구분	추진목표	세부사업	추진평가
1	대기환경 관리체계 구축	반월시화국가산업단지(스마트허브) 대기환경특별관리대책추진	○
		대기오염 자동측정망 및 전광판 확충	○
		대기오염 배출량 산정 및 DB 구축	○
		대기오염 예·경보 시스템 보완	○
		PM-2.5 저감 관리방안 수립	○
		저NO _x 버너 설치 확대사업	○
2	사업장 대기오염물질 관리 강화	산단지역 대기오염물질 배출 총량제 검토	○
		유해대기오염물질 측정망 확충	○
		유해대기오염물질(HAPS) 저감방안	×
		중소형 배출시설 관리 강화	○
		바이오 연료 등 친환경 에너지의 사용 확대	○
3	이동배출원 관리 강화	천연가스(CNG) 시내버스 보급사업 확대	○
		운행차 저공해화 사업	○
		운행차 배출가스 관리제도 개선	○
4	악취 저감 관리체계 구축	U-Clean 통합시스템 확대 및 고도화 사업	○
		악취측정망 확충	○
		효율적 악취관리를 위한 모니터링 실시	○
		염색단지 악취 등 환경개선사업 지원 → 사업장 백연 및 미세먼지 저감 지원사업(변경)	○
		사업장 악취 저감 투자확대 유도	○
종합평가			우수

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

5) 소음·진동, 실내공기질

- 소음·진동, 실내공기질분야 추진목표 및 세부사업에 대한 추진평가를 실시한 결과, 직전 계획에서 목표한 5개 사업 중 3개 사업을 추진, 60%를 달성하여 종합평가가 양호한 것으로 분석됨.
- 추진목표 중 ‘환경친화적인 소음·진동 관리’ 33%, ‘쾌적한 실내환경 조성’ 100%를 달성한 것으로 조사됨.

<표 2.1-19> 소음·진동, 실내공기질분야 추진목표 및 세부사업 추진평가

구분	추진목표	세부사업	추진평가
1	환경친화적인 소음·진동 관리	교통 소음·진동 관리 규제지역 지정 및 관리 강화	×
		환경친화적인 방음시설 확충 및 보완	×
		생활소음 및 교통소음 관리 강화	○
2	쾌적한 실내환경 조성	실내공기질 관리대상 확대 및 상시 모니터링 체계 구축	○
		실내유해물질 관리 강화	○
종합평가			양호

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

6) 폐기물 관리

- 폐기물 관리분야 추진목표 및 세부사업에 대한 추진평가를 실시한 결과, 직전계획에서 목표한 11개 사업 중 6개 사업을 추진, 55%를 달성하여 종합평가가 보통으로 분석됨.
- 추진목표 중 ‘자원순환 혁신도시 기반 구축’ 50%, ‘폐기물 감량화 및 재활용활성화’ 75%, ‘자원순환이용 체계 구축’ 33%를 달성한 것으로 조사됨.

<표 2.1-20> 폐기물 관리분야 추진목표 및 세부사업 추진평가

구분	추진목표	세부사업	추진평가
1	자원순환 혁신도시 기반 구축	폐기물관리 유비쿼터스 체계 구축	×
		생활계 유해폐기물 및 소량배출 유해폐기물 관리체계 구축	○
		폐기물 처리시설 최적화 및 효율화	○
		폐기물관리 주체 간 파트너십 구축	×
2	폐기물 감량화 및 재활용활성화	폐기물 감량화 프로그램 및 인센티브제 도입	○
		음식물류폐기물 처리 다변화 시범사업 추진	×
		재활용품 수거·판매체계 개선 및 강화	○
		녹색구매 활성화	○
3	자원순환이용 체계 구축	생산자책임재활용제도(EPR) 정착	×
		폐기물 이용 신재생에너지 활용기반 구축	○
		도시광산 등 순환자원이용 활성화 체계 구축	×
종합평가			미흡

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

7) 유해화학물질 관리

- 유해화학물질 관리분야 추진목표 및 세부사업에 대한 추진평가를 실시한 결과, 직전계획에서 목표한 5개 사업 중 4개 사업을 추진, 80%를 달성하여 종합평가가 우수한 것으로 분석됨.
- 추진목표 중 ‘유해화학물질 관리기반 및 대응체계 구축’ 67%, ‘유해화학물질 관리역량 강화’ 100%를 달성한 것으로 조사됨.

<표 2.1-21> 유해화학물질 관리분야 추진목표 및 세부사업 추진평가

구분	추진목표	세부사업	추진평가
1	유해화학물질 관리기반 및 대응체계 구축	유해화학물질 관리의 전산화 및 공간화	○
		유해화학물질 사고 대응체계 구축	○
		관리대상 사업장 확대	×
2	유해화학물질 관리역량 강화	전문인력 확보 및 교육 강화	○
		유해화학물질 정보전달체계 구축	○
종합평가			우수

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

8) 에너지 관리

- 에너지 관리분야 추진목표 및 세부사업에 대한 추진평가를 실시한 결과, 직전계획에서 목표한 4개 사업 중 4개 사업을 모두 추진, 100%를 달성하여 종합평가가 우수한 것으로 분석됨.

<표 2.1-22> 에너지 관리분야 추진목표 및 세부사업 추진평가

구분	추진목표	세부사업	추진평가
1	효율적인 에너지 관리 기반 구축	지역 에너지 관리계획 수립	○
		지역 신재생에너지 개발 및 보급에 대한 타당성 조사	○
2	시민과 함께하는 에너지 교육 강화	에너지 및 자원절약 홍보 및 교육	○
		지속가능한 에너지관리 교육 및 전문인력 양성	○
종합평가			우수

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

9) 기후변화 대응

- 기후변화 대응분야 추진목표 및 세부사업에 대한 추진평가를 실시한 결과, 직전계획에서 목표한 11개 사업 중 9개 사업을 추진, 82%를 달성하여 종합평가가 우수한 것으로 분석됨.
- 추진목표 중 ‘기후변화 대응 기반조성’ 75%, ‘중소기업 온실가스 저감활동 지원 및 녹색산업 육성’ 67%, ‘시민참여 및 홍보 강화’ 100%를 달성한 것으로 조사됨.

<표 2.1-23> 기후변화 대응분야 추진목표 및 세부사업 추진평가

구분	추진목표	세부사업	추진평가
1	기후변화 대응 기반조성	기후변화 조례 등 법·제·제도적 정비	○
		온실가스 모니터링 시스템 구축(GIS연계)	×
		저탄소 무동력(자전거 보행 등) 중심의 체계 구축 및 활성화	○
		친환경 생활문화의 확산	○
2	중소기업 온실가스 저감활동 지원 및 녹색산업 육성	중소기업 에너지 효율 향상	○
		중소기업 온실가스 관리 체계 마련 및 감축 지원	○
		ESCO 사업 활성화	×
3	시민참여 및 홍보 강화	기후변화대응 홈페이지 구축	○
		민관거버넌스 구축을 통한 민간참여 활성화	○
		환경인증제 활성화 방안	○
		기후변화 교육 및 녹색시민 양성	○
종합평가			우수

비고 : 우수(100~80), 양호(79~60), 보통(59~40), 미흡(39~0)

다. 결론

- 직전계획인 「안산시 환경보전종합계획(2011~2020)」의 추진목표 및 세부사업 추진 달성도를 분석한 결과, 전체 세부사업 중 77%를 달성한 것으로 나타나 양호한 것으로 평가됨.
- 지난 10년간 정부의 환경정책 방향 변화와 시기별 환경 이슈 발생에 따른 특정 분야에 집중된 국민적 관심 및 정부 예산 편성으로 인하여 각 분야별 세부사업 추진 달성도에 대한 편차가 발생한 것으로 판단됨.
- 자연환경, 대기환경, 유해화학물질 관리, 에너지 관리, 기후변화 대응분야의 종합평가는 우수, 수환경, 소음·진동, 실내공기질분야의 종합평가는 양호, 토양·지하수환경, 폐기물 관리분야의 종합평가는 미흡한 것으로 분석됨.
- 금번 안산시 환경보전계획 수립 시에는 안산시 지역 특성을 고려한 맞춤형 환경보전 계획 수립으로 안산시 환경보전을 위해 핵심적인 사업을 계획·추진하고 또한, 안산시 민의 의견을 적극 반영한 시민 중심의 안산시 환경보전계획 수립이 이루어질 수 있도록 할 예정임.

제3장

환경현황 및 여건변화 전망

3.1 환경현황

3.2 관련계획 및 환경시책 검토

3.3 여건변화 및 환경질 전망

제3장 환경현황 및 여건변화 전망

3.1 환경현황

3.1.1 일반현황

가. 안산시 연혁

- 안산은 원래 고구려의 장항구현(獐項口縣) 또는 고사야홀차현(古斯也忽次縣)인데 신라 경덕왕 때 장구군(獐口郡)으로 승격됨.
- 고려 초기에 안산군(安山郡)으로 고쳤고, 현종 9년(1018)에 수주(水州 :수원)의 속현(屬縣)이 되어 안산현(安山縣)이 되었다. 고려 충렬왕 34년(1308) 문종(文宗)이 탄생한 고을이라 하여 안산군(安山郡)으로 다시 승격되었고 이후 지사(知事)의 다스림을 받았음.
- 조선시대에 들어와 태종 13년(1413) 전면적인 지방통치 조직의 개편이 되었고, 그 일환으로 실시된 8도제의 시행에 따라 경기도에 예속되어 이후 군수가 파견되기에 이름.
- 안산군(安山郡) 서남쪽 30리 되는 곳에는 초지량영(草芝梁營)이 있었는데, 효종 7년(1656) 이곳 초지진(草芝鎭)을 강화도로 옮겼음.
- 안산은 조선시대에 연성(蓮城)이라고도 흔히 불리었는데, 이는 세조 9년(1463) 문신이며 농학자인 강희맹(姜希孟)이 진헌부사(進獻副使)로 명나라에 갔다가 연꽃 씨를 가지고 와서 안산의 관곡지(官谷池)에 시험 재배하면서 널리 퍼지게 되어 그 뒤부터 안산의 별호를 연성(蓮城)이라 했다고 『안산군읍지(安山郡邑誌)』에 기록되어 있음.
- 하지만 정종 2년(1400)에 안산김씨인 김정경(金定卿)이 박포의 난을 평정하고 좌명공신에 올라 연성군(蓮城君)에 봉군된 점으로 보아 그 이전부터 연성으로 불린 것으로 보임.
- 고종 32년(1895) 23부제가 실시되면서 인천부(仁川府)에 속하였다가 다음 해에 도제(道制)가 부활하자 다시 경기도에 속하게 됨.
- 1906년에는 광주(廣州)의 성곶면·북방면·월곡면이 안산군에 편입되었으나 일제강점기인 1914년에 행정구역이 통폐합됨에 따라 안산, 시흥, 과천의 3개 군이 시흥군(始興郡)이란 명칭으로 통합되면서 안산지역은 시흥군 수암면과 군자면으로 편제되었고, 성곶면·북방면·월곡면은 수원군에 이관되어 반월면이 됨.
- 그 후 1976년 시흥군의 수암면, 군자면과 화성군의 반월면 일대가 반월신공업도시(半月新工業都市)로 조성되면서 해마다 인구가 증가 하여 1986년 1월 1일 시 승격과 함께 안산이란 옛 이름을 되찾아 안산시로 부르게 됨.
- 1994년 12월에는 화성군 반월면 일부와 용진군 대부분 전체가 편입되었고, 1995년 4월에는 시흥시 화정동 일부와 장상동·장하동·수암동이 편입되어 오늘날의 안산시가 됨.

<표 3.1-1> 안산시 연혁

연 대	연 혁
고 대	장항구현(고구려시대)
757.	장구군(신라 경덕왕 16년)
940.	안산현(고려 태조23년)
1018.	고려 현종 9년에 안산현이 되어 수주의 속현이 됨
1308.	안산군(고려 충렬왕 34년)
1906.	광주군 성곶, 월곡, 북방 3개면이 안산군으로 편입
1914. 3.	안산군, 과천군, 시흥군이 시흥군으로 통합(시흥군 산하 군자면, 수암면 편성)
1976. 10. 2.	반월신공업도시 건설계획 발표
1976. 12. 4.	도시계획구역 및 개발제한구역 결정 고시
1976. 12. 31.	반월도시개발지원사업소 설치조례 공포
1979. 8. 10.	경기도 반월지구출장소 설치(반월지소, 수암지소, 군자지소 등 3개지소를 둠)
1979. 8. 30.	경기도 반월지구출장소 개소
1986. 1. 1.	안산시 승격(법률 제3798호) 반월동, 수암동, 중앙동, 군자동, 원곡동, 원초동, 선부동 등 7개 행정동을 둠
1988. 10. 1.	중앙동을 고잔1·2동·성포동으로, 원초동을 초지·공단동으로, 원곡동을 원곡 1·2동으로 분동 (안산시 조례 제213호)
1991. 11. 18.	반월동을 일동·본오동으로, 수암동을 월피동·와동으로, 선부동을 선부1·2동으로 분동 (안산시 조례 제416호)
1993. 12. 6.	본오동을 사동·본오동으로, 선부2동을 선부 2·3동으로 분동(안산시 조례 제509호)
1994. 7. 1.	본오동을 본오1동과 본오2동으로 분동(안산시 조례 제545호)
1994. 12. 26.	화성군 반월면 일부와 용진군 대부면 전체가 안산시로 편입(안산시 조례 제572호)
1995. 3. 2.	월피동을 월피동과 부곡동으로 분동(안산시 조례 제605호)
1995. 4. 20.	시흥시 화정동 일부와 장상동, 장하동, 수암동이 안산시로 편입(안산시 조례 제618호)
1996. 1. 12.	사동을 사1동과 사2동으로, 본오2동을 본오2동과 본오3동으로 분동(안산시 조례 제665호)
1998. 10. 12.	공단동을 초지동에 편입(안산시 조례 제800호)
2002. 11. 1.	상록구, 단원구 2개 구청 개청(안산시 조례 제1027호)
2003. 3. 3.	고잔1동을 고잔1동과 호수동으로 분동(안산시 조례 제1056호)
2004. 7. 1.	일동을 일동과 이동으로 분동(안산시 조례 제1122호)
2007. 2. 22.	사1동을 사1동과 사3동으로 분동(안산시 조례 제1293호)
2017. 7. 1.	사1동을 사동, 사2동을 사이동, 사3동을 해양동, 고잔1동을 고잔동, 고잔2동을 중앙동으로 명칭변경, 원곡본동을 원곡동과 신길동으로 분동, 원곡1동과 원곡2동을 백운동으로 통합 (안산시 조례 제2070호)

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

나. 위치

- 안산시는 경기도의 남서부에 위치하여 주위는 낮은 구릉 지대에 둘러 쌓여있고 서해의 임해공단을 형성, 계획화된 전원 공업도시와 사면이 서해바다에 둘러싸여 있고 아름다운 자연경관을 지닌 대부동으로 이루어져 있음.
- 동단과 남단은 수원시와 충남 당진군, 경기 화성시의 서해도서와 접해 있고 서단과 북단은 각각 인천광역시, 시흥시와 접해 있음.
- 시청 소재지는 안산시 단원구 화랑로 387(고잔동 515번지)에 위치하고 있으며, 서울에서 32.0km, 인천에서 37.5km, 수원에서 18km, 안양에서 19.0km 거리임.



(그림 3.1-1) 안산시 위치도

<표 3.1-2> 안산시 위치

시청 소재지	극점	지명	극점	연장거리
경기도 안산시 단원구 화랑로 387 (고잔동 515번지)	동단	안산시 상록구 사사동	북위 37° 17' 29" 동경 126° 56' 10"	동서간 49.0km
	서단	안산시 단원구 풍도동	북위 37° 06' 32" 동경 126° 22' 55"	
	남단	안산시 단원구 풍도동 미육도	북위 37° 04' 40" 동경 126° 27' 50"	남북간 32.8km
	북단	안산시 상록구 수암동	북위 37° 22' 26" 동경 126° 53' 13"	

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

3.1.2 사회·경제환경

가. 행정구역

- 안산시의 행정구역은 상록구, 단원구 2개구, 25개 행정동과 30개의 법정동으로 구성되어 있음. 행정의 효율성을 높이고, 지역주민의 생활편의를 위해 1,232통 3,432반을 두고 있음.
- 안산시의 면적은 155.73km²이며, 행정동 중에서 가장 큰 면적을 차지하는 대부동(45.94 km²)이 있는 단원구(97.74km²)가 상록구(57.99km²)에 비하여 면적이 넓음.

<표 3.1-3> 안산시 행정구역 현황

(단위 : 개)

구분		행정동	법정동	통	반	면적(k㎡)	구성비(%)
안산시		25	30	1,232	3,432	155.73	100
상록구	소계	13	21(7)	645	1,899	57.99	37.24
	일동	1	2(1)	39	232	2.74	1.76
	이동	1	1	46	129	2.09	1.34
	사동	1	1(1)	59	162	2.34	1.50
	사이동	1	1(1)	61	152	3.65	2.34
	해양동	1	1(1)	43	160	3.68	2.36
	본오1동	1	2	72	246	6.49	4.17
	본오2동	1	1(1)	55	124	0.82	0.53
	본오3동	1	1(1)	48	82	1.1	0.71
	부곡동	1	1	36	116	6.22	3.99
	월피동	1	3(1)	71	229	5.55	3.56
	성포동	1	1	60	127	1.71	1.10
	반월동	1	3	35	86	13.24	8.50
	안산동	1	3	20	54	8.36	5.37
단원구	소계	12	22(6)	587	1,533	97.74	62.76
	와 동	1	1	70	205	3.23	2.07
	고잔동	1	1	55	125	1.75	1.12
	중앙동	1	1(1)	51	119	1.87	1.20
	호수동	1	1(1)	45	146	2.48	1.59
	원곡동	1	1	30	94	1.29	0.83
	백운동	1	1(1)	41	83	1.51	0.97
	신길동	1	2(1)	31	122	6.83	4.39
	초지동	1	4	81	172	24.1	15.48
	선부1동	1	1	37	107	0.86	0.55
	선부2동	1	1(1)	53	142	2.07	1.33
	선부3동	1	2(1)	73	166	5.81	3.73
	대부동	1	5	20	52	45.94	29.5

주 : 1) () 법정동의 중복으로 상세시킴. ※ 안산시 전체면적과 행정동별 면적 사사오입 불일치 관계로 오차가 발생할 수 있음, 표두 항목위치변동

2) 2017.7.1. 명칭변경(사1동→사동, 사2동→사이동, 사3동→해양동, 고잔1동→고잔동, 고잔2동→중앙동, 원곡본동→원곡동, 원곡1동→신길동, 원곡2동→백운동)

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보



(그림 3.1-2) 안산시 행정구역도

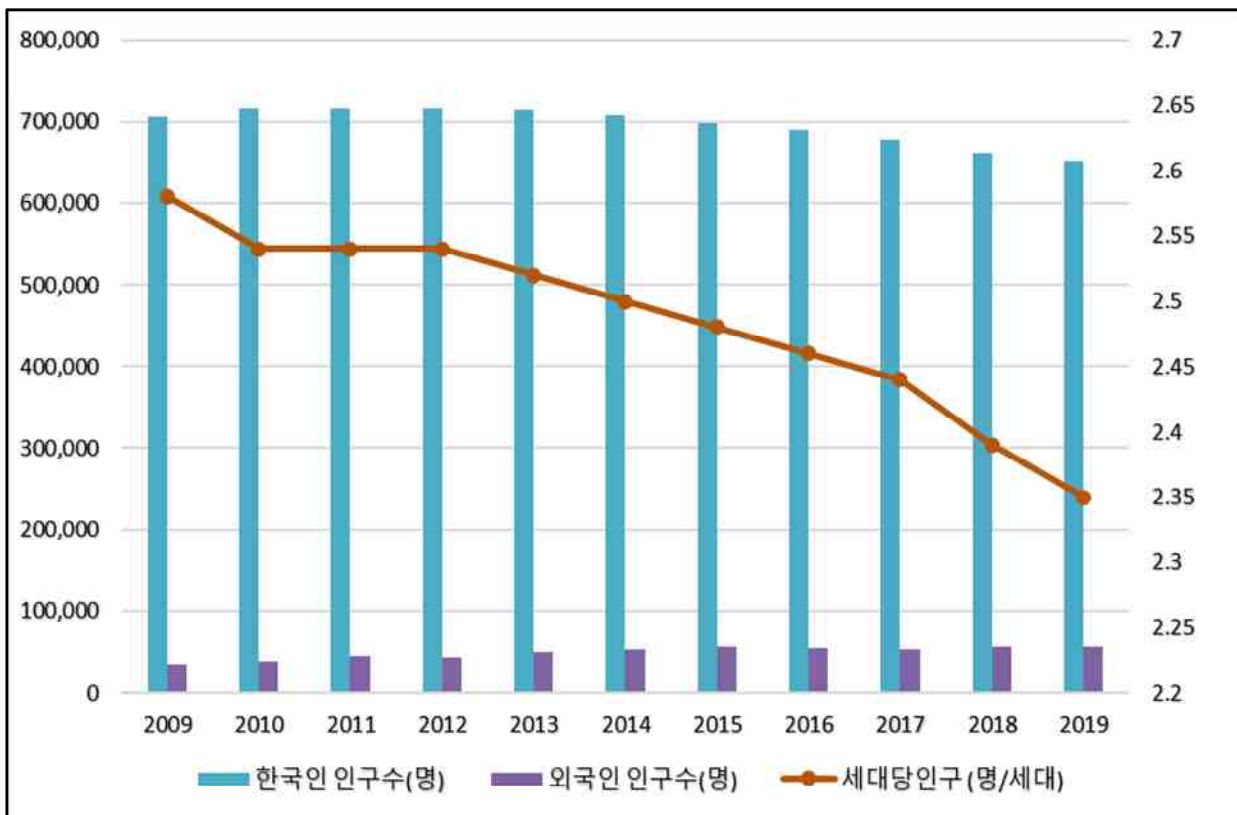
나. 인구

- 2019년 말 기준 안산시의 인구는 707,385명으로 2009년 739,493명에 비해 약 4.3% 감소하였으며, 안산시 외국인 인구는 56,467명으로 2009년 34,147명에 비해 약 65% 증가하여 인구증감에 대한 변화가 나타남.
- 인구증가율은 2009년대 초반 0%대의 미미한 증감을 보이다가 2014년 이후 지속적으로 감소하는 경향을 나타내고 있으며 최근 6년 동안에는 인구 증가율이 감소하는 경향으로 나타남.
- 안산시의 세대당 인구는 2009년 2.58명/세대에서 2019년 2.35명/세대로 약 9% 감소하여 꾸준히 감소하는 추세를 보임.
- 안산시의 인구밀도는 최근 5년간 꾸준히 감소하는 추세이며 인구밀도가 최근 10년간 가장 높았던 2013년 5,103명/km²에서 2019년 4,542명/km²으로 약 11%가 감소한 것으로 나타남.

<표 3.1-4> 안산시 인구 및 세대추이

연별	합계	한국인		외국인	인구증가율 (%)	세대당인구 (명/세대)	인구밀도 (명/㎢)
	인구수(명)	세대(세대)	인구수(명)	인구수(명)			
2009	739,493	273,075	705,346	34,147	-0.2	2.58	4,960
2010	753,862	280,919	714,891	38,971	1.9	2.54	5,055
2011	759,902	281,655	715,586	44,316	0.8	2.54	5,086
2012	758,573	282,006	715,108	43,465	-0.2	2.54	5,078
2013	762,915	283,650	713,666	49,249	0.6	2.52	5,103
2014	761,631	283,527	707,876	53,755	-0.2	2.50	5,095
2015	753,604	281,865	697,885	55,719	-1.1	2.48	4,998
2016	744,356	280,524	689,859	54,497	-1.2	2.46	4,826
2017	731,443	278,240	677,710	53,733	-1.7	2.44	4,713
2018	717,130	276,662	660,343	56,787	-2.0	2.39	4,608
2019	707,385	277,331	650,918	56,467	-1.4	2.35	4,542

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보



(그림 3.1-3) 안산시 인구변화 추이

- 행정동별 인구현황을 살펴보면, 25개 행정동 중 인구가 가장 많은 동은 단원구 초지동으로 47,944명이고, 가장 적은 동은 단원구 원곡동으로 6,646명임.

<표 3.1-5> 행정구역별 인구현황

구분		세대수	한국인 인구수(명)			외국인수 (명)	인구밀도 (명/㎢)
			계	남	여		
계		277,331	650,918	333,766	317,152	56,467	4,542
상록구	계	147,231	344,613	175,789	168,824	12,779	6,163
	일동	11,409	26,073	13,276	12,797	850	9,826
	이동	13,431	25,209	13,401	11,808	2,582	13,297
	사동	16,349	34,674	18,031	16,643	2,154	15,738
	사이동	12,585	32,883	16,695	16,188	404	9,120
	해양동	6,725	18,419	9,448	8,971	2,115	5,580
	본오1동	18,046	39,694	20,430	19,264	1,306	6,317
	본오2동	11,335	27,908	13,829	14,079	740	34,937
	본오3동	9,302	21,030	10,468	10,562	1,047	20,070
	부곡동	9,622	22,697	11,682	11,015	395	3,713
	월피동	16,809	40,215	20,543	19,672	580	7,350
	성포동	9,814	27,961	13,779	14,182	109	16,415
	반월동	7,740	18,549	9,381	9,168	314	1,425
	안산동	4,064	9,301	4,826	4,475	183	1,134
단원구	계	130,100	306,305	157,977	148,328	43,688	3,581
	와 동	17,673	39,778	20,983	18,795	1,648	12,825
	고잔동	9,998	22,548	11,325	11,223	532	13,189
	중앙동	11,234	26,065	12,953	13,112	329	14,114
	호수동	16,111	46,080	23,145	22,935	316	18,708
	원곡동	4,551	6,646	3,841	2,805	19,094	19,953
	백운동	6,967	19,098	9,716	9,382	4,387	15,553
	신길동	9,895	23,109	12,327	10,782	2,529	3,754
	초지동	19,289	47,944	24,552	23,392	5,654	2,224
	선부1동	5,570	11,387	5,853	5,534	1,055	14,467
	선부2동	8,793	18,387	9,999	8,388	6,317	11,934
	선부3동	15,313	36,713	18,811	17,902	1,675	6,607
	대부동	4,706	8,550	4,472	4,078	152	189

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

- 안산시의 연령별 인구현황을 살펴보면, 50~54세 구간이 66,196명으로 전체 인구의 10.2%로 가장 많았으며, 85세 이상은 6,479명으로 전체 인구의 1.0%로 가장 낮았음.
- 전체 인구 중 비생산 연령계층인 0~14세 인구 비중이 11.6%, 65세 이상 인구가 10.2%로 경제활동 의존도(0~14세 인구 + 65세이상 인구/15~65세 인구)는 27.9%로 나타남.
- 최근 5년 동안의 연령별 인구구조의 변화추이를 살펴보면 2014년에 비하여 0~49세의 인구 구성비는 낮아졌고, 50세 이상의 구성비는 늘어난 것으로 나타나 고령화가 진행되고 있음을 나타내고 있음.

<표 3.1-6> 안산시 연령별 인구구조 변화추이

(단위 : 명, %)

5 세 계급별	2014						2019					
	인구			구성비			인구			구성비		
	계	남	여	계	남	여	계	남	여	계	남	여
총 계	707,876	362,826	345,050	100	51.3	48.7	650,918	333,766	317,152	100.0	51.3	48.7
0~4세	31,301	15,911	15,390	4.4	2.2	2.2	20,361	10,400	9,961	3.1	1.6	1.5
5~9세	32,673	16,765	15,908	4.6	2.4	2.2	26,078	13,265	12,813	4.0	2.0	2.0
10~14세	41,320	21,403	19,917	5.8	3.0	2.8	29,034	14,979	14,055	4.5	2.3	2.2
15~19세	55,696	29,091	26,605	7.9	4.1	3.8	39,098	20,273	18,825	6.0	3.1	2.9
20~24세	57,719	30,049	27,670	8.2	4.2	3.9	51,902	27,210	24,692	8.0	4.2	3.8
25~29세	47,328	24,990	22,338	6.7	3.5	3.2	53,217	28,741	24,476	8.2	4.4	3.8
30~34세	54,566	29,272	25,294	7.7	4.1	3.6	40,411	22,194	18,217	6.2	3.4	2.8
35~39세	55,191	28,794	26,397	7.8	4.1	3.7	45,451	24,356	21,095	7.0	3.7	3.2
40~44세	69,428	35,114	34,314	9.8	5.0	4.8	48,159	24,765	23,394	7.4	3.8	3.6
45~49세	72,431	36,612	35,819	10.2	5.2	5.1	63,128	31,658	31,470	9.7	4.9	4.8
50~54세	66,065	35,304	30,761	9.3	5.0	4.3	66,196	33,317	32,879	10.2	5.1	5.1
55~59세	46,023	24,793	21,230	6.5	3.5	3.0	59,943	31,816	28,127	9.2	4.9	4.3
60~64세	24,355	12,594	11,761	3.4	1.8	1.7	41,502	22,114	19,388	6.4	3.4	3.0
65~69세	17,195	8,455	8,740	2.4	1.2	1.2	22,192	11,148	11,044	3.4	1.7	1.7
70~74세	14,561	6,288	8,273	2.1	0.9	1.2	15,732	7,421	8,311	2.4	1.1	1.3
75~79세	11,336	4,222	7,114	1.6	0.6	1.0	12,787	5,222	7,565	2.0	0.8	1.2
80~84세	6,383	2,083	4,300	0.9	0.3	0.6	9,248	3,201	6,047	1.4	0.5	0.9
85세 이상	4,305	1,086	3,219	0.6	0.2	0.5	6,479	1,686	4,793	1.0	0.3	0.7

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

다. 주거환경

- 안산시 총가구수는 2019년 말 273,000가구이며, 주택수는 277,802호로 주택보급률은 101.7%를 나타내고 있음.
- 주택유형별로는 아파트가 104,966호로 전체의 37.8%를 차지하고 있으며, 다세대주택은 27.6%, 단독주택은 31.2%, 연립주택 3.3%를 차지함.

<표 3.1-7> 안산시 주택현황

(단위 : 가구, 호)

연 별	가구수	주택수	주택보급률 (%)	단독주택		아파트	연립주택	다세대주택
					다가구주택			
2015	277,000	265,234	95.8	90,376	86,378	93,859	13,640	67,359
2016	265,000	264,297	99.7	88,066	83,989	94,099	10,338	71,794
2017	278,700	269,687	96.8	87,249	83,096	98,619	9,488	74,331
2018	273,000	272,642	99.9	86,791	82,555	100,378	9,488	75,985
2019	273,000	277,802	101.7	86,755	82,528	104,966	9,292	76,789

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

라. 산업 및 경제현황

- 안산시의 사업체는 총 54,200개, 종사자는 320,193명이었으며 업종별로는 도매 및 소매업(사업체 11,482개, 종사자수 35,780명)이 가장 많았고 그 다음으로 숙박 및 음식점업(사업체 9,422개, 종사자수 27,382명), 제조업(사업체 9,105개, 종사자수 123,676명), 운수 및 창고업 그리고 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업 등의 순으로 나타남.
- 제조업종은 사업체 9,105개, 종사자 123,676명이고 환경 분야와 관련된 수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업의 경우 사업체 159개, 종사자 1,811명으로 나타남.

<표 3.1-8> 안산시 산업대분류별 사업체 수 및 종사자수

(단위 : 개, 명)

구분	사업체수		종사자수		
		여성대표자	계	남성	여성
계	54,200	19,784	320,193	192,700	127,493
농업, 임업 및 어업	14	5	96	73	23
광업	4	2	41	34	7
제조업	9,105	1,426	123,676	95,367	28,309
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	16	1	620	535	85
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업	159	29	1,811	1,542	269
건설업	1,859	361	14,366	12,093	2,273
도매 및 소매업	11,482	4,755	35,780	18,987	16,793
운수 및 창고업	6,513	522	14,308	12,584	1,724
숙박 및 음식점업	9,422	5,798	27,382	9,630	17,752
정보통신업	217	39	1,562	1,003	559
금융 및 보험업	506	110	7,373	2,133	5,240
부동산업	1,972	820	5,524	3,310	2,214
전문, 과학 및 기술서비스업	1,200	192	8,703	5,356	3,347
사업시설관리, 사업지원 및 임대서비스업	977	340	12,508	7,548	4,960
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	90	6	5,845	3,659	2,186
교육 서비스업	2,031	1,137	19,529	6,725	12,804
보건업 및 사회복지 서비스업	1,693	785	25,407	4,497	20,910
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	1,898	903	5,273	2,494	2,779
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	5,042	2,553	10,389	5,130	5,259

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

마. 토지이용

- 2019년 안산시의 지목별 토지이용현황은 전체 면적 155.73km² 중 임야 52.59km²(33.8%), 대지 19.15km²(12.3%), 도로 17.00km²(10.9%), 공장용지 12.73km²(8.2%), 전 12.24km²(7.9%), 답 10.91km²(7.0%) 순으로 이용되고 있음. 기타는 31.11km²(20.0%)임.

<표 3.1-9> 안산시 토지이용현황

(단위 : km²)

구분	계	전	답	도로	공장용지	임야	대지	기타 ^{주)}
2015	150.79	11.78	11.92	16.53	12.32	53.82	18.66	25.76
2016	154.23	11.82	11.54	16.58	12.41	53.03	18.70	30.15
2017	155.19	11.98	11.24	16.82	12.86	52.86	18.85	30.58
2018	155.64	12.11	11.06	16.98	12.72	52.66	19.01	31.10
2019	155.73	12.24	10.91	17.00	12.73	52.59	19.15	31.11
비율(%)	100	7.9	7.0	10.9	8.2	33.8	12.3	20.0

주) 기타 : 과수원, 목장용지, 하천, 공원, 학교용지, 주차장, 주유소용지, 창고용지, 철도용지, 구거, 유지, 양어장, 수도용지, 공원, 체육용지, 유원지, 종교용지, 사적지, 묘지, 잡종지

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

- 안산시 2019년 용도지역현황은 도시지역이 151.5km²(64.2%)이고 비도시지역이 84.6km²(35.8%)로 구분됨.
- 도시지역 중 녹지지역의 면적이 108.8km²로 가장 많으며, 주거지역 23.1km², 공업지역 16.7km² 및 상업지역 2.9km²임. 2015년 이후 녹지지역과 자연환경보전 지역의 면적은 소폭 증가함.
- 안산시 비도시지역은 모두 자연환경보전지역으로 구성되어 있으며, 비도시지역 면적에는 해면부가 포함되어 있는 것으로 조사됨.

<표 3.1-10> 안산시 용도지역 현황

(단위 : km²)

연별		2015	2016	2017	2018	2019
용도지역 총 합계		230.6	230.6	230.6	236.1	236.1
도시 지역	소계	149.7	149.6	149.7	151.5	151.5
	주거지역	23.0	23.0	23.0	23.1	23.1
	상업지역	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	공업지역	16.5	16.7	16.7	16.7	16.7
	녹지지역	107.2	107.0	107.0	108.8	108.8
비도시 지역	소계	80.9	80.9	80.9	84.6	84.6
	자연환경보전지역	80.9	80.9	80.9	84.6	84.6
미지정		-	-	-	-	-

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

바. 도로·교통

1) 도로현황

- 2019년 12월말 기준 안산시의 도로 현황을 살펴보면 관내 총 도로연장은 899.6km, 포장률은 99.0%로 나타남.
- 도로별 연장(포장율)은 고속도로 26.2km(100.0%), 일반국도 50.4km(98.0%), 지방도 39.9km(86.9%), 시군도 783.1km(99.7%)로 나타났음.

<표 3.1-11> 안산시 도로개설 추이

(단위 : km, %)

구분		2015	2016	2017	2018	2019	연평균증가율	구성비
합계	총연장	880.2	883.1	896.0	899.6	899.6	0.54	100.0
	포장율	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0		
고속도로	총연장	23.9	26.2	26.2	26.2	26.2	2.19	2.9
	포장율	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		
일반국도	총연장	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	0.00	5.6
	포장율	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0		
지방도	총연장	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	0.00	4.4
	포장율	86.9	86.9	86.9	86.9	86.9		
시군도	총연장	765.9	766.7	779.6	783.1	783.1	0.55	87.1
	포장율	99.6	99.6	99.7	99.7	99.7		

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

2) 교통량 현황

- 안산시를 통과하는 고속도로의 교통량 추이를 조사한 결과, 서해안고속도로의 교통량은 2014년 이후 연평균 -0.41~-2.85% 감소했으며, 수원광명고속도로는 5.28~5.81% 증가하였으며, 영동고속도로와 평택시흥고속도로는 각각 -4.92~0.17%, 2.19~5.61% 증감한 것으로 나타남.
- 안산시의 주요도로인 국도39호선, 국도42호선, 지방도301호선의 교통량은 국도42호선 안산~수원 구간을 제외한 대부분의 구간에서 증가한 것으로 나타남.
- 특히, 지방도 301호선 대부도~탄도방조제 구간의 교통량이 연평균 8.14%의 높은 증가율을 보임.

<표 3.1-12> 주요도로 교통량 추이

구분		구간	차로수	2014	2015	2016	2017	2018	연평균 증가율
고속 도로	서해안선	팔곡JCT ~ 안산JCT	6	93,931	97,697	90,960	90,278	83,258	-2.85%
		안산JCT ~ 조남JCT	11	198,898	212,158	217,847	195,859	194,128	-0.41%
	수원 광명선	금곡IC ~ 동안산·당수IC	4	-	-	52,360	60,667	63,852	5.28%
		동안산·당수IC ~ 남군포IC	4	-	-	62,166	73,811	77,153	5.81%
	영동선	군자JCT ~ 서안산IC	6	101,315	106,572	96,907	101,974	97,799	-0.69%
		서안산IC ~ 안산IC	6	125,586	127,645	127,024	127,281	126,210	0.13%
		안산IC ~ 안산JCT	9	136,533	124,096	122,338	120,717	111,248	-4.92%
		안산JCT ~ 둔대JCT	6	133,830	141,144	147,277	139,231	134,129	0.17%
	평택 시흥선	송산마도IC ~ 남안산IC	4	68,364	68,405	75,810	75,440	74,217	2.19%
		남안산IC ~ 군자JCT	6	53,278	62,133	59,679	62,801	65,649	5.61%
일반 국도	39호선	안산 ~ 비봉	4	51,994	52,706	55,688	55,692	56,288	2.03%
		시흥 ~ 수원	8	125,336	129,184	130,429	129,390	130,239	0.97%
		서안산IC ~ 선부	8	33,455	40,069	40,446	41,847	43,246	6.88%
	42호선	안산 ~ 수원	8	142,545	146,054	149,294	141,102	138,120	-0.73%
지방도	301호선	대부도 ~ 탄도방조제	4	4,496	4,888	5,737	6,433	6,068	8.14%
		시화방조제 ~ 대부도	4	16,271	16,390	19,270	20,461	18,879	4.19%

자료 : 국토교통부(2014~2018), 연도별 도로교통량 통계연보

3) 자동차 등록현황

- 안산시의 자동차 등록 대수는 2010년 총 256,358대에서 2019년 297,771대로 41,413대가 증가하였으며 전제 자동차에서 승용차가 차지하는 비율은 4.0% 증가하여 79.6%이고, 승합차가 차지하는 비율은 6.8%에서 4.5%로 감소하였고, 화물차는 17.4%에서 15.6%로 감소함.

<표 3.1-13> 자동차 등록현황

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
합계	계	256,358	260,652	263,796	270,076	276,895	284,245	291,524	297,614	297,850	297,771
	관용	543	565	552	584	615	640	672	688	740	747
	자가용	243,085	217,730	251,239	256,957	263,392	270,983	277,899	284,081	283,971	284,117
	영업용	12,730	12,357	12,005	12,535	12,888	12,622	12,953	12,845	13,139	12,907
승용차	계	193,876	198,773	202,292	207,979	214,318	221,481	228,843	234,886	235,729	236,919
	비율	75.6%	76.3%	76.7%	77.0%	77.4%	77.9%	78.5%	78.9%	79.1%	79.6%
	관용	199	205	195	205	219	220	229	245	263	257
	자가용	188,434	193,727	197,600	203,215	209,536	216,984	223,922	229,999	230,712	232,172
	영업용	5,243	4,841	4,497	4,559	4,563	4,277	4,692	4,642	4,754	4,490
승합차	계	17,452	16,980	16,543	16,490	16,142	15,691	15,190	14,671	14,188	13,304
	비율	6.8%	6.5%	6.3%	6.1%	5.8%	5.5%	5.2%	4.9%	4.8%	4.5%
	관용	105	117	119	137	148	164	183	188	202	211
	자가용	15,382	14,860	14,440	14,282	13,747	13,362	12,885	12,410	11,914	11,087
	영업용	1,965	2,003	1,984	2,071	2,247	2,165	2,122	2,073	2,072	2,006
화물차	계	44,533	44,350	44,379	44,997	45,773	46,378	46,756	47,216	46,991	46,532
	비율	17.4%	17.0%	16.8%	16.7%	16.5%	16.3%	16.0%	15.9%	15.8%	15.6%
	관용	224	228	223	228	233	242	245	241	260	263
	자가용	39,115	38,980	39,036	39,274	39,900	40,416	40,847	41,408	41,034	40,475
	영업용	5,194	5,142	5,120	5,495	5,640	5,720	5,664	5,567	5,697	5,794
특수차	계	497	549	582	610	662	695	735	841	942	1,016
	비율	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
	관용	15	15	15	14	15	14	15	14	15	16
	자가용	154	163	163	186	209	221	245	264	311	383
	영업용	328	371	404	410	438	460	475	563	616	617
이륜 자동차	계	13,848	14,070	14,918	15,167	15,348	16,059	16,461	17,606	17,625	18,003
	관용	136	123	118	127	155	313	312	291	275	263
	자가용	13,712	13,947	14,800	15,040	15,193	15,746	16,149	17,315	17,350	17,740

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

3.1.3 자연·생태환경

가. 지형 및 지세

1) 지형

- 안산시의 지형은 북측으로 마산(246m), 북동측으로 수리산(474m)이 군포시와 경계를 이루고, 동측은 나봉산과 같은 100m 내외의 구릉성 산지가 남북으로 지나고 있으며, 시의 중앙에는 광덕산(205m), 가사미산(142m) 등이 솟아 있어 북고남저의 지형임.

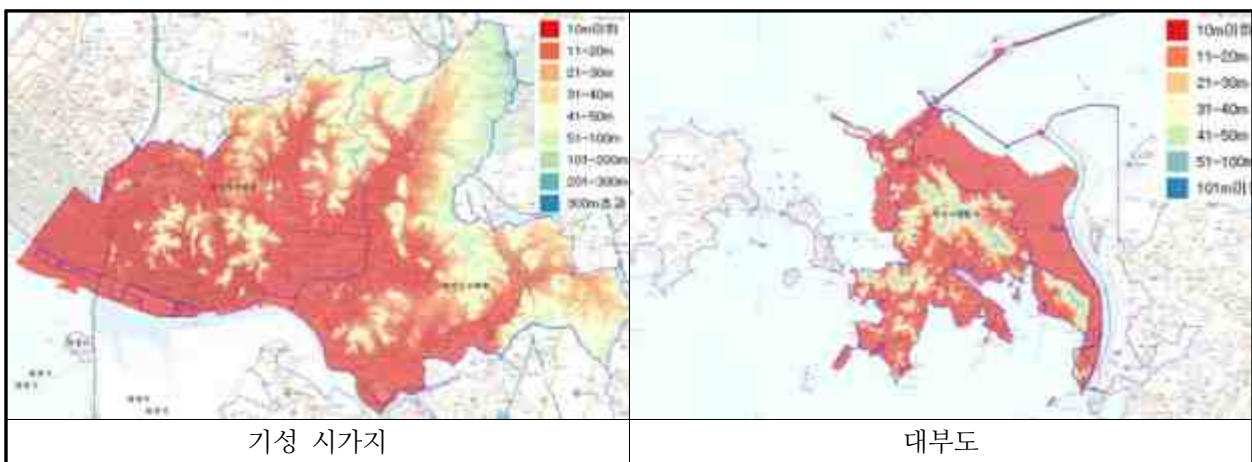
2) 표고·경사 분석

가) 표고

- 안산시의 표고를 분석한 결과 내륙 지역은 EL.(해발고도) 10m이하 38.0%, EL. 11~20m 17.0%, 내륙 북측과 남측 산림, 남측 해안 위치하여 북고남저 형태이며, 대부도 지역은 EL. 10m 이하 62.6%, EL. 11~20m 13.7%이며, 대부도 지역은 섬 내부에 큰 산과 황금 산, 외곽으로 평지와 갯벌이 위치하고 있는 것으로 조사됨.

<표 3.1-14> 표고 분석결과

구분		면적(km ²)	비율(%)	비고
기성 시가지	EL. 10m 이하	43.19	38.0	74%
	EL. 11~20m	19.03	17.0	
	EL. 21~30m	12.72	11.0	
	EL. 31~40m	9.65	8.0	
	EL. 41~50m	7.19	6.0	-
	EL. 51~100m	15.29	13.0	-
	EL. 101~200m	5.43	5.0	-
	EL. 201~300m	0.95	1.0	-
	EL. 301m 이상	0.13	0.0	-
합계		113.58	100.0	-
대부도	EL. 10m 이하	38.60	62.6	91.1%
	EL. 11~20m	8.44	13.7	
	EL. 21~30m	5.64	9.2	
	EL. 31~40m	3.44	5.6	
	EL. 41~50m	2.08	3.4	-
	EL. 51~100m	3.29	5.3	-
	EL. 101m 이상	0.14	0.2	-
합계		61.36	100.0	-



(그림 3.1-4) 표고분석도

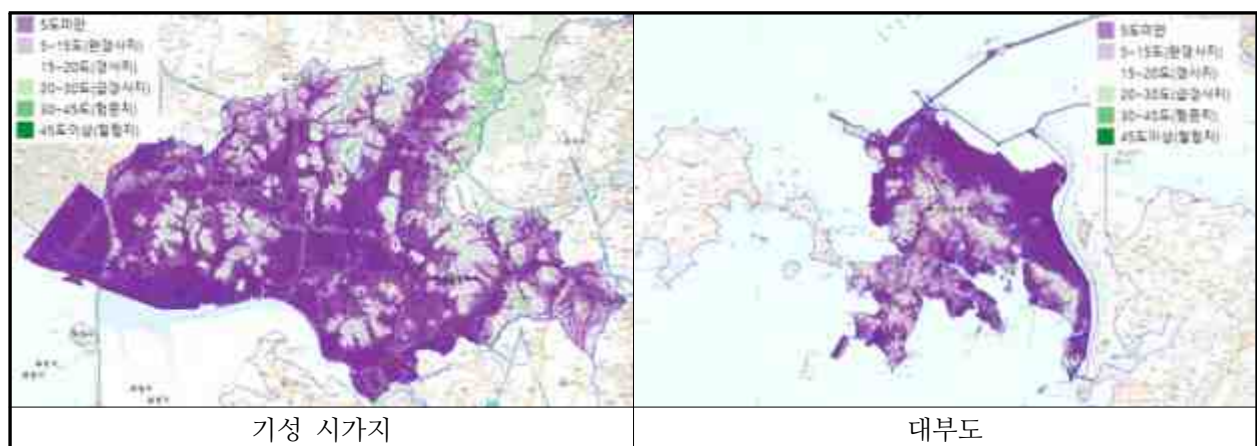
자료 : 안산시(2020), 안산시 도시생태현황지도 작성 연구

나) 경사

- 안산시 내륙 북동쪽 산림은 대체로 20° 이상의 급경사지, 대부도 내부 산림은 15° 이상 경사지 및 급경사지가 분포하고 있음.
- 내륙 지역은 5° 미만 63.9%, 5~15° 15.8%이었음. 내륙 북동쪽 산림은 대체로 20° 이상 급경사지였고, 내륙 남서쪽은 해안 평탄지임.
- 대부도 지역은 5° 미만 66.6%, 5~15° 19.6%이었음. 대부도 내부 산림 15° 이상 경사지 및 급경사지이었고, 대부도 외곽 해안지역은 평탄지임.

<표 3.1-15> 경사 분석결과

구분		면적(km ²)	비율(%)	비고
기성 시가지	5° 미만	72.55	63.9	86.9%
	5~15° (완경사지)	17.98	15.8	
	15~20° (경사지)	8.14	7.2	
	20~30° (급경사지)	11.00	9.7	—
	30~45° (험준지)	3.71	3.3	—
	45° 이상(절험지)	0.21	0.2	—
합계		113.58	100.0	—
대부도	5° 미만	41.05	66.6	92.1%
	5~15° (완경사지)	12.08	19.6	
	15~20° (경사지)	3.61	5.9	
	20~30° (급경사지)	4.00	6.5	—
	30~45° (험준지)	0.82	1.3	—
	45° 이상(절험지)	0.08	0.1	—
합계		61.63	100.0	—

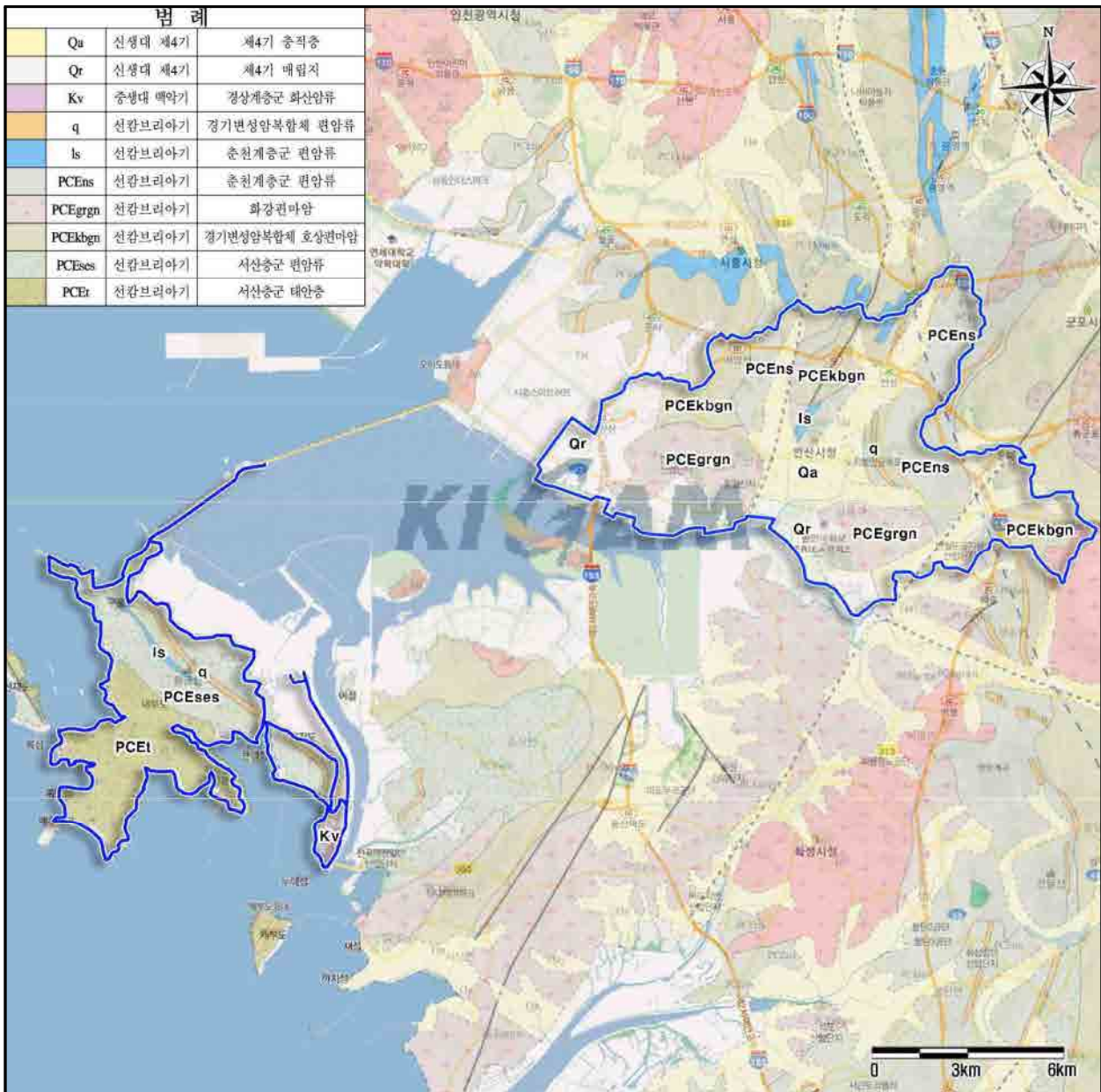


(그림 3.1-5) 경사분석도

자료 : 안산시(2020), 안산시 도시생태현황지도 작성 연구

다) 지질도

- 안산시 전체의 지질분포를 조사하기 위하여 한국지질자원연구소(www.kigam.re.kr)에서 발간한 1/250,000 지질도를 참고하여 조사함.
- 안산시의 지질은 선캄브리아기의 서산층군 태안층(PCEt), 서산층군 편암류(PCEses), 화강편마암(PCEgrgn), 춘천계층군 편암류(PCEns), 중생대 백악기의 경상계층군화산암류(Kv) 등으로 이루어져 있으며, 그 위를 신생대 제4기 충적층(Qa), 제4기 매립지(Qr)가 분포하는 것으로 조사됨.



(그림 3.1-6) 안산시 지질도

자료 : 안산시(2018), 안산 도시관리계획 결정(변경)(2차) 본안

나. 기상 및 기후

1) 기상종합분석현황

- 안산시에서 가장 인접하여 위치한 수원기상대의 최근 10년간(2009~2018) 기상자료를 이용하여 기후특성 및 현황을 조사·분석함.

<표 3.1-16> 기상관측지점 일람표

관측지점	북 위	동 경	H(m)	Hb(m)	ht(m)	ha(m)	hr(m)
수원	37° 16′	126° 59′	34.1	35.1	1.6	18.7	1.0

주) H : 노장의 해발높이 (Height of observation field above mean sea level)

Hb : 기압계의 해발높이 (Height of barometer above mean sea level)

ht : 온도계의 지상높이 (Height of thermometer above the ground)

ha : 풍속계의 지상높이 (Height of anemometer above the ground)

hr : 우량계의 지상높이 (Height of raingauge above the ground)

- 수원기상대의 10년간 기상개황을 조사·분석한 결과, 연평균기온은 12.65℃, 강수량 1,340.17mm, 평균습도 69.30%, 일조시간 2,346.57hr, 평균풍속은 1.78%로 조사됨.

<표 3.1-17> 연도별 기상개황

구분 연별	기온(℃)			강수량 (mm)	평균습도 (%)	일조시간 (hr)	평균풍속 (%)
	평균기온	평균최고기온	평균최저기온				
2009	12.63	17.86	8.00	1,541.20	70.94	2,282.80	1.74
2010	12.21	17.07	7.86	1,470.60	73.48	2,027.90	1.75
2011	11.83	16.83	7.43	1,975.90	69.92	2,151.80	1.71
2012	12.11	17.18	7.67	1,748.30	69.02	2,291.60	1.80
2013	12.29	17.47	7.82	1,240.10	71.53	2,310.20	1.74
2014	13.08	18.60	8.49	1,029.10	67.94	2,372.60	1.82
2015	13.49	19.02	8.83	751.10	67.68	2,449.40	1.83
2016	13.55	19.10	8.99	1,023.40	67.66	2,367.50	1.78
2017	12.57	18.32	7.74	1,328.60	67.45	2,606.40	1.82
2018	12.71	18.51	7.94	1,293.40	67.39	2,605.50	1.84
연 간	12.65	17.99	8.08	1,340.17	69.30	2,346.57	1.78

자료 : 기상연보(2009~2018), 기상청

2) 월별 평균강수량

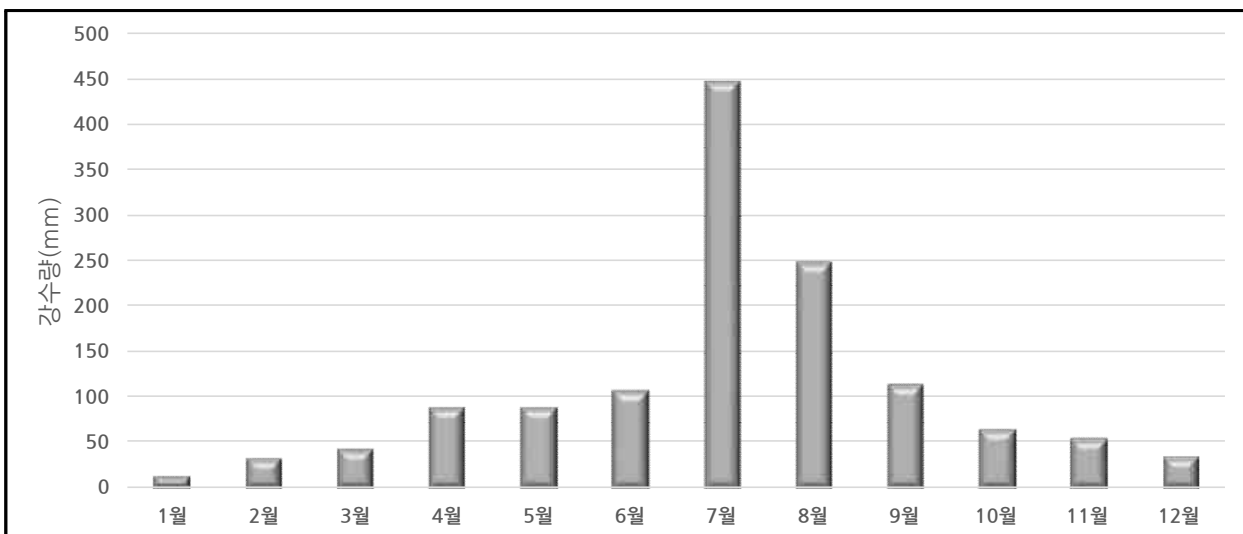
- 월별 평균강수량은 7월이 446.00mm로 가장 많은 강수량을 나타내고 있고, 가장 적은 강수량은 1월로 13.84mm로 나타남.

<표 3.1-18> 월별 평균강수량

(단위 : mm)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
강수량	13.84	33.08	42.61	90.04	89.51	106.71	446.00	249.14	114.41	65.02	55.43	34.38

자료 : 기상연보(2009~2018), 기상청



(그림 3.1-7) 월별 평균강수량 변화

3) 계절별 평균풍속 및 풍향별 발생빈도

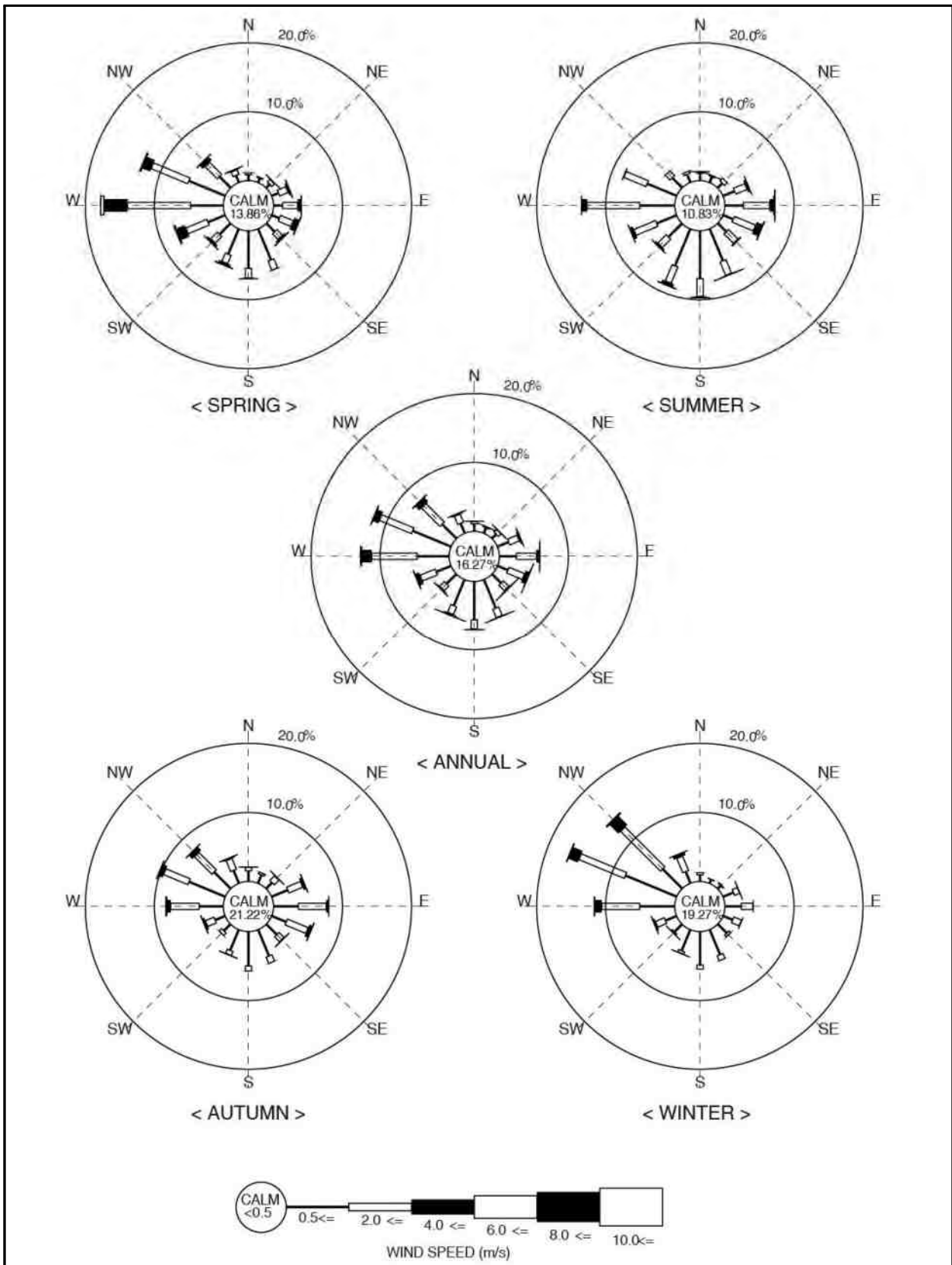
- 수원기상대의 최근 10년간 평균풍속 및 풍향 발생빈도를 분석한 결과, 평균풍속은 ESE풍(2.54m/sec)이 가장 강하고 풍향은 W풍(12.85%)이 우세하며, 계절별 주풍향은 봄 W풍(17.79%), 여름 W풍(13.54%), 가을 WNW풍(10.22%), 겨울 WNW풍(16.75%)으로 조사됨.

<표 3.1-19> 계절별 평균풍속 및 풍향별 빈도

(단위 : m/sec, %)

구분	봄		여름		가을		겨울		연평균	
	풍속	빈도	풍속	빈도	풍속	빈도	풍속	빈도	풍속	빈도
CALMS	-	13.86	-	10.83	-	21.22	-	19.27	-	16.27
N	1.61	1.15	1.36	1.26	1.58	2.07	1.59	1.28	1.54	1.44
NNE	1.31	0.76	1.29	1.03	1.36	1.57	1.00	0.59	1.28	0.99
NE	2.08	1.35	1.80	1.52	1.94	2.26	1.29	0.73	1.86	1.46
ENE	2.47	2.75	2.24	3.92	2.15	5.12	1.75	2.44	2.17	3.56
E	2.58	4.03	2.52	7.21	2.19	8.02	1.97	4.15	2.32	5.86
ESE	2.79	4.06	2.77	5.91	2.39	6.10	2.02	2.83	2.54	4.73
SE	2.09	3.22	2.18	3.91	1.71	3.28	1.41	2.25	1.90	3.17
SSE	1.53	6.43	1.68	7.28	1.42	5.18	1.35	4.74	1.52	5.92
S	1.44	7.02	1.64	9.78	1.24	5.79	1.18	5.48	1.42	7.03
SSW	1.76	5.73	1.84	8.92	1.39	3.98	1.21	3.75	1.64	5.61
SW	2.04	4.01	1.94	4.83	1.55	1.94	1.32	1.85	1.82	3.17
WSW	2.69	7.51	2.22	7.09	2.25	3.29	2.10	3.46	2.37	5.35
W	2.93	17.79	2.35	13.54	2.30	8.32	2.29	11.70	2.53	12.85
WNW	2.36	12.85	1.93	8.29	2.05	10.22	2.23	16.75	2.18	12.01
NW	2.43	5.53	1.67	3.06	2.31	7.74	2.68	14.19	2.44	7.59
NNW	2.06	1.96	1.54	1.64	2.08	3.91	2.38	4.55	2.12	3.00

자료 : 기상연보(2009~2018), 기상청



(그림 3.1-8) 바람장미도(수원기상대)

4) 현상일수

- 수원기상대의 10년간(2009년~2018년) 자료를 조사한 결과, 강수 106.6일, 맑음 102.8일, 흐림 90.9일로 나타남.

<표 3.1-20> 현상일수

(단위 : 일)

구분	강수	눈	안개	서리	결빙	뇌전	맑음	흐림
2009	87	18	13	67	113	16	107	86
2010	130	29	20	49	119	27	93	123
2011	108	23	16	70	112	16	110	108
2012	110	25	9	64	118	15	96	84
2013	115	26	20	55	117	19	107	88
2014	97	27	16	55	101	10	103	90
2015	107	15	23	61	97	17	101	86
2016	101	27	14	64	108	10	77	86
2017	109	28	15	99	132	21	122	77
2018	102	21	18	64	113	15	112	81
평 균	106.6	23.9	16.4	64.8	113	16.6	102.8	90.9

비고 : 눈, 안개, 서리, 설빙, 뇌전의 경우 “0”으로 나와 있는 경우, 해당 관측소에서 현상일수를 관측하지 않은 것이며,

평균값은 별도로 산정하지 않았음

자료 : 기상연보(2009~2018), 기상청

3.2 관련계획 및 환경시책 검토

가. 제5차 국토종합계획(2020~2040)

1) 비전 및 목표

가) 비전

- 현재와 미래 세대 모두를 위한 국토의 백년대계 실현을 지향하며 「모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터」를 비전으로 설정
- 모두를 위한 국토
 - 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용국가 기반을 갖추고, 좋은 일자리와 안전하고 매력적인 정주환경을 갖춰 글로벌 경쟁력이 있는 지속가능한 국토를 조성
- 함께 누리는 삶터
 - 삶의 질, 건강 등 우리 국민이 중요시하는 가치를 주거공간, 생활공간, 도시공간 등 다양한 국토공간에서 구현하고, 깨끗하고 품격있는 국토 경관 조성 및 산지, 해양, 토지 등 국토자원의 효율적인 이용·관리로 행복한 삶터를 구현



(그림 3.2-1) 제5차 국토종합계획의 비전 및 목표

나) 목표

- 어디서나 살기좋은 균형국토
 - 국토균형발전 정책에 대한 성과와 체감도를 높이는 한편, 인구 감소와 저성장 시대에 체계적으로 대비하여 어디서나 살기좋은 균형국토를 조성
 - 중앙정부 주도의 획일적 정책 추진의 한계와 부작용을 최소화하기 위해 지역의 다양성과 자율성을 기반으로 하는 균형 국토를 조성
- 안전하고 지속가능한 스마트국토
 - 접근성 기반의 생활 SOC 확충, 국토의 회복력 제고 등 국민 누구나 어디에서나 품격 있고 안전한 삶을 누릴 수 있는 안심 생활국토 조성
 - 초연결·초지능화 시대로의 전환과 4차 산업혁명에 따른 기술발전을 국토관리와 이용에 활용하여 국민의 편리함과 국토의 지능화 실현
- 건강하고 활력있는 혁신국토
 - 신산업 육성기반 조성, 지역산업 생태계의 회복력 제고 등 여건 변화에 맞는 산업기반을 구축하고, 문화·관광 활성화를 통한 일자리 창출 및 활력 제고
 - 3대 경제벨트를 중심으로 한반도 신경제구상을 이행하고, 유럽까지 이어지는 교통·물류기반 조성과 국제협력 강화 등 글로벌 위상 강화

2) 6대 추진전략

- 개성있는 지역발전과 연대·협력 촉진
- 지역 산업혁신과 문화·관광 활성화
- 세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성
- 품격있고 환경 친화적 공간 창출
- 인프라의 효율적 운영과 국토 지능화
- 대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성

3) 안산시 관련계획(경기도)

가) 기본목표

- 공정과 균형발전이 실현되는 경기
- 삶의 질과 환경생태가 보장되는 경기
- 편리하고 빠른 교통인프라를 가진 경기
- 첨단산업과 좋은 일자리를 만드는 경기
- 남북교류와 경제통합을 준비하는 경기

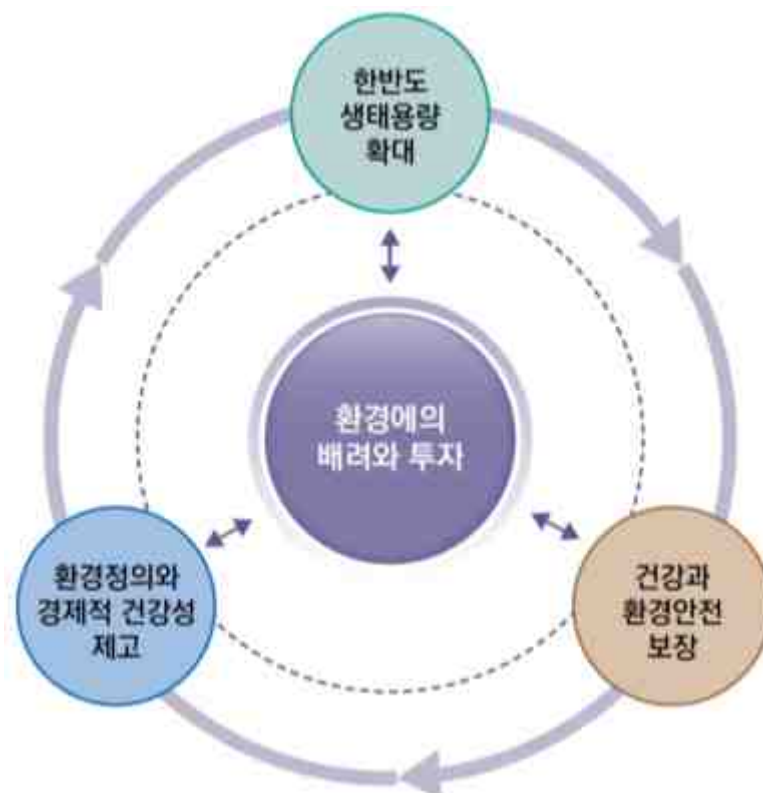
나) 발전방향

- 공정사회·포용사회를 실현하는 토지이용과 균형발전
- 주거·문화·의료·교육 서비스시설의 시민접근성 개선
- 기후변화에 대응한 환경·에너지 혁신
- 대중교통 확충으로 수도권 내 30분 통행권 구축
- 4차 산업혁명 대비 산업 혁신과 좋은 일자리 공급
- 한반도 평화·경제공동체의 거점 조성

제5차 국가환경종합계획(2020~2040)

1) 계획의 기초

- 국토 생태용량을 적극적으로 늘리고, 그 속에 사는 국민을 행복하게 하며, 사회·경제 시스템 전반의 녹색화를 견인하는 생태국가 지향
- 한반도 생태용량 확대
- 환경정의와 경제적 건강성 제고
- 건강과 환경안전 보장



(그림 3.2-2) 제5차 국가환경종합계획의 기초

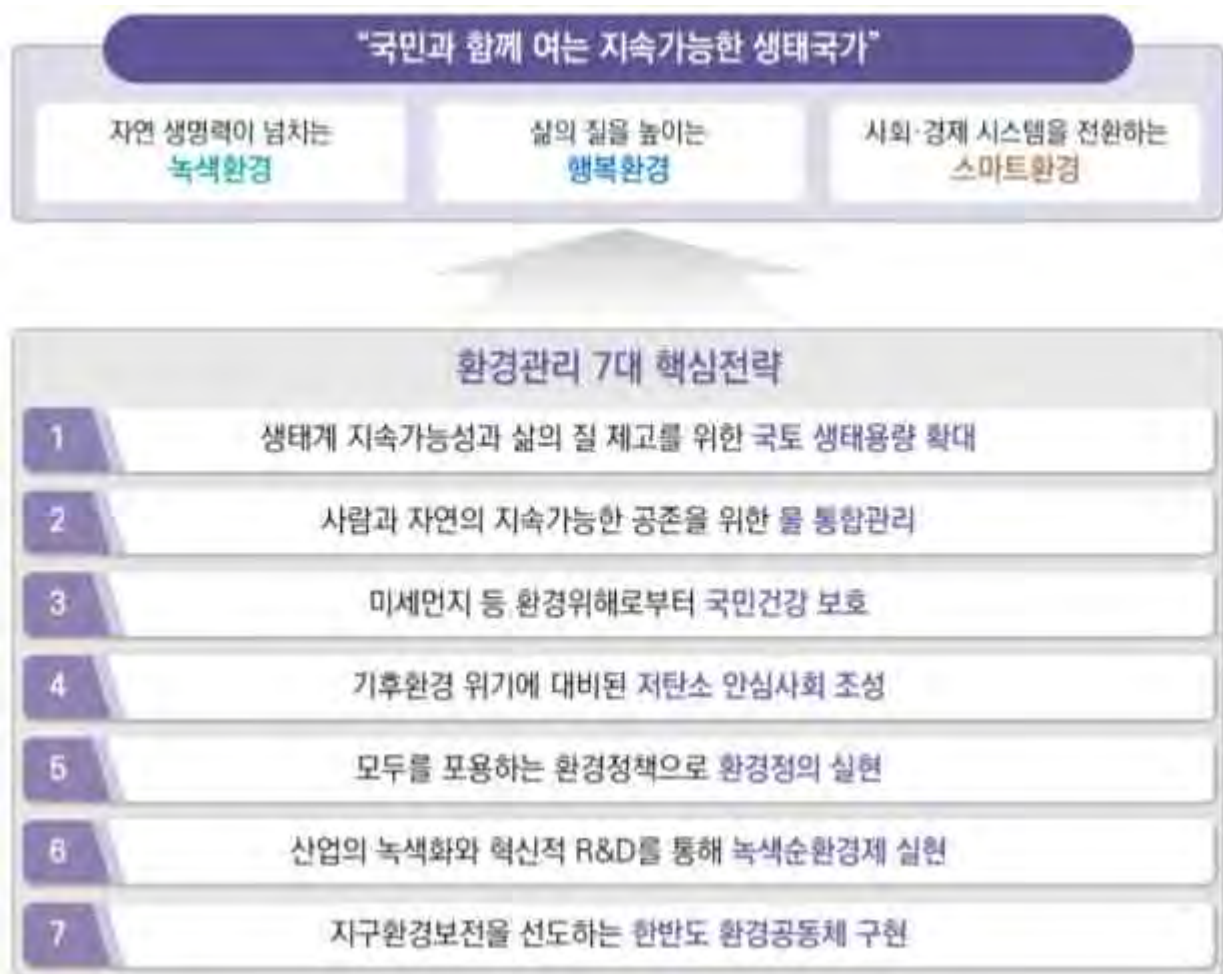
2) 비전 및 목표

가) 비전

- 국민과 함께 여는 지속가능한 생태국가
 - 국민과 함께 여는 : 중앙정부 중심의 관점에서 벗어나, 지역과 주민, 기업 등과 함께 미래 20년을 소통하며 만들어 가는 지속가능한 환경 구현
 - 지속가능한 생태국가 : 에너지, 국토개발, 산업 등 사회·경제 전 분야의 지속가능성을 제고하여 환경을 키우고 세계와 협력하는 생태국가 구현

나) 목표

- 자연생명력이 넘치는 녹색환경
- 삶의 질을 높이는 행복환경
- 사회·경제 시스템을 전환하는 스마트환경



(그림 3.2-3) 제5차 국가환경종합계획의 비전과 목표, 핵심전략

3) 7대 핵심전략

- 생태계 지속가능성과 삶의 질 제고를 위한 국토 생태용량 확대
 - 국토환경 연결성 확보와 자연회복으로 국토 생태용량 증가
 - 모두가 누리는 자연혜택으로 생태복지 실현
 - 지속가능한 녹색도시·지역으로 도약
 - 연안 및 해양 환경의 생태건강성 강화
- 사람과 자연의 지속가능한 공존을 위한 통합 물관리
 - 물순환 건전성과 수요·공급의 조화를 고려한 물서비스 강화
 - 수질오염관리 선진화로 안전한 물환경 조성
 - 수생태계 건강성 증진 및 생태계서비스 가치 실현
 - 유역기반·참여기반의 통합 물관리로의 전환
- 미세먼지 등 환경위해로부터 국민건강 보호
 - 미세먼지의 근본적 해결 추진
 - 위해성에 기반한 공기질 관리
 - 생활주변유해인자·화학물질·제품 관리 강화
- 기후환경 위기에 대비된 저탄소 안심사회 조성
 - 저탄소 안심사회 기반구축
 - 저탄소 사회로의 전환 추진
 - 기후위험 대응과 신(新)기회 창출 현실화
 - 미래 환경안보 관리강화
- 모두를 포용하는 환경정책으로 환경정의 실현
 - 환경정의 구현과 녹색사회로의 전환
 - 수용체 관점의 환경개선
 - 환경정보의 알권리와 피해자 구제 강화
- 산업의 녹색화와 혁신적 R&D를 통한 녹색순환경제 실현
 - 환경R&D의 미래지향적 혁신
 - 물질순환과 친환경경영에 기초한 산업 녹색화
 - 환경일자리 창출과 환경가치 제고
- 지구환경보전을 선도하는 한반도 환경공동체 구현
 - 항구적인 남북환경협력 이행
 - 동북아 환경협력 발전
 - 국제협약의 성실한 이행·선도와 개발도상국 협력 확대

나. 제3차 자연환경보전 기본계획(2016~2025)

1) 비전 및 목표

가) 비전

- 풍요로운 자연, 자연과 공존하는 삶
 - 자연·인간의 공존으로 풍요로운 자연의 현명한 이용
 - 생물안전 위협요인으로부터 안전한 생태계
 - 자연보전과 개발의 조화

나) 목표

- 자연생태계 서식지 보호
 - 3대 생태축 기본개념 설정 ➡ 생태축 보전·복원체계 확립 및 법·제도 정비
 - 국토의 12.6%를 보호지역 지정 ➡ 국제수준 보호지역 확대(17%)
 - 보전 위주의 보호지역 관리 ➡ 보호지역 행위규제의 합리적 개선
- 야생생물 보호·복원
 - 멸종위기 야생생물 관리체계 미흡 ➡ 멸종위기 야생생물 지정·해제 기준·절차 정비
 - 외래종, 인수공통 질병, LMO 등으로 인한 경제적·생태적 피해 증가 ➡ 생물안전 중 장기 통합관리대책 수립
- 자연과 인간이 더불어 사는 생활공간
 - 도시 자연환경보전 정보 미흡 ➡ 도시생태현황지도 구축·활용 의무화
 - 비도시지역 생물다양성 감소 ➡ 마을 생태계 모니터링 및 보전·복원 추진
 - 생태복원 초기 단계 ➡ 생태복원 체계 확립 및 전문업 도입
- 자연혜택의 현명한 이용
 - 현명한 이용 수요 대비 체험기반 미흡 ➡ 생태관광을 포함한 생태계서비스 확대
 - 전 세계적으로 생물주권 확립 추세 ➡ 자생 생물자원 조사·발굴·DB화 확대
- 자연환경보전 기반 선진화
 - 국토-환경계획 연동제 근거 마련 ➡ 지자체 국토-환경계획 연계수립 촉진
 - 개발행위 환경영향평가 실시 ➡ 환경영향평가 실효성 증대, 자연훼손조정제 도입
 - 국가·전문가 중심 자연환경 조사 ➡ 지역·시민·전문가 참여기반 마련
- 자연환경보전 협력 강화
 - 자연환경분야 국제적 위상 확대 ➡ 재정·인력 지원, 국제적 리드 확보
 - 동북아지역 개발, 기후변화 확대 ➡ 동북아 자연환경 협력체계 구축 및 사업 확대

다. 제3차 수도권정비계획(2006~2020)

1) 기본방향

- 인구 안정화를 전제로 수도권의 「질적 발전」 추구
- 높은 국제 경쟁력을 갖추고 지방과 상생 발전하는 수도권을 지향

2) 목표 및 추진전략

가) 4대 정비목표

- 선진국 수준의 삶의 질을 갖춘 수도권으로 정비
- 지속가능한 수도권 성장관리기반 구축
- 지방과 더불어 발전하는 수도권 구현
- 동북아 경제중심지로서의 경쟁력 있는 수도권 형성

나) 추진전략

- 수도권 인구 안정화
- 수도권 주민의 삶의 질 개선
- 수도권의 경쟁력 강화
- 수도권 규제의 합리적 개선

3) 수도권 공간구조 개편

가) 기본방향

- 서울 중심적 공간구조를 「다핵연계형」 공간구조로 전환하여 서울 및 주변지역의 과밀 완화
- 지역별 특성을 고려한 클러스터형 산업배치로 산업 경쟁력을 제고하고 수도권내 균형발전 도모
- 서울 중심 방사형 교통체계를 환상격자형으로 개편, 네트워크형 공간구조 형성 유도
- 산림과 수계, 연안역 등 수도권의 자연조건을 충분히 고려한 인구 및 산업배치로 환경적으로 지속가능한 공간구조 구축

나) 공간구조 개편방안

- 서울 중심적 공간구조를 「다핵연계형 공간구조」로 전환
- 지역별 특성을 고려한 클러스터형 산업벨트 구축
- 서울중심의 방사형 교통체계에서 환상격자형 교통체계로 전환
- 수도권 내 낙후지역 개발을 통해 균형있는 발전을 촉진

라. 경기도 종합계획(2012~2020)

1) 비전

- 경기도 발전 비전을 「환황해권의 중심, 더불어 사는 사회」로 설정
- 환황해권의 중심 (Hub of Yellow Sea Rim)은 경기도가 우리나라 국가 경제 및 국민 경제의 엔진역할을 수행하고, 황해 연안의 한·중·일 메가경제권의 핵심 기능을 수행할 것을 다짐
- 더불어 사는 사회 (Smart Life)는 경기도가 계층, 출신지역, 국적에 상관없이 용광로 (melting pot)가 되어 누구나 꿈을 실현하는 지역이 될 것을 지향

2) 4대 목표

- 대한민국 성장의 선도 지역으로 역할
- 참살이가 보장되는 복지공동체 실현
- 건강한 녹색사회의 실현
- 살고 싶은 문화생활 공간 조성

3) 8대 기본과제

- 국제교류협력과 남북공동번영 거점의 조성
- 동북아 신성장산업의 거점 조성
- 수요자 중심의 통합복제체계 완성
- 교육과 인적자원의 개발의 중심지 육성
- 저탄소 녹색환경 기반 구축
- 수도권 광역·녹색교통체계 완성
- 품격 있는 문화, 창조산업의 선도 지역 실현
- 매력 있고, 살고 싶은 신생활 지역 조성 정책을 정립

4) 7대 핵심 추진전략

- 글로벌 교육·과학·연구벨트 조성
- 서해안권 신성장산업 전략특구 조성
- 경기북부지역 신성장밸리 조성
- 동아시아 문화 허브 창조도시 건설
- 수도권 광역철도망 확충과 역세권 개발 (GTX 광역환승체계 구축)
- 저탄소 녹색사회 실현을 위한 스마트 공간기반 구축
- 남북한 경제교류협력 및 통일 대비 기반 조성 (3하구 벨트 구상)

마. 제4차 경기도 환경보전계획(2018~2027)

1) 계획의 목적

- 「자연과 더불어, 안전하게, 모두가 누리는 환경행복」이라는 국가 환경목표와 경기도의 주 색상 중 경기 그린의 「지구 사랑과 환경사랑의 푸른 마음」을 기반으로 세계 속의 경기도로서 경기도 환경 전반에 대해 진단하고 문제점을 파악하여 향후 환경 분야에 효율적인 목표와 비전을 제시하고, 관련 계획과 연계한 실질적인 계획을 수립하고자 함.
- 경기도 환경보전계획은 환경오염 및 훼손과 그에 대한 위해를 예방하고 환경을 바람직하게 관리·보전하기 위하여 수립되며 나아가 경기도민에게 실질적인 환경서비스를 제공하기 위하여 건전하고 쾌적한 환경계획을 제시하고 개발과 보전의 조화를 조절하는 것을 목적으로 함.

2) 비전 및 목표

가) 비전

- 환경과 개발이 함께하는 행정
 - 자연경관 관리 : 도시로 스며드는 경기의 자연
 - 자연환경보전 : 도시를 치유하는 경기의 자연
 - 토양·지하수 : 건강한 토양 사이로 흐르는 깨끗한 물
 - 대기환경보전 : 대기오염 걱정 없는 경기 퍼스트
 - 소음·진동관리 대책 : 평온한 정주환경 조성
 - 물 환경 관리 안전하고 기후변화에 강한 물 관리
 - 자원순환(폐기물) 관리 : 자원순환 문화 조성과 거버넌스 구축
 - 유해화학물질 안전관리 : 화학사고 걱정 없는 화학물질 안심 경기도 실현
 - 기후변화·에너지 : 깨끗하고 안전한 에너지전환을 통한 저탄소 사회 실현
 - 환경관리기반 : 환경경쟁력 기반 강화를 통한 환경가치 실현

나) 목표

◦ 산줄기의 연결	◦ 미세먼지 배출원의 관리
◦ 토양과 지하수의 관리체계 구축	◦ 친환경에너지 사회로의 전환
◦ 통합 물 관리	◦ 자원순환기본법의 이행
◦ 유해화학물질 환경안전망 구축	◦ 소통하는 환경교육
◦ 자원훼손부담금의 지방화	◦ 적재적소의 환경행정 조직

바. 경기비전 2040

1) 비전

- 도민이 바라고, 경기도가 가진 구조적 과제를 해결하기 위해서 미래비전을 「활력 있는 경제, 더불어 사는 행복공동체」로 설정
- 활력 있는 경제는 저성장의 늪에 빠져들고 있는 경기도 경제를 재도약시키고, 일자리를 만들어 젊은 세대와 국내외 인재들이 모여드는 경기도를 지향하기 위한 비전
- 더불어 사는 행복공동체는 경기 남·북부, 도시와 농촌, 신·구시가지의 격차가 심하고, 젊은 층의 실업과 노령층의 빈곤이 극심하고, 가난한 사람과 부자가 화합하지 못하는 「뿔뿔이 경기도」를 하나로 묶고, 물질적 풍요와 함께 정신적 행복을 지향하는 공동체를 만들겠다는 의지를 표현



(그림 3.2-4) 단계별 미래상과 2040 비전 설정

2) 전략

- 지역경제구조의 혁신을 통한 GRDP N+1% 전략
 - 1+5 Digital City : 경기도 신성장산업 육성
 - 스타트업 50-100 : 경기도 창업사회 실현
 - 공생경제 : 공유와 상생의 경제시스템 구축
 - 경기순환철도 : 거점도시 간 환상철도 건설
 - Global 30 : 도내 5대 대도시의 경쟁력 제고
- 경기도형 사회통합모델을 통해 사회통합의 행복공동체를 형성하는 전략
 - Young 경기도 : 저출산 극복과 사회통합 공동체의 실현
 - 평생학습사회 : 포괄적 평생학습체제
 - 100세 시대 : 초고령 사회 진입에 대비한 건강·장수도시 실현
 - 에너지 자립 사회 : 미래 에너지 인프라 구축
- 남북경제통합 거점을 형성하여 통일을 리드하는 경기도 전략
 - 한반도 경제권 : 남북경제통합 준비 3대 프로젝트 추진
 - 경제통합을 선도하는 선제투자 : 서울-동두천-원산축 개발 추진
 - 지역국가형 지방정부 : 효율적인 경기도정 체계 구축

3) 실천수단

- 미래투자
 - 먹거리 산업과 청년창업 생태계 조성
 - 사물인터넷(IoT), 자율주행자동차, 로봇의 과학기술 상용화를 위한 스마트도시 인프라 투자
 - 통일인프라 구축과 경기북부 지역의 선제 투자
- 제도 혁신
 - 분권형 지방자치 제도화(자치입법권 확대)
 - 효율적인 지방정부 모델 구축
 - 불합리한 규제 혁신

사. 2020 안산도시기본계획 재수립 일부변경

1) 도시미래상

- 수도권 서남부의 중심, 품격 있는 이상도시 안산

2) 계획목표 및 추진전략

- 미래성장을 선도하는 풍요도시 안산
 - 농업 :
 - 향토산업의 발굴 및 특화품목 육성
 - 생활밀착형 농업활동 공간(도시농업) 조성
 - 농업인 소득안정 및 복지지원사업 확충
 - 제조업 :
 - 산업구조개편 및 첨단산업 유치
 - 산업클러스터 및 연구개발벨트 육성
 - 기반시설 정비 등 재생기반 확충
 - 상업 :
 - 상권별 특화발전 및 상권활성화 구역 지정
 - 노후 상업중심의 재생 및 유통체계 개선
 - 지식기반서비스업의 전략적 육성
 - 관광 :
 - 대부도 및 시화지역 해양·생태 관광 벨트 구축
 - 지역 특수성을 고려한 지역밀착형 관광산업 육성
 - 안산시 역사문화를 고려한 문화관광상품 마련
- 행복한 삶을 누리는 안심도시 안산
 - 재해 :
 - 안산시 특성을 고려한 기후변화 취약지역 선정 및 대책 마련
 - 도시의 모든 구성요소가 방재에 대응하는 토탈방재시스템 구축
 - 풍수해 저감종합계획을 고려한 근원적 재해예방대책 마련
 - 재난 :
 - 사고·범죄취약지역을 선정하여 Green Pass(범죄예방) 도입
 - 유비쿼터스 기술을 활용하여 안전위험요인의 단계적 개선
 - 환경 :
 - 온실가스 감축 목표 설정 및 세부 추진전략 마련
 - 대기, 수질, 상·하수, 폐기물, 에너지의 효율적 관리
 - 건강 :
 - 지역간 건강불평등을 고려한 의료보건의료시설 확충
 - 지역 의료자원 네트워크화를 통한 종합의료체계 확립
 - 의료시설의 다양화 및 고급화 전략
- 시민모두가 소통하는 화합/평등도시 안산
 - 사회 :
 - 다양한 인구구조를 감안한 단계별·유형별 주택공급계획
 - 여성친화적 도시기반조성을 위한 계획요소 제시
 - 문화 :
 - 주민들의 이용권을 고려한 복합문화·체육공간 조성
 - 내·외국인 사회통합을 위한 다문화중심도시 역량강화

- 복지 : · 사회적약자(저소득층, 다문화, 아동, 노인, 여성, 장애인)를 배려한 사회복지 서비스 마련
 - 민·관 거버넌스에 기반한 공동체형 복지 실현
- 공공체 : · 지역간 공공시설 불균형 해소를 고려한 공공인프라 확충
 - 교육환경·여건개선을 위해 OECD국가 상위 수준의 기반 조성

아. 2025 안산비전

1) 비전

- 안산시의 핵심가치인 「함께 번영하는」, 「지속 가능한 성장」을 바탕으로 안산시 비전을 「서해안, 녹색공생(共生)도시 안산」으로 설정

2) 5대 목표 및 16대 중점추진과제

- 해양과 천년 역사문화가 공생하는 해양·역사관광도시
 - 新(신) 해양레저 네트워크 기반 구축 및 세계화
 - 안산시 정신문화 르네상스 : Discovery 1000
 - 산업관광 벨트의 조성 및 기반구축
- 자연(생태)과 인간이 공생하는 환경친화도시
 - 태양광 에너지 자립마을 및 생활환경 복지마을 육성
 - 도시 속에서 전원을 : Bring Rural into City
 - 녹색교통의 확충과 공유 : 두 다리로 충분하다
 - 도시-자연 생태네트워크 : 습지보전지역 및 람사르습지 등록 추진
- 제조업과 첨단산업이 상생하는 융합산업도시
 - 안산스마트 허브, 제2의 전성기
 - 융합산업의 컨트롤타워 : 안산산업진흥원(가칭)의 설치와 운영
 - 안산스타일 新산업특구 지정과 추진
- 다양한 가치가 공생하는 공동체 안심도시
 - 3安산 만들기 : 安전·安심·安정 안산
 - 시민모두가 행복한 인권행정 체계 구축
 - 안산 속 지구촌 마을 만들기
 - 언제나, 어디서나, 누구나 책 읽는 도시
- 모두가 편리한 공간적 균형도시
 - 안산 「이음」 프로젝트 : 주요 교통노선 연계 방안
 - 안산 「채움」 프로젝트 : 주요 유희부지 활용 방안

3) 2025 안산의 도시상

- 해양역사관광도시
- 환경친화도시
- 융합산업도시
- 공동체안심도시
- 공간적균형도시



<표 3.2-1> 도시환경부문 계획지표

구분	지표	단위	2015	2020	2025
도시 환경	공원녹지율	%	8.2	8.7	9.2
	1인당 공원 면적	m ² /인	12.2	13.2	13.7
	하천 수질	등급	2~4	2~3	2~3
	시화호 수질	등급	2	2	2
	1인당 에너지 소비량	toe	3.2	3.0	2.8
	온실가스 배출량	천톤CO ₂ eq./년	6,763	5,918	5,495

4) 환경부문 추진전략

가) 비전설정

- 생태회복도시 안산

나) 여건 및 잠재력

(1) 대외 여건 및 잠재력

- 우리나라가 GCF를 유치하여 환경 분야의 새로운 도약의 기회 마련
- 경관을 파는 시대의 도래
- 온실가스의 감축은 지속적으로 추진될 전망
- 폐기물을 재생에너지로 재활용
- 향후 자연환경의 관리의 패러다임은 통합유역관리와 유역완결의 원칙
- 시장경제와 사회경제의 융합
- 거버넌스가 중요해지는 세상

(2) 대외 여건 및 잠재력

- 환경부와 국토교통부 등 중앙정부와 경기도의 경관에 대한 관심 제고
- 외래 관광객 천만 시대에 즈음하여 서해안권의 부상
- 경관생태학의 발전으로 공원녹지 규모에 못지않게 연결성 강조
- 온실가스 배출 거래에 대한 국내법의 발효
- 폐기물의 재활용 그리고 사용종료 매립지에 대한 공원화 추세
- 수질오염총량제는 통합유역관리의 기초
- 강과 산의 통합적 관리
- 사회경제의 장점으로 시장경제를 보완하고 우리나라는 협동조합법 제정
- 더디게 발전하는 거버넌스



(그림 3.2-5) 환경부문 SWOT분석

<표 3.2-2> 환경부문 추진전략 및 세부추진과제

기본방향	추진전략	세부추진과제	비고
명소 대부분도를 위한 환경개선	아름다운 가로수길	• 도로 폭만큼 가로수 조성 시범사업	
	자연훼손지역 복원	• 토취장 복원 시민모니터링 • 훼손지역의 환경복원과 경관개선 • 생물다양성관리계획 지속추진	
안산 스마트허브 지속적 환경개선	환경용량의 증대	• 식물 바이오매스의 전량 퇴비화 • 악취 저감과 녹지의 질 개선 • 녹지의 연계 • 공단가로 청소방식의 개선 • 스마트허브 지속적 환경개선사업	
	근로환경의 개선	• 보행과 주차환경의 개선 • 자전거 출퇴근 근로자 탄소포인트제 • 근로자 휴양환경의 제고	
도시 어메니티 (amenity)	사용종료매립지 명품공원화	• 사용종료매립지의 안정화 모니터링 • <u>수도권 서부 명품공원의 조성</u> • 장기미집행 도시공원의 대책	중점추진
	도시 어메니티 제고	• 폐기물처리 기반시설의 확충 • 폐기물 감량과 효율적 처리 • 안산시 도시농업의 활성화 • 구도심 공원재생 및 녹지활용 프로그램 • <u>습지보호지역 지정 및 람사르습지 등록 추진</u> • 시화호 연안오염 총량제	중점추진
환경복지의 구현	생활환경의 제고	• <u>근린단위 편리한 텃밭 조성</u> • <u>10분 거리에 좋은 공원</u> • 녹색구매지원센터를 통한 녹색소비 활성화 • <u>생활환경 복지마을 시범사업</u> • 전기차 보급 시범사업 • 쾌적한 대기환경 조성	중점추진 중점추진 중점추진
	환경중심도시 안산	• 도심과 자연을 연결하는 생태네트워크 • <u>태양광 에너지 자립마을 조성</u> • <u>신재생 에너지 체험지구 조성</u>	중점추진 중점추진
시민참여 활성화	환경단체의 융합적 육성	• 환경교육의 활성화 • 관내 환경단체의 융합적 연계	
	중간지원조직의 강화	• 안산시 환경단체의 중간지원조직 강화 • 갈대습지공원의 위탁경영 • 민간영역 온실가스 감축의 사업화	

자. 안산시 공원녹지 기본계획

1) 공원녹지 기본구상

가) 공원녹지 지표

<표 3.2-3> 공원녹지 면적 지표

구분	현재(2007년)	장기목표(2020년)
행정구역 면적(m ²)	147,140,000	177,768,000
공원녹지 면적(m ²)	11,252,100	15,562,900
공원녹지율(%)	7.7	8.7

주 : 1) 공원과 녹지면적의 크기를 평가하는 기준. 여기서 공원과 녹지는 도시관리계획으로 결정된 시설을 의미

2) 공원녹지율(%) = 공원녹지면적(m²)/도시면적(m²)×100

<표 3.2-4> 시가화구역 내 녹피율 지표

구분	현재(2007년)	장기목표(2020년)
시가화구역 면적(m ²)	53,723,000	53,723,000
녹피 면적(m ²)	5,529,000	7,722,700
녹피율(%)	10.3	14.4

주 : 1) 시가화구역 면적에 대하여 하늘에서 볼 때 녹지로 피복된 면적의 비율

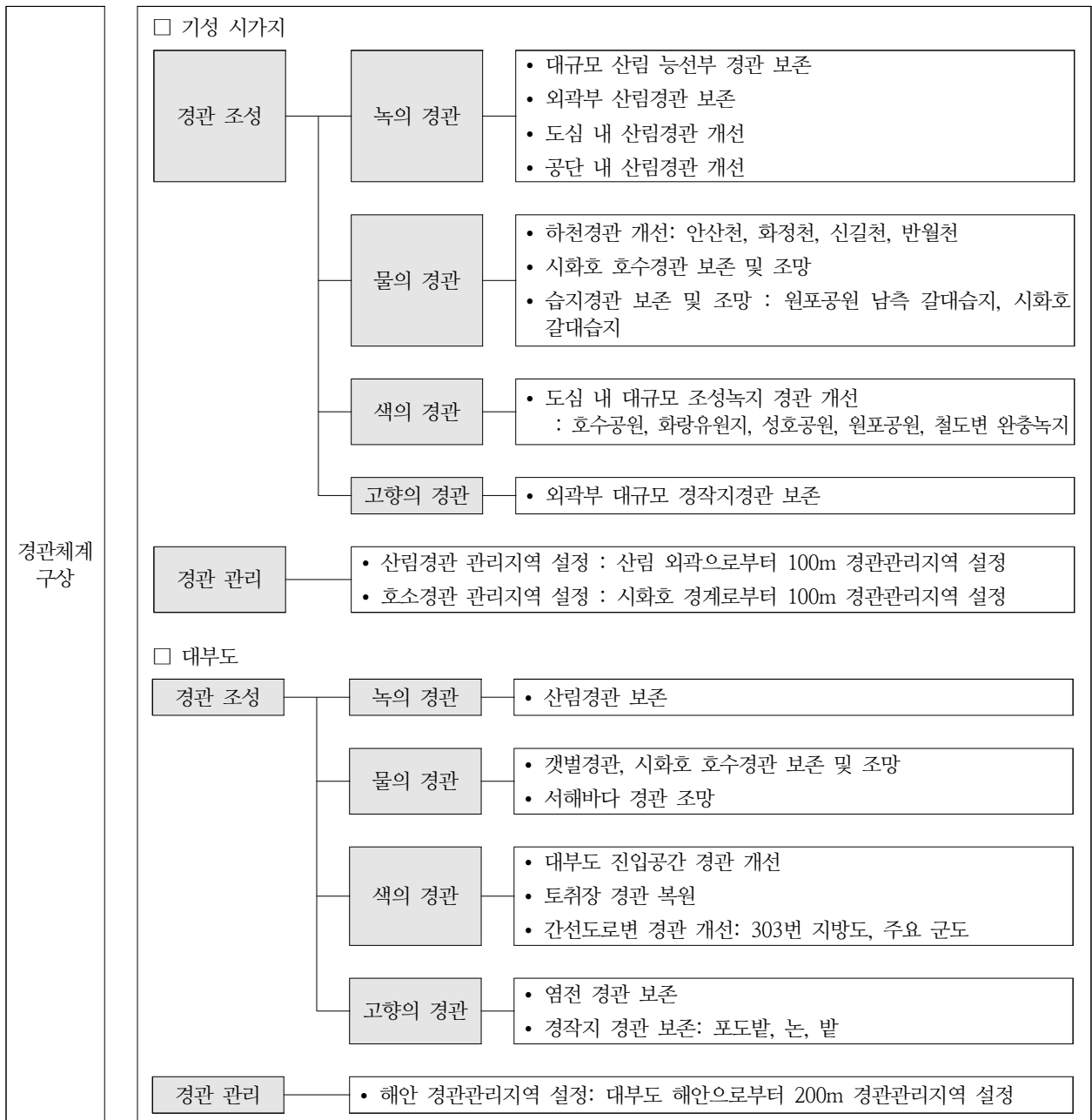
2) 녹피율(%) = 녹피면적(m²)/시가화구역 면적(m²)*100

<표 3.2-5> 1인당 공원면적 지표

구분			현재 (2007년)	중기목표 (2010년)	중기목표 (2015년)	장기목표 (2020년)	
도시 공원 계획 지표 (㎡)	합계 (㎡)	생활권공원	5,328,972.2	7,050,325.4	7,236,385.4	8,496,423.4	
		주제공원	350,892.0	3,440,619.1	3,456,619.1	3,739,389.1	
	생활권공원 (㎡)	소공원	18,634.0	82,699.6	82,699.6	82,699.6	
		어린이공원	263,230.8	252,865.5	280,165.5	283,265.5	
		근린공원	5,047,107.4	6,714,760.3	6,873,520.3	8,130,458.3	
	주제공원 (㎡)	역사공원	－	71,882.0	87,882.0	87,882.0	
		문화공원	－	570,251.0	570,251.0	710,251.0	
		수변공원	－	2,410,224.1	2,410,224.1	2,410,224.1	
		묘지공원	350,892.0	350,892.0	350,892.0	350,892.0	
		체육공원	－	37,370.0	37,370.0	37,370.0	
		기타	－	－	－	142,770.0	
	도시자연공원			3,806,040.0	－	－	－
인구(명)			734,700	811,000	880,000	930,000	
1인당 도시공원 면적(㎡)			13.0	13.0	12.2	13.2	
1인당 생활권공원 면적 (㎡/인)	선부	고잔	초지	대부	사동	성포	상록
	4.5	8.5	89.9	48.2	12.9	11.0	5.7

나) 공원녹지 배치 구상

기본방향	• 공원녹지의 보전은 우수한 자연생태계 보전 및 녹의 자연성 증진을 목표로 함 • 이를 위한 추진전략으로 법적 보호지역의 관리, 우수한 산림생태계 보전, 습지생태계 보전, 해안생태계보전, 농경지 보전, 생태적 친수하천조성, 소규모 생물서식공간 조성을 설정														
보전체계 구상	<table> <tr> <td>보호지역의 관리</td><td>• 야생생물보호구역 3개소 보존 관리계획 수립</td></tr> <tr> <td>우수한 산림생태계 보전</td><td> • 수리산 자연림 등 핵심지역 지정 및 보전(비오톱 평가 1등급) • 도심내부 인공림 등 완충지역 지정 및 보전(비오톱 평가 2등급) </td></tr> <tr> <td>우수한 습지생태계 보전</td><td> • 시화호 주변 갈대습지 등 우수한 습지의 보전지역 지정 • 화랑유원지 철새도래지역의 생태경관보전지역 지정 • 화정천, 안산천 등 도시하천의 자연하천 조성 </td></tr> <tr> <td>해안생태계 보전</td><td>• 대부도 해양 방풍림 및 해안선, 갯벌 및 염전 보존</td></tr> <tr> <td>농경지 보전</td><td>• 수리산 자락 저지대 논경작지 등 대규모 농경지 보전</td></tr> <tr> <td>친수하천 조성</td><td>• 안산천, 화정천의 생태적 친수하천 조성</td></tr> <tr> <td>소규모 생물서식처 조성</td><td>• 도심지역내 소규모 생물서식공간 조성</td></tr> </table>	보호지역의 관리	• 야생생물보호구역 3개소 보존 관리계획 수립	우수한 산림생태계 보전	• 수리산 자연림 등 핵심지역 지정 및 보전(비오톱 평가 1등급) • 도심내부 인공림 등 완충지역 지정 및 보전(비오톱 평가 2등급)	우수한 습지생태계 보전	• 시화호 주변 갈대습지 등 우수한 습지의 보전지역 지정 • 화랑유원지 철새도래지역의 생태경관보전지역 지정 • 화정천, 안산천 등 도시하천의 자연하천 조성	해안생태계 보전	• 대부도 해양 방풍림 및 해안선, 갯벌 및 염전 보존	농경지 보전	• 수리산 자락 저지대 논경작지 등 대규모 농경지 보전	친수하천 조성	• 안산천, 화정천의 생태적 친수하천 조성	소규모 생물서식처 조성	• 도심지역내 소규모 생물서식공간 조성
보호지역의 관리	• 야생생물보호구역 3개소 보존 관리계획 수립														
우수한 산림생태계 보전	• 수리산 자연림 등 핵심지역 지정 및 보전(비오톱 평가 1등급) • 도심내부 인공림 등 완충지역 지정 및 보전(비오톱 평가 2등급)														
우수한 습지생태계 보전	• 시화호 주변 갈대습지 등 우수한 습지의 보전지역 지정 • 화랑유원지 철새도래지역의 생태경관보전지역 지정 • 화정천, 안산천 등 도시하천의 자연하천 조성														
해안생태계 보전	• 대부도 해양 방풍림 및 해안선, 갯벌 및 염전 보존														
농경지 보전	• 수리산 자락 저지대 논경작지 등 대규모 농경지 보전														
친수하천 조성	• 안산천, 화정천의 생태적 친수하천 조성														
소규모 생물서식처 조성	• 도심지역내 소규모 생물서식공간 조성														
확충체계 구상	<table> <tr> <th>구분</th><th>주요 내용</th></tr> <tr> <td>공원 서비스 소외지역 공원 확충</td><td>• 생활권별 1인당 공원면적 분석결과 및 공원서비스 소외지역 분석을 바탕으로 선정된 원곡동, 고잔동 지역의 공원녹지 확충 및 기능 강화를 통한 서비스권역 확대</td></tr> <tr> <td>시가지 및 신규 주택지 개발예정지 공원 확충</td><td>• 신규 개발 예정인 각 택지개발사업지구 내에 조성되는 공원들의 주제 강화</td></tr> <tr> <td>미조성 도시자연공원의 공원 지정</td><td>• 도시자연공원의 공원화(근린공원, 주제공원) 통한 공원 확충</td></tr> </table>	구분	주요 내용	공원 서비스 소외지역 공원 확충	• 생활권별 1인당 공원면적 분석결과 및 공원서비스 소외지역 분석을 바탕으로 선정된 원곡동, 고잔동 지역의 공원녹지 확충 및 기능 강화를 통한 서비스권역 확대	시가지 및 신규 주택지 개발예정지 공원 확충	• 신규 개발 예정인 각 택지개발사업지구 내에 조성되는 공원들의 주제 강화	미조성 도시자연공원의 공원 지정	• 도시자연공원의 공원화(근린공원, 주제공원) 통한 공원 확충						
구분	주요 내용														
공원 서비스 소외지역 공원 확충	• 생활권별 1인당 공원면적 분석결과 및 공원서비스 소외지역 분석을 바탕으로 선정된 원곡동, 고잔동 지역의 공원녹지 확충 및 기능 강화를 통한 서비스권역 확대														
시가지 및 신규 주택지 개발예정지 공원 확충	• 신규 개발 예정인 각 택지개발사업지구 내에 조성되는 공원들의 주제 강화														
미조성 도시자연공원의 공원 지정	• 도시자연공원의 공원화(근린공원, 주제공원) 통한 공원 확충														
이용체계 구상	• 공원 내 다양한 요소를 직접 체험할 수 있는 프로그램을 개발하여 적극적인 공원이용객의 참여를 유도 (공원 내 교육, 관리, 운영 등에 시민의 적극적인 참여 유도) <table> <tr> <td>체험 프로그램 개발</td><td>• 공원 내 다양한 요소를 직접 체험할 수 있는 프로그램 개발</td></tr> <tr> <td>자원봉사활동 유도</td><td>• 공원 내 교육, 관리, 운영 등에 시민의 적극적인 참여 유도</td></tr> <tr> <td>참여 프로그램 운영</td><td>• 내 나무 갖기 운동, 시민 나무심기 운동 등 공원·녹지 조성 및 관리에 시민이 직접 참여할 수 있는 행사 마련</td></tr> <tr> <td>지역특성을 살린 축제</td><td>• 현재 운영 중인 대부도 포도축제를 비롯한 와인축제 등 지역특성을 살릴 수 있는 축제 운영</td></tr> </table>	체험 프로그램 개발	• 공원 내 다양한 요소를 직접 체험할 수 있는 프로그램 개발	자원봉사활동 유도	• 공원 내 교육, 관리, 운영 등에 시민의 적극적인 참여 유도	참여 프로그램 운영	• 내 나무 갖기 운동, 시민 나무심기 운동 등 공원·녹지 조성 및 관리에 시민이 직접 참여할 수 있는 행사 마련	지역특성을 살린 축제	• 현재 운영 중인 대부도 포도축제를 비롯한 와인축제 등 지역특성을 살릴 수 있는 축제 운영						
체험 프로그램 개발	• 공원 내 다양한 요소를 직접 체험할 수 있는 프로그램 개발														
자원봉사활동 유도	• 공원 내 교육, 관리, 운영 등에 시민의 적극적인 참여 유도														
참여 프로그램 운영	• 내 나무 갖기 운동, 시민 나무심기 운동 등 공원·녹지 조성 및 관리에 시민이 직접 참여할 수 있는 행사 마련														
지역특성을 살린 축제	• 현재 운영 중인 대부도 포도축제를 비롯한 와인축제 등 지역특성을 살릴 수 있는 축제 운영														



2) 공원녹지 기본계획

가) 녹지기본계획

(1) 녹지보전계획

- 수리산 중심녹지(Main Green)축이 형성하는 생물서식 기능 수용
- 광역산림축, 도심산림축 등의 경관자원 보전
- 단절, 교란 등에 의한 거점녹지 간 생태적 연계를 통한 녹색 인프라 구축

(2) 녹지확충계획

(가) 수변녹지축 확충 및 보전방안

- 하천변 수환경 개선으로 계절적 변화 경관을 체험하는 친수환경 조성
- 수환경 거점 지역 확보를 통한 생태적 균형 및 지역 형평성 확보
- 시화호와 하천 연결부 기수역에 대한 생물 다양성 확보

(나) 녹도(Greenway) 및 보행자전용도로 계획

- 띠녹지 조성 가능한 도로를 대상으로 한 적극적인 녹도 조성
- 조형물, 가로시설물, 편의시설 등의 설치를 통한 가로의 차별화 및 상징성 부여

(다) 생태이동통로(Eco-Corridor) 계획

- 안산시 대부분의 산림이 도로 및 시가화지역으로 인해 단절되어 있음
- 도로로 인한 단절 24개소, 시가화 지역 개발로 인한 단절 17개소 분포
- 단순한 생물의 이동적 차원에서 벗어나 지역 주민간의 커뮤니케이션 및 녹지축 연결, 경관의 회복을 위한 접근 필요
- 생태통로 적용사례
- 사동공원 동측 보전녹지 연결육교를 생태통로로 조성
- 녹지축 및 생물이동을 고려하여 녹지 단절지역 내 생태통로 조성, 연결녹지 확보

(라) 자전거도로 계획

- 자전거 활성화 방안으로 공원을 거점 시설로 하여 주요 공간을 연결하는 Cell-Bike-System(가칭)의 도입을 제안 함
- Cell-Bike-System(가칭) : 공원 내 자전거 주차장 설치, 자전거 대여, 자전거 관련 서비스 시설(공기 주입기, 자전거 교육장, 간이매점 등) 설치 등을 통해 공원이 자전거를 위한 거점이 되어 관리와 서비스가 총체적으로 이루어 질 수 있도록 함

(마) 경관도로 계획

- 안산시 대표 경관도로 : 순환로
 - 남측 녹지대를 활용한 쾌적한 보행공간 조성(포장, 가로시설 개선)
 - 자전거 전용도로 조성, 대표 관광도로로 부각
- 안산시 관문길 : 수인산업도로
 - 푸른 안산의 이미지 형성을 위한 관문계획 수립 필요
 - 전원 경관의 지속적 보전 필요

나) 공원녹지 기본계획 종합

(1) 기본원칙 및 개념

- 공원녹지 간 건전성 및 지속성을 유지하기 위해 자연의 연속적인 흐름을 유도
- 도시 내 열섬화 현상 및 엔트로피 저감을 통한 생물다양성 및 쾌적성 확보
- 지역문화, 지역축제 등의 인프라 형성을 통한 도시 활성화 유도



(그림 3.2-6) 기본원칙 및 개념

(2) 기본계획의 종합

<표 3.2-6> 기본원칙에 대한 세부계획

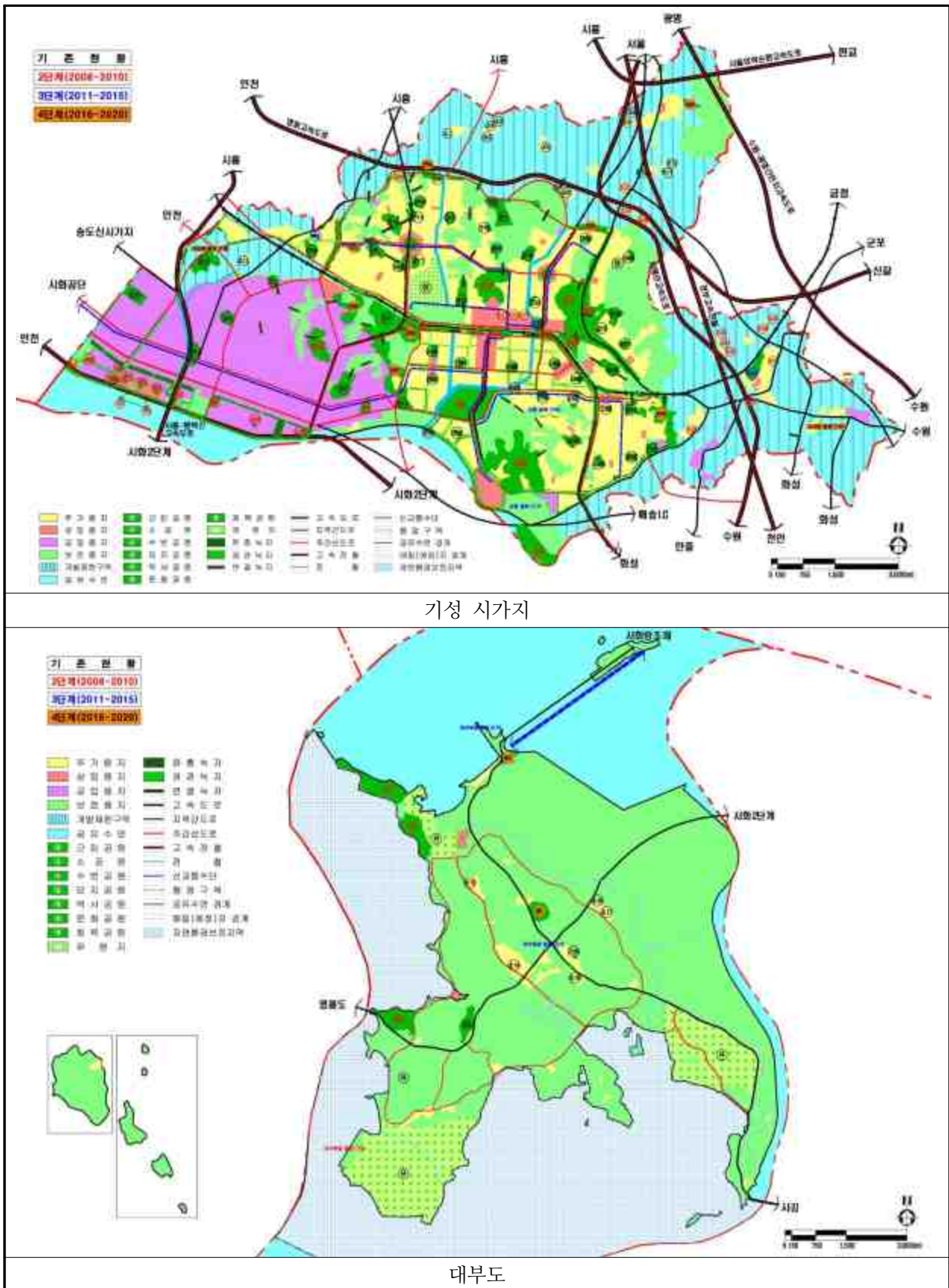
구분	주요사항	세부계획
綠 Green Network	• 외곽 산림녹지 및 도시림 보전 • 공원녹지의 확충 • 거점녹지의 활성화 • 생태이동통로 연계	• 개발제한구역 및 도시자연공원구역의 보전 • 서비스 소외지역, 시가화 예정지역 내 공원녹지 확보 • 화랑유원지, 성호공원, 호수공원 등 거점녹지와 주변 녹지의 연계 • 도로, 도시화에 의한 녹지체계 단절구간의 생태적 복원
水 Blue Network	• 하천변 친수 생태환경 개선 • 악취저감 수림 조성 • 물 순환을 위한 녹지 확보 • 시화호변 수변 네트워크 수립	• 화정천, 안산천변의 소생물 서식처 확보 및 거점화 • 원포공원, 천변 공공공지 내 악취저감 수림대 확보 • 투수성 포장재 도입으로 수(水)순환체계 확립 • 현 수변근린공원 ~ 시화호 MTV지역까지 연결되는 친수환경 조성
步 Yellow Network	• 문화·이벤트를 위한 특화공간 • 철도주변 녹지환경 활성화 • 특화거리 조성 및 녹화 • 입면녹화, 가로환경 개선	• 성호축제, 꽃풍언덕 축제, 광덕로 축제거리 등 문화지역 특화 추진 • 수인선 폐철도변 녹지의 활용으로 양호경관 보전 및 경관수 도입 • 원곡동 국경없는 거리, 로데오 문화 거리 등 • 공공청사 녹화, 학교숲 조성, 옥상녹화, 그린파킹 등 녹화사업 추진

(3) 2020 공원녹지기본계획 총괄

<표 3.2-7> 2020 안산시 공원녹지기본계획 총괄표

구분			현재(2007년)		중기목표(2015년)		장기목표(2020년)	
			개소	면적	개소	면적	개소	면적
총계			309	11,252,163.2	339	12,459,263.5	366	15,562,907.5
공원	계		240	5,679,864.2	277	10,693,004.5	290	12,235,812.5
	생활권 공원	근린공원	59	5,047,107.4	66	6,873,520.3	75	8,130,458.3
		어린이공원	161	263,230.8	155	280,165.5	157	283,265.5
		소공원	18	18,634.0	36	82,699.6	36	82,699.6
	주제 공원	묘지공원	2	350,892.0	2	350,892.0	2	350,892.0
		문화공원	－	－	6	570,251.0	7	710,251.0
		수변공원	－	－	9	2,410,224.1	9	2,410,224.1
		역사공원	－	－	2	87,882.0	2	87,882.0
		체육공원	－	－	1	37,370.0	1	37,370.0
		기타공원	－	－	－	－	1	142,770.0
녹지	계		62	1,766,259.0	62	1,766,259.0	76	3,327,095.0
	시설 녹지	완충녹지	59	1,746,474.0	59	1,746,474.0	70	2,952,970.0
		경관녹지	3	19,785.0	3	19,785.0	4	350,719.0
		연결녹지	－	－	－	－	2	23,406.0
	수변녹지		－	－	－	－	－	－
도시자연공원			7	3,806,040.0	－	－	－	－

주) 면적은 전년도를 포함한 누적계임



(그림 3.2-7) 2020 안산시 공원녹지기본계획 총괄도

3.3 여건변화 및 환경질 전망

3.3.1 국제 여건변화

가. 파리협정

- 1997년 채택하여 적용하고 있는 교토의정서가 2020년을 끝으로 마무리가 되기에, 2015년 12월 12일 파리에서 열린 21차 유엔 기후변화협약 당사국총회(COP21) 본회의에서 195개 당사국이 파리협정을 채택하여 2020년 이후 적용할 새로운 기후협약으로 1997년 채택한 교토의정서를 대체할 것임.
- 교토의정서에서는 선진국만 온실가스 감축 의무가 있었지만 파리 협정에서는 참여하는 195개 당사국 모두가 감축 목표를 지켜야 함. 195개 당사국은 세계 온실가스 배출량의 90% 이상을 차지함.

<표 3.3-1> 교토의정서 및 파리협정 비교

구분	교토의정서	파리협정
적용기간	2008~2020 (1기: 2008~2012, 2기: 2013~2020)	2020~ (종료 시점 미정)
목표	선진국의 온실가스 감축 (1기: 평균 5.2% 2기: 평균 18%)	지구표면평균 온도 산업화 이전대비 2℃ 상승억제, 1.5℃ 억제노력
의무국가	선진국 (92년 당시 OECD 및 구 공산권 동유럽국가)	모든 당사국
우리나라 의무적용	없음	있음
목표설정방식	하향식 (TOP-DOWN)	상향식 (BOTTOM-UP)

- 우리나라는 2030년까지 BAU(배출전망치, Business As Usual)대비 37% 감축(국내에서 25.7%, 해외에서 11.3%가 해당)을 목표로 함.

나. RE100

- 'RE100은 Climate Group이 이끄는 자발적 글로벌 운동으로 영향력 있는 글로벌 기업들이 전세계 사업 운영 과정에서 재생에너지원으로 생산한 전력을 사용하겠다는 약속임.
- 이미 다양한 산업군에 걸쳐 전 세계 242개 기업(구글, 애플, BMW등)들이 동참하고 있음.
- RE100에 가입한 기업들은 2050년 이전의 목표 시점을 지정하여 언제까지 100% 재생에너지원을 통해 발전한 전력을 사용할 것인지 결정해야 함.



(그림 3.2-8) RE100 캠페인

자료: 산업통상자원부(2020) RE100 지원방안 발표

3.3.2 국내 여건변화

가. 온실가스 현황

1) 분야별 온실가스 배출량 및 흡수량

- 2017년 기준 국가 온실가스 총 배출량은 709.1백만톤 CO₂eq.(LULUCF 제외)으로 2016년 대비 약 2.4% 정도 증가하였으며, 에너지 분야에서 615.8백만톤 CO₂eq.으로 86.8%의 비중을 차지하는 것으로 조사됨.

<표 3.3-2> 국가 온실가스 배출량 및 흡수량

(단위 : 백만톤 CO₂eq.)

분야	온실가스 배출량						1990년 대비	2016년 대비
	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2017년 증감율	2017년 증감율
1. 에너지	240.4	411.8	566.1	600.8	602.7	615.8	156.2	2.2
2. 산업공정	20.4	51.3	54.7	54.4	52.8	56.0	174.1	6.0
3. 농업	21.0	21.2	21.7	20.8	20.5	50.4	-2.6	-0.3
4. LULUCF ^{주)}	-37.7	-58.3	-53.8	-42.4	-43.9	-41.6	10.1	-5.3
5. 폐기물	10.4	18.8	15.0	16.3	16.5	16.8	62.2	2.0
총배출량 (LULUCF 제외)	292.2	503.1	657.6	692.3	692.6	709.1	142.7	2.4
순배출량 (LULUCF 포함)	254.4	444.8	603.8	649.9	648.7	667.6	162.4	2.9

주) LULUCF : Land Use, Land Use Change and Forestry

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(2020), 2019 국가 온실가스 인벤토리(1990~2017) 보고서(NIR)

2) 온실가스별 배출량

- 2017년 CO₂ 국가 배출량은 650.0백만톤 CO₂eq.으로 총배출량의 91.7%를 차지하였으며 CH₄ 3.8%, N₂O 2.0%, HFCs 1.4%, SF₆ 0.9%, PFCs 0.3% 순으로 나타남.

<표 3.3-3> 우리나라 온실가스 종류별 배출량

(단위 : 백만톤 CO₂eq.)

구분		1990	2000	2010	2015	2016	2017	증감률(%)	
								1990년 대비	2016년 대비
CO ₂	배출량	252.0	443.7	595.3	634.3	637.3	650.0	158.0	2.0
	비중(%)	86.2	88.2	90.5	91.6	92.0	91.7		
CH ₄	배출량	30.2	27.5	26.9	26.3	26.3	26.7	-11.4	1.6
	비중(%)	10.3	5.5	4.1	3.8	3.8	3.8		
N ₂ O	배출량	8.9	18.0	13.2	13.8	13.7	14.0	57.6	1.9
	비중(%)	3.0	3.6	2.0	2.0	2.0	2.0		
HFCs	배출량	1.0	8.4	8.1	7.9	7.4	9.6	881.7	31.0
	비중(%)	0.3	1.7	1.2	1.1	1.1	1.4		
PFCs	배출량	-	2.2	2.3	1.5	1.5	2.1	769,019.3	42.5
	비중(%)	-	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3		
SF ₆	배출량	0.2	3.2	11.9	8.4	6.4	6.6	3,723.1	3.2
	비중(%)	0.1	0.6	1.8	1.2	0.9	0.9		
총배출량 (LULUCF 제외)		292.2	503.1	657.6	692.3	692.6	709.1	142.7	2.4

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(2020), 2019 국가 온실가스 인벤토리(1990~2017) 보고서(NIR)

3) 1인당 온실가스 총배출량

- 2017년 우리나라의 1인당 온실가스 총배출량은 13.8톤 CO₂eq.으로 1990년 대비 102.6% 증가하였으며 2016년 대비 2.1% 증가한 것으로 조사됨.

<표 3.3-4> 국가 온실가스 배출량 및 흡수량

(단위 : 백만톤 CO₂eq.)

분야	온실가스 배출량						1990년 대비	2016년 대비
	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2017년 증감율	2017년 증감율
1인당 총배출량 (톤 CO ₂ eq./명)	6.8	10.7	13.3	13.6	13.5	13.8	102.6	2.1
추계인구(천명)	42,869	47,008	49,554	51,015	51,218	51,362	19.8	0.3

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(2020), 2019 국가 온실가스 인벤토리(1990~2017) 보고서(NIR)

4) 지구온난화지수(GWP)

- 유엔기후변화협약에서는 인간활동에 의해 인위적으로 배출되어 지구온난화에 영향을 주는 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, 수불화탄소, 과불화탄소, 육불화황을 6대 온실가스로 지정함.
- 온실가스는 그 특성에 따라 지구온난화에 기여하는 정도가 다르며, 이산화탄소를 기준으로 지구온난화에 기여하는 정도를 나타낸 수치를 지구온난화지수(GWP, Glover Warming Potential)라고 함.

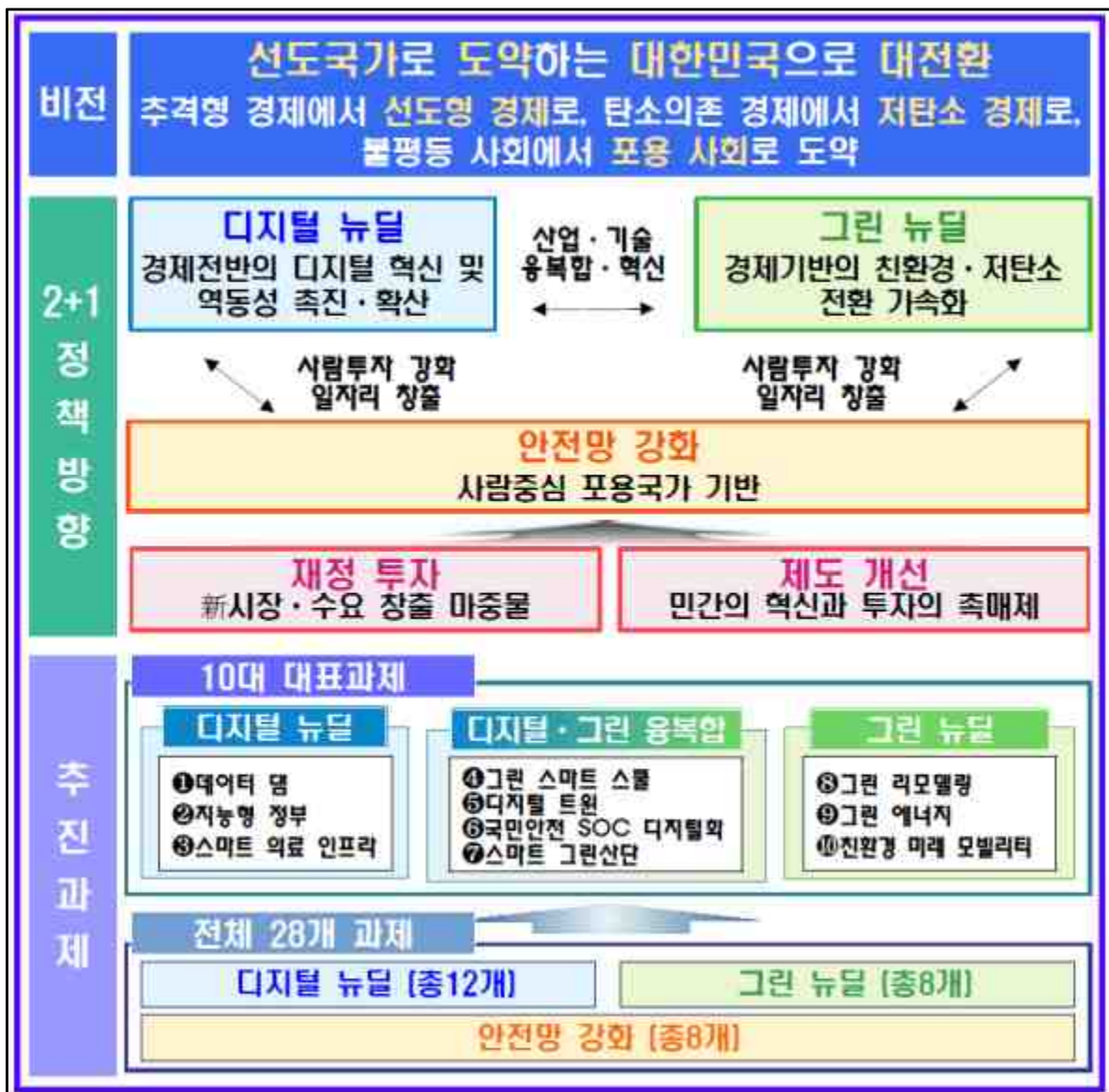
<표 3.3-5> 주요 온실가스의 지구 온난화지수와 그 배출원

종류	지구온난화지수(GWP)	주요 배출원
이산화탄소(CO ₂)	1	연료사용 / 산업공정
메탄(CH ₄)	21	폐기물 / 농업 / 축산
아산화질소(N ₂ O)	310	산업공정 / 비료사용
수소불화탄소(HFC _s)	140~11,700	반도체 제조
과불화탄소(PFC _s)	6,500~9,200	반도체 세정용, 냉매, 발포제 사용
육불화황(SF ₆)	23,900	자동차 생산공정

자료 : 한국환경정책·평가연구원(2009) 온실가스 항목의 효과적 환경영향평가 방안

나. 한국판 뉴딜

- 우리나라는 경제의 패러다임 전환 추진과정에서 코로나19 사태로 인한 극심한 경기침체 극복 및 구조적 대전환 대응이라는 이중과제에 직면함.
- 정부에서는 지난 2020년 7월 14일 미국의 뉴딜정책에 버금가는 「한국판 뉴딜」 종합계획을 발표함.
- 한국판 뉴딜은 ‘선도국가로 도약하는 대한민국으로 대전환’을 비전으로 설정하여 추격형 경제에서 선도형 경제로, 탄소의존 경제에서 저탄소 경제로, 불평등 사회에서 포용 사회로 도약을 목표로 함.



(그림 3.3-1) 한국판 뉴딜의 구조

자료 : 관계부처합동(2020), 「한국판 뉴딜」 종합계획

- 「한국판 뉴딜」이 추구하는 우리 경제·사회의 미래 변화상은 아래와 같음.

<표 3.3-6> 한국판 뉴딜의 미래 변화상

1. D·N·A(Data·Network·AI) 기반을 바탕으로 혁신과 역동성이 확산되는 디지털 중심지로서, 글로벌 메가 트렌드를 주도하는 ‘똑똑한 나라’
2. 탄소중립(Net-zero)을 향한 경제·사회의 녹색전환을 통해, 사람·환경·성장이 조화를 이루며 국제사회에 책임을 다하는 ‘그린선도 국가’
3. 튼튼한 고용사회 안전망과 사람에 대한 투자가 국민의 삶과 일자리를 지켜주고 실패와 좌절에서 다시 일으켜주는 ‘더 보호받고 더 따듯한 나라’

자료 : 관계부처합동(2020), 「한국판 뉴딜」 종합계획

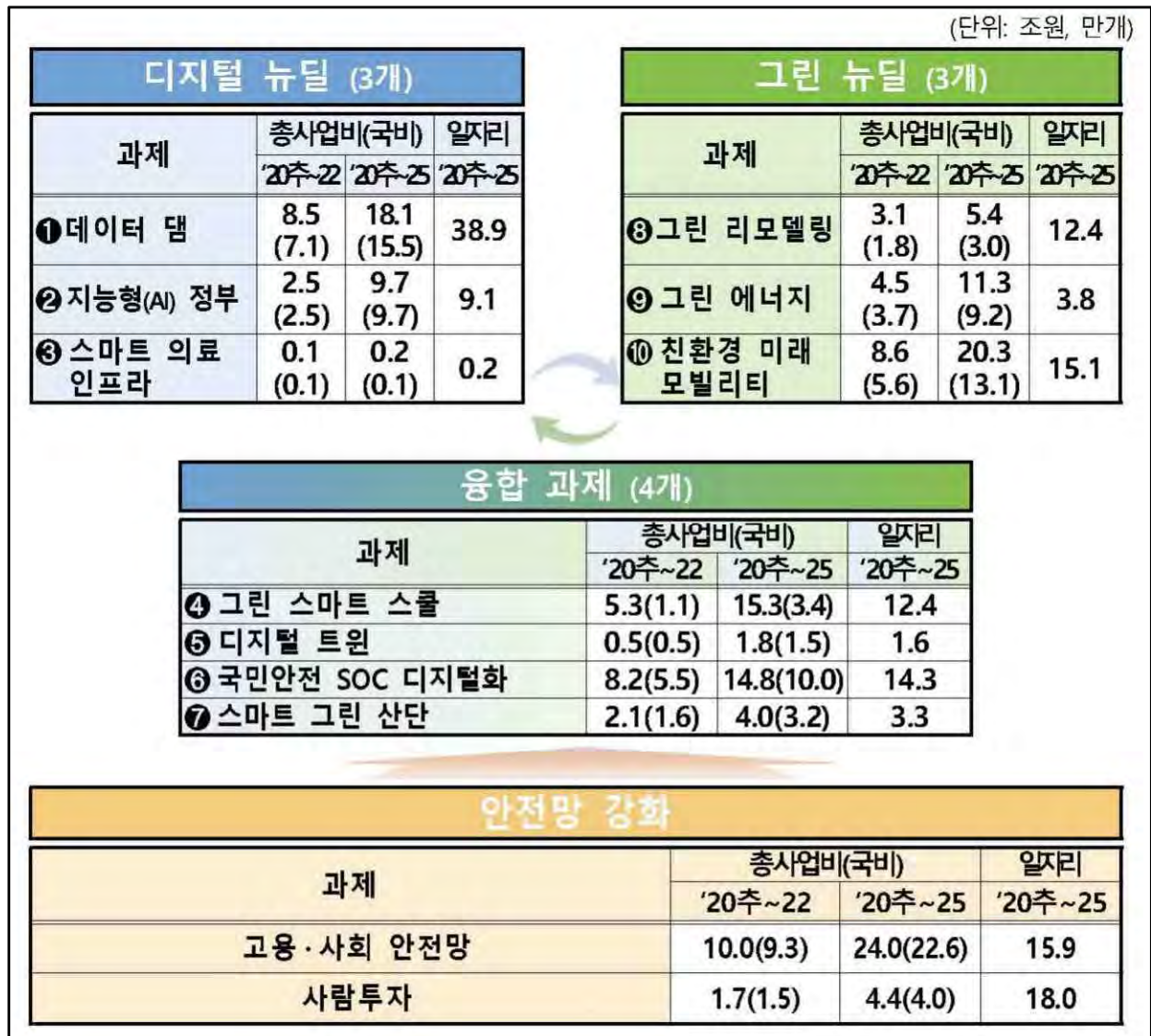
- 「한국판 뉴딜」은 크게 디지털 뉴딜, 그린뉴딜로 구성되며 기후변화 및 온실가스 대응과 관련된 내용은 그린뉴딜의 추진과제와 연계하여 계획을 수립함.
- 그린뉴딜 주요내용은 3개 분야 6개 과제로 구성되어 있음.

<표 3.3-7> 그린뉴딜 주요 추진과제

분야	과제
도시·공간·생활 인프라 녹색 전환	• 국민생활과 밀접한 공공시설 제로에너지화 • 국토·해양·도시의 녹색 생태계 회복 • 깨끗하고 안전한 물 관리체계 구축
저탄소·분산형 에너지 확산	• 에너지관리 효율화 지능형 스마트 그리드 구축 • 신재생에너지 확산기반 구축 및 공정한 전환 지원 • 전기차·수소차 등 그린 모빌리티 보급 확대
녹색산업 혁신 생태계 구축	• 녹색 선도 유망기업 육성 및 저탄소·녹색산업 조성 • R&D·금융 등 녹색혁신 기반 조성

자료 : 관계부처합동(2020), 「한국판 뉴딜」 종합계획

- 「한국판 뉴딜」은 10가지의 대표과제 선정하였으며, 디지털뉴딜과 그린뉴딜에 대한 대표과제 3가지씩과 디지털과 그린의 융합과제 4가지의 대표과제에 따른 투자계획을 및 일자리 효과를 발표함.
- 정부는 아래의 10가지 대표과제들을 통하여, 2022년까지 총사업비 55.1조원을 투자하여, 일자리 69.3만개를 창출 목표를 가지며, 2025년까지 총사업비 129.3조원을 투자하여, 일자리 145.0만개를 창출 목표를 수립함.



(그림 3.3-2) 「한국판 뉴딜」 10대 대표과제

자료 : 관계부처합동(2020), 「한국판 뉴딜」 종합계획

1) 그린 리모델링

- 그린 리모델링 과제는 민간건물의 에너지 효율 향상 유도를 위해 공공건축물이 선도적으로 태양광 설치·친환경 단열재 교체등 에너지 성능 강화를 위한 목적을 가지고 있음.
- 현재 노후건물과 에너지 저효율 설비등을 통한 에너지 다소비의 구조를 개선하여, 태양광설치사업과, 고효율 에너지설비 교체등, 에너지 저감 설비 설치로 인한, 제로 에너지화 사업을 추진하는 계획을 가지고 있음.

현재 상황		미래 모습	
“노후건물·에너지 저효율 설비 등 에너지 다소비 구조”		“공공시설의 제로에너지화 전환으로 에너지 고효율 구조”	
성과지표	'20년	'22년	'25년
노후 임대주택 개선	-	18.6만호	22.5만호
에너지효율 어린이집	-	194개소	440개소
에너지저장 문화시설	-	287개소	1,148개소

(그림 3.3-3) 그린 리모델링

2) 그린 에너지

- 그린 에너지 과제는 태양광·풍력(육상·해상) 등 신재생에너지 산업 생태계 육성을 위해 대규모 R&D·실증사업 및 설비 보급 확대를 목표로 하고 있음.
- 현재 석탄발전을 중심으로 에너지가 생산되기에 온실가스를 많이 배출하고 있기에, 석탄발전의 중심이 아닌 신재생에너지 생산을 확산하여, 저탄소·친환경국가로 도약하고자 함.

현재 상황		미래 모습	
“석탄발전 중심의 온실가스 다배출 국가”		“신재생에너지 확산 및 다각화로 저탄소·친환경 국가로 도약”	
성과지표	'20년	'22년	'25년
재생에너지 발전용량 (태양광, 풍력)	12.7GW('19)	26.3GW	42.7GW
수소 원천기술	기초수준 연구	-	원천기술 보유('26)
하천수 냉난방기술 표준	-	시험평가기준 마련('23)	-

(그림 3.3-4) 그린 에너지

3) 친환경 미래 모빌리티

- 온실가스-미세먼지 감축 및 글로벌 미래차 시장 선점을 위해 전기-수소차 보급 및 노후경유차-선박의 친환경 전환 가속화를 목표로 하고 있음.

현재 상황		미래 모습	
“석유 중심 수송 체계로 온실가스·미세먼지 다 배출”		“전기·수소 중심 그린 모빌리티 확대로 오염물질 감축 및 미래 시장 선도”	
성과지표	'20년	'22년	'25년
전기차 보급 대수	9.1만대('19)	43만대	113만대
수소차 보급 대수	0.5만대('19)	6.7만대	20만대
노후 경유차 등 조기폐차	106만대	172만대	222만대('24)
노후 경유 화물차 LPG 전환	1.5만대	6만대	15만대

(그림 3.3-5) 친환경 미래 모빌리티

다. RE100 이행수단(안)

- 국내에는 RE100에 대한 제도의 미비로 인하여 CDP위원회에 공식등록 기업이 없었음.
- 국내기업의 요청으로 2021년부터는 국내 기업들도 RE100 캠페인에 참여할 수 있도록 산업통상자원부에서 2020년 9월 2일 그린뉴딜정책 발표 가운데 RE100 이행수단(안)을 마련하여 발표함.



(그림 3.3-6) 국내 RE100 이행 지원 방안

자료: 산업통상자원부(2020) RE100 지원방안 발표

- RE100 이행지원방안을 통하여 기업이 재생에너지를 선택적으로 구매할 수 있도록 방안을 마련함.
- 국내 기업은 재생에너지를 구매하여 친환경 에너지 사용기업으로 브랜드 이미지를 높이고 RE100 이행 및 온실가스 감축실적을 동시에 달성할 수 있음.

3.3.3 안산시 여건변화 및 전망

- 안산시는 수도권의 공업분담을 위한 계획도시로, 반월·시화 2개의 국가산업단지와 1개의 지방산업단지(반월도금단지)가 있음.
- 기존 공단업체들의 기술을 고도화하고 기술집약적 기업의 창업을 촉진하고자 1999년 11월 경기테크노파크를 설립하여 단계적으로 추진하고 있음.
- 상업부문은 공업기능에 비해 다소 떨어지는데, 일반사설시장 28개소와 백화점 및 쇼핑센터 6개소 등이 있음.
- 업종별로는 연료 및 공업 관련이 가장 많이 위치하여, 에너지를 많이 사용하며, 온실가스도 많이 배출하고 있음.
- 공업분담을 위한 계획도시인 만큼, 다른 도시들에 비해 노동층이 많으며, 인구수 또한 경기 다른 지자체 비해 많은 편으로 조사됨.
- 안산시의 서쪽은 서해가 접해있어 육상 및 해양의 자연자원을 이용할 수 있는 지리적 조건을 갖추고 있음.

환경여건변화	환경여건 전망	목표
풍부한 자연자원	서쪽으로 접해있는 서해와 내륙의 공존으로 인한 자연자원을 보전 및 활용의 방안 구축.	녹지생태도시
노동층의 인구증가	공단으로 인한 노동층의 인구수 증가로 인해 환경오염에 대한 대응과 쾌적한 생활환경 제공 필요.	건강도시
온실가스 배출 및 에너지 사용량 증가	계속해서 증가하는 공단의 업체들에 의한 무분별한 온실가스 자체 및 에너지 절감 대책 필요.	친환경 도시
한국판 뉴딜정책	금년 새로 발표한 뉴딜정책에 맞추어 나아가는 안산시의 방법 구축.	

제4장

환경의식조사 및 의견수렴

4.1 환경의식 설문조사

제5장 계획의 비전, 목표 및 지표

5.1 안산시 환경여건

5.1.1 SWOT 분석

가. 강점(Strength)

- 환경에 관심이 많은 안산시민 및 시민참여 환경단체 다수
- 안산시의 남서측에 시화호와 시화방조제가 위치
- 안산시 중심으로 서측에 서해와 북동측에 임야가 분포하는 평탄지대
- 사면이 바다에 둘러싸여 있는 아름다운 자연경관의 대부도(대부동) 소재
- 세계인이 모여 사는 전국 대표적인 다문화 선진도시로 성장(80개국 6만여명 거주)
- 안산천의 말단부에 보 및 하천수 직접정화시설이 설치

나. 약점(Weakness)

- 안산시의 북측 경계부와 동측 경계부에만 임야가 위치함
- 안산시내(상록구 및 단원구)와 대부도(단원구 대부동)가 시화호로 남북으로 떨어져 있음
- 안산시내는 경사도 20° 미만이 86.9%이고 대부도는 92.1%로 분포하여 개발이 용이함
- 취수원이 없어 팔당 제1, 2 광역취수장으로부터 물을 공급받음
- 국가산업단지 2개소, 일반산업단지 2개소 소재
- 지방하천 4개(안성·화정·신길·반월천)가 시화호로 유입하고 있으나 유역면적이 좁고 유하 거리가 짧아서 평시 하천유지유량이 부족하여 목표 수질 유지가 쉽지 않음

다. 기회(Opportunity)

- 환경에 관심이 많은 안산시민(시민참여 환경단체 다수)의 노력으로 죽음의 호수를 생명의 호수로 살려 생태의 보고로 만든 경험이 있음
- 지방하천 안성천, 화정천이 시내를 가로질러 서측으로 유하하고 남측 시경계부에 반월천이 서측으로 유하하여 시화호로 유입됨
- 하천변을 따로 수생태축이 형성되어 시민에게 자연경관 제공
- 2018년말 기준 내국인의 인구는 감소하나 외국인인 2008년보다 73% 증가하여 채용할 수 있는 노동력이 풍부함

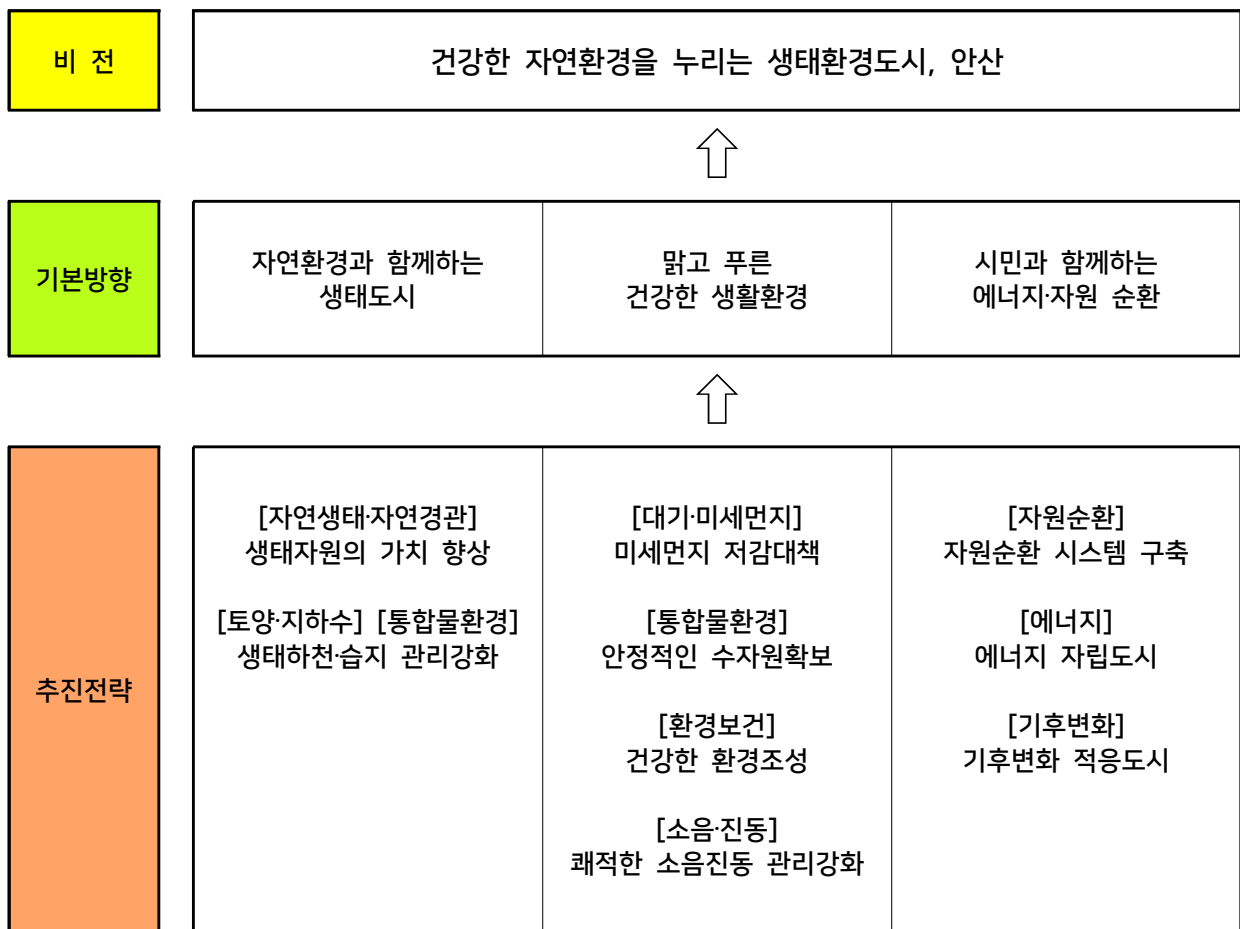
- 최근 자연환경보존지역이 소폭 증가함(230.3km² → 236.1km²)
- 시화방조제에 위치한 조력발전소 운영(k-water)등 으로 에너지 자립도 및 신재생에너지 비중이 높음
- 노후된 산업단지의 기반시설을 확충 및 신설하여 첨단산업단지로 육성(시화멀티테크노밸리)
- 안산시의 서쪽은 서해와 접하여 있어 육상 및 해양의 자연자원을 이용할 수 있는 지리적 조건을 갖추고 있음
- 안산천의 말단부에 보를 이용하여 하천수를 직접정화시설로 정화하여 화정천과 안산천에 하천유지용수로 재이용

라. 위협(Threat)

- 안산시의 서측에 국가산업단지 2개소(반월, 반월특수)와 일반산업단지 2개소(반월도금, 팔곡)가 위치하고 있어 서풍이 우세한 11월에서 익년 3월까지 대기오염에 영향을 받을 수 있음
- 최근 10년간의 풍향은 서풍이 우세하여 중국발생 대기오염물질(미세먼지, 장거리이동오염물질)의 영향을 받고 있음
- 급증한 인구에 대한 택지 및 문화·상업시설의 공급으로 환경보전보다 개발이 우선
- 업종별로는 연료 및 공업 관련이 가장 많이 소재하여, 에너지를 많이 사용하며, 온실가스도 많이 배출하고 있음
- 50세 이상의 구성비가 증가하는 노령화가 진행 중임
- 세대당인구가 감소 추세(세대당 인구 '08년 2.59명, '18년 2.39명)

5.2 환경비전 설정

- 안산시 특성을 고려하여 국가환경보전종합계획과 경기도환경보전계획에 기본방향을 따라가는 안산시 환경보전계획의 환경비전을 설정함.
- 기본방향은 크게 3분야로 “자연환경과 함께하는 생태도시”, “맑고 푸른 건강한 생활환경”, “시민과 함께하는 에너지·자원 순환”으로 구분함.
- 향후 20년간의 안산시 도시계획의 방향을 제시할 “2040 안산도시기본계획”과 “2030 공원녹지기본계획” 등과 연계될 수 있도록 계획을 수립함으로서 통합관리가 실현함.
- 국토종합계획과 환경종합계획 통합관리 사항 및 부분을 충분히 고려하여 수립하고 안산시 도시기본계획과 안산시 환경보전계획 수립시 계획기간이 일치토록 환경부에서 추천함.



(그림 5.2-1) 안산시 환경보전계획의 비전 및 추진전략

5.3 환경보전 목표 및 지표 설정

5.3.1 인구지표 설정

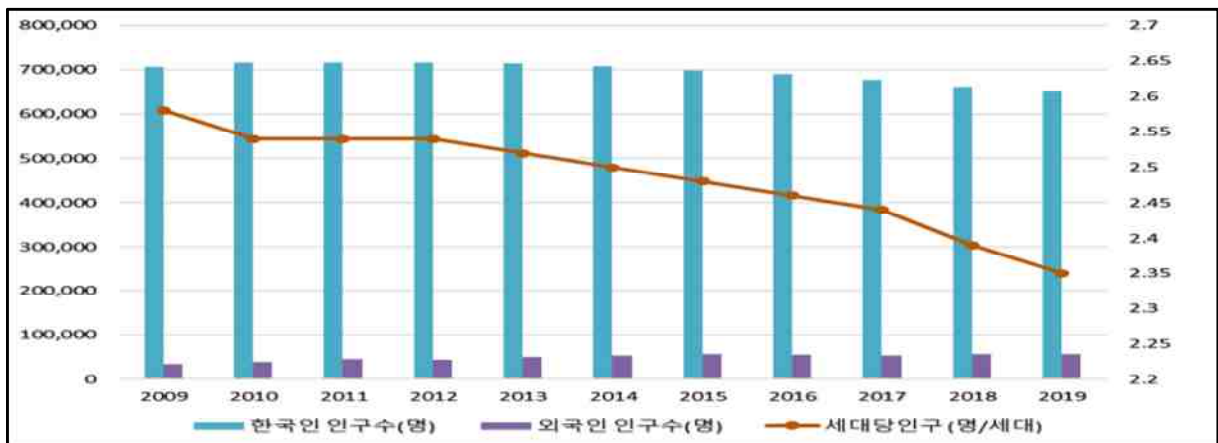
가. 안산시 인구변화(2008~2018)

- 2019년 말 기준 안산시의 인구는 707,385명으로 2009년 739,493명에 비해 32,108명(약 4.3%)이 감소하였으며, 안산시 외국인 인구는 56,467명으로 2009년 34,147명에 비해 약 65% 증가하였으나 전체 인구는 감소한 것으로 나타남.
- 인구증가율은 2012년 이후 지속적으로 감소하는 경향을 나타내고 있으며 최근 6년 동안에는 인구 감소율이 지속적으로 증가하고 있음.
- 안산시의 세대당 인구는 2009년 2.58명/세대에서 2019년 2.35명/세대로 약 9% 감소하여 꾸준히 감소하는 추세를 보임.

<표 5.3-1> 안산시 인구 및 세대추이

연별	합계	한국인		외국인	인구증가율 (%)	세대당인구 (명/세대)	인구밀도 (명/㎢)
	인구수(명)	세대(세대)	인구수(명)	인구수(명)			
2009	739,493	273,075	705,346	34,147	-0.2	2.58	4,960
2010	753,862	280,919	714,891	38,971	1.9	2.54	5,055
2011	759,902	281,655	715,586	44,316	0.8	2.54	5,086
2012	758,573	282,006	715,108	43,465	-0.2	2.54	5,078
2013	762,915	283,650	713,666	49,249	0.6	2.52	5,103
2014	761,631	283,527	707,876	53,755	-0.2	2.50	5,095
2015	753,604	281,865	697,885	55,719	-1.1	2.48	4,998
2016	744,356	280,524	689,859	54,497	-1.2	2.46	4,826
2017	731,443	278,240	677,710	53,733	-1.7	2.44	4,713
2018	717,130	276,662	660,343	56,787	-2.0	2.39	4,608
2019	707,385	277,331	650,918	56,467	-1.4	2.35	4,542

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보



(그림 5.3-1) 안산시 인구변화 추이

- 안산시의 인구밀도는 최근 5년간 꾸준히 감소하는 추세로 2013년 5,103명/㎢에서 2019년 4,542명/㎢으로 약 11%가 감소한 것으로 나타남.
- 행정동별 인구현황을 살펴보면, 25개 행정동 중 인구가 가장 많은 동은 단원구 초지동으로 47,944명이고, 가장 적은 동은 단원구 원곡동으로 6,646명임.

<표 5.3-2> 행정구역별 인구현황

구분		세대수	한국인 인구수(명)			외국인수 (명)	인구밀도 (명/㎢)
			계	남	여		
계		277,331	650,918	333,766	317,152	56,467	4,542
상록구	계	147,231	344,613	175,789	168,824	12,779	6,163
	일동	11,409	26,073	13,276	12,797	850	9,826
	이동	13,431	25,209	13,401	11,808	2,582	13,297
	사동	16,349	34,674	18,031	16,643	2,154	15,738
	사이동	12,585	32,883	16,695	16,188	404	9,120
	해양동	6,725	18,419	9,448	8,971	2,115	5,580
	본오1동	18,046	39,694	20,430	19,264	1,306	6,317
	본오2동	11,335	27,908	13,829	14,079	740	34,937
	본오3동	9,302	21,030	10,468	10,562	1,047	20,070
	부곡동	9,622	22,697	11,682	11,015	395	3,713
	월피동	16,809	40,215	20,543	19,672	580	7,350
	성포동	9,814	27,961	13,779	14,182	109	16,415
	반월동	7,740	18,549	9,381	9,168	314	1,425
	안산동	4,064	9,301	4,826	4,475	183	1,134
단원구	계	130,100	306,305	157,977	148,328	43,688	3,581
	와 동	17,673	39,778	20,983	18,795	1,648	12,825
	고잔동	9,998	22,548	11,325	11,223	532	13,189
	중앙동	11,234	26,065	12,953	13,112	329	14,114
	호수동	16,111	46,080	23,145	22,935	316	18,708
	원곡동	4,551	6,646	3,841	2,805	19,094	19,953
	백운동	6,967	19,098	9,716	9,382	4,387	15,553
	신길동	9,895	23,109	12,327	10,782	2,529	3,754
	초지동	19,289	47,944	24,552	23,392	5,654	2,224
	선부1동	5,570	11,387	5,853	5,534	1,055	14,467
	선부2동	8,793	18,387	9,999	8,388	6,317	11,934
	선부3동	15,313	36,713	18,811	17,902	1,675	6,607
	대부동	4,706	8,550	4,472	4,078	152	189

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

나. 안산시 인구지표 설정

- 환경보전계획의 안산시 장래 인구지표 설정은 관리계획과의 연계성 확보를 위하여 『2040 안산도시기본계획』의 장래인구 전망을 인용함.
- 안산시의 2030년의 계획인구는 자연적 증가인구 779,207명과 사회적 증가인구 86,607명을 포함한 865,814명으로 전망되어 2030년의 계획인구지표는 860,000명으로 설정함.

<표 5.3-3> 안산시 인구지표 설정(2020~2030)

구 분		2020년	2025년	2030년
계획인구지표 설정		724,000	820,000	860,000
합 계		724,218	826,790	865,814
	자연적 증가 인구	724,218	750,521	779,207
	생잔모형에 의한 추계	646,118	663,521	682,907
	생잔모형	657,961	675,683	695,425
	순이동인구	11,843	12,162	12,518
	외국인	78,100	87,000	96,300
사회적 증가 인구		0	76,269	86,607

자료 : 안산시(2021), 2040 안산도시기본계획

5.3.2 환경보전 목표 및 지표 설정

가. 「2020.12. 시·군·구 환경계획 수립지침」에 따른 환경계획 지표 설정

- 안산시 환경비전을 달성하기 위하여 안산시의 현황, 상위계획과 환경보전계획의 분야별 사업 간 연계성을 고려하여 다음과 같은 환경계획 지표를 설정함.

<표 5.3-4> 환경계획 지표

부문	주요지표		단위	현황 ¹⁾	목표연도	
					2025년	2030년
공간환경구조 구상	보전지역 비율		%	36	36	36
자연생태·자연경관	습지보호지역		m ²	4.53	4.53	4.53
	도시생태현황지도		수립	완료	갱신(변경)	갱신(변경)
	생활권도시림면적률		%	6.14	6.38	6.65
	생태복원사업 추진		건	5	8	10
토양·지하수	토양측정망		개소	9	10	12
	토양오염 실태조사		지점	22	24	26
	지하수 개발 가능량 대비 이용량 비율		%	29.80	33.35	36.90
	지하수 관측망		개소	23	25	27
	지하수 수질기준 초과비율		%	6.4	6.2	5.8
대기 및 미세먼지	대기오염 측정망 확충		개소	8	8	9
	미세먼지	PM-10	μg/m ³	38	32	30
		PM-2.5	μg/m ³	19	17	15
	이산화질소(NO ₂)		ppm	0.023	0.021	0.020
	전기자동차 보급		대	827	5,000	—
	수소연료전지차 보급 지원		대	47	1,000	—
	수소자동차 충전소 구축		개소	1	11	15
통합물환경	하천 수질(BOD)	안산천	등급((mg/ℓ))	4(5.1)	3(4.0)	2(3.0)
		화정천	등급((mg/ℓ))	3(4.2)	3(3.5)	2(3.0)
	하천 수질개선을 (2015년 대비)	안산천	%	-6.3	21.6	25.0
		화정천	%	16.0	16.7	14.3
	시화호 수질(COD)		등급	2	2	2
	1인 1일 급수량		ℓ/인·일	396	400	400
	상수도 보급률		%	100	100	100
	하수도 보급률		%	98.6	99.0	100
	빗물이용시설		개소	17	20	25
	비점오염저감시설		개소	6	10	15

【표 계속】 환경계획 지표

부문	주요지표		단위	현황 ¹⁾	목표연도	
					2025년	2030년
자원순환	생활폐기물 재활용률		%	51.8	62.0	64.0
	생활폐기물 소각률		%	31.8	38.0	36.0
	생활폐기물 매립률		%	16.4	-	-
	1인 1일 생활폐기물 발생량		kg/인·일	0.88	0.80	0.75
	건설폐기물 재활용률		%	99.3	99.3	99.3
소음·진동	주거지역 소음	도로변 낮 시간대	dB(A)	50	50	45
	지방자치단체 내 측정망 설치 개소수		개소	30	40	50
환경보건	유해화학물질 관리대상업체		종사자수	20인 이상	-	10인 이상
	안산시 화학물질 관리계획 수립		회(연도)	1(2019)	1	1
	악취 모니터링 및 측정망 설치 수		개소	21	25	30
	취약계층 실내공기질 무료측정		개소	212	250	300
기후변화 및 에너지	온실가스 감축률(공공부문)		%	39	40	50
	신재생에너지 발전 비중		%	9.78	12	15

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 1. 안산시(2020) 2019 안산통계연보

2. 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

3. 안산시홈페이지, 2020년 4/4분기 시정 주요 행정통계 보고서

4. 토양지하수종합정보시스템(<https://sgis.nier.go.kr/>)

5. 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr>)

6. 안산시 내부자료

7. 환경부(2020) 2019 상수도통계

8. 환경부(2020) 2019 하수도통계

9. 안산시(2019) 안산시 지하수 관리계획 보고서

10. 환경부(2020) 2019 전국폐기물 발생 및 처리현황

11. 안산녹색환경지원센터(2016) 환경도시 안산실현을 위한 로드맵 : 2030 생태도시 비전

12. 안산시(2009) 안산시(안산천, 신길천) 하천기본계획(변경) 보고서

13. 경기도(2017) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 기본계획

14. 안산시(2020) 2019년도 안산시 하천수질 검사결과

제5장

계획의 비전, 목표 및 지표

5.1 안산시 환경여건

5.2 환경비전 설정

5.3 환경보전 목표 및 지표 설정

제5장 계획의 비전, 목표 및 지표

5.1 안산시 환경여건

5.1.1 SWOT 분석

가. 강점(Strength)

- 환경에 관심이 많은 안산시민 및 시민참여 환경단체 다수
- 안산시의 남서측에 시화호와 시화방조제가 위치
- 안산시 중심으로 서측에 서해와 북동측에 임야가 분포하는 평탄지대
- 사면이 바다에 둘러싸여 있는 아름다운 자연경관의 대부도(대부동) 소재
- 세계인이 모여 사는 전국 대표적인 다문화 선진도시로 성장(80개국 6만여명 거주)
- 안산천의 말단부에 보 및 하천수 직접정화시설이 설치

나. 약점(Weakness)

- 안산시의 북측 경계부와 동측 경계부에만 임야가 위치함
- 안산시내(상록구 및 단원구)와 대부도(단원구 대부동)가 시화호로 남북으로 떨어져 있음
- 안산시내는 경사도 20° 미만이 86.9%이고 대부도는 92.1%로 분포하여 개발이 용이함
- 취수원이 없어 팔당 제1, 2 광역취수장으로부터 물을 공급받음
- 국가산업단지 2개소, 일반산업단지 2개소 소재
- 지방하천 4개(안성·화정·신길·반월천)가 시화호로 유입하고 있으나 유역면적이 좁고 유하 거리가 짧아서 평시 하천유지유량이 부족하여 목표 수질 유지가 쉽지 않음

다. 기회(Opportunity)

- 환경에 관심이 많은 안산시민(시민참여 환경단체 다수)의 노력으로 죽음의 호수를 생명의 호수로 살려 생태의 보고로 만든 경험이 있음
- 지방하천 안성천, 화정천이 시내를 가로질러 서측으로 유하하고 남측 시경계부에 반월천이 서측으로 유하하여 시화호로 유입됨
- 하천변을 따로 수생태축이 형성되어 시민에게 자연경관 제공
- 2018년말 기준 내국인의 인구는 감소하나 외국인인 2008년보다 73% 증가하여 채용할 수 있는 노동력이 풍부함

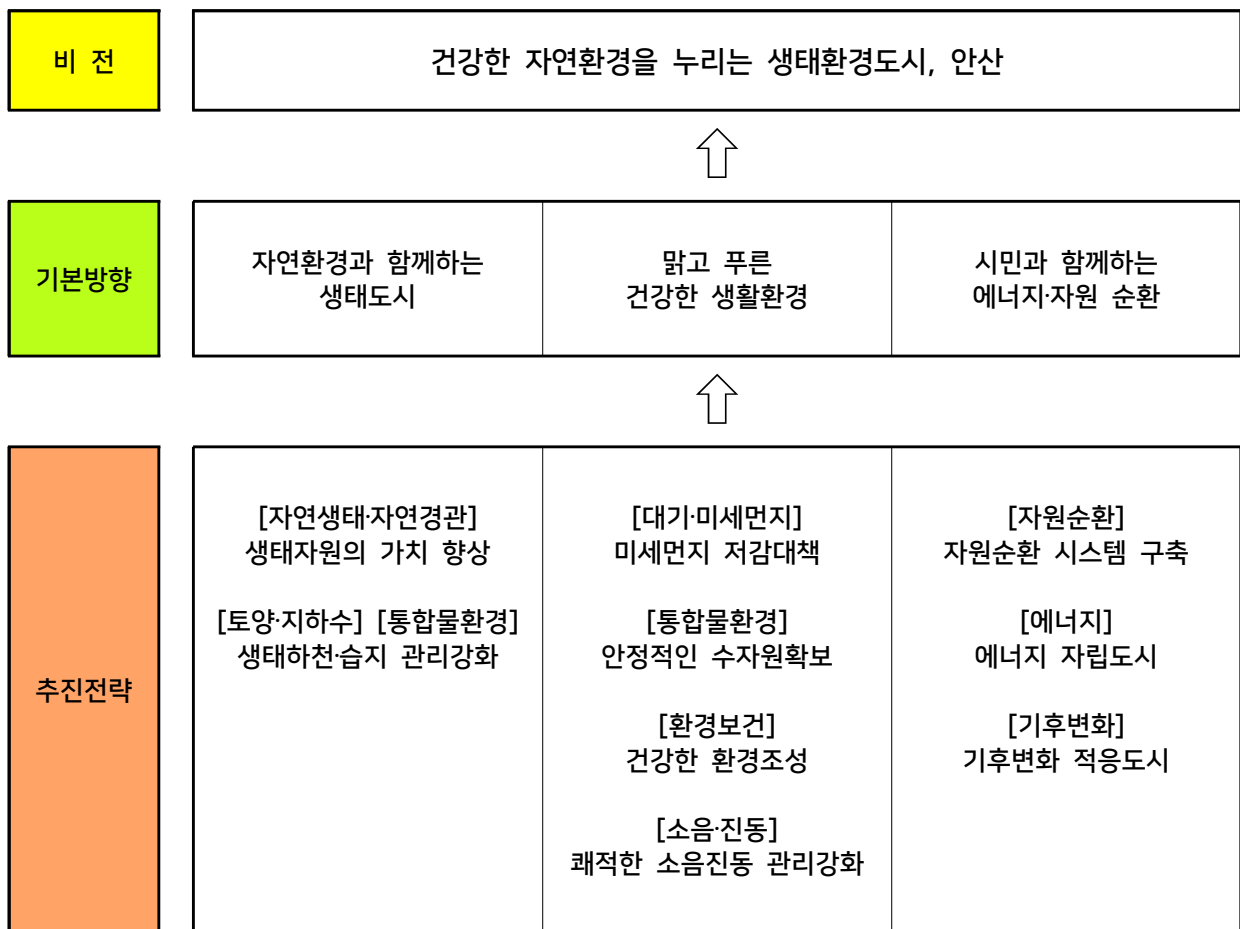
- 최근 자연환경보존지역이 소폭 증가함(230.3km² → 236.1km²)
- 시화방조제에 위치한 조력발전소 운영(k-water)등 으로 에너지 자립도 및 신재생에너지 비중이 높음
- 노후된 산업단지의 기반시설을 확충 및 신설하여 첨단산업단지로 육성(시화멀티테크노밸리)
- 안산시의 서쪽은 서해와 접하여 있어 육상 및 해양의 자연자원을 이용할 수 있는 지리적 조건을 갖추고 있음
- 안산천의 말단부에 보를 이용하여 하천수를 직접정화시설로 정화하여 화정천과 안산천에 하천유지용수로 재이용

라. 위협(Threat)

- 안산시의 서측에 국가산업단지 2개소(반월, 반월특수)와 일반산업단지 2개소(반월도금, 팔곡)가 위치하고 있어 서풍이 우세한 11월에서 익년 3월까지 대기오염에 영향을 받을 수 있음
- 최근 10년간의 풍향은 서풍이 우세하여 중국발생 대기오염물질(미세먼지, 장거리이동오염물질)의 영향을 받고 있음
- 급증한 인구에 대한 택지 및 문화·상업시설의 공급으로 환경보전보다 개발이 우선
- 업종별로는 연료 및 공업 관련이 가장 많이 소재하여, 에너지를 많이 사용하며, 온실가스도 많이 배출하고 있음
- 50세 이상의 구성비가 증가하는 노령화가 진행 중임
- 세대당인구가 감소 추세(세대당 인구 '08년 2.59명, '18년 2.39명)

5.2 환경비전 설정

- 안산시 특성을 고려하여 국가환경보전종합계획과 경기도환경보전계획에 기본방향을 따라가는 안산시 환경보전계획의 환경비전을 설정함.
- 기본방향은 크게 3분야로 “자연환경과 함께하는 생태도시”, “맑고 푸른 건강한 생활환경”, “시민과 함께하는 에너지·자원 순환”으로 구분함.
- 향후 20년간의 안산시 도시계획의 방향을 제시할 “2040 안산도시기본계획”과 “2030 공원녹지기본계획” 등과 연계될 수 있도록 계획을 수립함으로서 통합관리가 실현함.
- 국토종합계획과 환경종합계획 통합관리 사항 및 부분을 충분히 고려하여 수립하고 안산시 도시기본계획과 안산시 환경보전계획 수립시 계획기간이 일치토록 환경부에서 추천함.



(그림 5.2-1) 안산시 환경보전계획의 비전 및 추진전략

5.3 환경보전 목표 및 지표 설정

5.3.1 인구지표 설정

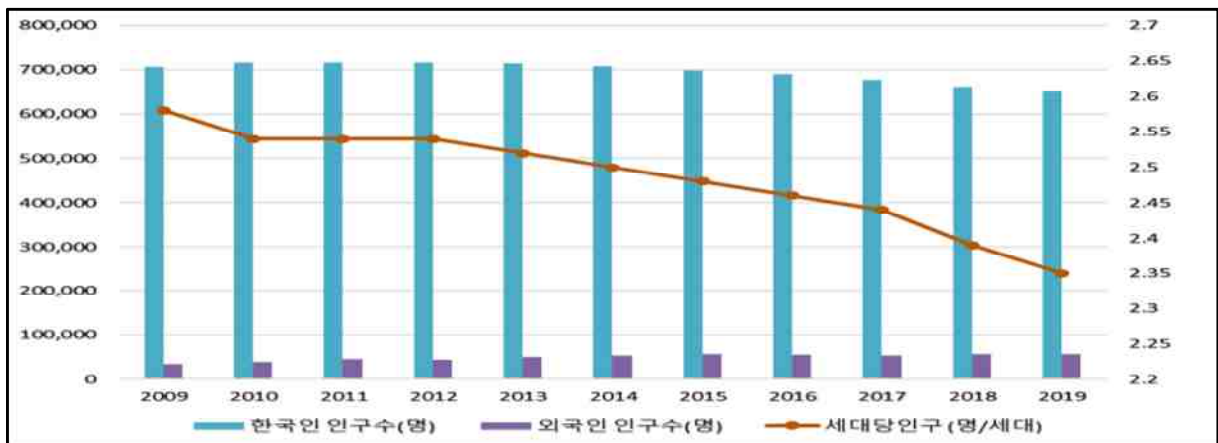
가. 안산시 인구변화(2008~2018)

- 2019년 말 기준 안산시의 인구는 707,385명으로 2009년 739,493명에 비해 32,108명(약 4.3%)이 감소하였으며, 안산시 외국인 인구는 56,467명으로 2009년 34,147명에 비해 약 65% 증가하였으나 전체 인구는 감소한 것으로 나타남.
- 인구증가율은 2012년 이후 지속적으로 감소하는 경향을 나타내고 있으며 최근 6년 동안에는 인구 감소율이 지속적으로 증가하고 있음.
- 안산시의 세대당 인구는 2009년 2.58명/세대에서 2019년 2.35명/세대로 약 9% 감소하여 꾸준히 감소하는 추세를 보임.

<표 5.3-1> 안산시 인구 및 세대추이

연별	합계	한국인		외국인	인구증가율 (%)	세대당인구 (명/세대)	인구밀도 (명/㎢)
	인구수(명)	세대(세대)	인구수(명)	인구수(명)			
2009	739,493	273,075	705,346	34,147	-0.2	2.58	4,960
2010	753,862	280,919	714,891	38,971	1.9	2.54	5,055
2011	759,902	281,655	715,586	44,316	0.8	2.54	5,086
2012	758,573	282,006	715,108	43,465	-0.2	2.54	5,078
2013	762,915	283,650	713,666	49,249	0.6	2.52	5,103
2014	761,631	283,527	707,876	53,755	-0.2	2.50	5,095
2015	753,604	281,865	697,885	55,719	-1.1	2.48	4,998
2016	744,356	280,524	689,859	54,497	-1.2	2.46	4,826
2017	731,443	278,240	677,710	53,733	-1.7	2.44	4,713
2018	717,130	276,662	660,343	56,787	-2.0	2.39	4,608
2019	707,385	277,331	650,918	56,467	-1.4	2.35	4,542

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보



(그림 5.3-1) 안산시 인구변화 추이

- 안산시의 인구밀도는 최근 5년간 꾸준히 감소하는 추세로 2013년 5,103명/㎢에서 2019년 4,542명/㎢으로 약 11%가 감소한 것으로 나타남.
- 행정동별 인구현황을 살펴보면, 25개 행정동 중 인구가 가장 많은 동은 단원구 초지동으로 47,944명이고, 가장 적은 동은 단원구 원곡동으로 6,646명임.

<표 5.3-2> 행정구역별 인구현황

구분		세대수	한국인 인구수(명)			외국인수 (명)	인구밀도 (명/㎢)
			계	남	여		
계		277,331	650,918	333,766	317,152	56,467	4,542
상록구	계	147,231	344,613	175,789	168,824	12,779	6,163
	일동	11,409	26,073	13,276	12,797	850	9,826
	이동	13,431	25,209	13,401	11,808	2,582	13,297
	사동	16,349	34,674	18,031	16,643	2,154	15,738
	사이동	12,585	32,883	16,695	16,188	404	9,120
	해양동	6,725	18,419	9,448	8,971	2,115	5,580
	본오1동	18,046	39,694	20,430	19,264	1,306	6,317
	본오2동	11,335	27,908	13,829	14,079	740	34,937
	본오3동	9,302	21,030	10,468	10,562	1,047	20,070
	부곡동	9,622	22,697	11,682	11,015	395	3,713
	월피동	16,809	40,215	20,543	19,672	580	7,350
	성포동	9,814	27,961	13,779	14,182	109	16,415
	반월동	7,740	18,549	9,381	9,168	314	1,425
	안산동	4,064	9,301	4,826	4,475	183	1,134
단원구	계	130,100	306,305	157,977	148,328	43,688	3,581
	와 동	17,673	39,778	20,983	18,795	1,648	12,825
	고잔동	9,998	22,548	11,325	11,223	532	13,189
	중앙동	11,234	26,065	12,953	13,112	329	14,114
	호수동	16,111	46,080	23,145	22,935	316	18,708
	원곡동	4,551	6,646	3,841	2,805	19,094	19,953
	백운동	6,967	19,098	9,716	9,382	4,387	15,553
	신길동	9,895	23,109	12,327	10,782	2,529	3,754
	초지동	19,289	47,944	24,552	23,392	5,654	2,224
	선부1동	5,570	11,387	5,853	5,534	1,055	14,467
	선부2동	8,793	18,387	9,999	8,388	6,317	11,934
	선부3동	15,313	36,713	18,811	17,902	1,675	6,607
	대부동	4,706	8,550	4,472	4,078	152	189

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

나. 안산시 인구지표 설정

- 환경보전계획의 안산시 미래 인구지표 설정은 관리계획과의 연계성 확보를 위하여 『2040 안산도시기본계획』의 미래인구 전망을 인용함.
- 안산시의 2030년의 계획인구는 자연적 증가인구 779,207명과 사회적 증가인구 86,607명을 포함한 865,814명으로 전망되어 2030년의 계획인구지표는 860,000명으로 설정함.

<표 5.3-3> 안산시 인구지표 설정(2020~2030)

구 분		2020년	2025년	2030년
계획인구지표 설정		724,000	820,000	860,000
합 계		724,218	826,790	865,814
	자연적 증가 인구	724,218	750,521	779,207
	생존모형에 의한 추계	646,118	663,521	682,907
	생존모형	657,961	675,683	695,425
	순이동인구	11,843	12,162	12,518
	외국인	78,100	87,000	96,300
사회적 증가 인구		0	76,269	86,607

자료 : 안산시(2021), 2040 안산도시기본계획

5.3.2 환경보전 목표 및 지표 설정

가. 「2020.12. 시·군·구 환경계획 수립지침」에 따른 환경계획 지표 설정

- 안산시 환경비전을 달성하기 위하여 안산시의 현황, 상위계획과 환경보전계획의 분야별 사업 간 연계성을 고려하여 다음과 같은 환경계획 지표를 설정함.

<표 5.3-4> 환경계획 지표

부문	주요지표		단위	현황 ¹⁾	목표연도	
					2025년	2030년
공간환경구조 구상	보전지역 비율		%	36	36	36
자연생태·자연경관	습지보호지역		m ²	4.53	4.53	4.53
	도시생태현황지도		수립	완료	갱신(변경)	갱신(변경)
	생활권도시림면적률		%	6.14	6.38	6.65
	생태복원사업 추진		건	5	8	10
토양·지하수	토양측정망		개소	9	10	12
	토양오염 실태조사		지점	22	24	26
	지하수 개발 가능량 대비 이용량 비율		%	29.80	33.35	36.90
	지하수 관측망		개소	23	25	27
	지하수 수질기준 초과비율		%	6.4	6.2	5.8
대기 및 미세먼지	대기오염 측정망 확충		개소	8	8	9
	미세먼지	PM-10	μg/m ³	38	32	30
		PM-2.5	μg/m ³	19	17	15
	이산화질소(NO ₂)		ppm	0.023	0.021	0.020
	전기자동차 보급		대	827	5,000	-
	수소연료전지차 보급 지원		대	47	1,000	-
	수소자동차 충전소 구축		개소	1	11	15
통합물환경	하천 수질(BOD)	안산천	등급((mg/ℓ))	4(5.1)	3(4.0)	2(3.0)
		화정천	등급((mg/ℓ))	3(4.2)	3(3.5)	2(3.0)
	하천 수질개선율 (2015년 대비)	안산천	%	-6.3	21.6	25.0
		화정천	%	16.0	16.7	14.3
	시화호 수질(COD)		등급	2	2	2
	1인 1일 급수량		ℓ/인·일	396	400	400
	상수도 보급률		%	100	100	100
	하수도 보급률		%	98.6	99.0	100
	빗물이용시설		개소	17	20	25
	비점오염저감시설		개소	6	10	15

【표 계속】 환경계획 지표

부문	주요지표		단위	현황 ¹⁾	목표연도	
					2025년	2030년
자원순환	생활폐기물 재활용률		%	51.8	62.0	64.0
	생활폐기물 소각률		%	31.8	38.0	36.0
	생활폐기물 매립률		%	16.4	—	—
	1인 1일 생활폐기물 발생량		kg/인·일	0.88	0.80	0.75
	건설폐기물 재활용률		%	99.3	99.3	99.3
소음·진동	주거지역 소음	도로변 낮 시간대	dB(A)	50	50	45
	지방자치단체 내 측정망 설치 개소수		개소	30	40	50
환경보건	유해화학물질 관리대상업체		종사자수	20인 이상	—	10인 이상
	안산시 화학물질 관리계획 수립		회(연도)	1(2019)	1	1
	악취 모니터링 및 측정망 설치 수		개소	21	25	30
	취약계층 실내공기질 무료측정		개소	212	250	300
기후변화 및 에너지	온실가스 감축률(공공부문)		%	39	40	50
	신재생에너지 발전 비중		%	9.78	12	15

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 1. 안산시(2020) 2019 안산통계연보

2. 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

3. 안산시홈페이지, 2020년 4/4분기 시정 주요 행정통계 보고서

4. 토양지하수종합정보시스템(<https://sgis.nier.go.kr/>)

5. 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr>)

6. 안산시 내부자료

7. 환경부(2020) 2019 상수도통계

8. 환경부(2020) 2019 하수도통계

9. 안산시(2019) 안산시 지하수 관리계획 보고서

10. 환경부(2020) 2019 전국폐기물 발생 및 처리현황

11. 안산녹색환경지원센터(2016) 환경도시 안산실현을 위한 로드맵 : 2030 생태도시 비전

12. 안산시(2009) 안산시(안산천, 신길천) 하천기본계획(변경) 보고서

13. 경기도(2017) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 기본계획

14. 안산시(2020) 2019년도 안산시 하천수질 검사결과

제6장

공간환경구조 구상

6.1 안산시 자연생태 환경

6.2 안산시 공간구조 구상

6.3 안산시 보전지역 및 생태축 설정

제6장 공간환경구조 구상

6.1 안산시 자연생태 환경

가. 별도관리지역 현황

- 생태·자연도상의 별도관리지역은 다른 법률의 규정에 의해 보전되는 지역으로 역사적, 문화적, 경관적 가치가 있는 지역이거나 도시의 녹지보전 등을 위하여 관리되고 있는 지역임.
- 별도관리지역에는 산림유전자원보호림, 자연공원, 천연기념물지정구역, 야생생물보호구역(舊·야생동식물보호구역), 수산자원보호구역, 습지보호구역, 백두대간보호지역, 생태·경관보전지역 등을 포함하며 안산시에 별도관리지역 현황은 다음과 같음.

1) 자연공원 현황

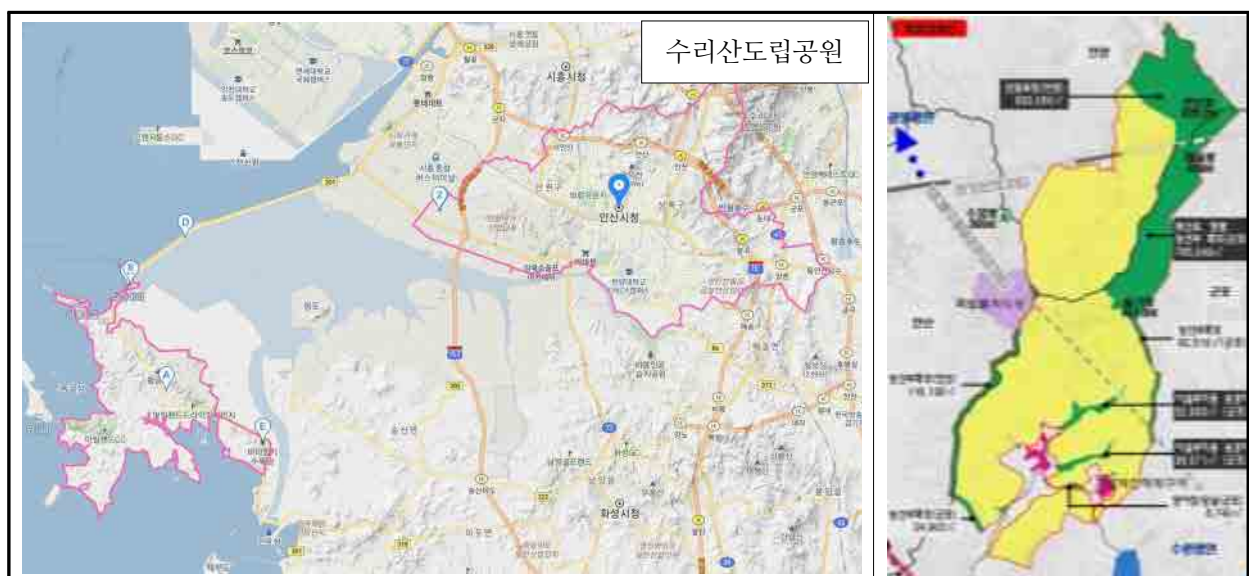
- 안산시에 위치하는 자연공원은 1개소로 수리산도립공원[군포(62.3%), 안양(36.0%), 안산(1.7%)]이 행정구역상 3개권역에 걸쳐 분포하고 국립공원과 시·군립공원은 분포하지 않음.
- 수리산도립공원 중에 안산시 편입면적은 0.116km²로 조사됨.

<표 6.1-1> 안산시 수리산도립공원 현황

공 원 명	위치(시군별)	면적(km ²)	지정일	비고
수리산도립공원	경기도 안산시 상록구 부곡동 산4-1	6.963	'09.7.16.	안산시 면적:0.116km ²

자료 : 1. 환경부, 자연공원 지정현황('17.6월 기준)

2. 안산시(2020) 2019 안산통계연보



(그림 6.1-1) 수리산도립공원(군포, 안양, 안산)

2) 습지보호구역(내륙) 현황

- 안산시에는 2017년 3월에 해양수산부에서 대부도 갯벌을 ‘습지보호지역’으로 지정함.
- 또한, 이듬해인 2018년에는 대부도 갯벌을 ‘람사르 습지(A=4.530km²)’로 등록함.

<표 6.1-2> 해양수산부 지정 습지보호지역

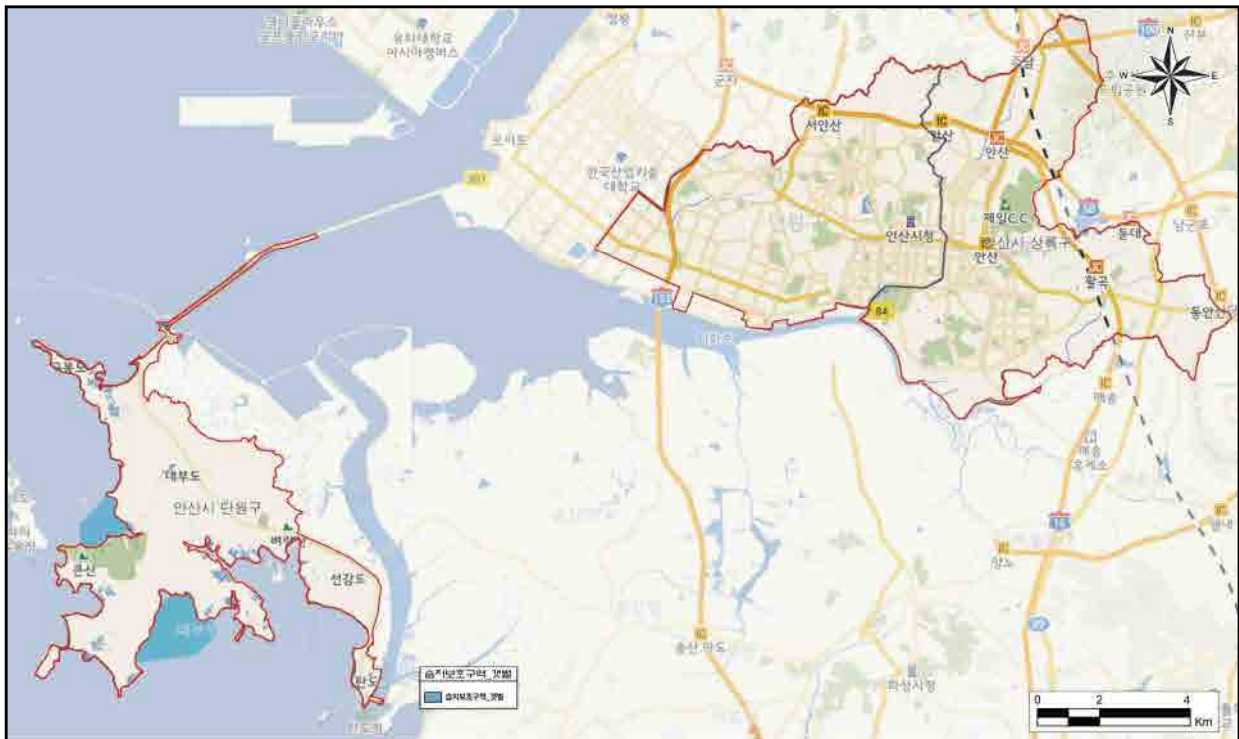
지역명	위 치	면적(km ²)	특 징	지정일자
대부도갯벌	경기 안산시 단원구 연안갯벌 (대부동동 1010-4)	4.53	멸종위기종인 저어새, 노랑부리백로, 알락꼬리마도요의 서식지이자 생물다양성이 풍부한 갯벌	2017.03.22

자료 : 환경부, 습지보호지역 및 람사르습지 현황('20.2월)

<표 6.1-3> 람사르 습지 등록현황

지역명(등록명)	위 치	면적(km ²)	등록일자
대부도갯벌 (Daebudo Tidal Flat)	안산 단원구 대부남동 일원	4.530	2018.10.25

자료 : 환경부, 습지보호지역 및 람사르습지 현황('20.2월)



(그림 6.1-2) 안산시 습지보호구역_갯벌

3) 야생생물보호구역, 백두대간보호지역, 생태·경관보전지역 현황

- 안산시에는 야생생물보호구역(舊·야생동·식물보호구역), 백두대간보호지역, 생태·경관보전지역은 없는 것으로 조사됨.

4) 산림유전자원보호림, 천연기념물지정구역, 수산자원보호구역 현황

- 안산시에는 산림유전자원보호림, 천연기념물지정구역, 수산자원보호구역은 없는 것으로 조사됨.

나. 생태계변화관찰 대상지역 지정현황

- 환경부는 2017년 10월 생태계변화관찰 대상지역으로 전국 16개소 중 하나로 안산시 단원구 일대에 시화호를 주요 철새도래지로 지정함.

<표 6.1-4> 생태계변화관찰 대상지역 지정현황

지역명	위 치	특 징
시화호	경기도 안산시, 화성시	주요 철새도래지

자료 : 1. 환경부, 생태계변화관찰 대상지역 현황('17.10월)
2. 환경부, 주요 철새도래지 현황('19.2월)

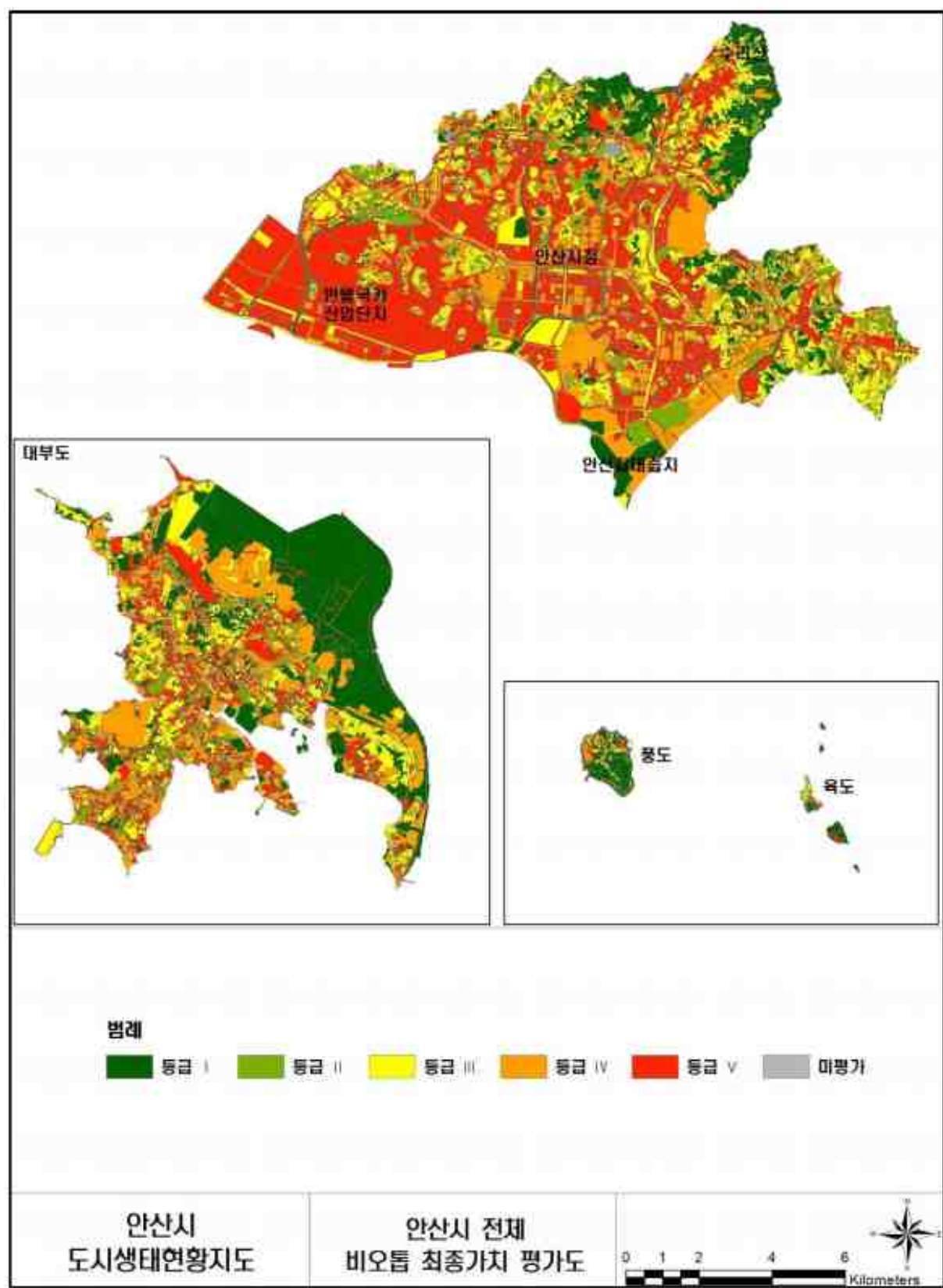
다. 도시생태현황지도(비오톱 현황)

- 안산시 전체 지역의 최종가치 평가 결과 절대보전이 필요한 등급 I 지역은 19.3%로 다층구조의 건조지성 참나무류 자연림과 다층구조의 침엽수 자연림이 외곽산림 및 도심 잔존산림에 분포
- 또한 개방수면율이 높은 자연습지 및 자연형 하천 수면 등이 갈대습지, 사동습지, 안산천 등에 분포하였으며, 염습지 및 갯벌이 대부분 대송단지를 중심으로 분포

<표 6.1-5> 안산시 전체 비오톱 최종가치 평가 면적 및 비율

구분	면적(㎡)	비율(%)
등급 I	34,533,575	19.3
등급 II	12,883,156	7.2
등급 III	36,636,386	20.5
등급 IV	35,735,113	19.9
등급 V	59,034,698	33.0
미평가	302,702	0.2
합계	179,125,630	100.0

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서



(그림 6.1-3) 안산시 전체 비오톱 최종가치 평가도

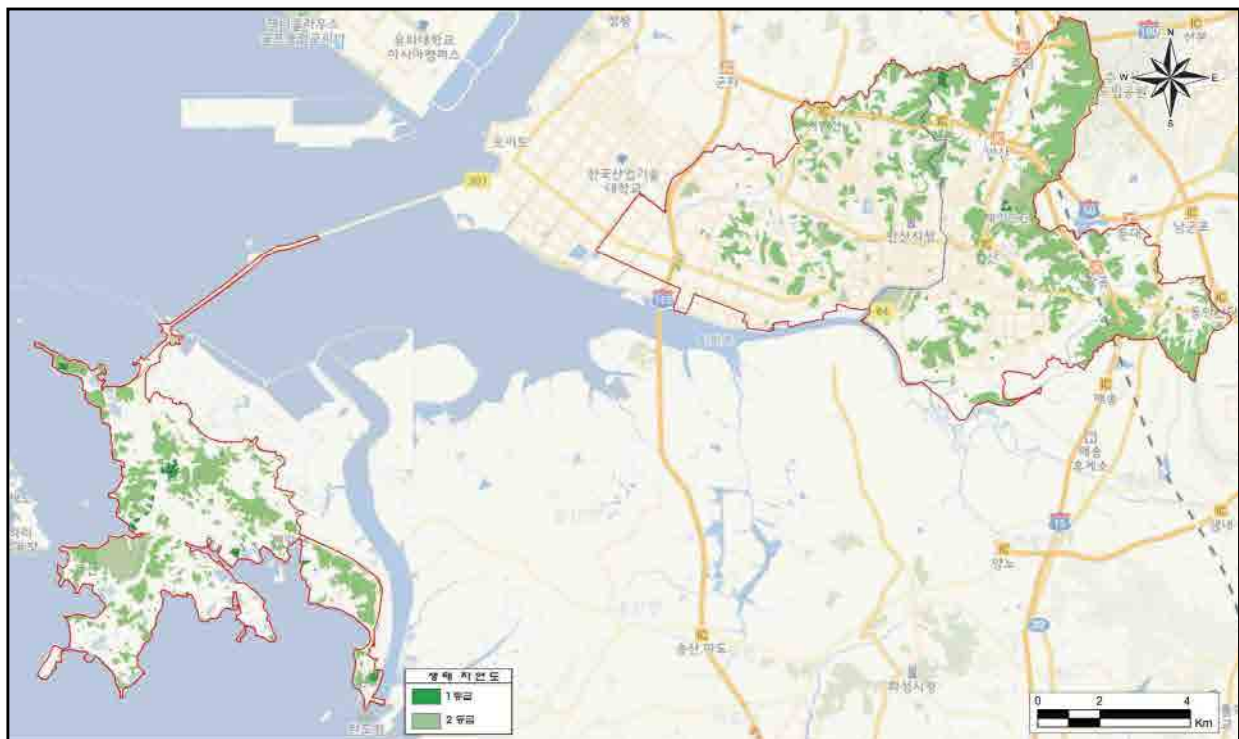
자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

라. 생태자연도

- 생태·자연도는 산, 하천, 내륙습지, 호소, 농지, 도시 등에 대하여 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화(1~3등급 및 별도관리지역)한 지도임.
- 생태·자연도는 자연환경보전법 제34조제1항에서 환경부장관은 토지이용 및 개발 계획의 수립이나 시행에 활용할 수 있도록 하기 위하여 제30조 및 제31조의 규정에 의한 조사 결과를 기초로 하여 전국의 자연환경을 등급화하여 생태·자연도를 작성함.
- 생태자연도 1등급일 경우 보호를 위하여 개발을 제한하고 있으며, 개발된 지역이 생태자연도 3등급으로 불투수층이 넓게 분포하고 있음.
- 안산시의 생태·자연도를 분포를 분석한 결과 대부분 3등급으로 조사됨.

<표 6.1-6> 안산시 생태자연도 현황

구 분	1등급	2등급	3등급	별도관리구역
면적(km ²)	0.74	38.69	0.17	0.12
구성비율(%)	0.48	24.86	0.11	0.08



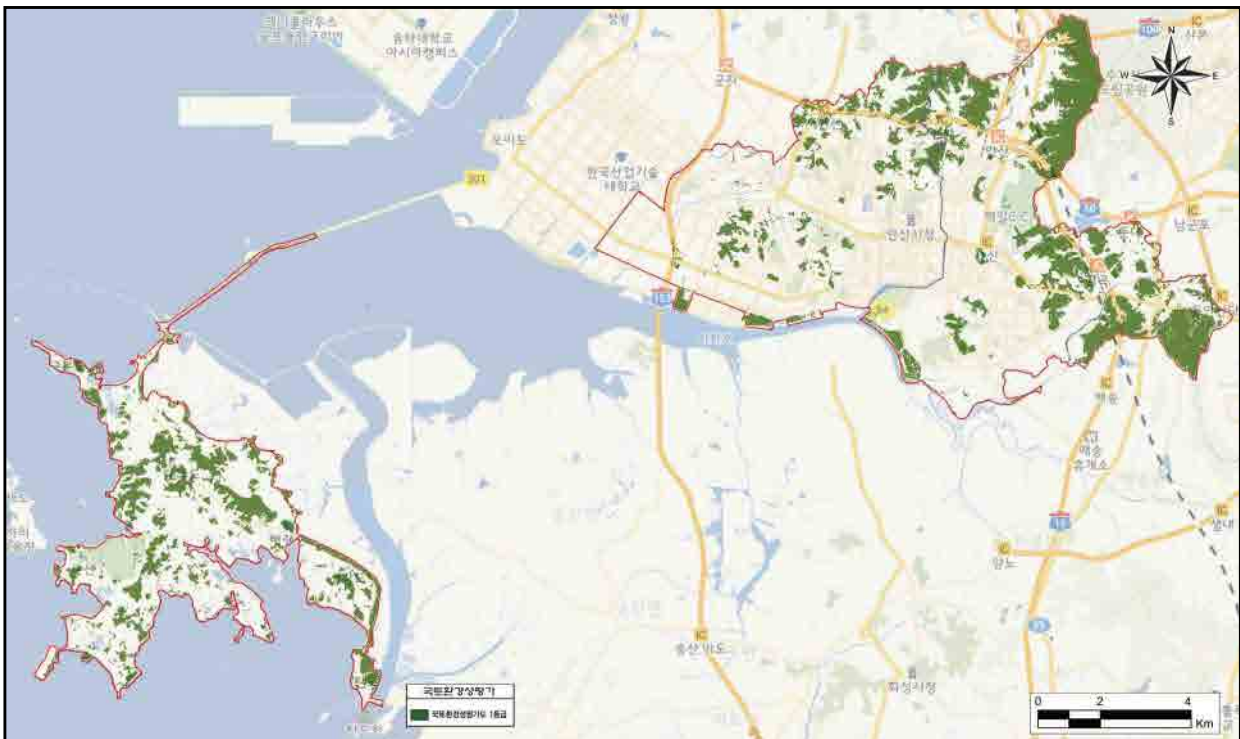
(그림 6.1-4) 안산시 생태자연도

마. 국토환경성평가지도

- 국토환경성평가지도는 국토의 다양한 환경정보(65개 항목:57개 법제적 평가항목과 8개의 환경·생태적 평가항목)를 종합적으로 평가하여 환경적 가치(보전가치)에 따라 전국을 5개 등급으로 구분하고 색채를 달리 표시하여 누구나 알기 쉽게 작성한 지도임.
- 국토환경성평가지도는 환경정책기본법 제23조(환경친화적 계획기법 등의 작성·보급) 및 환경정책기본법 시행령 제 11조의 2(환경성평가지도의 작성)에 의거하여 추진되고 있으며, 평가항목별로 지역에 따라 1~5등급(보전가치가 높은 경우 1등급)으로 분류하고 있음.
- 안산시의 국토환경성평가지도를 살펴보면 1등급 25.2%, 2등급 22.0%, 3등급 18.3%, 4등급 2.3% 및 5등급 32.1%로 조사됨.

<표 6.1-7> 안산시 국토환경성평가지도 현황

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
면적(km ²)	37.69	32.86	27.41	3.45	47.92
구성비율(%)	25.2	22.0	18.3	2.3	32.1



(그림 6.1-5) 안산시 국토환경성평가지도

바. 시화호·인천연안 특별관리해역

- 시화호는 경기도 시흥, 안산, 화성시에 둘러싸인 인공호수이며, 인천연안은 반폐쇄성 해역으로 갯벌이 가장 잘 발달해 있음. 대부분의 갯벌은 강화도, 석모도, 불음도 등을 중심으로 발달되어 있으나 지속적인 간척·매립사업 등에 의해 상당 면적의 갯벌이 사라짐.
- 현재 옹진군 장보리 갯벌은 습지보전법 제8조에 근거하여 습지보호구역으로 지정·관리되고 있으며, 공룡알 화석지, 철새 도래지 등의 생태·문화적으로 가치가 높은 지역들이 분포하고 있음. 해안선 총 연장은 약 310km임.
- 『특별관리해역 연안오염총량관리 기본방침』에 의거하여 관리되고 있음.

<표 6.1-8> 시화호·인천연안 특별관리해역 현황

구 분	시화호·인천연안 특별관리해역
지정면적(km ²)	전체 1,881.88(해역 605.76, 육역 576.12)
지정년월	2000.2.
인근행정구역	인천광역시 동구, 중구, 남구, 연수구, 남동구, 부평구, 옹진군, 경기도 김포시, 시흥시, 안산시, 화성시, 의왕시, 부천시, 수원시, 안양시
유입하천	반월천, 대포천, 검단천 외 10여개 하천



(그림 6.1-6) 안산시 시화호·인천연안 특별관리해역

사. 문화재 지정구역(구역·보호구역)

- 안산시에는 지방지정문화재 13점이 분포하는 것으로 조사됨.

<표 6.1-9> 문화재 현황

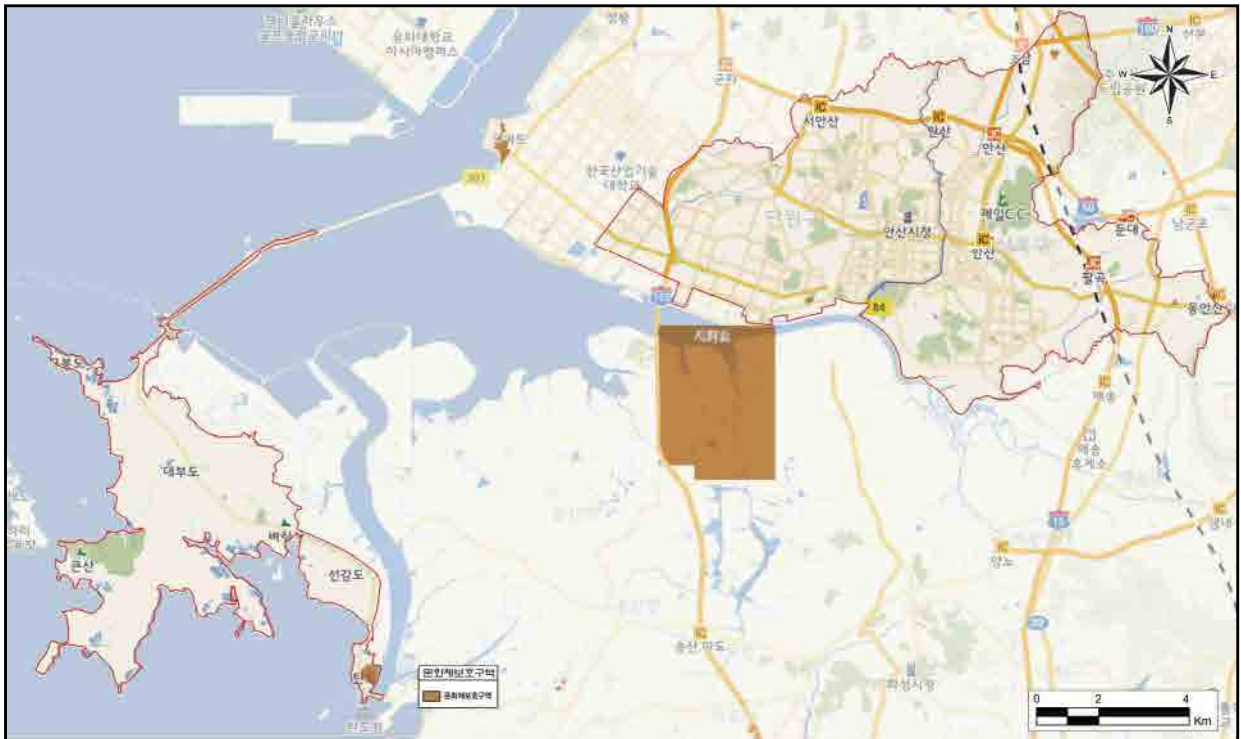
구분	계	국가지정문화재							지방지정문화재					문화재 자료	등록 문화재
		소 계	국 보	보 물	사적 및 명승	천연 기념물	국가 민속 문화재	국가 무형 문화재	소 계	유형 문화재	무형 문화재	기념물	민속 문화재		
안산시	24	2	-	1	-	-	1	-	15	4	2	9	-	7	1

주) 총계의 합은 등록문화재를 제외(지정문화재에 한함)

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

<표 6.1-10> 안산시 지정문화재

지정문화재	주소	지정문화재	주소
팔곡리향나무	상록구 팔곡일동 59-3	취몽헌오태주묘역	사사동 산48
고송정지(탄옹고지)	단원구 화정동 산58번지	안산대부광산퇴적암층	단원구 선감동 산147-1
별망성지	단원구 초지동 656번지 (공원)	오정각	단원구 화정동 29번지
안탄대선생묘	단원구 성곡동 615-1번지	사세충렬문	단원구 와동 151번지
이익선생묘	상록구 일동 555번지	안산청문당	상록구 청곡길 77 (부곡동)
안산읍성및관아지	상록구 수암동	구대부면사무소	단원구 대부중앙로 97-9
한옹인묘역	상록구 사사동 산86-6번지	-	-



(그림 6.1-7) 안산시 문화재 보호구역

자료 : 문화재공간정보서비스(gis-heritage.go.kr)

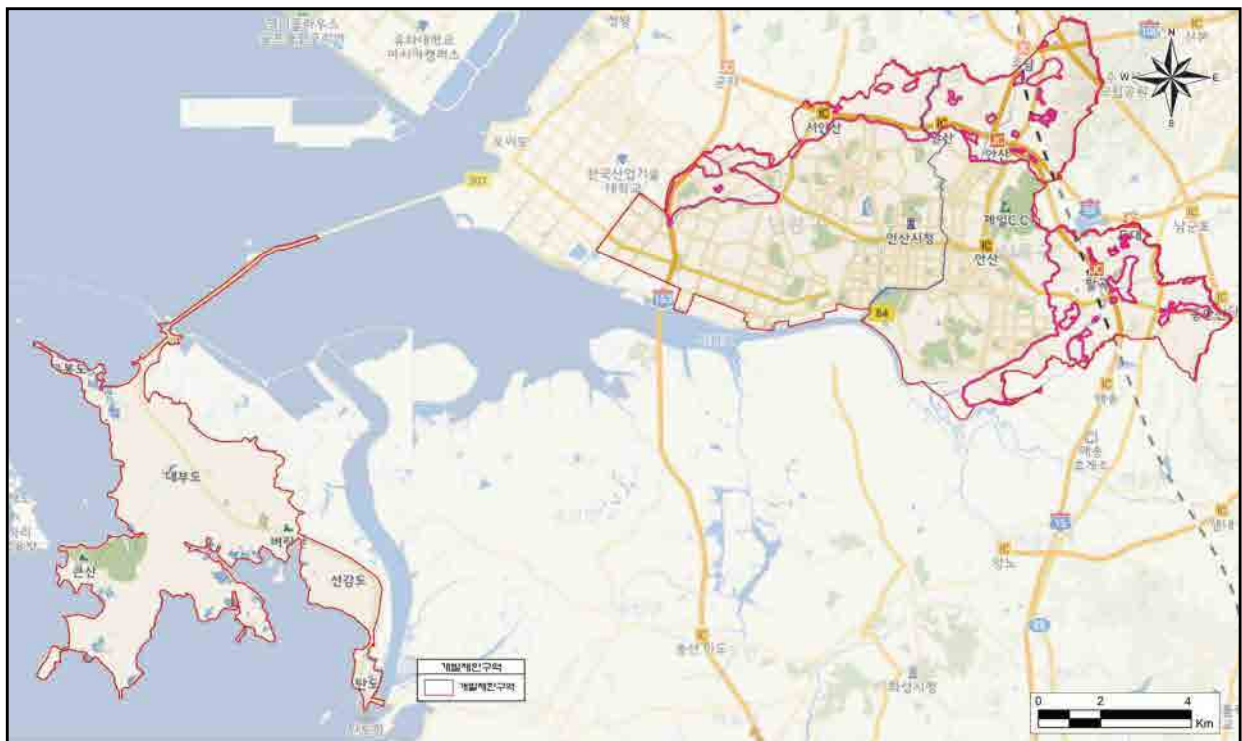
아. 개발제한구역

- 안산시에 개발제한구역 지정현황을 살펴보면 총 37.82km²의 면적이 지정·관리되고 있으며, 이중 임야가 차지하는 면적이 가장 큰 것으로 조사됨.
- 기성시가지의 북측과 동측 시경계부에 분포하고 있음.

<표 6.1-11> 안산시 개발제한구역 현황

구 분	현황			면적(km ²)					
	읍면동수	가구	인구(명)	계	대지	임야	전	답	기타
안산시	15	702	1,358	37.82	0.23	18.58	6.93	4.99	7.09

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

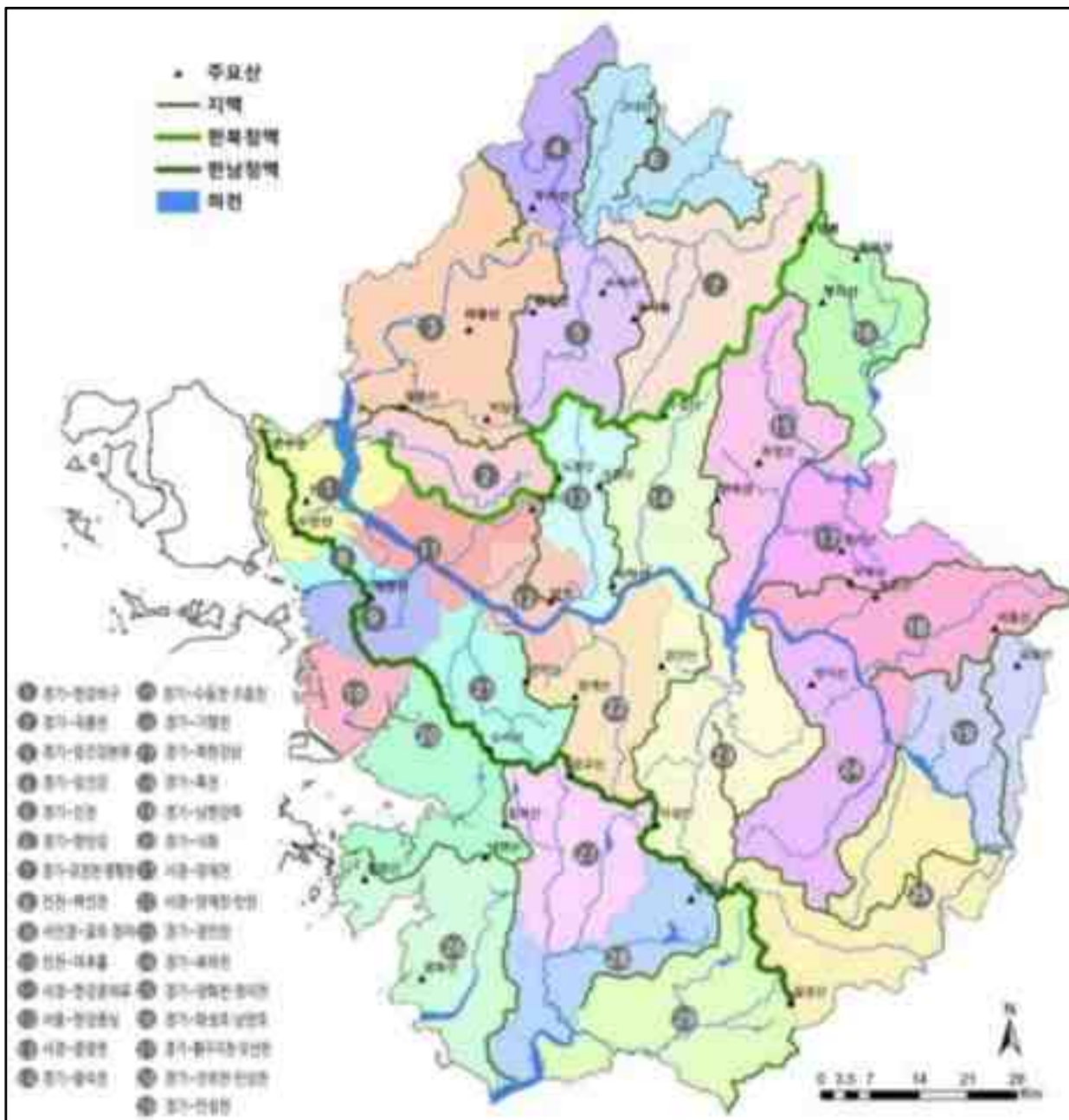


(그림 6.1-8) 안산시 개발제한구역

6.2 안산시 공간구조 구상

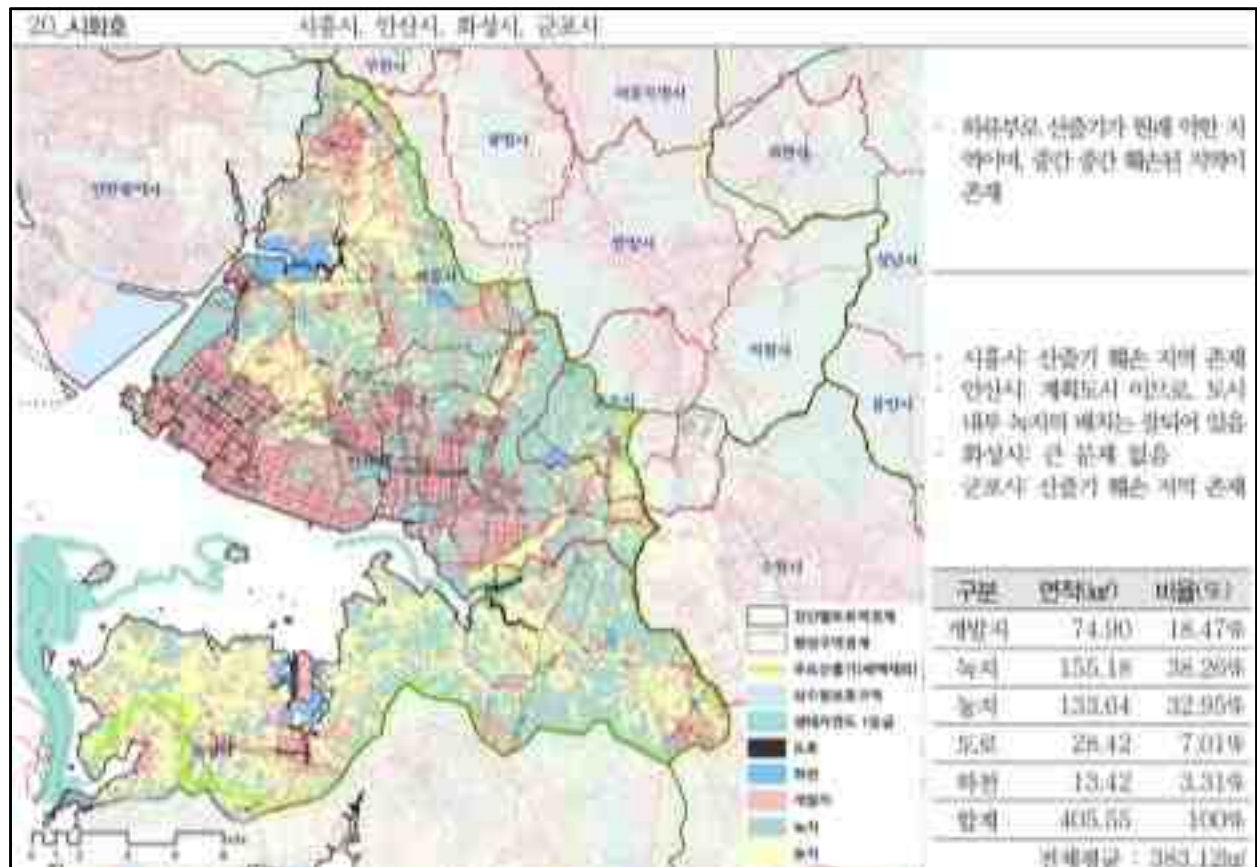
6.2.1 경기도 강산벨트(江山 권역)

- 수도권의 산체계를 살펴보면, 한남정맥과 한북정맥이 주요 산줄기를 구성하며 한남정맥과 한북정맥 상이에 한강유역이 자리하고 있으며, 이런 방식으로 주요 산줄기에 의해 수도권을 29개 강산권역으로 구분할 수 있음.



(그림 6.2-1) 수도권 29개 강산권역

- 강산권역은 행정구역 단위가 아닌 강줄기와 산줄기에 의해 구분된 유역단위로 안산시에는 20번 경기-시화 강산권역으로 분류됨(제4차 경기도 환경보전계획(2018~2027) 현황편).
- 20번 경기-시화호 강산권역에는 시흥시, 안산시, 화성시, 군포시가 시화호를 중심으로 남측에 화성시, 북측에 안산시, 시흥시, 군포시가 분포하고 있음.



(그림 6.2-2) 20번 경기-시화호권역

자료 : 경기도(2018) 제4차 경기도 환경보전계획(2018~2027) 현황편

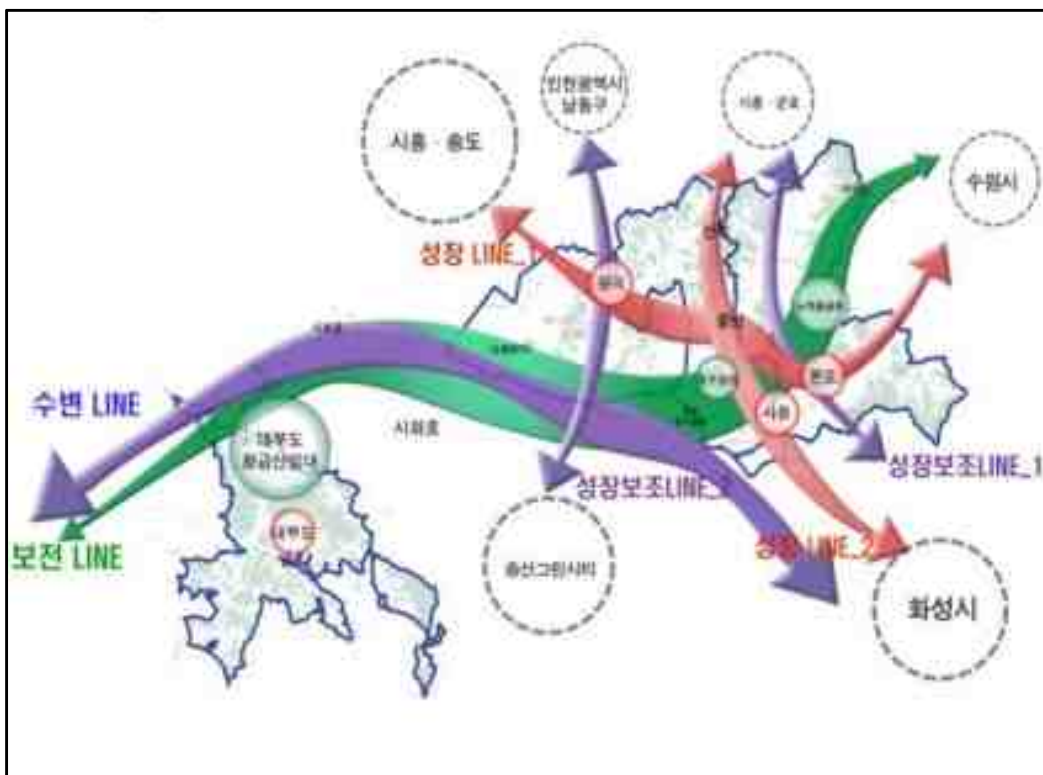
6.2.2 안산시 도시 공간 체계

- 2040 안산시 도시기본계획상 도시 공간체계(안)는 남북 균형발전 및 지역간 연계를 강화하고 사회적 여건 변화에 유기적 대응 유도
- 지역균형 발전 및 질적인 도시안정화를 유도하고 장기적 도시성장 및 안정화 기반 구축을 계획방향으로 수립함

<표 6.2-1> 2040 안산시 도시기본계획(안)

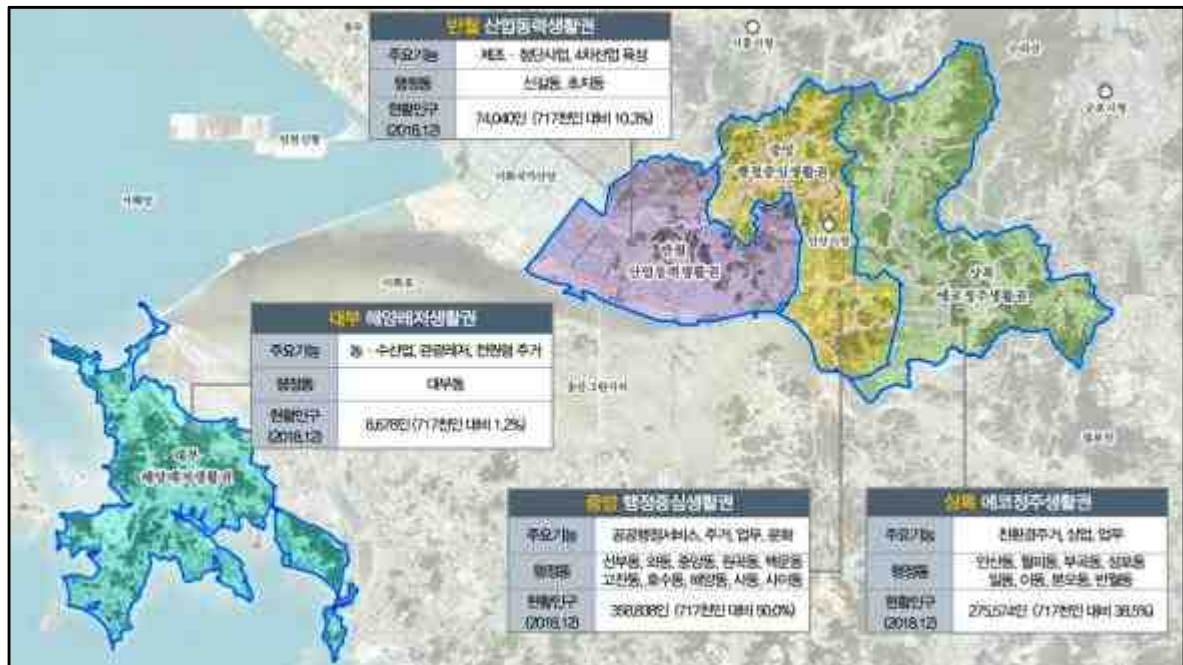
구 분	내 용
구 상	◦ 4대 생활권(대부, 반월, 중앙, 상록) ◦ 6도심 설정(대부, 원곡, 선부, 중앙, 사동, 본오)
개발축	◦ 성장 2축 ■ 동서 : 시흥-원곡-본오-수원, ■ 남북 : 시흥-군포-선부-중앙-사동-화성 ◦ 보조 2축(남북설정)
기본방향	◦ 도시기능의 효율적 배분 및 지역자족성 배양 ■ 6도심 설정, 지역특성에 따른 도시기능위상을 제고하여 지역균형 발전 및 질적인 도시안정화를 유도 ◦ 분산파생형 자족상생구조를 통해 (서해연결)-초지(산업동력)-중앙(행정업무)-상록(융복합주기) 생활권 기능을 실현 ■ 장기적 도시성장 및 안정화기반 구축

자료 : 안산시(2021), 2040 안산도시기본계획(안)



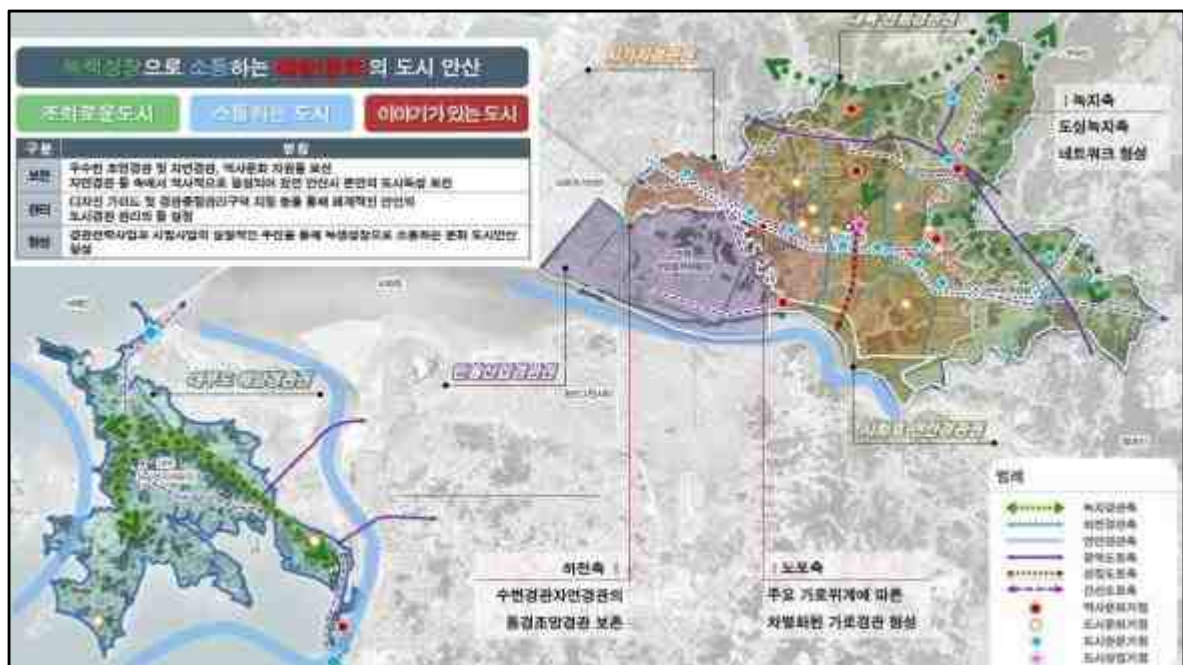
(그림 6.2-3) 안산시 도시공간구조(안)

- 안산시를 4대 생활권으로 구분하면 대부(해양레저생활권), 반월(산업동력생활권), 중앙(행정 중심생활권), 상록(에코정주생활권)으로 설정함.



(그림 6.2-4) 도시기본계획의 4대 생활권 계획(안)

- 안산시 경관권은 대부도 해양경관권, 반월산업경관권, 시가지경관권, 내륙전원경관권으로 설정하고 녹지경관축, 하천경관축, 연안경관축 및 도로축을 중심으로 도시성장 구축함.



(그림 6.2-5) 도시기본계획의 경관 및 미관(안)

6.3 안산시 보전지역 및 생태축 설정

6.3.1 안산시 보전지역 설정

- 안산시에서의 보전지역 설정은 보전가치 평가를 통해 핵심보전지역과 완충지역으로 구분하여 설정

가. 보전가치 평가방법

- 보전가치 평가는 안산시의 환경·생태적 가치를 고려하여 세부 선정기준 마련
- 보전가치 평가 세부 선정기준은 「시·군·구 환경계획 수립지침(환경부, 2020.12.)」에서 제시한 기준을 바탕으로 설정하되, 자료의 수급 가능성을 판단하여 다음과 같이 선정기준을 마련함.

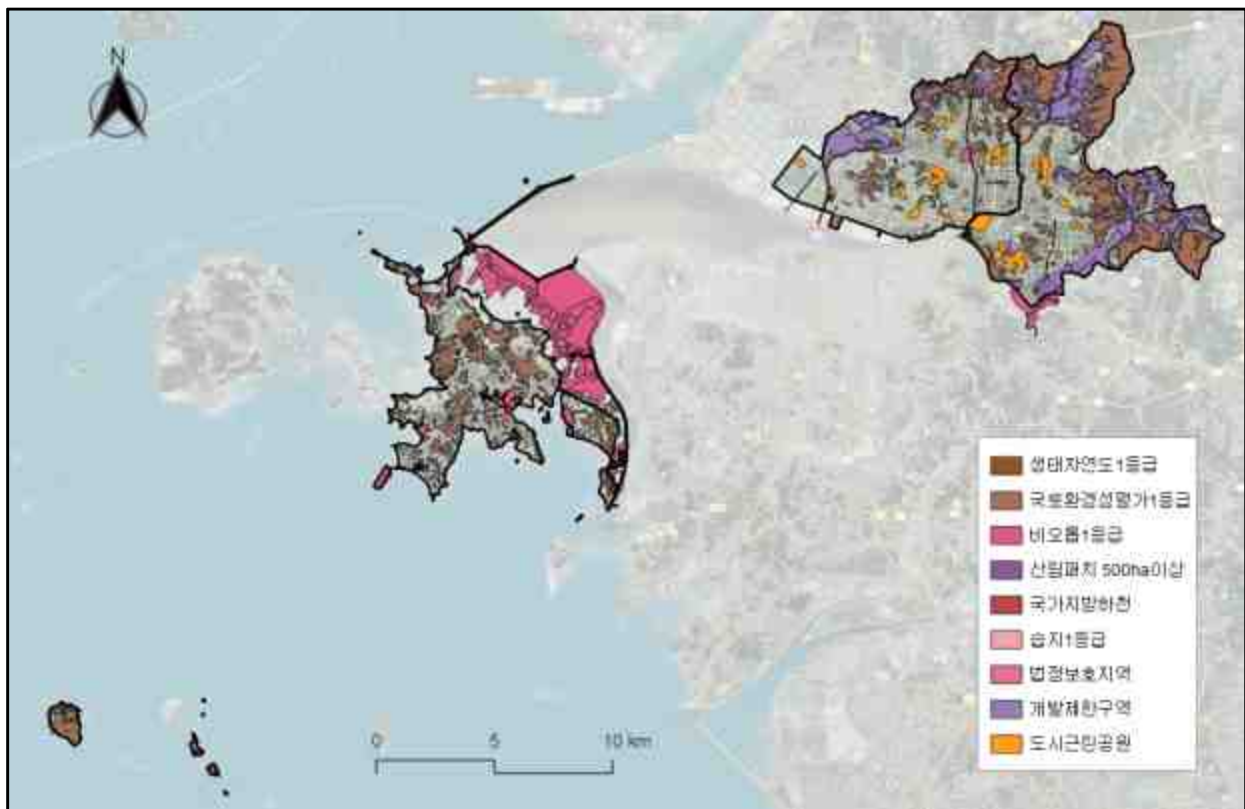
<표 6.3-1> 안산시 보전가치 평가 세부 선정기준

구분	항목	세부 선정기준		비고	
절대적 가치 : 핵심 보전	생태·자연도	1등급		핵심보전	
	국토환경성평가지도	1등급			
	도시생태현황지도	보전등급 1등급			
	세분류 토지피복	산림패치 중 면적 500ha 이상			
	하천·습지	국가하천/지방하천(하천구역)			
	습지(보전등급 1등급)	습지(보전등급 1등급)			
	법정보호지역 / 보호 목적의 용도지역	자연공원			
		특정도서			
		습지보호지역			
		개발제한구역			
도시공원	근린공원				
상대적 가치 : 보전 가치평가	임상도	5영급 이상	2점	1~4점: 완충 5~8점: 핵심보전	
		3/4영급	1점		
	하천·습지	국가하천/지방하천(버퍼 50m)	2점		
		소하천(소하천구역)(버퍼 30m)	1점		
		습지(보전등급 2등급)	2점		
		습지(보전등급 3등급)	1점		
	경사	30도 이상	2점		
		15~30도	1점		
	도시공원 및 녹지	어린이공원, 소공원, 주재공원, 녹지			2점

나. 보전가치 평가결과

1) 절대적 가치평가

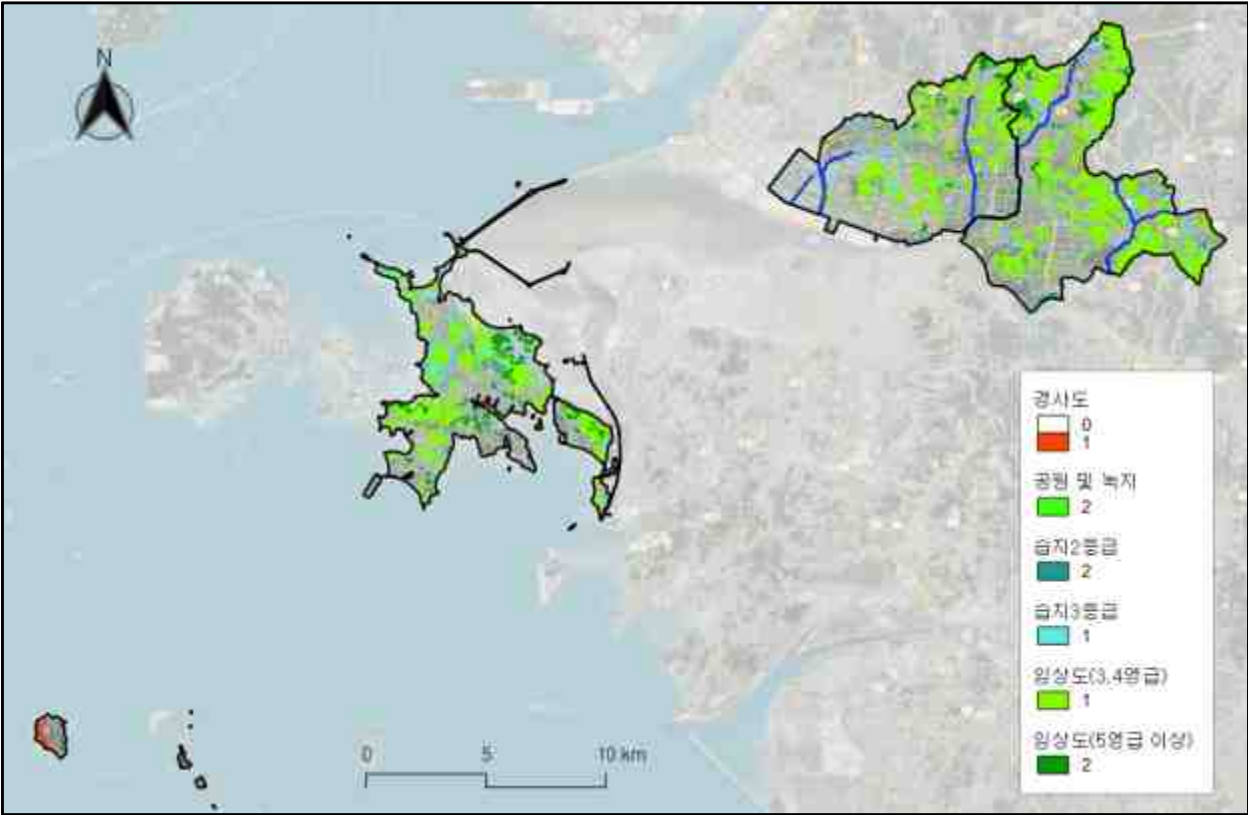
- 법적 보호지역을 포함하여 환경·생태적으로 보전가치가 높은 지역은 절대적 가치평가를 통해 핵심보전 지역으로 설정
- 절대적 가치평가 항목별 공간자료를 생성한 후 GIS 그리드 중첩분석을 통해 핵심보전 지역으로 선정



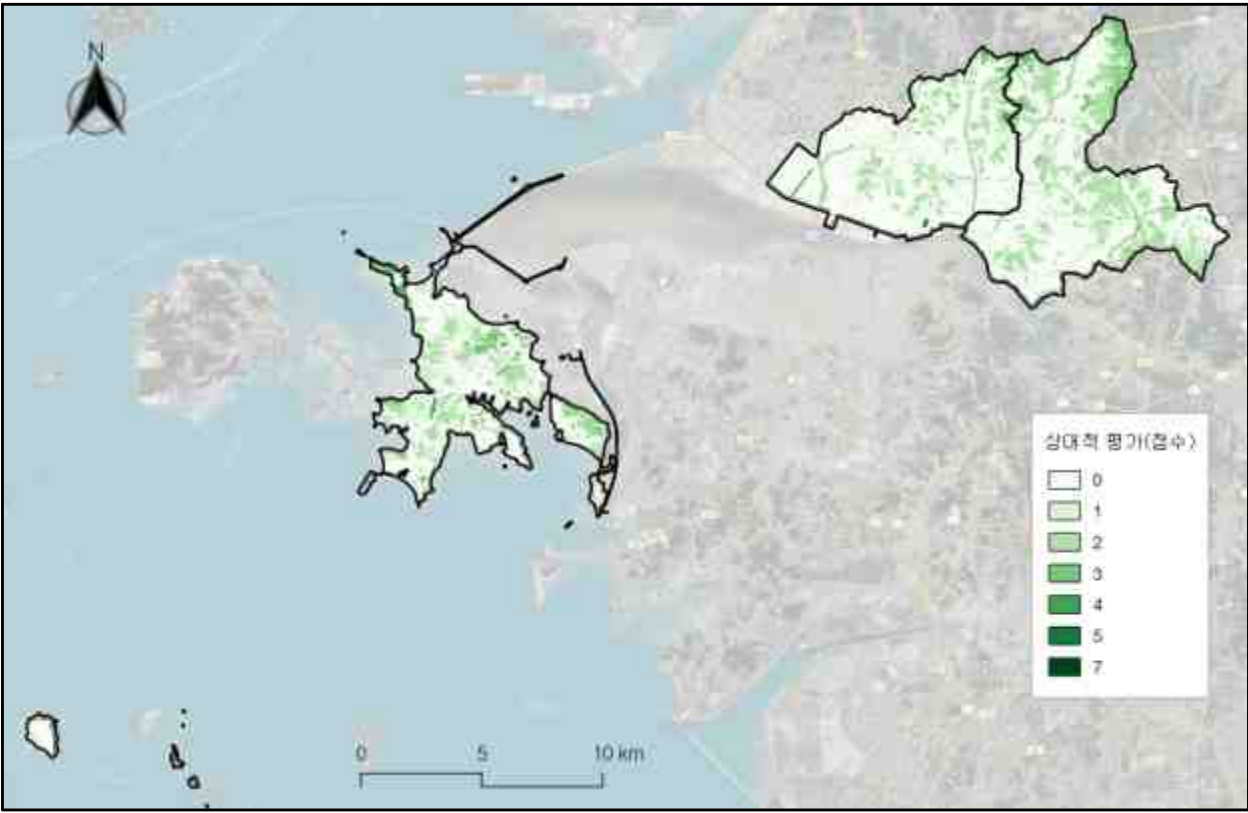
(그림 6.3-1) 절대적 보전가치 평가 결과

2) 상대적 가치평가

- 안산시의 임상도, 하천·습지, 경사도, 도시공원 및 녹지를 대상으로 상대적으로 자연생태 환경이 우수한 지역과 아닌 지역으로 차등하여 가치평가를 수행함.
- 5등급 이상의 임상도, 국가·지방하천, 보전등급 2등급 습지, 30도 이상 경사지와 도시공원 및 녹지에 상대적으로 높은 보전가치로 평가함.
- 상대적 가치평가 항목별로 점수화 하여 공간자료를 생성한 후 GIS 그리드 중첩분석을 통해 핵심보전지역과 핵심보전지역을 보호하기 위한 완충지역으로 선정함.



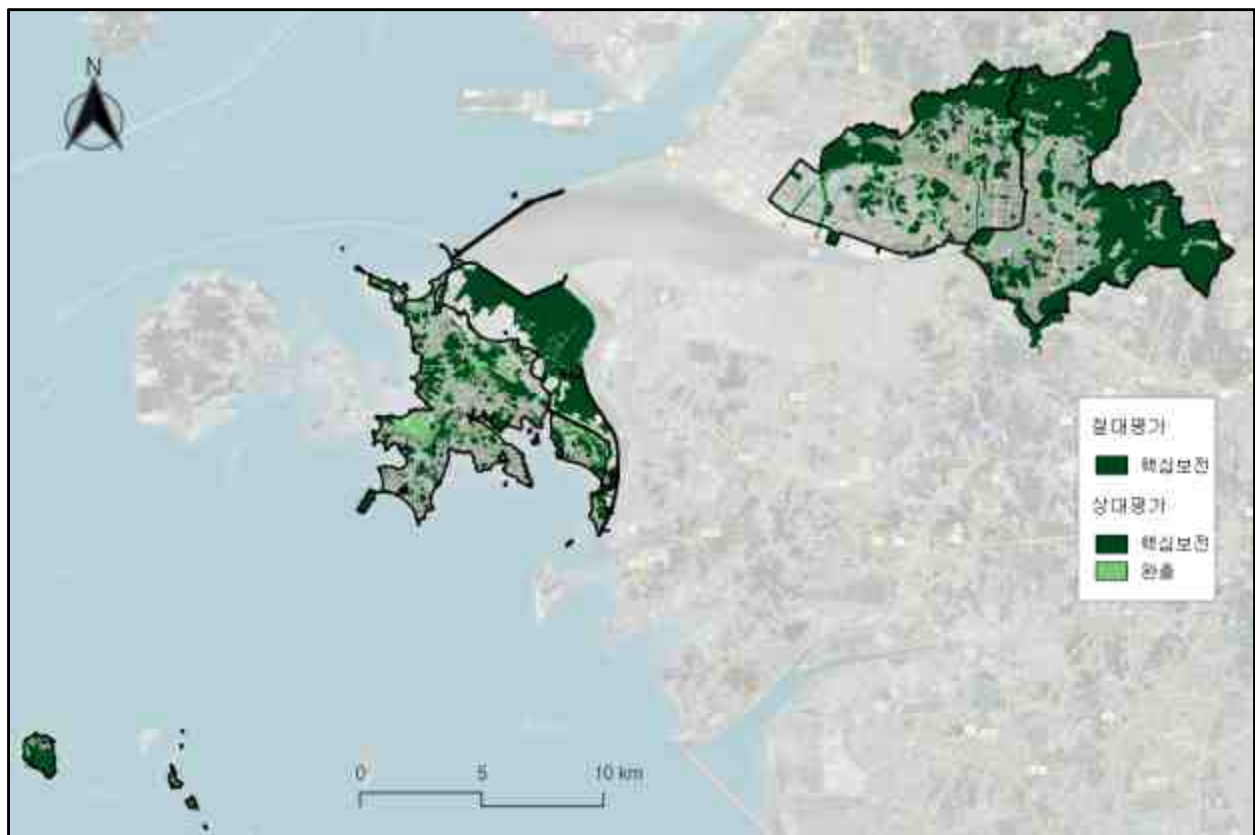
(그림 6.3-2) 상대적 보전가치 평가항목별 점수화



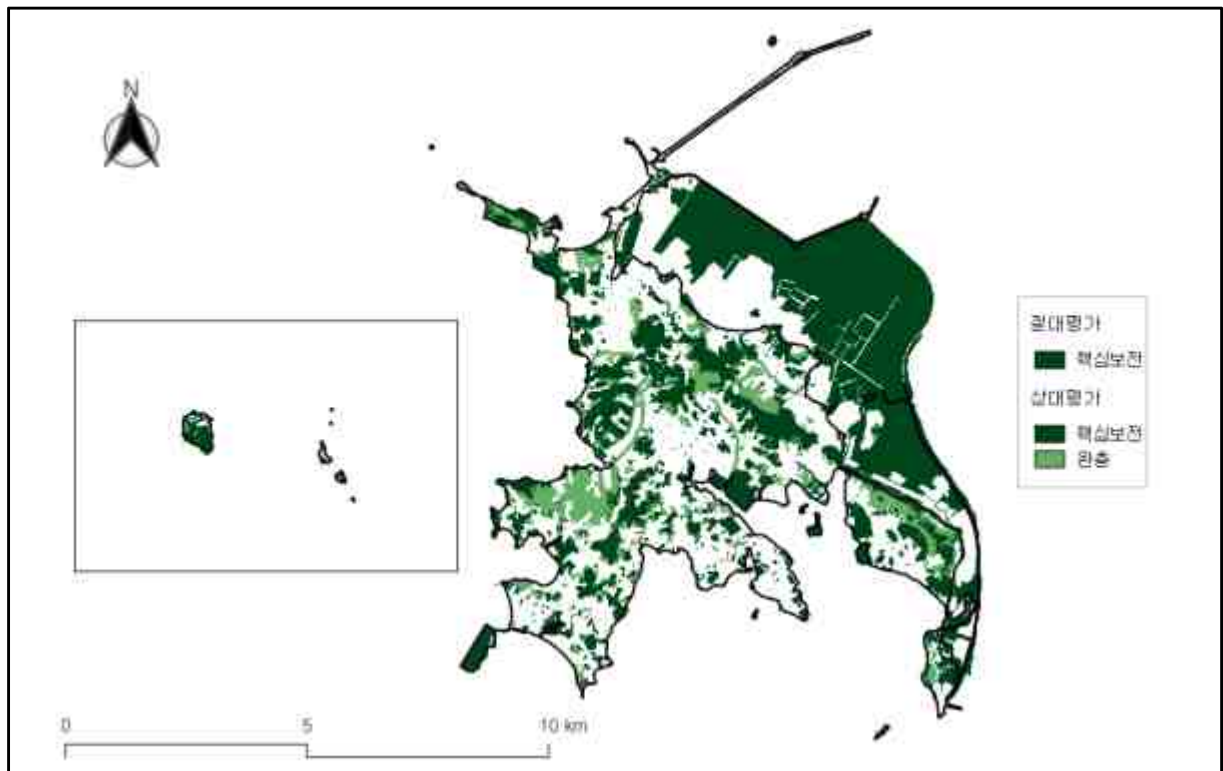
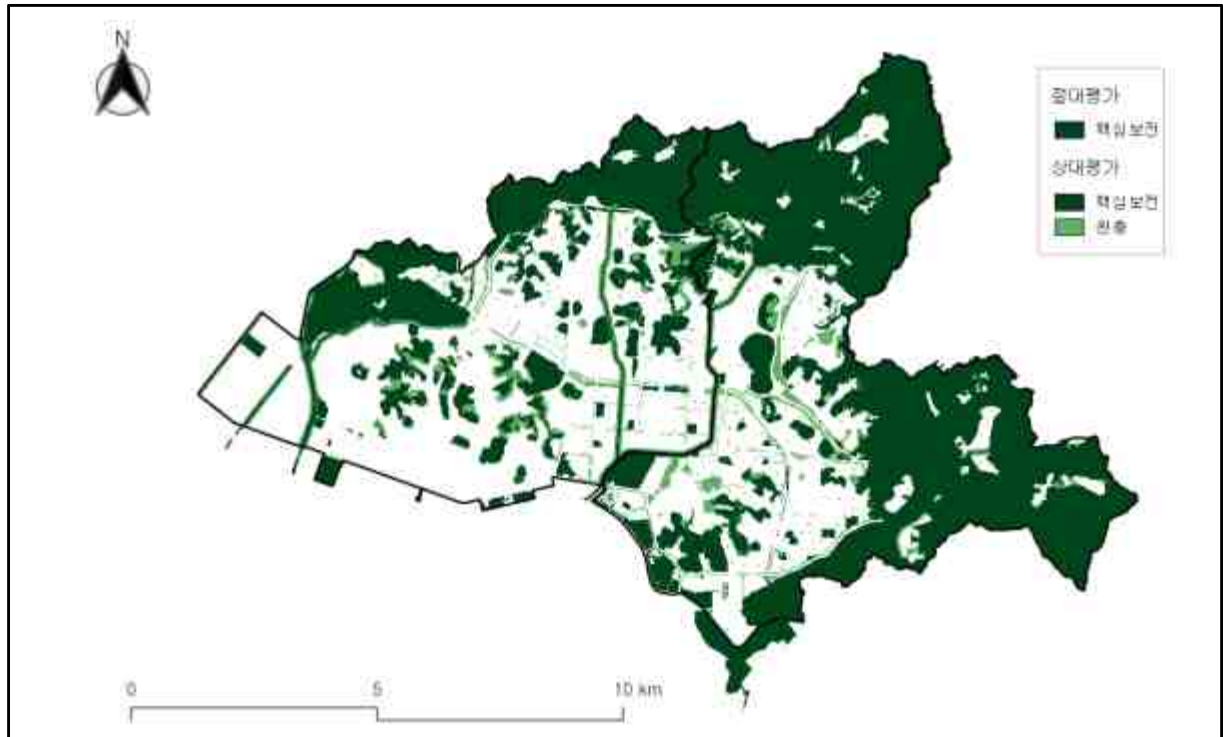
(그림 6.3-3) 상대적 보전가치 평가 결과

1) 보전지역 설정

- 절대적 가치평가와 상대적 가치평가 결과를 반영하여 최종적으로 안산시의 핵심보전지역과 완충지역을 설정함.
- 안산시의 핵심보전지역은 도심 외곽지역과 대부도 북동측 지역 및 풍도에 주로 분포하고 있으며, 도심에는 핵심보전지역이 파편화되어 있음.
 - 상록구의 핵심보전지역은 동측과 북측 산지 위주로 분포
 - 단원구에는 상록구와 연결된 북측 산지와 대부도 북동측 지역, 풍도가 높은 비오톱 등급으로 인해 핵심보전지역으로 설정
- 안산시의 완충지역은 핵심보전지역과 도시지역의 연결부에 분포되어 자연·생태적으로 환경영향을 최소화 함.
 - 완충지역은 하천 주변과 도심지역 녹지 위주로 설정



(그림 6.3-4) 안산시 보전지역 설정



(그림 6.3-5) 안산시 보전지역 설정(상세도면)

6.3.2 안산시 생태축 설정

- 안산시 보전가치 평가를 통한 보전지역 설정 결과와 「2040 안산시 도시기본계획」의 공간구조 설정(안)을 검토하여 안산시 지역생태축을 설정함.
 - 생태축은 수생태계의 연계를 위한 연안과 하천 생태축과 육상생태계의 연계를 위한 녹지 생태축으로 구분
- 안산시 지역생태축 설정을 통해 안산시의 장기적인 지역개발과 환경보전을 위한 국토계획과 환경계획의 연계에 활용함.
 - 안산시 자연환경 관리를 선형적 관리에서 면적관리로 전환
 - 안산시의 자연녹지와 도심녹지 연계를 통한 생태네트워크 구축에 활용



(그림 6.3-6) 안산시 지역생태축 설정

제 7 장

부문별 계획의 수립

7.1 자연생태·자연경관

7.2 토양·지하수

7.3 대기 및 미세먼지

7.4 통합물환경

7.5 자원순환

7.6 소음·진동

7.7 환경보건(건강, 빛공해, 악취, 실내공기질 등)

7.8 기후변화 및 에너지

제7장 부문별 계획의 수립

7.1 자연생태·자연경관

7.1.1 현황

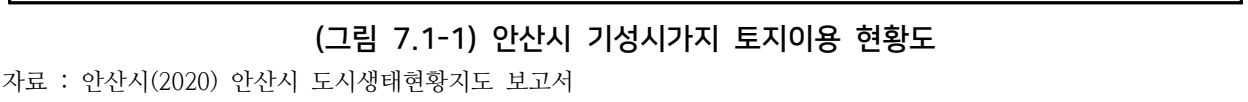
가. 자연생태 현황

1) 토지이용 유형별 면적 및 비율

<표 7.1-1> 안산시 기성시가지 토지이용 유형별 면적 및 비율

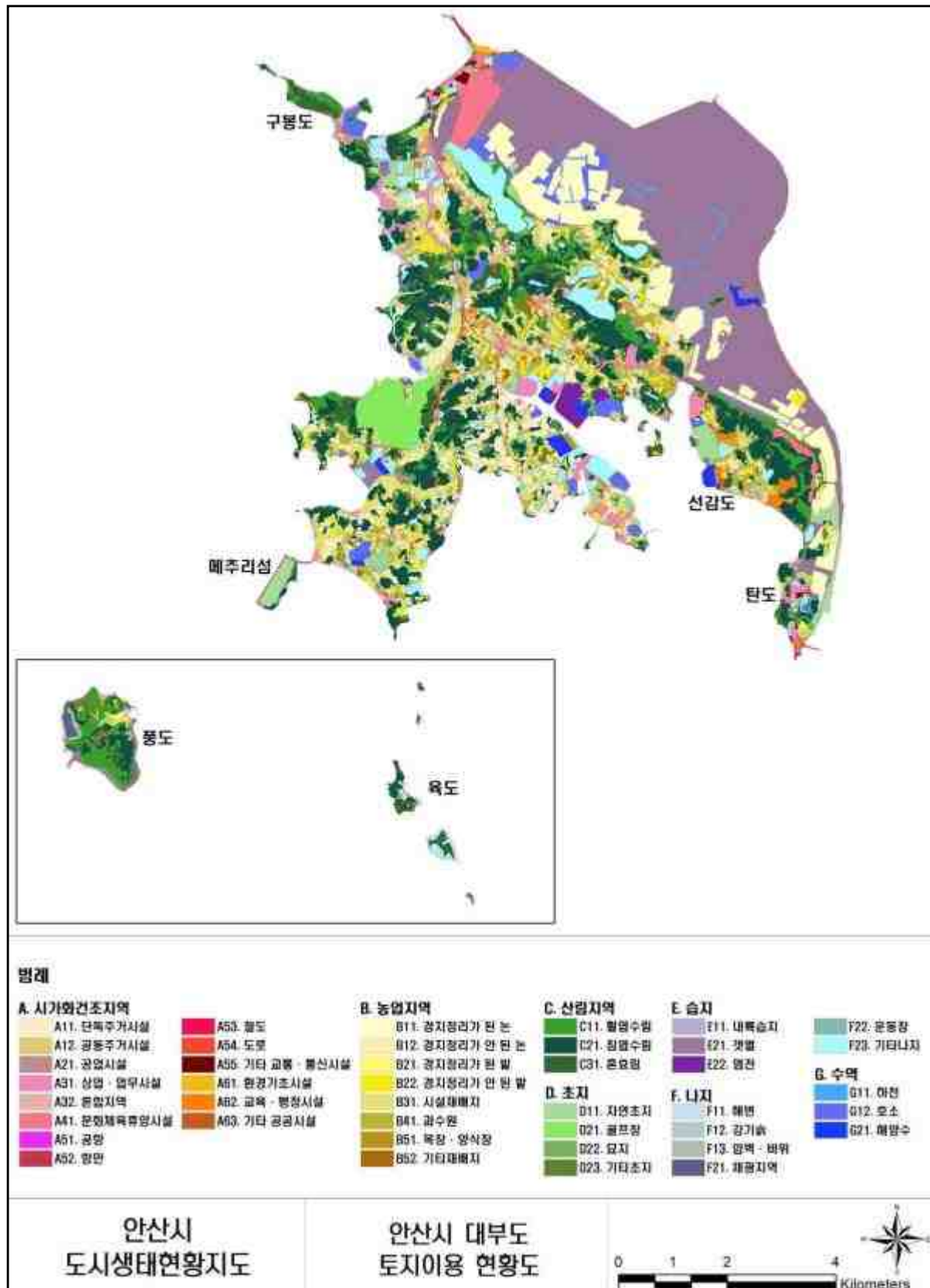
대분류	중분류	소분류	면적	비율(%)	
				소분류	중분류
시가화 건조지역 (52.2%)	A1. 주거지역	A11. 단독주거시설	2,020,168	1.8	10.0
		A12. 공동주거시설	9,483,325	8.3	
	A2. 공업지역	A21. 공업시설	15,193,632	13.3	13.3
	A3. 상업지역	A31. 상업·업무시설	2,897,535	2.5	5.0
		A32. 혼합지역	2,883,589	2.5	
	A4. 문화체육휴양지역	A41. 문화체육휴양시설	9,042,165	7.9	7.9
	A5. 교통지역	A53. 철도	369,546	0.3	10.3
		A54. 도로	10,898,949	9.5	
		A55. 기타 교통·통신시설	567,453	0.5	
	A6. 공공시설지역	A61. 환경기초시설	1,463,017	1.3	5.6
		A62. 교육·행정시설	3,586,959	3.1	
		A63. 기타 공공시설	1,339,301	1.2	
농업지역 (12.4%)	B1. 논	B11. 경지정리가 된 논	1,679,816	1.5	3.9
		B12. 경지정리가 안 된 논	2,799,740	2.4	
	B2. 밭	B22. 경지정리가 안 된 밭	6,792,224	5.9	5.9
	B3. 시설재배지	B31. 시설재배지	1,675,303	1.5	1.5
	B4. 과수원	B41. 과수원	277,685	0.2	0.2
		B5. 기타재배지	B51. 목장·양식장	191,487	0.2
B52. 기타재배지	743,219		0.6		
산림지역 (25.1%)	C1. 활엽수림	C11. 활엽수림	19,810,032	17.3	17.3
	C2. 침엽수림	C21. 침엽수림	6,482,101	5.7	5.7
	C3. 혼효림	C31. 혼효림	2,421,675	2.1	2.1
초지 (4.7%)	D1. 자연초지	D11. 자연초지	1,737,020	1.5	1.5
	D2. 인공초지	D21. 골프장	1,482,443	1.3	3.2
		D22. 묘지	1,463,808	1.3	
		D23. 기타초지	676,936	0.6	
습지(0.1%)	E2. 연안습지	E21. 갯벌	71,011	0.1	0.1
나지 (3.5%)	F1. 자연나지	F13. 암벽·바위	9,386	0.0	0.0
	F2. 인공나지	F23. 기타나지	4,047,241	3.5	3.5
수역 (2.1%)	G1. 내륙수	G11. 하천	2,254,780	2.0	2.1
		G12. 호소	166,228	0.1	
합계			114,527,775	100.0	100.0

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서



<표 7.1-2> 안산시 대부도 토지이용 유형별 면적 및 비율

대분류	중분류	소분류	면적	비율(%)	
				소분류	중분류
시가화 건조지역 (13.4%)	A1. 주거지역	A11. 단독주거시설	3,076,683	4.8	4.8
		A12. 공동주거시설	25,143	0.0	
	A2. 공업지역	A21. 공업시설	207,474	0.3	0.3
	A3. 상업지역	A31. 상업·업무시설	2,176,420	3.4	3.8
		A32. 혼합지역	266,659	0.4	
	A4. 문화체육휴양지역	A41. 문화체육휴양시설	1,084,853	1.7	1.7
	A5. 교통지역	A52. 항만	152,962	0.2	2.0
		A54. 도로	1,032,582	1.6	
		A55. 기타 교통·통신시설	97,038	0.2	
	A6. 공공시설지역	A61. 환경기초시설	105,466	0.2	0.8
		A62. 교육·행정시설	321,975	0.5	
		A63. 기타 공공시설	116,567	0.2	
농업지역 (21.7%)	B1. 논	B11. 경지정리가 된 논	4,436,539	6.9	10.0
		B12. 경지정리가 안 된 논	2,003,488	3.1	
	B2. 밭	B22. 경지정리가 안 된 밭	2,623,751	4.1	4.1
	B3. 시설재배지	B31. 시설재배지	2,335,405	3.6	3.6
	B4. 과수원	B41. 과수원	2,114,961	3.3	3.3
		B42. 기타재배지			
산림지역 (24.0%)	C1. 활엽수림	C11. 활엽수림	4,485,008	6.9	6.9
	C2. 침엽수림	C21. 침엽수림	8,399,639	13.0	13.0
	C3. 혼효림	C31. 혼효림	2,586,566	4.0	4.0
초지 (7.3%)	D1. 자연초지	D11. 자연초지	2,970,466	4.6	4.6
	D2. 인공초지	D21. 골프장	1,255,591	1.9	2.7
		D22. 묘지	96,631	0.1	
		D23. 기타초지	413,173	0.6	
습지 (23.5%)	E2. 연안습지	E21. 갯벌	14,819,677	22.9	23.5
		E22. 염전	338,109	0.5	
나지 (6.3%)	F1. 자연나지	F11. 해변	241,033	0.4	0.5
		F13. 암벽·바위	102,432	0.2	
	F2. 인공나지	F21. 채광지역	108,447	0.2	5.8
		F23. 기타나지	3,643,812	5.6	
수역 (3.8%)	G1. 내륙수	G11. 하천	559,214	0.9	3.0
		G12. 호소	1,382,158	2.1	
	G2. 해양수	G21. 해양수	498,110	0.8	0.8
합계			64,597,854	100.0	100.0



(그림 7.1-2) 안산시 대부도 토지이용 현황도

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

2) 생물의 다양성

가) 현존식생

- 안산시의 현존식생 분석결과 시가지 35.0%, 녹지 65.0%로 녹지의 비율이 높음. 시가지 유형은 주거지, 상업지, 공업지와 같은 시가화지역이 28.1%로 가장 넓은 면적을 차지하였으며, 도로 6.7%, 철도는 0.2%임.
- 녹지 유형은 산림 26.1%, 농업지역 15.7%, 초지 10.1%, 습지 6.1%, 수역 5.2%, 나지 1.7% 순으로 분포하였으며, 산림 지역은 상수리나무림이 3.9%로 가장 넓은 면적에 생육하고 있었으며, 리기다소나무가 3.4%, 곰솔림 3.0%, 아까시나무림 2.7%, 신갈나무림 1.3%순임.
- 경작지는 논과 밭이 각각 6.1%, 5.3%로 분포하였으며, 초지는 층위조성되지 않은 자생종수목식재지 3.0%, 잔디식재지 2.5%로 분포하였음. 습지는 습지자생초지가 5.3%로 분포하였고, 수역은 해양수가 2.8% 분포함.

<표 7.1-3> 안산시 전체 현존식생 유형별 면적 및 비율

대분류	중분류	소분류	면적(㎡)	비율(%)
시가화 건조지역 (35.0%)	A1.시가지	A11.시가지	50,404,798	28.1
	A2.도로	A21.가로수가식재되지않은도로	3,941,151	2.2
		A22.가로수가식재된도로	6,437,935	3.6
		A23.가로녹지및중앙분리녹지조성도로	1,552,444	0.9
	A3.철도	A31.식생이없는철로	278,400	0.2
나지 (1.9%)	B1.자연나지	B11.해변	231,835	0.1
		B13.암벽,바위	26,754	0.0
	B2.인공나지	B21.인공나지	3,100,003	1.7
농업지역 (15.7%)	C1.농경지	C11.논	10,919,584	6.1
		C12.밭	9,415,975	5.3
		C13.시설경작지	4,010,707	2.2
		C14.과수원	2,392,646	1.3
		C15.묘포장	1,179,964	0.7
		C16.목장,양식장	274,566	0.2
초지 (10.1%)	D1.인공초지	D11.잔디식재지	4,423,841	2.5
		D12.원예종초지	58,050	0.0
		D13.귀화종초지	495,400	0.3
	D2.자연초지	D21.건조자생초지	1,343,590	0.8
		D22.적운자생초지	3,407,899	1.9
	D3. 조경수목 식재지	D31.층위조성되지않은외래종수목식재지	1,429,590	0.8
		D32.층위구조로조성된외래종수목식재지	185,743	0.1
		D33.층위조성되지않은자생종수목식재지	5,295,608	3.0
		D34.층위구조로조성된자생종수목식재지	1,502,881	0.8

【표 계속】 안산시 전체 현존식생 유형별 면적 및 비율

대분류	중분류	소분류	면적(㎡)	비율(%)
산림 지역 (26.1%)	E1.산림지역	E11.벌채지	1,454,927	0.8
		E12.암석노출지	111,818	0.1
		E11.벌채지	1,439,327	0.8
		곰솔-리기다소나무식재림	148,055	0.1
		곰솔-밤나무식재림	69,347	0.0
		곰솔-상수리나무식재림	369,985	0.2
		곰솔-소나무식재림	219,382	0.1
		곰솔-소사나무식재림	14,582	0.0
		곰솔식재림	5,370,712	3.0
		곰솔-신갈나무식재림	88,317	0.0
		곰솔-아까시나무식재림	169,009	0.1
		곰솔-졸참나무식재림	274,041	0.2
		대나무식재림	6,228	0.0
		두충식재림	6,415	0.0
		리기다소나무-곰솔식재림	52,922	0.0
		리기다소나무-물오리나무식재림	2,350	0.0
		리기다소나무-밤나무식재림	8,612	0.0
		리기다소나무-상수리나무식재림	578,834	0.3
		리기다소나무-소나무식재림	311,878	0.2
		리기다소나무식재림	6,170,161	3.4
		리기다소나무-신갈나무식재림	111,111	0.1
		리기다소나무-아까시나무식재림	125,778	0.1
		리기다소나무-잣나무식재림	1,966	0.0
		리기다소나무-졸참나무식재림	206,237	0.1
		물오리나무식재림	89,032	0.0
		밤나무-곰솔식재림	36,745	0.0
		밤나무-리기다소나무식재림	31,872	0.0
		밤나무-상수리나무군락	3,552	0.0
		밤나무-상수리나무식재림	107,962	0.1
		밤나무식재림	753,385	0.4
		밤나무-신갈나무식재림	26,398	0.0
		밤나무-아까시나무식재림	49,042	0.0
		밤나무-잣나무식재림	1,385	0.0
		밤나무-졸참나무식재림	8,665	0.0
		벚나무-밤나무식재림	3,184	0.0
		벚나무-상수리나무식재림	3,918	0.0
		벚나무-소나무식재림	50,900	0.0
		벚나무식재림	19,356	0.0
		벚나무-아까시나무식재림	4,521	0.0
		아까시나무-갈참나무식재림	4,440	0.0

【표 계속】 안산시 전체 현존식생 유형별 면적 및 비율

대분류	중분류	소분류		면적(㎡)	비율(%)
산림 지역 (26.1%)	E1.산림지역	E14.조림지	아까시나무-리기다소나무식재림	103,815	0.1
			아까시나무-물오리나무식재림	92,896	0.1
			아까시나무-밤나무식재림	217,076	0.1
			아까시나무-버드나무식재림	19,005	0.0
			아까시나무-산벚나무식재림	17,142	0.0
			아까시나무-상수리나무식재림	855,056	0.5
			아까시나무-소나무식재림	44,091	0.0
			아까시나무식재림	4,859,364	2.7
			아까시나무-신갈나무식재림	85,922	0.0
			아까시나무-은사시나무식재림	27,802	0.0
			아까시나무-일본잎갈나무식재림	15,215	0.0
			아까시나무-잣나무식재림	7,314	0.0
			아까시나무-졸참나무식재림	45,796	0.0
			은사시나무-밤나무식재림	2,861	0.0
			은사시나무-상수리나무식재림	7,671	0.0
			은사시나무-소나무식재림	1,212	0.0
			은사시나무식재림	106,376	0.1
			은사시나무-아까시나무식재림	38,230	0.0
			이대식재림	8,992	0.0
			일본잎갈나무-리기다소나무식재림	22,532	0.0
			일본잎갈나무-상수리나무식재림	21,523	0.0
			일본잎갈나무식재림	225,598	0.1
			잣나무-리기다소나무식재림	14,784	0.0
			잣나무-밤나무식재림	26,658	0.0
			잣나무-벚나무식재림	7,920	0.0
			잣나무-상수리나무식재림	15,776	0.0
			잣나무식재림	875,537	0.5
			잣나무-아까시나무식재림	6,637	0.0
			잣나무-은사시나무식재림	1,701	0.0
			잣나무-일본잎갈나무식재림	3,142	0.0
			조경식재지	257,569	0.1
			튜울립나무식재림	680,990	0.4
		E15.이차림	2차초지	564,000	0.3
			취군락	289,242	0.2
			갈참나무군락	4,375	0.0
			갈참나무-굴참나무군락	25,787	0.0
갈참나무-굴피나무군락	4,547		0.0		
갈참나무-상수리나무군락	50,889		0.0		
갈참나무-신갈나무군락	8,333		0.0		
갈참나무-졸참나무군락	30,894		0.0		

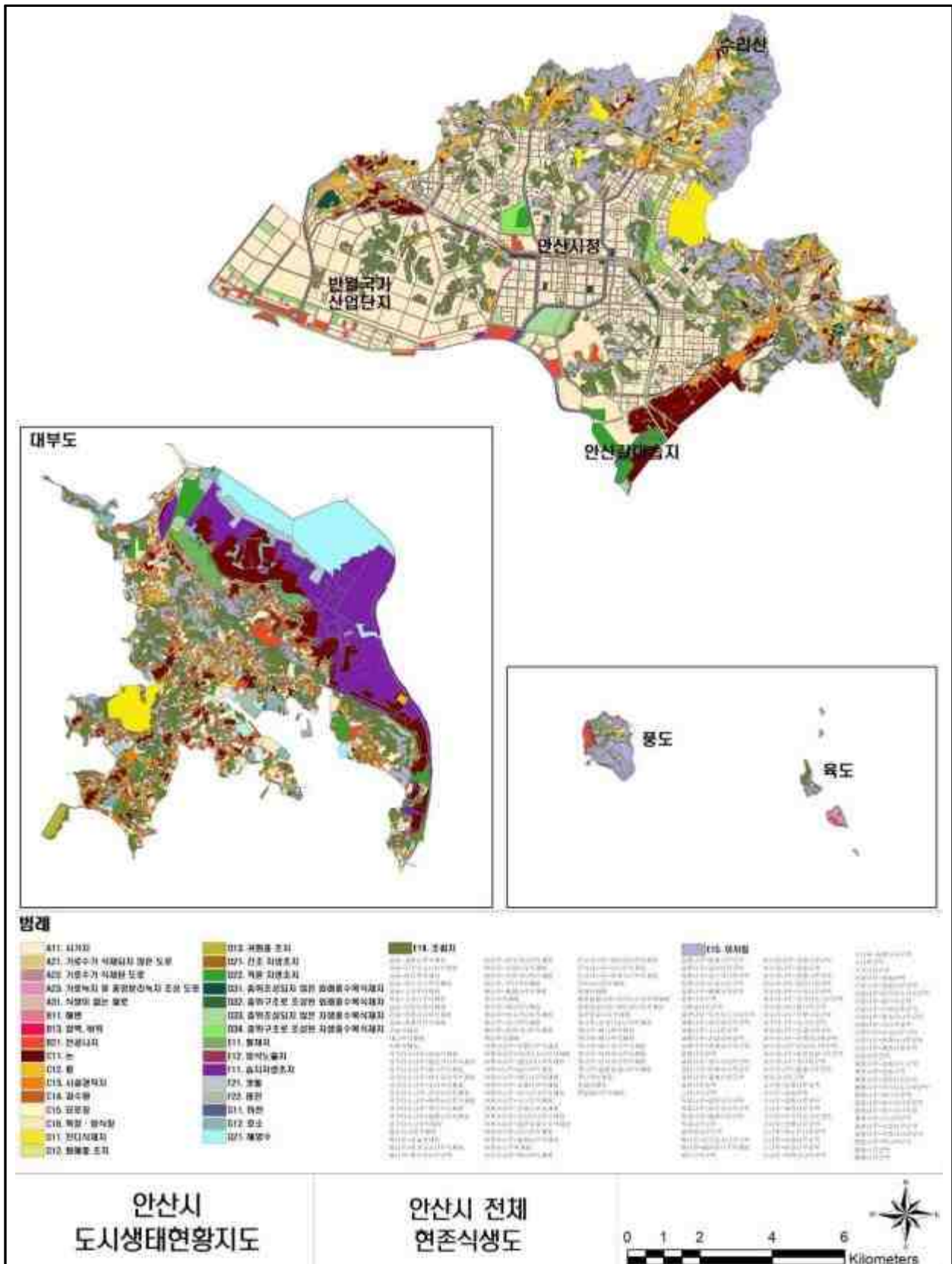
【표 계속】 안산시 전체 현존식생 유형별 면적 및 비율

대분류	중분류	소분류	면적(㎡)	비율(%)	
산림 지역 (26.1%)	E1.산림지역	E15.이차림	고로쇠나무군락	61,003	0.0
			굴참나무군락	172,092	0.1
			굴참나무-리기다소나무군락	17,860	0.0
			굴참나무-상수리나무군락	292,713	0.2
			굴참나무-소나무군락	31,427	0.0
			굴참나무-신갈나무군락	357,876	0.2
			굴참나무-아까시나무군락	1,252	0.0
			굴피나무군락	95,555	0.1
			굴피나무-상수리나무군락	23,411	0.0
			굴피나무-아까시나무군락	20,163	0.0
			굴피나무-졸참나무군락	10,631	0.0
			느티나무군락	19,014	0.0
			떡갈나무군락	12,909	0.0
			떡갈나무-굴피나무군락	5,394	0.0
			떡갈나무-상수리나무군락	5,770	0.0
			떡갈나무-졸참나무군락	3,561	0.0
			물박달나무군락	14,067	0.0
			밤나무-리기다소나무군락	14,563	0.0
			밤나무-물오리나무식재림	4,091	0.0
			버드나무군락	888	0.0
			상수리나무-갈참나무군락	523,552	0.3
			상수리나무-곰솔군락	357,850	0.2
			상수리나무군락	7,069,871	3.9
			상수리나무-굴참나무군락	457,660	0.3
			상수리나무-굴피나무군락	107,538	0.1
			상수리나무-느티나무군락	38,022	0.0
			상수리나무-리기다소나무군락	387,662	0.2
			상수리나무-밤나무군락	510,064	0.3
			상수리나무-산벚나무군락	8,550	0.0
			상수리나무-소나무군락	229,026	0.1
			상수리나무-신갈나무군락	378,059	0.2
			상수리나무-아까시나무군락	1,598,570	0.9
			상수리나무-은사시나무군락	5,244	0.0
			상수리나무-일본잎갈나무군락	15,477	0.0
			상수리나무-잣나무군락	57,503	0.0
			상수리나무-졸참나무군락	308,202	0.2
소나무-갈참나무군락	8,317	0.0			
소나무-곰솔군락	188,637	0.1			
소나무군락	1,280,006	0.7			
소나무-굴참나무군락	46,414	0.0			

【표 계속】 안산시 전체 현존식생 유형별 면적 및 비율

대분류	중분류	소분류	면적(㎡)	비율(%)	
산림 지역 (26.1%)	E1.산림지역	E15.이차림	소나무-굴피나무군락	19,793	0.0
			소나무-리기다소나무군락	58,457	0.0
			소나무-산벚나무군락	46,360	0.0
			소나무-상수리나무군락	190,399	0.1
			소나무-서어나무군락	1,252	0.0
			소나무-신갈나무군락	289,174	0.2
			소나무-아까시나무군락	61,761	0.0
			소나무-졸참나무군락	65,436	0.0
			소사나무군락	144,801	0.1
			신갈나무-곰솔군락	37,508	0.0
			신갈나무군락	2,252,277	1.3
			신갈나무-굴참나무군락	359,113	0.2
			신갈나무-리기다소나무군락	129,320	0.1
			신갈나무-밤나무군락	22,303	0.0
			신갈나무-산벚나무군락	32,176	0.0
			신갈나무-상수리나무군락	255,158	0.1
			신갈나무-소나무군락	150,152	0.1
			신갈나무-소사나무군락	19,301	0.0
			신갈나무-아까시나무군락	130,745	0.1
			신갈나무-졸참나무군락	111,238	0.1
			졸참나무-갈참나무군락	4,485	0.0
			졸참나무-곰솔군락	85,883	0.0
			졸참나무군락	271,892	0.2
			졸참나무-굴피나무군락	31,884	0.0
			졸참나무-리기다소나무군락	15,988	0.0
			졸참나무-밤나무군락	33,709	0.0
			졸참나무-상수리나무군락	211,846	0.1
			졸참나무-상수리나무림	10,169	0.0
			졸참나무-소나무군락	8,305	0.0
			졸참나무-신갈나무군락	47,508	0.0
졸참나무-아까시나무군락	100,558	0.1			
졸참나무-잣나무군락	22,890	0.0			
팔배나무군락	1,500	0.0			
습지 (6.0%)	F1.내륙습지	F11.습지자생초지	9,175,413	5.1	
	F2.연안습지	F21.갯벌	1,251,578	0.7	
		F22.염전	338,109	0.2	
수역 (5.2%)	G1.내륙수	G11.하천	2,813,994	1.6	
		G12.호소	1,548,385	0.9	
	G2.해양수	G21.해양수	4,961,806	2.8	
합계			179,125,630	100.0	

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서



(그림 7.1-3) 안산시 전체 현존식생도

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

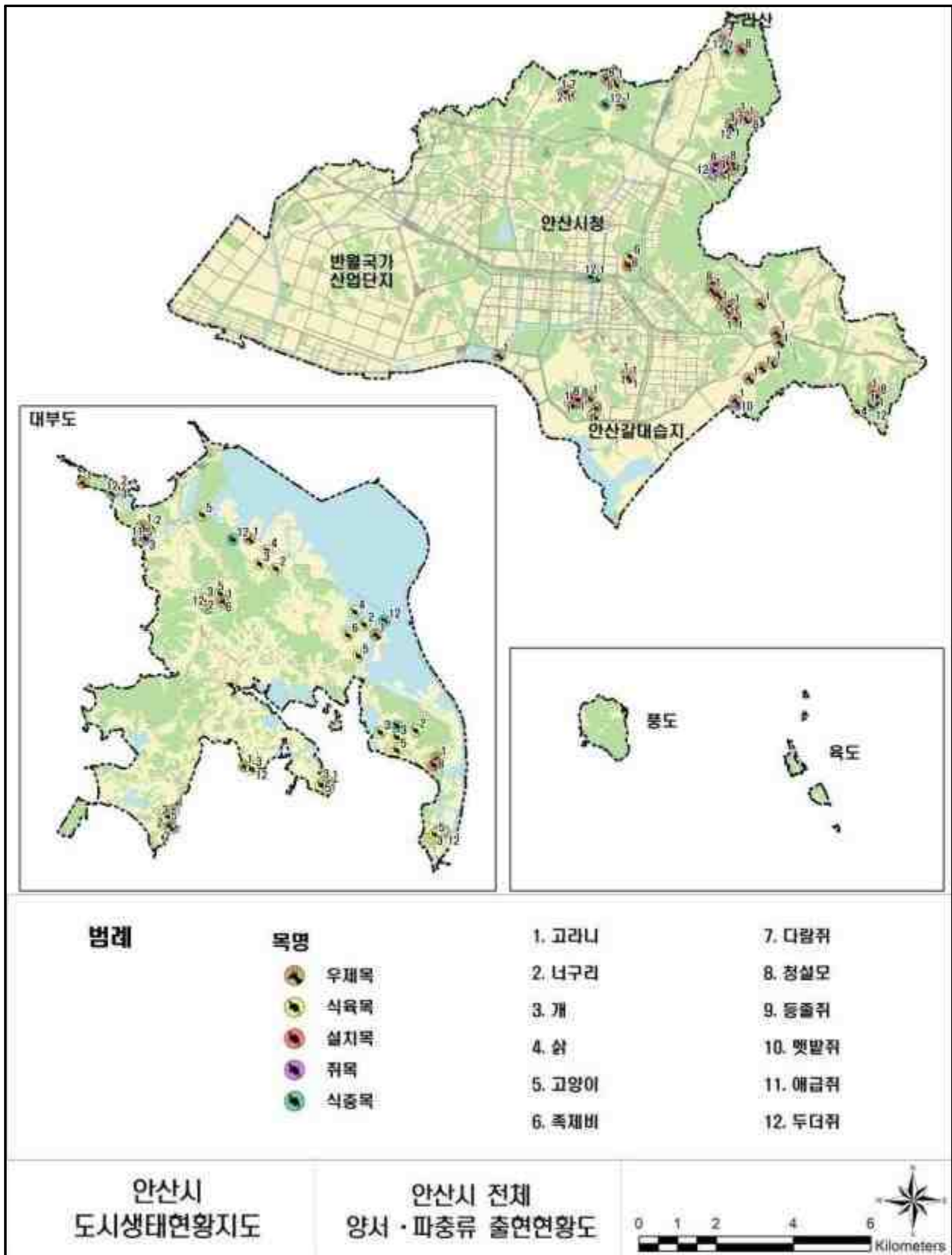
나) 포유류

- 안산시 포유류 조사결과, 총 5목 7과 12분류군 137개체가 출현함.
- 멸종위기야생생물Ⅱ등급인 삿과 서울시 보호종인 족제비와 다람쥐가 발견됨.
- 가장 많이 출현한 분류군은 고라니와 청설모로 조사됨.

<표 7.1-4> 안산시 전체 포유류 출현현황

라벨	목명	과명	종명	학명	보호종	개체수
1	우제목	사슴과	고라니	<i>Hydropotes inermis</i>		56
2	식육목	개과	너구리	<i>Nyctereutes procyonoides</i>		12
3			개	<i>Canis lupus familiaris</i>		12
4		고양이과	삿	<i>Felis bengalensis</i>	멸종위기 Ⅱ	3
5			고양이	<i>Felis catus</i>		9
6		족제비과	족제비	<i>Mustela sibirica</i>	서울시 보호종	6
7	설치목	다람쥐과	다람쥐	<i>Tamias sibiricus</i>	서울시 보호종	4
8			청설모	<i>Sciurus vulgaris</i>		13
9	쥐목	쥐과	등줄쥐	<i>Apodemusagrarius ningpoensis</i>		1
10			멧밭쥐	<i>Micromys minutus</i>		1
11			애급쥐	<i>Rattus rattus</i>		1
12	식충목	두더지과	두더지	<i>Mogera robusta</i>		19

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서



(그림 7.1-4) 안산시 전체 포유류 출현현황도

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

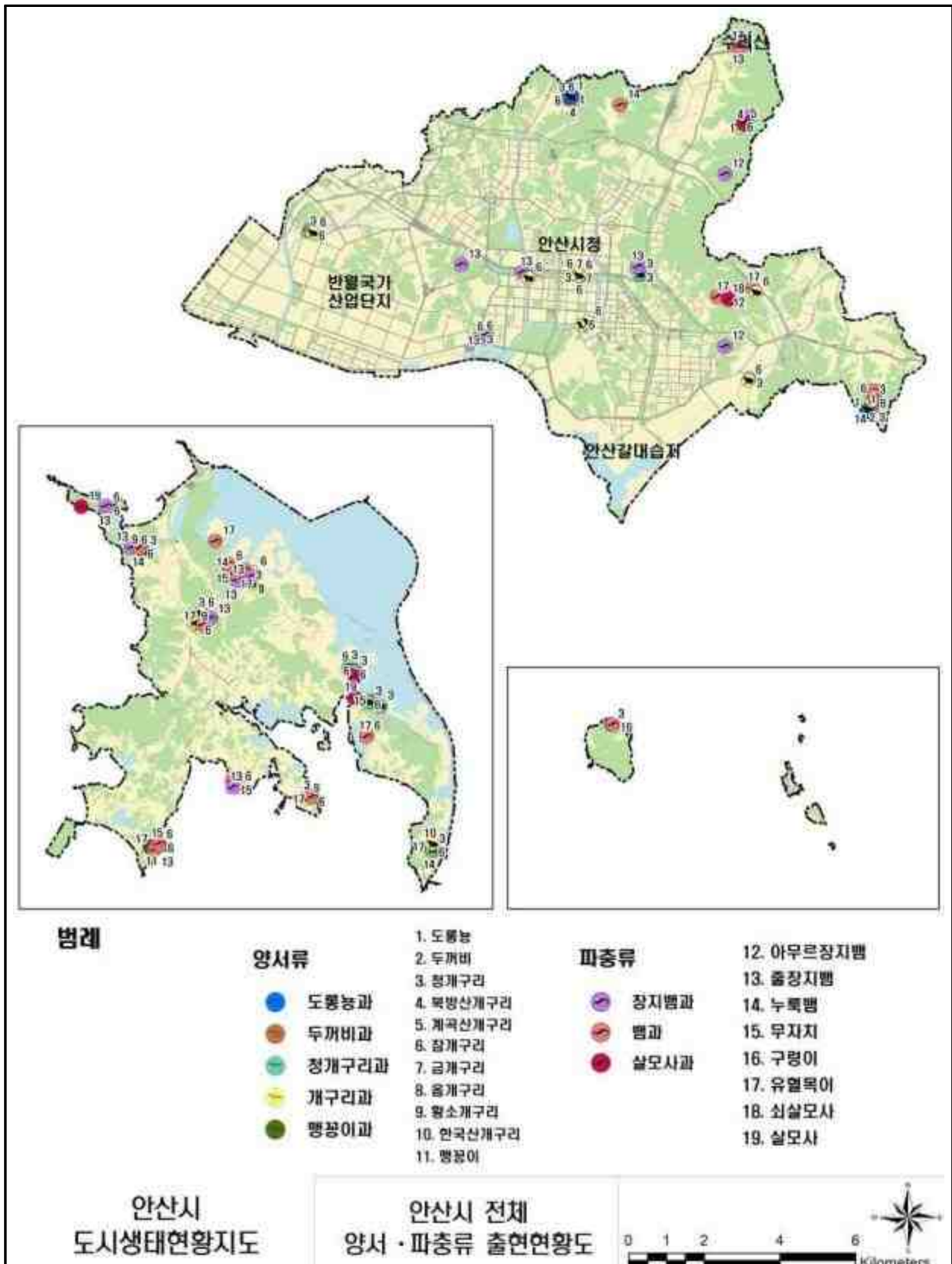
다) 양서·파충류

- 안산시 양서·파충류 조사결과, 총 19종 200개체가 출현함.
- 양서류는 도롱뇽 등 11종이 출현하였으며 파충류는 아무르장지뱀 등 9종이 출현함.
- 총 8개 과에 속하는 종이 출현하였으며, 개구리과에 속하는 종이 7종으로 가장 다양함.
- 보호종으로서 멸종위기야생동식물 Ⅱ급에 금개구리, 맹꽁이, 구렁이가 출현하였으며, 생태계 교란종으로 황소개구리가 출현함.

<표 7.1-5> 안산시 전체 양서·파충류 출현현황

구분	과명	종명	학명	합계	비고
양서류	도롱뇽과	도롱뇽	<i>Hynobius leechii</i> Boulenger	10	-
	두꺼비과	두꺼비	<i>Bufo gargarizans</i>	1	-
	청개구리과	청개구리	<i>Hyla japonica</i> Günther	31	-
	개구리과	북방산개구리	<i>Rana temporaria</i> dybowskii	2	-
		계곡산개구리	<i>Rana huanrenensis</i>	2	-
		참개구리	<i>Rana nigromaculata</i> Hallowell	51	-
		금개구리	<i>Rana plancyi</i> Lataste	5	멸종위기야생생물 Ⅱ급
		옴개구리	<i>Rana rugosa</i> Temminck & Schlegel	3	-
		황소개구리	<i>Rana catesbeiana</i> Shaw	9	생태계교란종
		한국산개구리	<i>Rana coreana</i>	9	-
	맹꽁이과	맹꽁이	<i>Kaloula borealis</i>	1	멸종위기야생생물 Ⅱ급
파충류	장지뱀과	아무르장지뱀	<i>Takydromus amurensis</i> Peters	3	-
		줄장지뱀	<i>Takydromus wolteri</i> Fisher	21	-
	뱀과	누룩뱀	<i>Elaphe dione</i>	8	-
		무자치	<i>Elaphe rufodorsata</i>	13	-
		구렁이	<i>Elaphe schrenckii</i>	1	멸종위기야생생물 Ⅱ급
		유혈목이	<i>Rhabdophis tigrinus tigrinus</i>	21	-
	살모사과	쇠살모사	<i>Agkistrodonuss uriensis</i>	3	-
		살모사	<i>Agkistrodon brevicaudus</i> Stejneger	6	-

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서



(그림 7.1-5) 안산시 전체 양서·파충류 출현현황도

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

라) 야생조류

- 안산시 야생조류 조사결과, 총 95종 704개체가 출현하였음. 서식유형은 알락개구리매 등 여름철새(SV) 29종, 민물가마우지 등 겨울철새(WV) 17종, 청다리도요 등 봄과 가을철 우리나라를 지나가는 나그네새(PM) 13종, 박새 등 텃새(Res) 36종 등임.
- 채이길드별 주요 종으로서 맹금류는, 새홀리기, 새매 등 6종이 출현하였으며, 공중을 채이길드로 하는 종은 제비 등 2종이 출현함. 수면을 채이길드로 하는 종은 큰기러기 등 11종이 출현하였으며 물가를 채이길드로 하는 종은 저어새 등 36종이 출현함.
- 수간을 채이길드로 하는 종은 오색딱다구리 등 5종이 출현하였으며 수관을 채이길드로 하는 종은 박새 등 17종이 출현하였음. 또한 관목과 인가를 채이길드로 하는 종은 각각 17종, 3종이 출현함.
- 보호종으로서 천연기념물은 알락개구리매, 붉은배새매, 새매, 황조롱이, 노랑부리백로, 검은댕기해오라기, 저어새 등 8종이 출현하였음. 멸종위기야생동식물 I 급에 속하는 종은 저어새, 노랑부리백로 등 2종이 출현하였으며, 멸종위기야생동식물 II 급에 속하는 종은 검은머리물떼새, 큰기러기 등 4종이 출현함.

<표 7.1-6> 안산시 전체 야생조류 출현현황

채이길드	종명	학명	서식유형	합계
맹금류	알락개구리매*,**	<i>Circusmelanoleucos</i>	SV	1
	붉은배새매*	<i>Accipitersoloensis</i>	SV	1
	새매*	<i>Accipiternisus</i>	Res	1
	말뼉가리	<i>Buteobuteo</i>	WV	1
	황조롱이*	<i>Falcotinnunculus</i>	Res	4
	새홀리기**	<i>Falcosubbuteo</i>	SV	2
공중	파랑새	<i>Eurystomusorientalis</i>	SV	5
	제비	<i>Hirundorustica</i>	SV	7
수면	논병아리	<i>Poicepsruficollis</i>	Res	6
	빨논병아리	<i>Podicepscristatus</i>	WV	2
	큰기러기**	<i>Anserfabalis</i>	WV	1
	쇠기러기	<i>Anseralbifrons</i>	WV	1
	쇠오리	<i>Anascrecca</i>	WV	4
	청둥오리	<i>Anasplatyrhynchos</i>	WV	11
	흰뺨검둥오리	<i>Anaspoecilorhyncha</i>	WV	19
	흰죽지	<i>Aythyaferina</i>	WV	2
	흰뺨오리	<i>Bucephalaclangula</i>	WV	1
	바다비오리	<i>Merguserrator</i>	WV	1
	물닭	<i>Fulicaatra</i>	Res	3
물가	민물가마우지	<i>Phalacrocoraxcarbo</i>	WV	7
	가마우지	<i>Phalacrocoraxcapillatus</i>	Res	5
	왜가리	<i>Ardeacinerea</i>	SV	19
	대백로	<i>Egrettaalbaalba</i>	SV	11
	중대백로	<i>Egrettaalbamodesta</i>	SV	18
	중백로	<i>Egrettaintermedia</i>	SV	14
	쇠백로	<i>Egrettagarzetta</i>	SV	16
	노랑부리백로*,**	<i>Egrettaulophotes</i>	SV	1
	황로	<i>Bubulcusibis</i>	SV	4
	검은맹기해오라기	<i>Butoridesstriatus</i>	SV	7
	저어새*,**	<i>Plataleaminor</i>	Res	6
	원앙*	<i>Aixgalericulata</i>	WV	1
	검은머리물떼새*,**	<i>Haematopusostralegus</i>	Res	2
	꼬마물떼새	<i>Charadriusdubius</i>	SV	10
	흰물떼새	<i>Charadriusalexandrinus</i>	PM	2
	큰뒷부리도요	<i>Limosalapponica</i>	PM	2
	중부리도요	<i>Numeniusphaeopus</i>	PM	7
	마도요	<i>Numeniusarquata</i>	PM	3
	청다리도요	<i>Tringanebularia</i>	PM	2
	알락도요	<i>Tringaglareola</i>	PM	1
	뒷부리도요	<i>Xenuscinereus</i>	PM	3
	깍작도요	<i>Tringahypoleucos</i>	SV	3
	노랑발도요	<i>Tringabrevipes</i>	PM	2
	꼬까도요	<i>Arenariainterpres</i>	PM	1
	좁도요	<i>Calidrisruficollis</i>	PM	2
	민물도요	<i>Calidrialpina</i>	PM	1
	괭이갈매기	<i>Laruscrassirostris</i>	Res	9
	재갈매기	<i>Larusargentatus</i>	WV	2
	붉은부리갈매기	<i>Larusridibundus</i>	WV	2

주) *: 천연기념물, **: 멸종위기야생생물, Res: 텃새, SV: 여름철새, WV: 겨울철새, PM: 나그네새

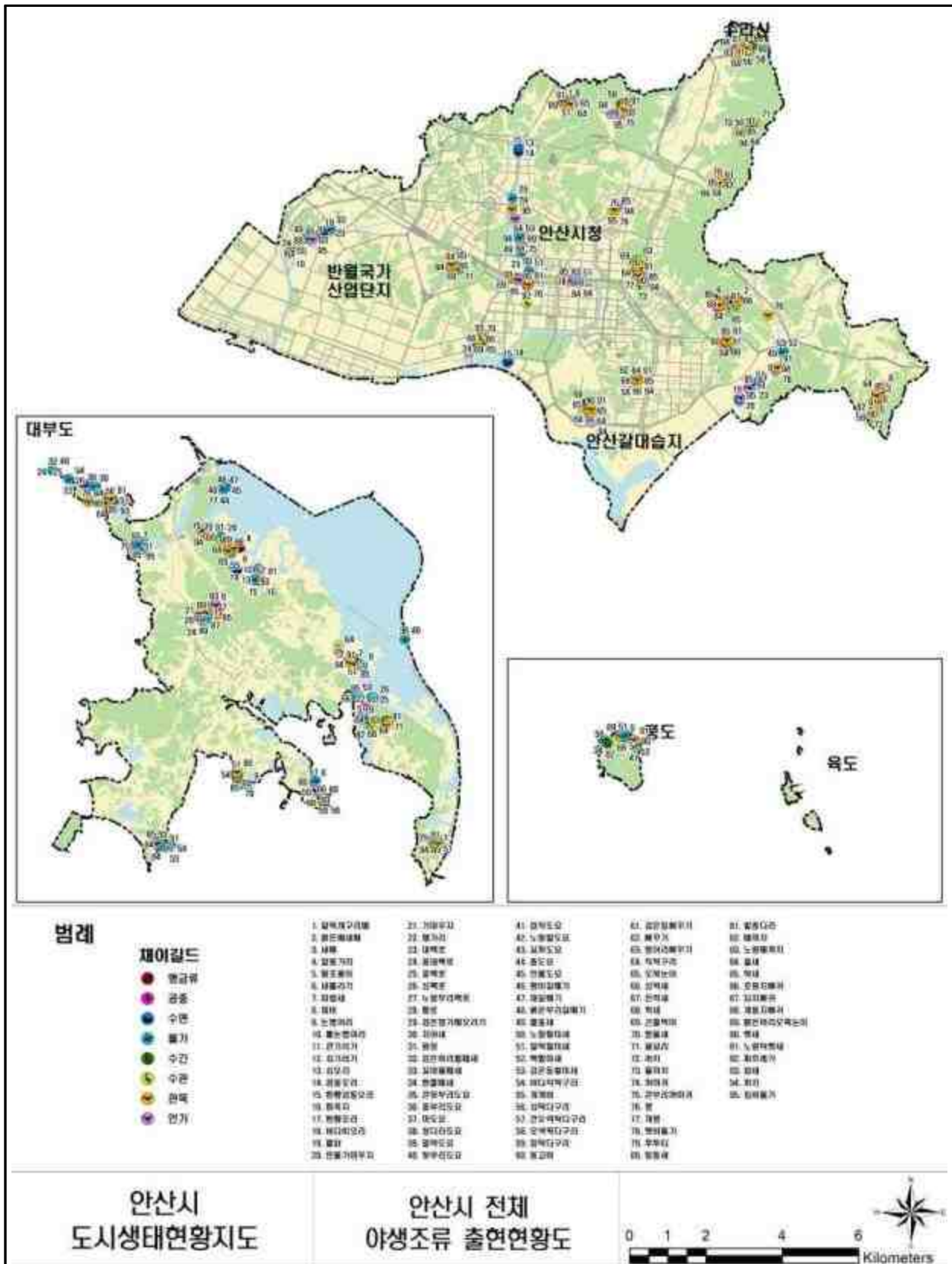
자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

【표 계속】 안산시 전체 야생조류 출현현황

채이길드	종명	학명	서식유형	합계
물가	물총새	<i>Alcedo atthis</i>	SV	6
	노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>	SV	4
	알락할미새	<i>Motacilla alba</i>	SV	14
	백할미새	<i>Motacilla lugens</i>	WV	3
	검은등할미새	<i>Motacilla grandis</i>	Res	3
	바다직박구리	<i>Monticola solitarius</i>	Res	4
	개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>	SV	3
수간	쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>	Res	19
	큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>	Res	1
	오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>	Res	9
	청딱다구리	<i>Picus canus</i>	Res	7
	동고비	<i>Sitta europaea</i>	Res	6
수관	검은등뺨꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>	SV	4
	뺨꾸기	<i>Cuculus canorus</i>	SV	13
	방어리뺨꾸기	<i>Cuculus saturatus</i>	SV	3
	직박구리	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	Res	26
	오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>	Res	12
	쇠박새	<i>Parus palustris</i>	Res	24
	진박새	<i>Parus ater</i>	Res	1
	박새	<i>Parus major</i>	Res	25
	곤줄박이	<i>Parus varius</i>	Res	15
	방울새	<i>Carduelis sinica</i>	Res	5
	피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>	SV	9
	어치	<i>Garrulus glandarius</i>	Res	12
	물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>	Res	7
	까마귀	<i>Corvus corone</i>	Res	1
	큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>	Res	16
관목	평	<i>Phasianus colchicus</i>	Res	26
	개평	<i>Pluvialis squatarola</i>	PM	4
	멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	Res	30
	후투티	<i>Upupa epops</i>	SV	2
	hing동새	<i>Anthus hodgsoni</i>	SV	3
	밭중다리	<i>Anthus rubescens</i>	WV	1
	때까치	<i>Lanius bucephalus</i>	Res	11
	노랑때까치	<i>Lanius cristatus</i>	SV	1
	울새	<i>Enithacus sibilans</i>	PM	1
	딱새	<i>Phoenicurus aureus</i>	Res	28
	호랑지빠귀	<i>Turdus dauma</i>	SV	1
	되지빠귀	<i>Turdus hortulorum</i>	SV	6
	개똥지빠귀	<i>Turdus eunomus</i>	WV	5
	붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>	Res	11
	멧새	<i>Emberiza cioides</i>	Res	2
	노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>	Res	20
	찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>	SV	4
인가	참새	<i>Passer montanus</i>	Res	18
	까치	<i>Pica pica</i>	Res	28
	집비둘기	<i>Columba livia var. domestica</i>	Res	14

주) *: 천연기념물, **: 멸종위기야생생물, Res: 텃새, SV: 여름철새, WV: 겨울철새, PM: 나그네새

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서



(그림 7.1-6) 안산시 전체 야생조류 출현현황도

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

마) 겨울철 조류 현황

(1) 시화호

- 시화호 지역에서 12월에 관찰된 종수는 48종, 개체수는 18,841개체이었고, 1월에 관찰된 종수는 46종, 개체수는 7,734개체임. 이 지역에서 확인된 환경부 지정 멸종위기야생생물 I급 조류는 흑고니, 매, 흰꼬리수리, 참수리 4종, II급 조류는 큰기러기, 큰고니, 갯빛개구리매, 참매 4종임.

<표 7.1-7> 2018-2019년도 겨울철 조류 동시 센서스_시화호

번호	학 명	국 명	12월	1월	멸종등급
1	<i>Anser fabalis</i>	큰기러기	1,089	471	II급
2	<i>Anser albifrons</i>	쇠기러기	110	71	
3	<i>Cygnus olor</i>	흑고니	10	15	I급
4	<i>Cygnus cygnus</i>	큰고니	769	801	II급
5	<i>Tadorna tadorna</i>	흑부리오리	7		
6	<i>Tadorna ferruginea</i>	황오리	550		
7	<i>Anas strepera</i>	알락오리	800	267	
8	<i>Anas falcata</i>	청머리오리	33	25	
9	<i>Anas penelope</i>	홍머리오리	44	9	
10	<i>Anas platyrhynchos</i>	청둥오리	10,051	4,106	
11	<i>Anas poecilorhyncha</i>	흰뺨검풍오리	894	177	
12	<i>Anas acuta</i>	고방오리	4	2	
13	<i>Anas crecca</i>	쇠오리	1		
14	<i>Aythya ferina</i>	흰죽지	839	968	
15	<i>Bucephala clangula</i>	흰뺨오리	168	281	
16	<i>Mergellus albellus</i>	흰비오리	78	37	
17	<i>Mergus merganser</i>	비오리	140	49	
18	<i>Mergus serrator</i>	바다비오리	12	6	
19	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	논병아리	1		
20	<i>Podiceps cristatus</i>	빨논병아리	47	14	
21	<i>Podiceps nigricollis</i>	검은목논병아리	19		
22	<i>Ardea cinerea</i>	왜가리	10	2	
23	<i>Ardea alba</i>	중대백로	3	2	
24	<i>Ardea alba alba</i>	대백로		2	
25	<i>Phalacrocorax carbo</i>	민물가마우지	3	1	
26	<i>Falco tinnunculus</i>	황조롱이		1	
27	<i>Falco columbarius</i>	쇠황조롱이		1	
28	<i>Falco peregrinus</i>	매	1		I급
29	<i>Haliaeetus albicilla</i>	흰꼬리수리	14	2	I급
30	<i>Haliaeetus pelagicus</i>	참수리	1		I급
31	<i>Circus cyaneus</i>	갯빛개구리매	2	2	II급
32	<i>Accipiter gentilis</i>	참매	1		II급
33	<i>Buteobuteo</i>	말뚝가리	4	5	
34	<i>Fulica atra</i>	물닭	2,412	88	
35	<i>Pluvialis squatarola</i>	개펄	3		
36	<i>Numenius arquata</i>	마도요	1		
37	<i>Actitis hypoleucos</i>	까작도요	1		
38	<i>Calidris alpina</i>	민물도요	180	8	
39	<i>Larus crassirostris</i>	팽이갈매기	83	6	
40	<i>Larus canus</i>	갈매기	11	5	
41	<i>Larus argentatus</i>	재갈매기	7		
42	<i>Larus cachinnans</i>	한국재갈매기	64	30	
43	<i>Streptopelia orientalis</i>	멧비둘기	7	21	
44	<i>Dendrocopos major</i>	오색딱다구리		1	

【표 계속】 2018-2019년도 겨울철 조류 동시 센서스_시화호

번호	학 명	국 명	12월	1월	멸종등급
45	<i>Lanius sphenocercus</i>	물때까치	1	1	
46	<i>Pica pica</i>	까치	16	22	
47	<i>Corous macrorhynchos</i>	큰부리까마귀	1	2	
48	<i>Parus major</i>	박새	7	2	
49	<i>Microscelis amaurotis</i>	직박구리	2	11	
50	<i>Paradoxornis webbianus</i>	붉은머리오목눈이		30	
51	<i>Phoenicurus aureus</i>	딱새		4	
52	<i>Passer montanus</i>	참새	18	85	
53	<i>Motacilla alba</i>	알락할미새	3		
54	<i>Anthus rubescens</i>	밭중다리		1	
55	<i>Fringilla montifringilla</i>	되새		3	
56	<i>Carduelis sinica</i>	방울새		1	
57	<i>Eophona migratoria</i>	밀화부리		33	
58	<i>Emberiza rustica</i>	쭈새		2	
59	<i>Emberiza elegans</i>	노랑턱멧새		11	
60	<i>Emberiza pallasi</i>	북방검은머리쭈새	6	1	
61	<i>Columba livia var. domestica</i>	집비둘기	13	1	
62	오리류		300	50	
종수			48	46	
개체수			18,841	7,734	

자료 : 국립생물자원관(2019) 2018-2019년도 겨울철 조류 동시 센서스

(2) 대부도

- 대부도 지역에서 12월에 관찰된 종수는 42종, 개체수는 5,877개체이었고, 1월에 관찰된 종수는 36종, 개체수는 4,270개체이었음. 이 지역에서 확인된 환경부 지정 멸종위기야생생물 I급 조류는 매, 흰꼬리수리 2종, II급 조류는 큰기러기 1종임.

<표 7.1-8> 2018-2019년도 겨울철 조류 동시 센서스_대부도

번호	학 명	국 명	12월	1월	멸종등급
1	<i>Anser fabalis</i>	큰기러기	363	1,242	II급
2	<i>Anser albifrons</i>	쇠기러기	14	2	
3	<i>Tadoma tadorna</i>	흑부리오리	12	256	
4	<i>Tadoma ferruginea</i>	황오리	148	71	
5	<i>Anas falcata</i>	청머리오리	59	10	
6	<i>Anas penelope</i>	홍머리오리		1	
7	<i>Anas platyrhynchos</i>	청둥오리	418	39	
8	<i>Anas poecilorhyncha</i>	흰뺨검둥오리	687	319	
9	<i>Anas crecca</i>	쇠오리	15		
10	<i>Aythya fuligula</i>	댕기흰죽지	1		
11	<i>Bucephala clangula</i>	흰뺨오리	15	127	
12	<i>Mergus merganser</i>	비오리	19	2	
13	<i>Mergus serrator</i>	바다비오리	35	45	
14	<i>Podiceps eris</i>	빨논병아리	5	4	
15	<i>Ardea cinerea</i>	왜가리	13	5	
16	<i>Ardea alba</i>	중대백로	2	5	
17	<i>Phalacrocorax carbo</i>	민물까마우지	2	30	
18	<i>Falco tinnunculus</i>	황조롱이	1	5	
19	<i>Falco peregrinus</i>	매	1		I급
20	<i>Haliaeetus albicilla</i>	흰꼬리수리	1		I급

【표 계속】 2018-2019년도 겨울철 조류 동시 센서스_대부도

번호	학 명	국 명	12월	1월	멸종등급
21	<i>Buteo buteo</i>	말뚝가리	2	2	
22	<i>Numenius arquata</i>	마도요	1,474	986	
23	<i>Calidris alpina</i>	민물도요	4	368	
24	<i>Larus crassirostris</i>	괭이갈매기	1,116	85	
25	<i>Larus canus</i>	갈매기	4	12	
26	<i>Larus argentatus</i>	재갈매기	960	440	
27	<i>Larus cachinnans</i>	한국재갈매기	1	1	
28	<i>Larus schistisagus</i>	큰재갈매기	8		
29	<i>Streptopelia orietalis</i>	멧비둘기	25	24	
30	<i>Dendrocopos kizuki</i>	쇠딱다구리	2	2	
31	<i>Garrulus glandarius</i>	어치	1		
32	<i>Cyanopica cyanus</i>	물까치	36		
33	<i>Pica pica</i>	까치	131	43	
34	<i>Corvus frugilegus</i>	떼까마귀	6		
35	<i>Corvus macrorhynchos</i>	큰부리까마귀	29	24	
36	<i>Parus major</i>	박새	2	5	
37	<i>Parus uarius</i>	곤줄박이	1		
38	<i>Parus palustris</i>	쇠박새	1	5	
39	<i>Microscelis amaurotis</i>	직박구리	26	7	
40	<i>Paradoxornis webbianus</i>	붉은머리오목눈이	16	20	
41	<i>Turdus naumanni</i>	노랑지빠귀	1		
42	<i>Phoenicurus aureus</i>	딱새	6	2	
43	<i>Passer montanus</i>	참새	201	61	
44	<i>Motacilla alba</i>	알락할미새	3	3	
45	<i>Carduelis sinica</i>	방울새	13	13	
46	<i>Emberiza elegans</i>	노랑턱멧새	2	4	
47	<i>Columba livia</i> var. <i>domestica</i>	집비둘기	13		
종수			42	36	
개체수			5,877	4,270	

자료 : 국립생물자원관(2019) 2018-2019년도 겨울철 조류 동시 센서스

나. 자연경관 현황

1) 도시공원 현황

- 안산시에는 생활권 공원으로 어린이공원, 소공원, 근린공원이 있으며, 어린이공원 수가 가장 많고 근린공원 면적이 가장 넓게 분포하고 있음.

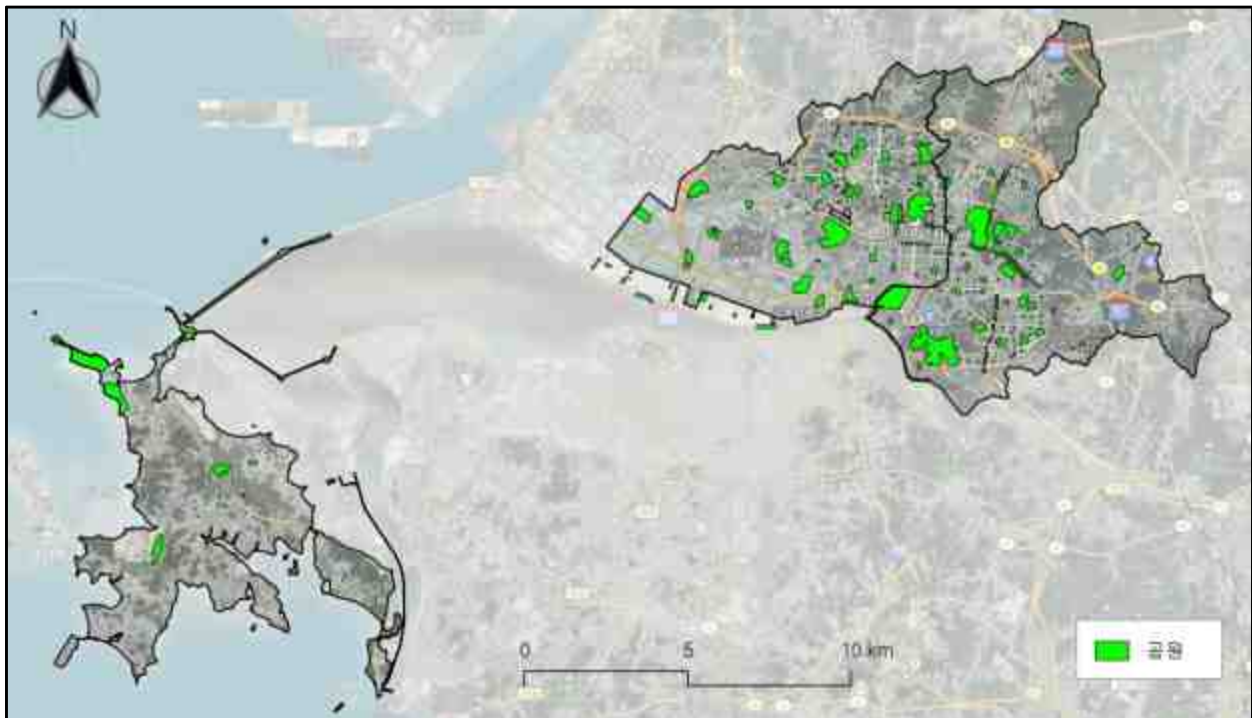
<표 7.1-9> 안산시 도시공원 현황

(단위 : 개소, 천㎡)

연 별	계		생활권공원						주제공원									
			어린이 공원		소공원		근린공원		역사공원		문화공원		수변공원		모지공원		체육공원	
	개 소	면 적	개 소	면 적	개 소	면 적	개 소	면 적	개 소	면 적	개 소	면 적	개 소	면 적	개 소	면 적	개 소	면 적
2015	197	6,529	128	211	1	-	51	5,105	1	15	7	648	7	353	1	159	1	37
2016	201	6,473	128	211	5	8	50	5,079	1	15	8	642	7	322	1	159	1	37
2017	200	6,501	127	210	5	8	50	5,082	1	15	8	660	7	330	1	159	1	37
2018	202	6,546	123	197	12	25	51	5,114	1	15	7	676	6	323	1	159	1	37
2019	217	6,600	125	200	19	44	52	5,142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

주 : 1) 조성 중인 공원(15개소)포함. 2017년(9개소), 도시공원을 생활권공원, 주제공원으로 분류.

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보



(그림 7.1-7) 안산시 공원 분포

- 안산시에는 국립공원 및 시·군립공원은 위치하지 않으며 수리산도립공원이 행정구역상 안산시에 걸쳐 있음.

<표 7.1-10> 안산시 자연공원 현황

(단위 : 개소, 천㎡)

연별	자 연 공 원							
	계		국 립 공 원		도립공원		시·군립공원	
	개소 ³⁾	면적	개소	면적	개소 ³⁾	면적	개소	면적
2015	(1)	116	-	-	(1)	116	-	-
2016	(1)	116	-	-	(1)	116	-	-
2017	(1)	116	-	-	(1)	116	-	-
2018	(1)	116	-	-	(1)	116	-	-
2019	(1)	116	-	-	(1)	116	-	-

주 : 1) 공원 조성 기준임

2) 2012부터 공원총계안냄(관련법령(자연공원법, 도시공원및녹지에관한법률)&성격 다름)

3) 공원 개소 중 괄호()안의 숫자는 북한산국립공원(고양,의정부,양주), 남한산성도립공원(광주,성남,하남), 수리산도립공원(군포,안양,안산)이 행정구역상 3개권역에 걸쳐 있다는 표시임

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

2) 녹지현황

- 안산시 시설녹지에는 완충녹지가 가장 많은 면적을 차지하고 있으며, 2018년에 비해 2019년도에 연결녹지가 많이 증가함.

<표 7.1-11> 안산시 시설녹지현황

(단위 : 개소, ㎡)

연별	계		완충녹지		경관녹지		연결녹지	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2015	83	2,504,473	73	2,127,725	7	357,661	3	19,087
2016	84	2,412,335	73	2,013,079	8	380,229	3	19,027
2017	84	2,412,335	73	2,013,079	8	380,229	3	19,027
2018	84	2,414,244	73	2,011,261	7	363,303	4	39,680
2019	87	2,469,568	74	2,024,253	7	376,223	6	69,092

주 : 1) 2012년 표준화서식 변경(녹지현황 →시설녹지현황)

2) 2013년 시설기준을 지정기준으로 변경 작성

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

7.1 자연생태·자연경관

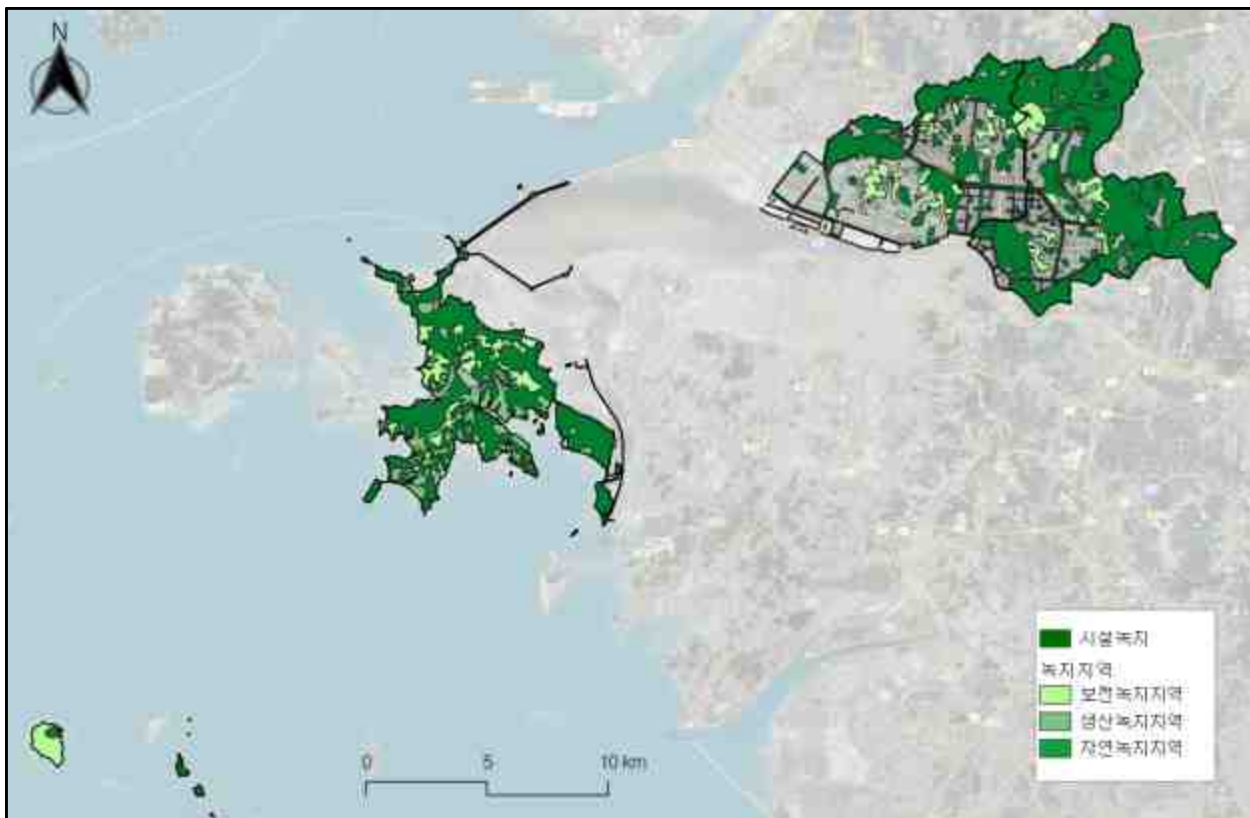
- 안산시 도시지역 녹지현황은 자연녹지가 84.26km²이며, 보전녹지 16.99km², 생산녹지 7.58km² 순으로 위치하고 있음.

<표 7.1-12> 안산시 도시지역 녹지지역 현황

(단위 : km²)

녹지지역				
연별	소 계	보전녹지	자연녹지	생산녹지
2015	107.19	17.04	82.57	7.59
2016	107.04	17.04	82.42	7.59
2017	107.03	17.11	82.33	7.59
2018	108.83	16.99	84.26	7.58
2019	108.83	16.99	84.26	7.58

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보



(그림 7.1-8) 안산시 시설녹지 및 녹지지역 분포

3) 산림현황

가) 임상별 산림면적

- 안산시에는 활엽수가 많이 있으며, 침엽수, 혼효림 순으로 위치하고 있음.

<표 7.1-13> 안산시 임상별 임야면적

(단위 : ha)

계	임 목 지					미입목지	제지
	소계	침엽수	활엽수	혼효림	죽 립		
6,327	6,159	2,332	2,467	1,360	-	168	-
(100%)	(97.3%)	(36.8%)	(39.0%)	(21.5%)		(2.7%)	

자료 : 안산시(2020) 안산시 2019년 시정 주요 행정통계 보고서

나) 불법 산림훼손 현황

- 과거 5년간 안산시의 불법 산림훼손 피해는 2015년 16건에서 2017년 22건으로 증가한 후 감소하여 2019년 7건에 0.37ha의 면적 피해가 발생함.

<표 7.1-14> 안산시 불법 산림훼손 피해 현황

연도	합계		무허가벌채		불법형질변경		산불		기타	
	건수 (건)	면적 (ha)	건수 (건)	면적 (ha)	건수 (건)	면적 (ha)	건수 (건)	면적 (ha)	건수 (건)	면적 (ha)
2015	16	0.79	2	-	9	0.46	4	0.08	1	0.25
2016	14	2.18	4	1.40	9	0.58	1	0.20	-	-
2017	22	2.81	-	-	22	2.81	-	-	-	-
2018	14	0.62	2	0.08	9	0.46	3	0.08	-	-
2019	7	0.37	-	-	7	0.37	-	-	-	-

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

다) 산림병해충 발생 및 방제 현황

- 산림병해충은 2015년 이후로 발생 및 방제면적이 감소하고 있으며, 최근 참나무시들음병과 흰불나방이 발생한 것으로 조사됨.

<표 7.1-15> 안산시 산림병해충 발생 및 방제 현황

(단위 : ha)

연도	소나무재선충		일반병해충									
			합계		솔잎혹파리		참나무시들음병		흰불나방		기타	
	발생 면적	방제 면적	발생 면적	방제 면적	발생 면적	방제 면적	발생면 적	방제면 적	발생 면적	방제 면적	발생 면적	방제 면적
2014	-	10	135	147	9	10	-	-	-	-	126	137
2015	-	-	236	472	9	18	-	-	-	-	227	454
2016	-	-	220	241	-	-	-	-	-	-	190	211
2017	-	-	215	218	-	-	6	6	30	30	179	182
2018	-	-	195	228	0	34	13	9	80	60	102	125

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

7.1.2 공간환경계획

가. 보전지역의 관리

1) 지역생태축 보전·관리

가) 지역생태축 분포 특성

- 안산시는 기성시가지 북동쪽과 대부도 북동측에 산림생태축이 있으며, 기성시가지 남측과 대부도 외곽으로 하천 및 연안 생태축이 있음.
- 기성시가지 내부는 안산시는 기개발지와 함께 파편화된 산림과 녹지가 분포하고 있으며, 안산천과 화정천이 도심을 관통하여 하천생태축을 조성하고 있음.
- 도시의 개발로 인해 도심지역에 위치한 핵심보전 지역의 녹지면적 감소 우려



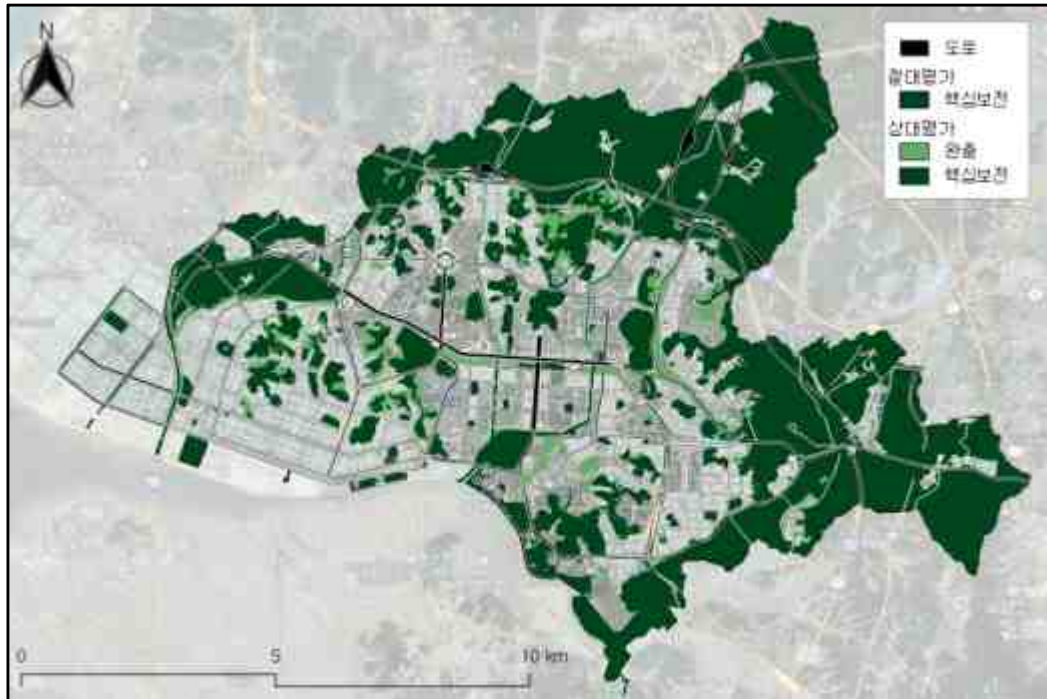
(그림 7.1-9) 안산시 지역생태축

나) 관리 및 개선방향

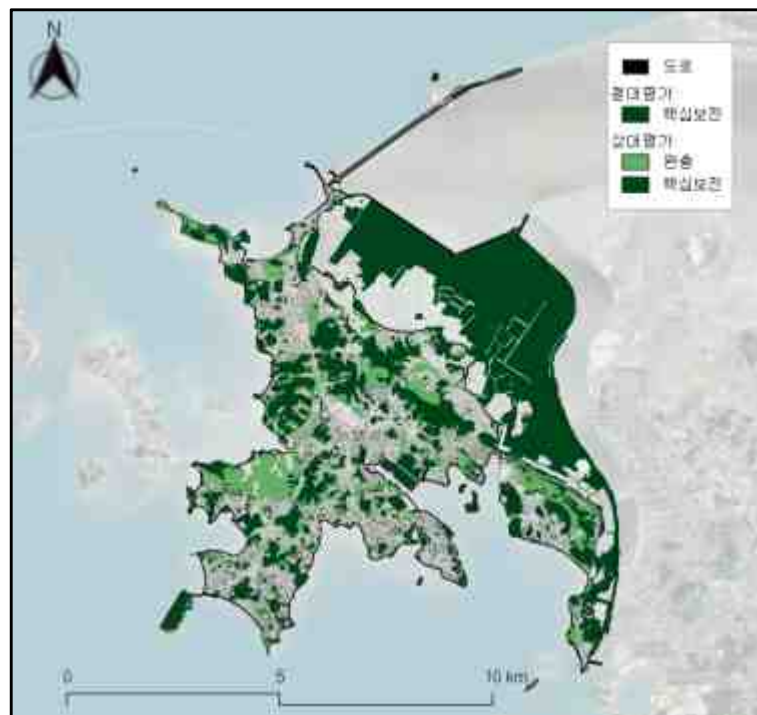
- 안산시는 보유하고 있는 생태축의 보전 및 관리를 위해 핵심보전 지역과 지역의 개발지 사이에 완충녹지의 보전과 설치에 대한 장기적인 관점의 계획 필요
- 하천생태축의 보전을 위해서 자연형 하천으로 지속적 관리 필요
- 생태적으로 보전가치가 높은 지역이 도로에 의해 생태축이 단절된 경우에 생태통

로설치가 필요하나, 현재 생태통로는 설치되지 않음.

- 향후 지역생태축과 도시생태현황지도를 기반으로 생태네트워크를 고려한 생태통로 설치와 관리가 필요



(그림 7.1-10) 기성시가지 지역생태축과 도로 분포

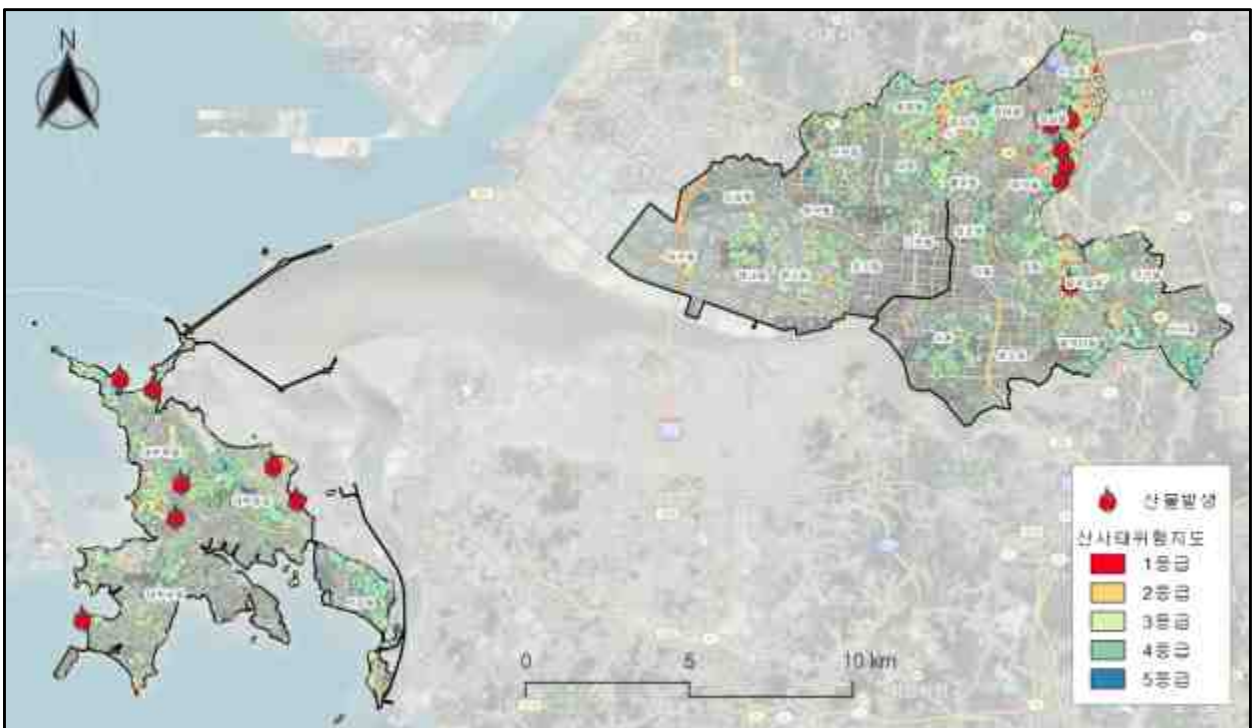


(그림 7.1-11) 대부도 지역생태축과 도로 분포

2) 훼손지 복원

가) 산림훼손 우려지역 분포 특성

- 안산시는 기성시가지와 대부도의 주요 산림생태축에서 화재가 발생하였음.
- 안산시 산사태위험지도를 통해 산사태위험 1~2등급의 분포를 분석한 결과 수암동과 장상동, 양상동, 팔곡일동 대부북동 등 핵심보전지역에 분포하고 있으며, 산림화재가 발생한 지역과 유사하게 분포
- 화재 및 병해충 등으로 인해 산림훼손이 발생한 지역이나 산사태가 우려되는 지역은 조림사업을 통해 녹지밀도를 개선할 필요가 있음.



(그림 7.1-12) 안산시 산사태 위험지역과 산불 발생지역 분포

나) 관리 및 개선방향

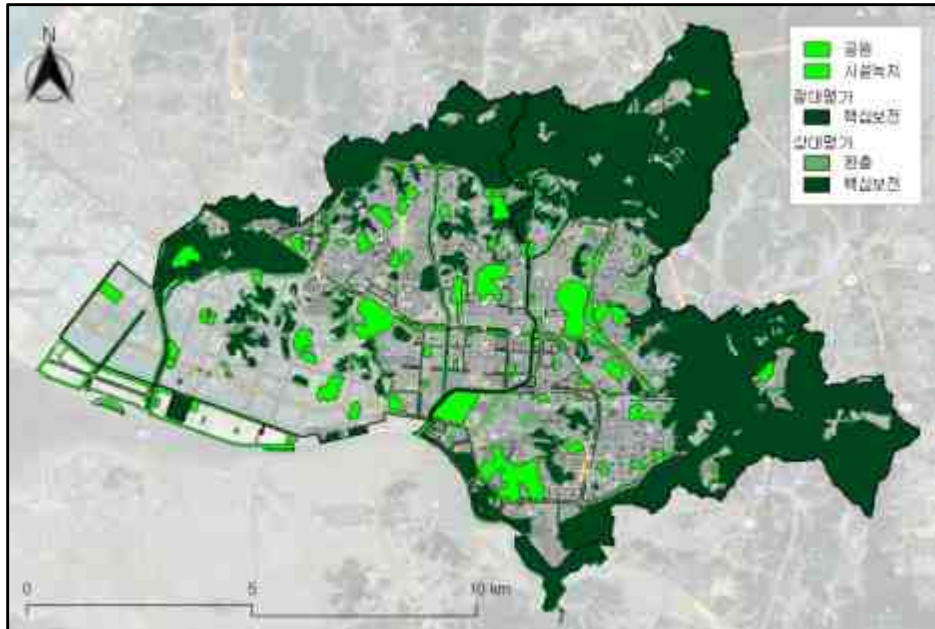
- 산림화재 및 병해충, 산사태 등으로 인한 산림훼손이 기발생한 지역과 산림훼손이 우려되는 지역을 중심으로 숲가꾸기 사업과 같은 조림사업 추진
- 산림훼손 우려지역을 중심으로 산림보호를 위한 예찰 및 감시활동 강화

나. 그린인프라 확충

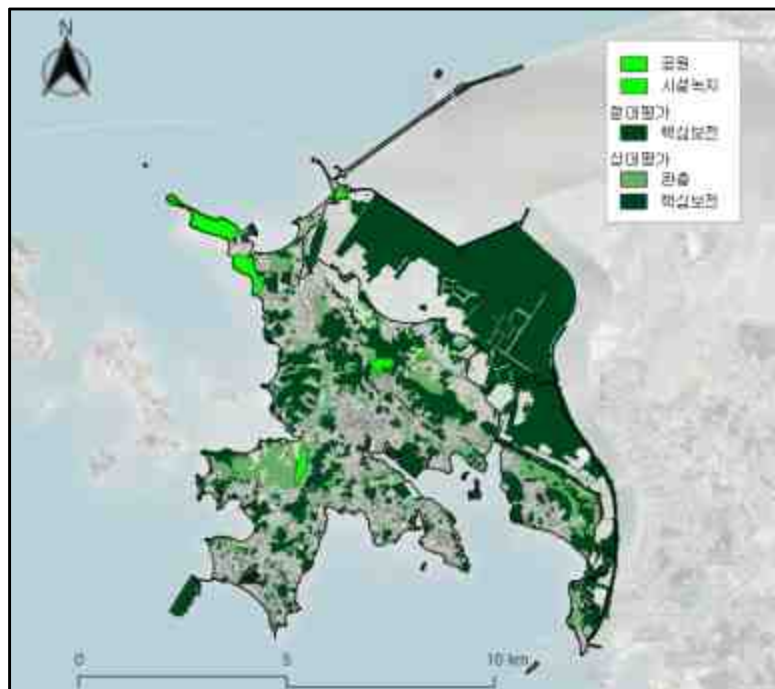
1) 도심녹지 확충

가) 공원 및 녹지분포 특성

- 안산시에는 도심지에 녹지면적의 확보와 시민의 환경서비스 제공을 위해 공원과 녹지를 조성하고 있으나, 생태계 관점에서 도심 외곽의 자연녹지와 생태네트워크가 구축되지 않고 파편화되어 있음.
- 도심 외곽의 자연녹지와 도심 내 조성된 녹지와 공원녹지의 연계가 요구됨.



(그림 7.1-13) 기성시가지 자연녹지와 도심녹지 분포



(그림 7.1-14) 대부도 자연녹지와 도심녹지 분포

나) 관리 및 개선방향

- 안산시는 도심지 외곽의 자연생태축을 보전하고 도심 내 단절된 산림생태축의 연결을 위해서 도시공원 신규조성, 가로수 식재, 옥상 및 벽면녹화 등의 설치를 통해 그린인프라 확충 필요
- 생태네트워크 구축을 위해 공원녹지 조성시 하나의 소생태계로서 주변 생태계와 연계를 고려할 수 있도록 조성 필요

2) 완충녹지 공간 지속적 확충

가) 산업단지 주변 녹지분포 특성

- 안산시는 환경오염배출원 또는 자연경관훼손의 요인인 대규모 산업단지가 있으며, 인근 주변에 주거지가 위치함.
- 산업단지 주변 주거지와와의 격리를 위한 충분한 완충녹지 설치가 필요



(그림 7.1-15) 산업단지 주변 녹지 및 공원 분포

나) 관리 및 개선방향

- 산업단지 주변으로 대기오염 및 소음의 영향을 최소화할 수 있는 식재를 선정하여 완충녹지 공간조성
- 녹지의 분포와 함께 대기질, 풍향 등 대기여건을 고려하여 충분한 완충녹지 조성

7.1.3 환경계획

가. 여건, 개선과제 및 전망

1) 여건 및 전망

- 안산시는 사면이 바다에 둘러싸여 있어 육상 및 해양의 동·식물들이 타 지역에 비해 많이 분포함.
- 안산시에 위치한 생활권 공원 중 60% 이상이 어린이 공원임.
- 2017년도에 비해 2018년에 시설녹지의 비율 중 경관 녹지, 연결녹지의 면적이 많이 감소함.
- 도시지역의 자연녹지가 보전녹지와 생산녹지의 면적보다 넓게 분포하고 있음.
- 안산시에는 야생조류가 총 95종 704개체가 출현함.
- 소득 증가에 따른 삶의 질을 중시하는 라이프 스타일 다양화에 따른 자연자원을 이용한 생태계서비스 및 생태복지 수요 증가 전망

2) 개선과제

- 생활권 공원 중 근린공원 및 소공원의 개수를 늘려야 함.
- 자연자원 이용이 증가함에 따른 생태계 파괴 및 교란에 대한 적절한 대책 마련 필요
- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 의한 2020년 7월 도시공원일몰제 대상 공원에 대한 정비계획 수립을 통하여 집행이 어려운 부지는 공원 지정을 해제하되 조정 가능한 부지는 경계조정 및 존치 조치를 통한 도시공원 일몰대상 공원 최소화 필요
- 지역의 생태자원의 현황파악을 통해 구축된 도시생태현황지도를 활용한 안산시 생태정보 관리로 시민들에게 생태계 서비스 제공

나. 환경계획

1) 비전 및 기본방향

비전	풍부한 자연환경과 함께하는 생태서비스 도시



여건 전망	기본방향
• 지속적인 도심 개발로 인한 경관녹지, 연결녹지 감소 및 생태계 훼손 증가 • 소득 증가에 따른 삶의 질을 향상에 의한 생태계 서비스 및 생태복지의 수요 증가 • 자연자원 사용 증가에 따른 생태계 파괴 및 교란에 대한 대책 필요	• 자연생태·경관 및 생물다양성 우수지역 보전관리 • 생태축 단절지역 및 훼손지역 개선과 복원 • 기존 생활권 공원의 환경개선 및 신규공원 조성 • 생태계가 풍부한 녹색 산소도시 조성 • 기후변화 적응을 위한 녹색공간 확대



추진전략	세부사업(실행방안)
① 자연생태 공간의 확충	우수 생태환경 보전 및 생태축 연결사업
	생태축 복원을 위한 녹지네트워크 구축
	도심 내 도시숲 등 녹지공간 확대
	공원녹지 생태적 전환 및 관리
	산림자원 복원 및 관리
② 자연생태자원의 이용 및 관리	안산시 생태정보시스템 구축
	야생생물 보호 및 피해 예방
	자연생태 교육 및 캠페인 추진

2) 지표설정

- 자연생태·자연경관 분야 환경지표는 안산시의 특성을 고려하여 습지보호지역, 도시생태현황도, 생활권도시림면적률, 생태복원사업 추진으로 설정함.

<표 7.1-16> 자연생태·자연경관 분야 지표설정

구분	지표항목	단위	현황 ¹⁾	목표연도	
				2025년	2030년
자연생태·자연경관	습지보호지역	m ²	4,53	4,53	4,53
	도시생태현황지도	수립	완료	갱신(변경)	갱신(변경)
	생활권도시림면적률	%	6.14	6.38	6.65
	생태복원사업 추진	건	5	8	10

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 1. 안산시(2020) 2019 안산통계연보

2. 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

3. 안산시 내부자료

4. 안산녹색환경지원센터(2016) 환경도시 안산실현을 위한 로드맵 : 2030 생태도시 비전

3) 세부사업 추진부서 검토

- 자연생태·자연경관 분야의 세부사업에 대한 추진부서를 검토한 결과는 아래와 같음.

<표 7.1-17> 자연생태·자연경관 분야 세부사업 추진부서

사업명		추진부서
자연생태 공간의 확충	우수 생태환경 보전 및 생태축 연결사업	녹지과, 환경정책과
	생태축 복원을 위한 녹지네트워크 구축	녹지과, 환경정책과, 사업부서
	도심 내 도시숲 등 녹지공간 확대	녹지과
	공원녹지 생태적 전환 및 관리	공원과
	산림자원 복원 및 관리	녹지과
자연생태자원의 이용 및 관리	안산시 생태정보시스템 구축	환경정책과
	야생생물 보호 및 피해 예방	환경정책과
	자연생태 교육 및 캠페인 추진	환경정책과

7.1.4 세부사업 실행방안 마련

가. 추진전략 1 : 자연생태 공간의 확충

1-1

우수 생태환경 보전 및 생태축 연결사업

1) 배경 및 필요성

- 안산갈대습지는 조성 이후 생태환경이 우수하게 보전되어 수달, 삥 등 멸종위기종이 다수 서식하는 지역으로 안산시가 지속적으로 보전해야 할 우수 생태자원임.
- 그러나 주변 지역의 주거단지 조성, 세계정원 경기가든 조성 등의 개발요인이 있어 안산갈대습지의 체계적인 보전 방안 마련이 요구됨.
- 안산시 생태보전지역 검토 결과, 생태축 설정이 필요한 지역의 상당수는 이미 개발로 인해 파편화 되어 있음.
- 따라서 주요 산림축과 하천축을 연결시키는 생태축 연결사업 추진이 필요함.

2) 사업내용

- 안산갈대습지 야생생태보호구역 지정
 - 시화호 상류에 위치한 안산갈대습지 생태계 보전을 위해 한국수자원공사와 협력
 - 화성시, 한국수자원공사 등 관계기관과 협력하여 야생생물보호구역 지정 추진
- 안산갈대습지 관리방안 마련
 - 시화호와 연계한 하천 생태축 보전을 위하여 생태조사 및 야생생물 서식공간 조성 등 추진
 - 세계정원 경기가든 사업과 연계한 휴식 및 생태체험공간 제공
- 생태축 복원사업 추진
 - 안산시 북측 산림 생태축 연결사업 추진
 - 생태숲 조성 및 생태 단절구간 생태통로 설치 추진
 - 하천 주변 생태 복원사업 추진
 - 안산 매립지 생태복원사업(천변 식생대 조성, 주변습지와 생태적 연결 등) 추진

3) 기대효과

- 안산시 우수 생태자원 보전 및 복원을 통한 자연생태축 조성

1) 배경 및 필요성

- 자연적으로 형성된 자연녹지의 보호와 함께 도심 대기 정화작용, 시민들의 휴식 공간, 쾌적한 환경 제공 등의 기능으로서 점차 도심녹지의 중요성이 부각되고 있음.
- 도심 녹지를 증가하기 위한 정책이 지속되고 있으나, 녹지가 지역별로 편중되어 있거나 점의 형태로 진행되어 자연생태의 보전 및 복원을 위해서는 자연녹지와 도심녹지를 연결을 통한 자연생태 네트워크 구축이 필요함.
- 안산시는 산업단지 조성으로 급격한 산업화 및 인구증가로 도로 교통망의 무분별한 조성으로 산림과 녹지 면적이 감소하고 있으며, 생태축 단절지역 및 훼손지역이 많이 발생함.
- 자연녹지와 도심녹지를 연결을 통해 도심 생태네트워크 구축이 필요하며, 생태 단절구간에 대하여 생태통로를 조성할 필요가 있음.

2) 사업내용

- 연계형 녹지공간 확충
 - 안산시의 주요 산림자원 간, 산림과 공원 간, 공원과 공원을 잇는 녹도조성으로 녹지공간 확충
 - 도심 녹지간 연결성 강화를 위한 자투리 공간(옥상녹화, 벽면녹화, 쌈지공원 등)의 녹지 공간 조성 지속 추진
- 도로 주변 녹지조성 확대
 - 녹지축을 고려한 가로수 조성 및 유지관리 사업 지속 추진
 - 미세먼지 저감을 위한 초록담 조성사업 추진

3) 기대효과

- 인간과 자연의 건전하고 지속가능한 발전을 위한 녹지기반 생태네트워크 구축

1) 배경 및 필요성

- 최근 도시지역 미세먼지 오염도 저감을 위한 해결방안으로 도시숲의 대기오염 저감, 미세먼지 흡착 등의 환경개선 효과가 주목되고 있으며 도시의 열섬현상을 완화하는 기능을 보유하고 있어 도시의 기후변화 회복력 강화에 기여함.
- 환경부에서는 지속적인 산림 녹지면적 감소를 대비하여 ‘자연복원면적 확보제’ 도입 예정이며, 유휴부지를 활용한 적극적인 녹지면적 확보에 노력을 기울이고 있음.
- 안산시는 도시림 조성계획 수립에 따라 현재 다양한 형태의 도시숲을 조성하고 있으며, 최근 미세먼지 저감 및 도심 열섬효과 해소 등 복합적 기능을 요하는 도심 녹지공간의 수요가 증가하고 있음.

2) 사업내용

- 체계적인 도시숲 조성 확대
 - 도시림 조성 및 관리 기본계획 수립을 통한 단계적 조성
 - 조성 우선순위에 따른 체계적인 도시숲 조성 확대 추진
 - 도시재생사업과 연계한 도시숲 조성부지 확보
 - 미세먼지 대응 도시숲 조성 확대
 - 대기오염, 미세먼지 개선을 위한 수종선정 및 식재 계획 수립
- 유휴부지 활용 녹지조성 확대
 - 유휴부지 꽃 식재를 통한 그린인프라 확충
 - 세계정원 경기가든 조성사업 추진
- 시민주도 도시숲 조성·관리체계 마련
 - 도시숲 조성·관리 전 과정에 시민참여 확대(1시민 1나무 심기 운동)
 - 민간정원, 마을공동체 정원 조성 활성화 지원

3) 기대효과

- 도심 대기오염 개선, 열섬효과 완화 등 복합적 효과 기대
- 유휴공간 활용성 증대 및 도시 그린인프라 구축을 위한 시민참여 활성화

1) 배경 및 필요성

- 국가적으로 도시공원을 만들기 위해 지정해 놓은 땅 가운데 약 42%(396.7km²)가 2020년 7월 해제됨에 따라 개발에 노출되고 있으며 안산시에서도 도시지역에서의 허파 역할을 하는 이러한 장기미집행 공원에 대한 처리방안이 필요한 실정임.
- 공원녹지는 기존의 주민 휴식공간의 역할에서 벗어나 도시의 기후변화 회복력을 높이고 자연 생태축과 도심공간을 연결하는 생태축의 연결을 담당하므로 조성된 공원녹지에 대한 지속적인 관리가 뒷받침 되어야 함.
- 특히 최근에는 복합적 기능의 공원을 조성함과 동시에 공원 조성을 통해 도심을 재자연화 하거나 비오톱의 거점(Point)역할을 요구하고 있으므로, 공원녹지에 대한 조성 및 관리 방향에 대한 논의가 필요함.

2) 사업내용

- 생태기능 융합적 공원 조성
 - 도시숲과 연계한 복합적 기능형 융합공원 조성
 - 도시공원, 도랑 및 소하천, 도시농업 등과 연계한 생태네트워크 형성
- 탄소정화 수종 식재 사업 추진
 - 기존 공원에 탄소정화 수종 식재 사업 추진
 - 생태다양성 강화 수종, 탄소정화수종, 다층구조로 식재
- 공원 환경개선사업 지속 추진
 - 주요 산림축과 연계를 위한 완충공간 확보를 위한 공원 조성
 - 사동공원 환경개선사업 등
 - 시민에게 자연 및 생태경관 서비스 이용 기회제공을 위한 공원 조성
 - 관모산 공원, 안산식물원 및 조각공원 환경개선사업 등

3) 기대효과

- 시민에게 쾌적한 휴식공간 제공과 함께 도심 주요 생태네트워크 구축
- 공원녹지 기능 다변화로 자연생태 복원 및 미세먼지 저감효과, 기후변화 적응 효과 기대

1) 배경 및 필요성

- 숲은 성장과정에 따라 어린나무 가꾸기, 가지치기, 솎아베기 등의 단계적인 숲가꾸기 작업을 통해 자원으로서 가치가 증진되며, 가꾸어 주어야 할 시기를 놓치거나 가꾸어 주지 않으면 산불, 병해충, 태풍 등의 자연재해에 취약해지고 값어치가 적은 쓸모없는 숲이 되어 버림.
- 안산시는 산림면적이 지속적으로 감소하고 있어 산림의 복원과 함께 경제적·환경적 가치를 보다 높이기 위해서는 산림병해충 방제 및 숲가꾸기 사업을 지속적으로 추진할 필요가 있음.

2) 사업내용

- 숲가꾸기 사업 지속 추진
 - 숲의 연령과 상태에 따라 가지치기, 어린나무가꾸기, 솎아베기, 천연림가꾸기 등 지속 추진
 - 미세먼지 저감형 공익숲가꾸기 사업 추진
- 산림생태 훼손 최소화 방안 마련
 - 산림병해충 및 산불 예방을 위한 감시드론 운용 검토
 - 산림청 산림병해충 예보발령 등을 참고하여 방제 예방 및 사업 추진
 - 산림청 ‘산불취약지도’ 및 산불위험예보시스템 등을 활용하여 취약지 집중관리
- 산림훼손지 조림사업 지속 추진
 - 산불 및 병해충으로 인한 산림재해 복구를 위한 조림사업 지속 추진

3) 기대효과

- 숲가꾸기, 조림, 병해충 방제 등을 시행하여 산림자원의 복원 및 건강하고 지속가능한 산림자원 육성

나. 추진전략 2 : 자연생태자원의 이용 및 관리

2-1

안산시 생태정보시스템 구축

1) 배경 및 필요성

- 도시의 생태우수지역의 분포와 현황, 서식 생물종의 분포와 특성 등 지역 고유의 생태 환경 특성을 일반인들이 손쉽게 이해하고 확인할 수 있는 정보시스템을 구축하여 제공하는 것은 지역 환경에 대한 인식과 관심을 높이는데 매우 중요함.
- 자연환경보전법 제34조의2에 의거하여 2017년 11월부터 기초자치단체도 도시생태현황도의 작성과 매 5년마다 도시 자연생태의 변화를 반영하여 갱신하는 것이 의무화되었으며, 도시생태현황지도 제작을 통해 국토계획과 환경계획의 연계를 위한 자료로 활용하고자 함.
- 안산시는 최근 도시생태현황지도를 작성하였으며, 지속적으로 안산시의 생태정보를 축적 및 관리하고 이를 활용할 수 있는 방안 마련이 필요함.

2) 사업내용

- 생태모니터링 지속 추진
 - 자연생태·경관 우수지역 생태 모니터링 추진
 - 시화호 등 안산시 관내 연안 모니터링 계획 수립 및 생태자료 축적
 - 하천 생태 모니터링 추진
 - 안산천, 화정천, 반월천 등 안산시 하천별 자연생태 모니터링
- 생태정보 시스템 구축
 - 도시생태현황지도와 시민단체 생태조사 결과 활용 생태정보시스템 구축 및 운영
 - 생태정보 업데이트 지속 추진
 - 매 5년 주기 도시 자연생태 변화 조사를 통한 도시생태현황지도 갱신
 - 민간, 시민단체 생태 모니터링 조사자료 업데이트를 통한 생태정보 통합 관리
- 생태정보 시스템 활용성 확대
 - 시민(성인, 청소년 등) 자연생태 교육의 기초자료로 활용
 - 야생생물 보호지역 선정 시 기초자료 활용

3) 기대효과

- 안산시 생태정보의 종합 및 축적, 활용으로 선진적인 정책 수립 가능
- 관내 생태환경 보호 및 교육, 생태관광 등을 위한 기본 자료로 활용

1) 배경 및 필요성

- 지속적인 경제성장 및 개발위주의 정책추진으로 무질서한 국토 개발, 자연환경의 훼손 등 부작용 발생에 따른 고유 야생생물의 멸종, 생물다양성의 감소 등 생태계 변화에 적극 대처하기 위한 관리체계 구축이 필요함.
- 멸종위기 및 보호 야생동물에 대한 서식지를 파악한 후 이들 지역에 대한 절대 보호지역으로 확대·지정하여 운영 및 보호활동을 강화할 필요가 있음.
- 안산시에는 산지와 하천, 연안 생태계가 공존하고 있어 관내 다양한 동식물이 서식하고 있으며, 보호해야 할 야생생물이 있는 반면 주민의 생명 및 재산에 피해를 주는 유해 야생동물도 존재하고 있어 적절한 관리가 필요함.

2) 사업내용

- 야생생물 보호활동 강화
 - 안산시 주요 생물종에 대해 깃대종 또는 상징종으로 지정 관리
 - 보호 야생 동물의 밀렵에 대한 불법 포·납획 행위에 대한 단속 강화 및 불법행위에 대한 신고 포상금 제도 실시 확대
 - 멸종위기 보호종에 대한 개체 수 유지를 위한 증식·방사 사업 실시
- 생태계 교란생물 관리 강화
 - 분포도가 넓은 하천부터 생태계 교란 외래종 퇴치
 - 외래식물 및 외래동물의 생애주기 특성에 따른 퇴치방업 선정
 - 시민(환경단체)와 공공기관이 함께 외래종 퇴치 캠페인 수행
 - 시민참여를 통한 민관합동 외래식물 관리체계 구축
 - 외래종 퇴치 캠페인에 참여한 학생들에게 자원봉사 인정제 추진
 - 생태계교란 야생식물 제거를 위하여 기간제 근로자 고용
- 유해 야생생물 관리 강화
 - 야생동물 피해예방시설 및 야생동물 기피제 지원 등을 통한 농작물피해 예방
 - 유해 야생생물 포획활동 추진 및 유해야생동물 기동구제단 운영 강화(동절기, 파종기, 수확기 내 연중 운영)

다) 기대효과

- 지역 생태계 보전 및 생물다양성 유지에 기여
- 주민참여를 통한 야생생물 보호 및 관리 활동 활성화

1) 배경 및 필요성

- 안산시 내 다양한 생물종, 서식처 등에 대한 모니터링은 지역의 생태자원관리에 매우 중요하나 주로 민간단체가 교육활동과 연계하여 실시하고 있어, 학술적 전문성이 떨어지는 경우가 많아 정책적 활용에 한계가 있음.
- 안산시에 서식하고 있는 주요 생태자원의 체계적이고 효과적인 조사·모니터링을 위해서는 이를 담당할 수 있는 전문 인력 양성이 필요하며, 조사된 생태자원의 활용적 측면에서 환경교육을 위한 교육시설 건립 및 교육 프로그램 개발이 필수적임.

2) 사업내용

- 자연생태 교육시설 건립
 - 안산갈대습지 내 생태환경 교육시설 건립 추진
 - 생물자원연구, 생태환경교육, 전시관 및 체험장 등 운영
- 생태 전문가 양성교육 프로그램 개발
 - 환경부 지역 전문가 양성 프로그램과 연계한 지역 생태전문가 양성
 - 경기도, 안산시 등의 지속가능발전협의회와 협력하여 프로그램 개발
 - 생태학 및 분류학 전문가 등과 함께 커리큘럼, 운영방안 등 개발 및 검토
 - 전문가 및 시민이 참여하는 생태환경 조사 유도
- 맞춤형 교육 및 시민참여 캠페인 실시
 - 학생(유치원, 초등학생, 중학생, 고등학생), 일반인(대학생, 직장인, 가정주부) 등 교육 대상의 세분화를 통한 생활 속 맞춤형 교육 실시
 - 환경단체와 연계한 시민참여 캠페인 실시
 - 생활권 주변 자연생태계 보호를 위한 캠페인 실시
 - 자연생태, 연안 및 하천 환경 조성, 자원순환 분야 등과 연계

3) 기대효과

- 지역의 우수 생태자원을 기반으로한 맞춤형 생태보전 환경 조성
- 안산시민의 자연 생태자원 인식 및 효율적 이용 확산

7.2 토양·지하수

7.2.1 토양·지하수 현황

가. 토양

1) 안산시 토양 측정정보

- Cd, Cu, As, Hg, Pb, Cr⁶⁺, Zn, Ni, F, 유기인, PCB, CN, 페놀, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, TPH, TCE, PCE, 벤조(a)피렌, pH 등 22개 항목을 조사함.
- 안산시의 토양측정망 조사지점을 찾아본 결과, 「2018년도 토양측정망 및 토양오염실태 조사 결과(2019, 환경부·국립환경과학원)」 상 한강유역환경청이 운영하는 토양측정망 조사 지점 9개소가 위치하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.2-1> 토양측정망 조사지점

연번	지점번호	고유명칭	주소	면적(㎡)	지목	측정목적별 분류
34	ST-①-72	안산쌍계사	단원구 대부 북동 1058	3,101	종교용지	배경농도지점(자연)
69	SK-②-154	안산성포	상록구 성포동584	71,573	대지	배경농도지점(사람활동)
70	SK-②-155	안산사동	상록구 사동 1536	65,551	대지	배경농도지점(사람활동)
89	SG-②-181	이동안산	상록구 이동 609-3	8,029	체육용지	배경농도지점(사람활동)
107	SA-②-225	고잔고잔	단원구 고잔동 581	21,598	학교용지	배경농도지점(사람활동)
156	SN-④-315	안산팔곡일	상록구 팔곡일동 323	2,017	답	오염영향지점(철도)
163	SS-⑤-331	반월산단1	단원구 초지동 215-1	428	전	오염영향지점(산업단지)
164	SS-⑤-332	반월산단2	단원구 신길동 290	298	전	오염영향지점(산업단지)
178	SA-⑦-357	석호사동	상록구 사동 1193	18,870	학교용지	타매체 연계지점(지하수수질)

자료 : 환경부·국립환경과학원(2019) 2018년도 토양측정망 및 토양오염실태조사 결과

2) 토양 측정망 측정결과

가) 토양측정망

- 안산시 「2018년도 토양측정망 및 토양오염실태조사 결과(2019, 환경부·국립환경과학원)」상 토양자동측정망 조사결과, Cd 0.13~0.29mg/kg, Cu 17.3~146.1mg/kg, As 2.53~14.48mg/kg, Pb 15.8~80.6mg/kg, Zn 58.9~168.4mg/kg, Ni 11.6~19.0mg/kg, F 145.0~323.0mg/kg으로 나타났고, 그 외 항목들은 불검출 및 정량한계 미만으로 조사되어 토양오염우려기준을 하회하는 것으로 조사됨.

<표 7.2-2> 토양측정망 조사지점별 오염도 현황

(단위 : mg/kg)

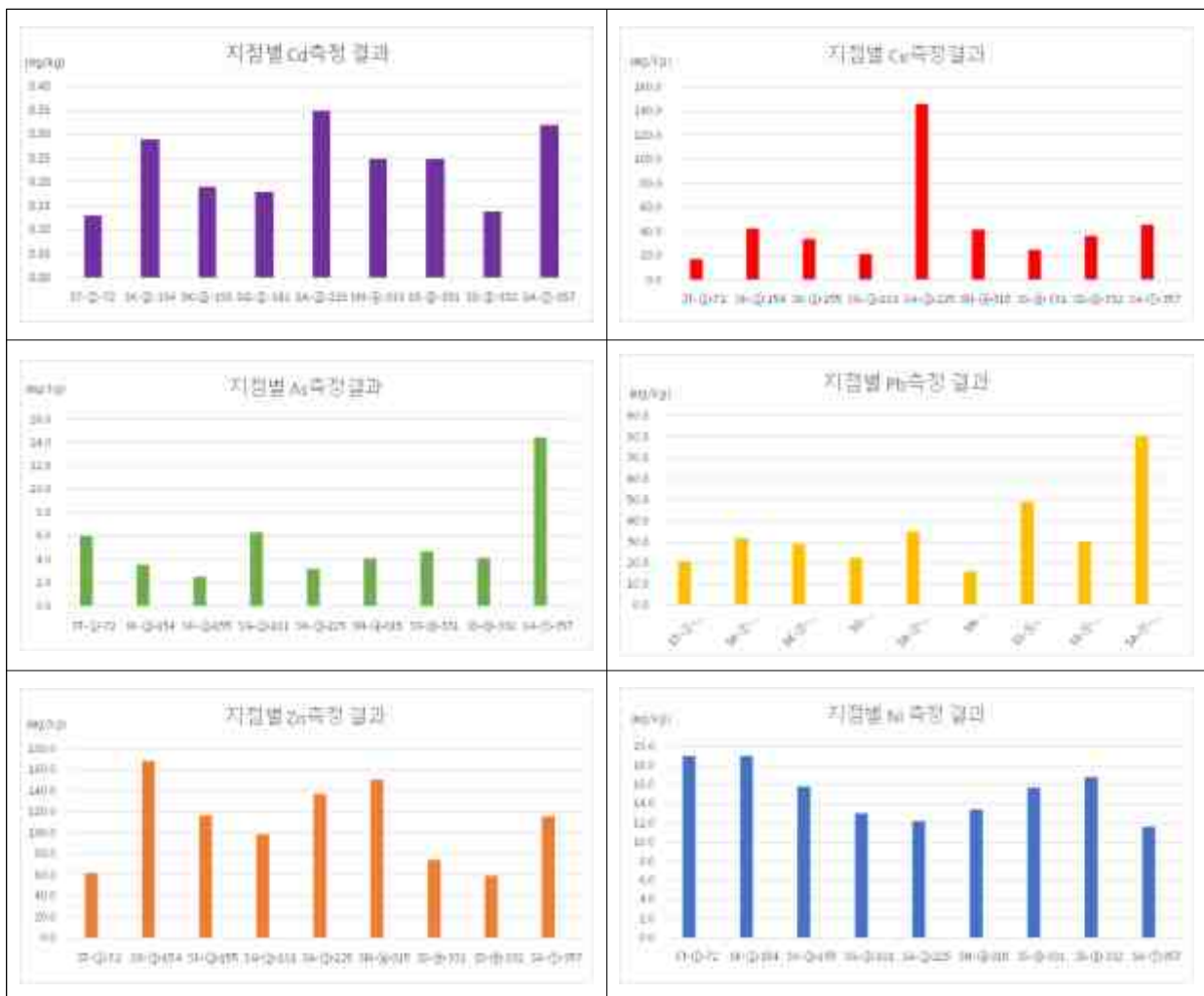
연번	조사지점 (번호)	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr6 ⁺	Zn	Ni	F	유기인		
34	ST-①-72	0.13	17.3	6.04	0.0	20.6	0.0	62.1	19.0	-	-		
69	SK-②-154	0.29	42.5	3.58	0.0	31.7	0.0	168.4	19.0	323.0	-		
70	SK-②-155	0.19	33.9	2.53	0.0	28.9	0.0	116.5	15.8	145.0	-		
89	SG-②-181	0.18	21.5	6.32	0.0	22.3	0.0	98.5	13.0	-	0.0		
107	SA-②-225	0.35	146.1	3.2	0.0	34.9	0.0	137.1	12.2	-	-		
156	SN-④-315	0.25	41.7	4.08	0.0	15.8	0.0	151.0	13.4	-	0.0		
163	SS-⑤-331	0.25	24.9	4.69	0.0	49.0	0.0	74.4	15.7	-	0.0		
164	SS-⑤-332	0.14	36.4	4.13	0.0	30.1	0.5	58.9	16.8	-	0.0		
178	SA-⑦-357	0.32	45.6	14.48	0.0	80.6	0.0	115.8	11.6	-	-		
연번	조사지점 (번호)	PCB	CN	페놀	유류					TCE	PCE	벤조(a) 피렌	pH
					벤젠	톨루엔	에틸벤젠	크실렌	TPH				
34	ST-①-72	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3
69	SK-②-154	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
70	SK-②-155	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7
89	SG-②-181	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
107	SA-②-225	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8
156	SN-④-315	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2
163	SS-⑤-331	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8
164	SS-⑤-332	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9
178	SA-⑦-357	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2

주 : 1) '0' : 정량한계 미만

2) '-' : 조사 미 실시

자료 : 환경부·국립환경과학원(2019) 2018년도 토양측정망 및 토양오염실태조사 결과

- Cd는 SA-②-225, SA-⑦-357, SK-②-154 지점에서 가장 많이 발생하였으며, Cu는 SA-②-225지점에서 월등히 높게 측정됨.
- SA-⑦-357에서 As와 Pb가 다른 지점에 비해 2배 이상으로 측정됨.
- Zn은 SK-②-154, SN-④-315, SA-②-225지점 순으로 높게 측정됨.
- Ni은 ST-①-72, SK-②-154 지점이 비슷하게 측정됨.
- 모든 항목들이 토양오염우려기준을 하회하는 것으로 조사됨.



(그림 7.2-1) 지점별 토양 측정망 결과

3) 토양오염 기준

<표 7.2-3> 토양오염 우려기준 및 대책기준

(단위 : mg/kg)

항목	환경기준	토양오염우려기준			토양오염대책기준		
		1지역	2지역	3지역	1지역	2지역	3지역
카드뮴(Cd)		4	10	60	12	30	180
구리(Cu)		150	500	2,000	450	1,500	6,000
비소(As)		25	50	200	75	150	600
수은(Hg)		4	10	20	12	30	60
납(Pb)		200	400	700	600	1,200	2,100
6가크롬(Cr ⁶⁺)		5	15	40	15	45	120
아연(Zn)		300	600	2,000	900	1,800	5,000
니켈(Ni)		100	200	500	300	600	1,500
불소(F)		400	400	800	800	800	2,000
유기인화합물		10	10	30	-	-	-
폴리클로리네이트드비페닐(PCB)		1	4	12	3	12	36
시아나(CN)		2	2	120	5	5	300
페놀		4	4	20	10	10	50
벤젠		1	1	3	3	3	9
톨루엔		20	20	60	60	60	180
에틸벤젠		50	50	340	150	150	1,020
크실렌		15	15	45	45	45	135
석유계총탄화수소(TPH)		500	800	2,000	2,000	2,400	6,000
트리클로로에틸렌(TCE)		8	8	40	24	24	120
테트라클로로에틸렌(PCE)		4	4	25	12	12	75
벤조(a)피렌		0.7	2	7	2	6	21
1,2-디클로로에탄		5	7	70	15	20	210

주) 비고 4, 6, 7은 토양오염우려기준에만 해당되며, 비고 8은 토양오염대책기준에만 해당된다.

- 비고 : 1. 1지역 : 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따른 지목이 전·담·과수원·목장·광천지·대(「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」 제58조제8호가목 중 주거용도로 사용되는 부지만 해당한다)·학교용지·구거(溝渠)·양어장·공원·사적지·묘지인 지역과 「어린이놀이시설 안전관리법」 제2조제2호에 따른 어린이 놀이시설(실외에 설치된 경우에만 적용한다) 부지
2. 2지역 : 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따른 지목이 임야·염전·대(1지역에 해당하는 부지 외 모든 대를 말한다)·창고용지·하천·유지·수도용지·체육용지·유원지·종교용지 및 잡종지(「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」 제58조제28호가목 또는 다목에 해당하는 부지만 해당한다)인 지역
3. 3지역 : 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따른 지목이 공장용지·주차장·주유소용지·도로·철도용지·제방·잡종지(2지역에 해당하는 부지 외 모든 잡종지를 말한다)인 지역과 「국방·군사시설 사업에 관한 법률」 제2조제1호가목부터 다목까지에서 규정한 국방·군사시설 부지
4. 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」 제48조에 따라 취득한 토지를 반환하거나 「주한미 군 공여구역주변지역 등 지원 특별법」 제12조에 따라 반환공여구역의 토양 오염 등을 제거하는 경우에는 해당 토지의 반환 후 용도에 따른 지역 기준을 적용한다.
5. 벤조(a)피렌 항목은 유독물의 제조 및 저장시설과 폐침묵을 사용한 지역(예 : 철도용지, 공원, 공장용지 및 하천 등)에만 적용한다.
6. 법 제11조제3항, 제14조제1항, 제15조제1항 및 같은 조 제3항 각 호에 따른 토양정밀조사의 실시나 오염토양의 정화 등을 명하는 경우 토양오염우려기준은 조치명령 당시의 지목을 기준으로 한다. 다만, 정밀조사 기간 또는 정화 기간이 완료되기 전에 지목이 변경된 경우에는 변경된 지목을, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하여 지목변경이 예정된 경우에는 변경 예정 지목을 기준으로 한다.
- 가. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 등 관계 법령에 따라 개발행위 허가 또는 실시계획 인가 등을 받고 토지의 형질변경 등의 공사가 착공된 경우
- 나. 건축물의 용도변경을 위해 「건축법」에 따라 용도변경 허가를 받았거나 신고 후 공사가 착공된 경우
- 다. 다른 법령에 따라 지목변경 사유에 해당하는 공사가 착공된 경우
7. 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따른 지목이 등록되어 있지 않은 토지에 대하여 법 제11조제3항, 제14조제1항, 제15조제1항 또는 같은 조 제3항 각 호에 따른 토양정밀조사의 실시나 오염토양의 정화 등을 명하는 경우 토양오염우려기준은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」 등 관계 법령에 따른 개발행위 허가 또는 실시계획 인가 등의 관계 서류를 통하여 확인할 수 있는 토지의 용도에 부합하는 지목을 기준으로 한다. 다만, 관계 서류를 통하여 그 용도를 확인할 수 없는 경우에는 1지역에 해당하는 지목을 기준으로 한다.
8. 법 제17조에 따른 토양오염대책지역을 지정하는 경우 토양오염대책기준은 지정 당시의 지목을 기준으로 한다. 다만, 지정기간이 완료되기 전에 지목이 변경된 경우에는 변경된 지목을, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하여 지목변경이 예정된 경우에는 변경 예정 지목을 기준으로 한다.
- 가. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 등 관계 법령에 따라 개발행위 허가 또는 실시계획 인가 등을 받고 토지의 형질변경 등의 공사가 착공된 경우
- 나. 건축물의 용도변경을 위하여 「건축법」에 따라 용도변경 허가를 받았거나 신고한 후 공사가 착공된 경우
- 다. 다른 법령에 따라 지목변경 사유에 해당하는 공사가 착공된 경우

자료 : 환경부(2020) 「토양환경보전법 시행규칙(환경부령 제873호)」 [별표3], [별표7]

4) 토양오염 시설현황

가) 토양오염 유발시설물 현황

- 「토양환경보전법」 시행규칙 [별표2]에서 규정하는 특정토양오염관리대상시설은 아래와 같음.

<표 7.2-4> 특정토양오염관리대상시설

종류	대상범위
1. 석유류의 제조 및 저장시설	「위험물안전관리법 시행령」 별표1의 제4류 위험물 중 제1·제2·제3·제4석유류에 해당하는 인화성액체의 제조·저장 및 취급을 목적으로 설치한 저장시설로서 총 용량이 2만리터 이상인 시설(이동탱크저장시설을 제외한다)
2. 유독물의 제조 및 저장시설	「화학물질관리법」 제28조에 따른 유해화학물질 영업의 허가를 받은 자가 설치한 저장시설 중 별표 1에 따른 토양오염물질을 저장하는 시설[유기용제류의 경우는 트리클로로에틸렌(TCE), 테트라클로로에틸렌(PCE), 1,2-디클로로에탄 저장시설에 한정한다.]
3. 송유관시설	「송유관 안전관리법」 제2조제2호의 규정에 의한 송유관시설 중 송유용 배관 및 탱크
4. 기타 위 관리대상시설과 유사한 시설로서 특별히 관리할 필요가 있다고 인정되어 환경부장관이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설	

비고 : 제1호의 규정에 의한 석유류의 제조 및 저장시설의 용량산출은 다음 각호의 규정에 의한다.

1. 동일한 부지안의 특정토양오염관리대상시설에 대하여는 각 시설의 용량을 합산한다.
2. 부지가 연결되고 특정토양오염관리대상시설의 설치자가 동일한 특정토양오염관리대상시설에 대하여는 각 시설의 용량을 합산한다.

자료 : 환경부(2020) 「토양환경보전법 시행규칙(환경부령 제873호)」 [별표2]

나) 특정토양 오염배출시설

- 안산시에는 특정토양오염 관리대상시설이 2019년 기준으로 211개소가 있는 것으로 조사됨.
- 그 중 산업시설이 가장 많은 것으로 조사되었으며, 주유소가 그 다음인 것으로 조사됨.
- 특히, 반월 국가 산업단지가 위치한 단원구가 상록구보다 특정토양 오염배출시설이 4배 가까이 더 많은 것으로 조사되었음. 이로 인하여, 안산시는 특정토양 오염배출시설은 산업단지 소재 여부가 배출시설 개수에 영향을 미치는 것으로 분석됨.

<표 7.2-5> 특정토양 오염배출시설 현황

구분	합계	주유소	운수업	유독물 (산업시설)	산업시설	기타
안산시	211	75	2	5	116	13
단원구	169	37	2	5	115	10
상록구	42	38	-	-	1	3

주) 기타 : 행정기관 및 분류에 포함되지 않는 모든 시설

자료: 안산시(2020) 경기도 안산시_특정토양오염 관리대상시설 현황

다) 광산 현황

- 중금속 유해물질로 인한 토양오염의 영향을 줄 수 있는 광산의 현황을 조사함.
- 또한, 광산은 토양오염 뿐 아니라, 광산을 통해 나오는 수질오염에 대한 원인이 됨.
- 안산의 광산의 수는 전체 14개이며, 그 중 폐광산이 13개, 가행광산이 1개소가 위치한 것으로 조사됨.
- 현재 가행되고 있는 비금속 광산 1개소를 통해 토양오염 및 지하수 오염에 대한 대책 마련이 필요함.

<표 7.2-6> 안산시 광산 수

구분	가행광산				휴지광산				폐광산				합계
	금속	비금속	석탄	소계	금속	비금속	석탄	소계	금속	비금속	석탄	소계	
안산시	-	1	-	1	-	-	-	-	1	12	-	13	14

자료: 한국광해관리공단(2019) 2018년 한국광해관리공단 통계연보

<표 7.2-7> 안산시 광산 현황

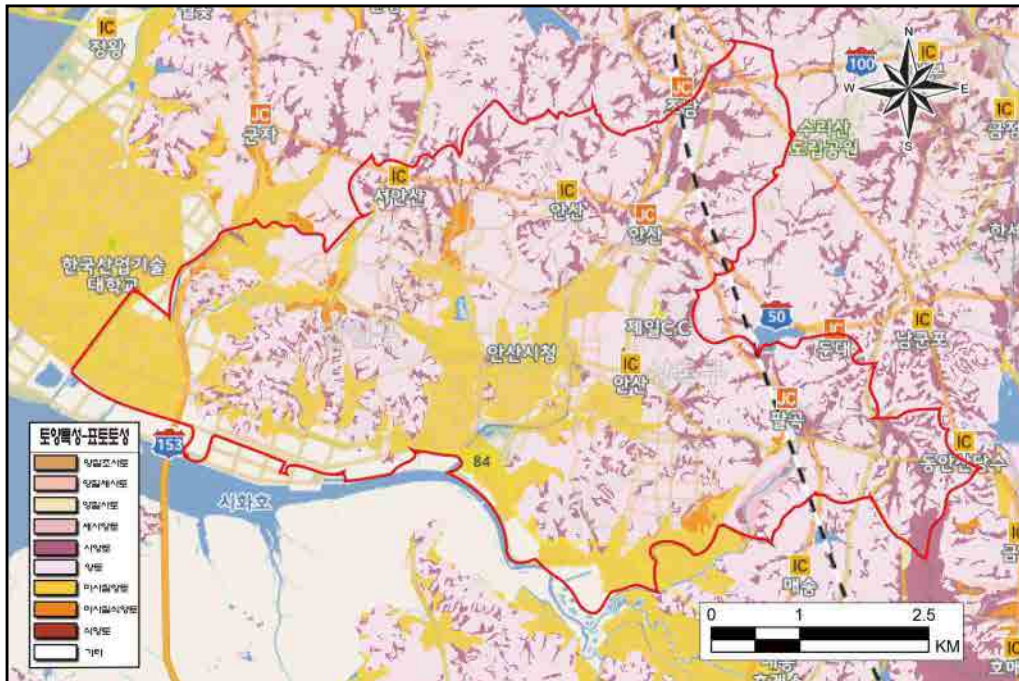
구분	광산유형	광산명	소재지		광종구분		
			시도	시군구	대분류	소분류	생산광종
1119	폐광	대부고령토	경기	안산시	비금속	고령토	고령토
1120	폐광	대부석회석	경기	안산시	비금속	석회석	석회석
1121	폐광	풍도	경기	안산시	비금속	석회석	석회석
1122	폐광	대부	경기	안산시	금속	철	철
1123	폐광	대부	경기	안산시	비금속	규석	규석
1124	폐광	장수	경기	안산시	비금속	장석	장석
1125	폐광	동영	경기	안산시	비금속	규사	규사
1126	폐광	문도석회석(구.육도)	경기	안산시	비금속	석회석	석회석
1127	폐광	미래	경기	안산시	비금속	석회석	석회석
1128	폐광	세청규사	경기	안산시	비금속	규사	규사
1129	가행	유엔비	경기	안산시	비금속	규사	-
1130	폐광	장경사	경기	안산시	비금속	규사	규사
1131	폐광	창대풍도	경기	안산시	비금속	규사	규사
1132	폐광	풍산규사	경기	안산시	비금속	규사	규사

자료: 한국광해관리공단(2019) 2018년 한국광해관리공단 통계연보

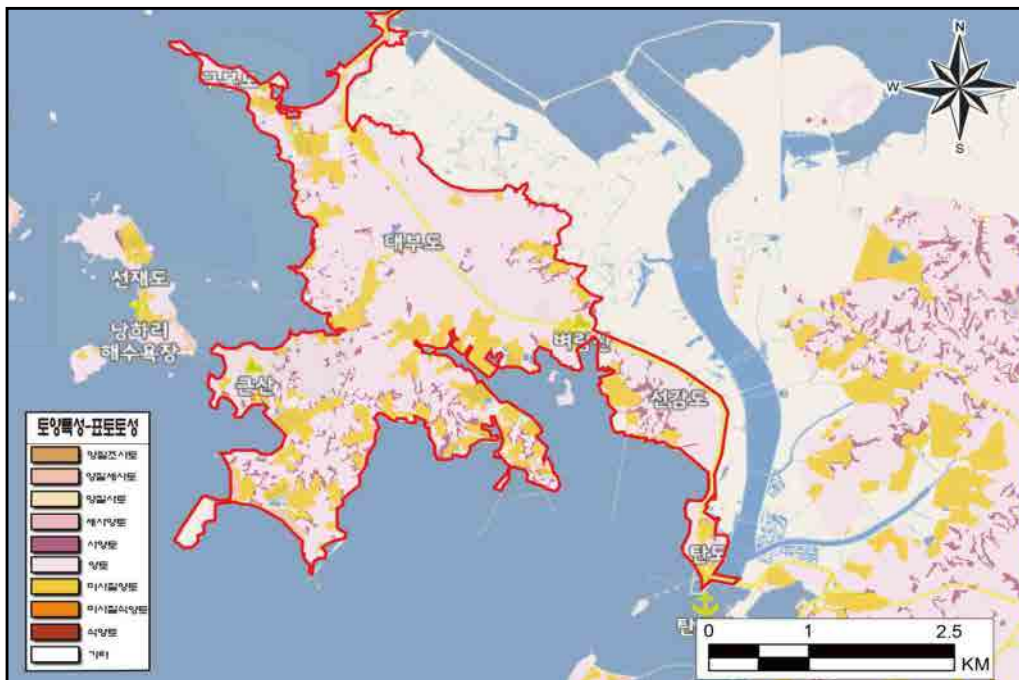
- 특정토양오염 및 광산을 제외한 토양·지하수를 오염시키는 시설은 안산시에 위치하지 않는 것으로 조사됨.
- 가축매몰지가 위치하지 않으며, 폐기물 매립시설도 안산시에는 위치하지 않고 있으며, 석유저장 시설도 위치하지 않는 것으로 조사됨.

5) 표토토성과 침식등급 현황

- 안산시의 토양의 특성인 표토토성과 침식등급을 흙토람 토양환경지도에서 조사함.
- 표토토성을 조사한 결과, 기성시가지 표토토성은 대부분 세사양토이며, 일부 미세질양토인 것으로 조사됨. 대부분의 표토토성 또한 대부분 세사양토로 조사됨.

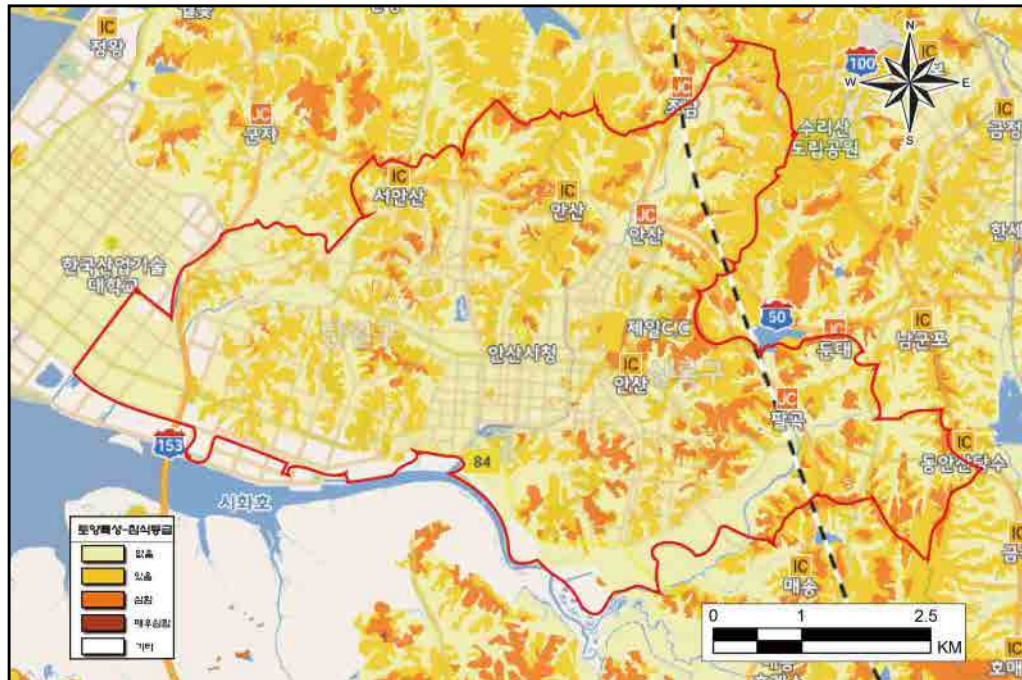


(그림 7.2-2) 기성시가지 토양특성 표토토성

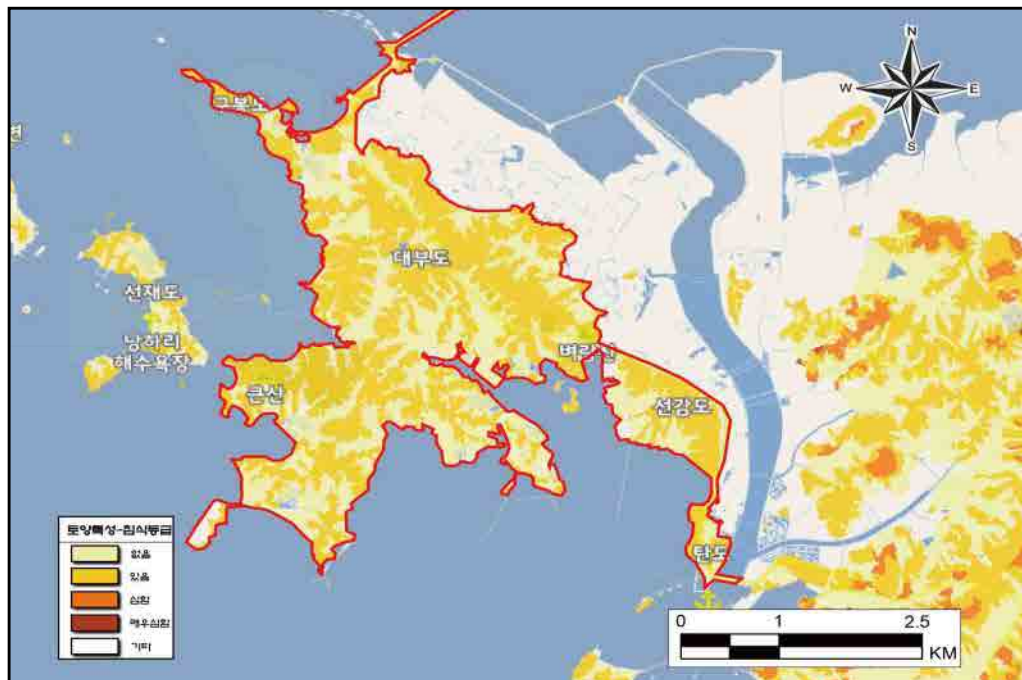


(그림 7.2-3) 대부도 토양특성 표토토성

- 침식등급을 조사한 결과 대부도는 해안이 밀접한 지역특성상 침식등급에 ‘있음’이 많이 조사됨.
- 안산시 내륙지역은 대부분 침식등급이 ‘없음’으로 조사되었지만, 일부 지역은 ‘심함’ 등급이 위치하는 것으로 조사됨.



(그림 7.2-4) 기성시가지 토양특성 침식등급



(그림 7.2-5) 대부도 토양특성 침식등급

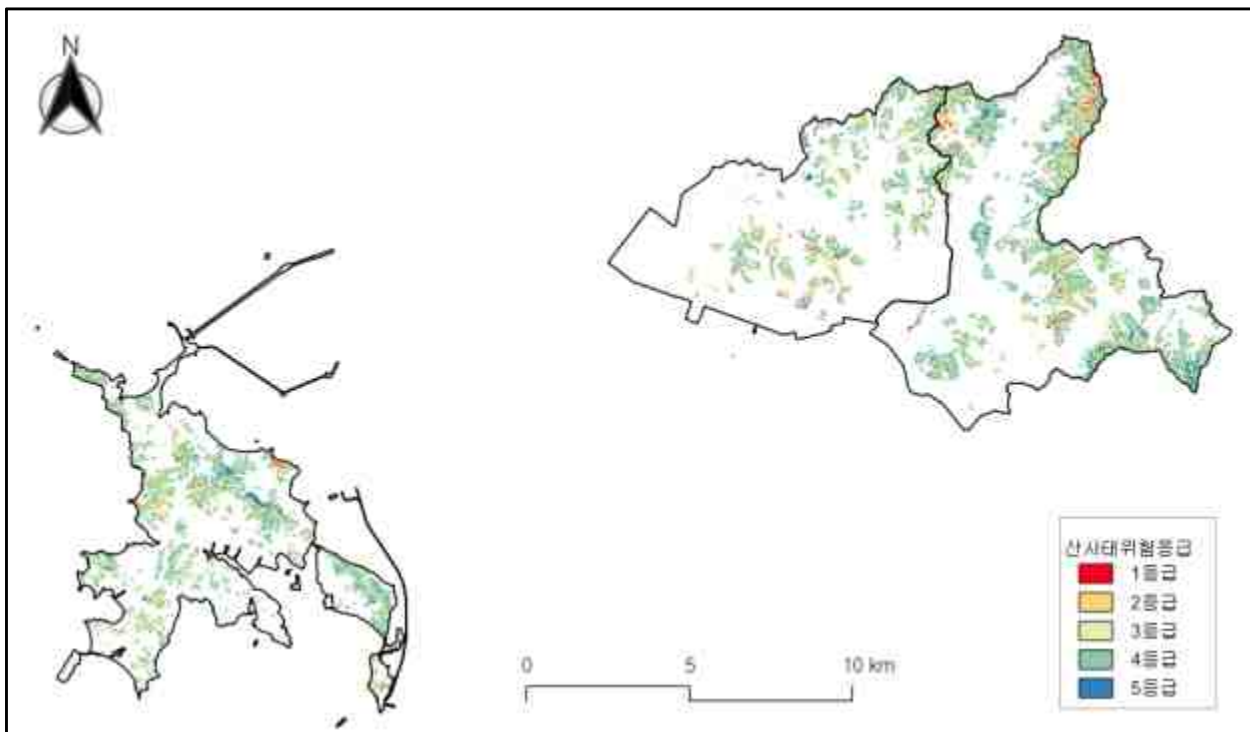
6) 산사태위험등급 현황

- 산림청 산사태위험지도 조사를 통해 안산시 내 산사태에 따른 표토유실 위험지역을 조사함.
- 안산시 내 산사태 위험이 큰 1등급 지역은 1.04ha로 전체 면적의 0.70%의 비율을 차지하고 있으며, 4등급 지역이 23.98ha(16.04%)로 가장 넓은 면적을 차지함.
- 단원구에 비해 상록구가 산사태 위험지역 면적이 상대적으로 넓게 분포하고 있음.

<표 7.2-8> 안산시 산사태위험등급 현황

구분		1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
안산시	면적(ha)	1.04	3.81	13.31	23.98	2.69
	비율(%)	0.70	2.55	8.91	16.04	1.80
안산시 상록구	면적(ha)	0.56	1.85	5.61	10.92	1.39
	비율(%)	0.97	3.19	9.68	18.85	2.39
안산시 단원구	면적(ha)	0.48	1.96	7.70	13.05	1.30
	비율(%)	0.53	2.14	8.42	14.26	1.42

자료 : 산림청 산림공간정보서비스(<http://sansatai.forest.go.kr/>)



(그림 7.2-6) 안산시 산사태위험지도

7) 연안침식등급 현황

- 해양수산부에서는 「연안관리법」에 근거하여 전국 250개 지점에서 연 2~4회 연안 침식 기본 모니터링을 수행 중에 있으며, 안산시에는 5개 지점에서 조사 중임.
- 대부도 북측에 위치한 구봉도 남측해안과 서위해변 지점은 C등급으로 침식이 우려 되는 지점으로 조사됨.

<표 7.2-9> 안산시 연안침식조사 결과

지점명	조사기간	침식위험등급 ¹⁾				
		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
구봉도 남측해안	2013 ~ 2019	B	C	C	C	C
행낭곡지구	2015 ~ 2019	B	B	B	B	B
선감지구	2013 ~ 2019	B	B	A	B	B
서위해변	2013 ~ 2019	C	C	B	C	C
방아머리 해수욕장	2007 ~ 2019	C	C	C	A	A

주) A : 양호, B : 보통, C : 우려, D : 심각.

자료 : 해양수산부 연안포털(www.coast.mof.go.kr)



(그림 7.2-7) 안산시 연안침식조사지점 및 2019년 침식위험 등급

나. 지하수

1) 지하수 이용 현황

- 지하수 이용실태조사 결과 안산시 내에 지하수를 이용 중인 시설은 총 2,054개소이며, 이용량은 3,261,557m³/년으로 조사됨. 그 중, 농업용이 1,361개소, 1,967,494m³/년로 가장 많은 이용을 하고 있음.
- 대부남동, 대부북동, 대부동동이 366개소, 245개소, 268개소로 총879개소가 위치하여 있어, 대부도가 지하수 이용이 많은 것으로 조사됨.

<표 7.2-10> 안산시 지하수 이용현황

(단위 : 개소, m³/년)

구분		총계		생활용		공업용		농업용		기타용	
시군구	읍면동	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
안산시	합계	2,054	3,261,557	678	1,107,716	12	179,777	1,361	1,967,494	3	6,570
	건전동	169	214,560	27	21,303	0	0	142	193,257	0	0
	고잔동	9	19,539	8	12,239	0	0	1	7,300	0	0
	대부남동	366	380,186	176	151,015	0	0	190	229,171	0	0
	대부동동	245	241,272	104	56,766	0	0	141	184,506	0	0
	대부북동	268	360,051	154	115,267	0	0	112	238,214	2	6,570
	목내동	4	75,098	1	1,003	3	74,095	0	0	0	0
	본오동	41	60,172	7	9,568	1	10,950	33	39,654	0	0
	부곡동	63	130,344	14	63,036	0	0	49	67,308	0	0
	사동	8	33,018	6	3,818	2	29,200	0	0	0	0
	사사동	121	162,555	29	20,896	0	0	92	141,659	0	0
	선감동	45	40,418	22	11,398	0	0	23	29,020	0	0
	선부동	42	54,853	9	7,165	0	0	33	47,688	0	0
	성곡동	1	9,125	0	0	1	9,125	0	0	0	0
	성포동	4	7,721	4	7,721	0	0	0	0	0	0
	수암동	81	116,844	12	7,238	1	29,200	68	80,406	0	0
	신길동	107	169,933	13	12,697	1	9,936	93	147,300	0	0
	양상동	47	53,959	14	7,426	0	0	33	46,533	0	0
	와동	11	12,448	3	1,702	0	0	8	10,746	0	0
	원곡동	8	15,455	7	13,814	0	0	1	1,641	0	0
	원시동	7	17,195	2	2,221	2	9,971	3	5,003	0	0
	월피동	11	15,164	4	4,962	0	0	7	10,202	0	0
	이동	13	37,006	3	21,936	0	0	10	15,070	0	0
	일동	4	4,422	3	4,422	0	0	0	0	1	0
	장상동	105	139,065	20	16,169	0	0	85	122,896	0	0
	장하동	68	104,477	6	7,097	0	0	62	97,380	0	0
	초지동	11	502,045	6	493,745	0	0	5	8,300	0	0
	팔곡이동	37	46,311	1	1,156	0	0	36	45,155	0	0
	팔곡일동	91	123,992	12	10,397	1	7,300	78	106,295	0	0
	풍도동	3	16,135	3	16,135	0	0	0	0	0	0
	화정동	64	98,194	8	5,404	0	0	56	92,790	0	0

자료 : 환경부(2019) 지하수조사연보

- 안산시에 위치한 지하수는 2,054개소 중 2,009개소 97%가 신고시설로 이용되고 있음.

<표 7.2-11> 안산시 지하수 이용현황

(단위 : 개소, m³/년)

구분	총계		허가시설		신고시설		기타	
	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
안산시	2,054	3,261,557	45	766,205	2,009	2,495,352	0	0

자료 : 환경부(2019) 지하수조사연보

- 유역별 지하수 이용 현황을 구분했을 때, 안산시는 한강서해권역에 속하여 있음.

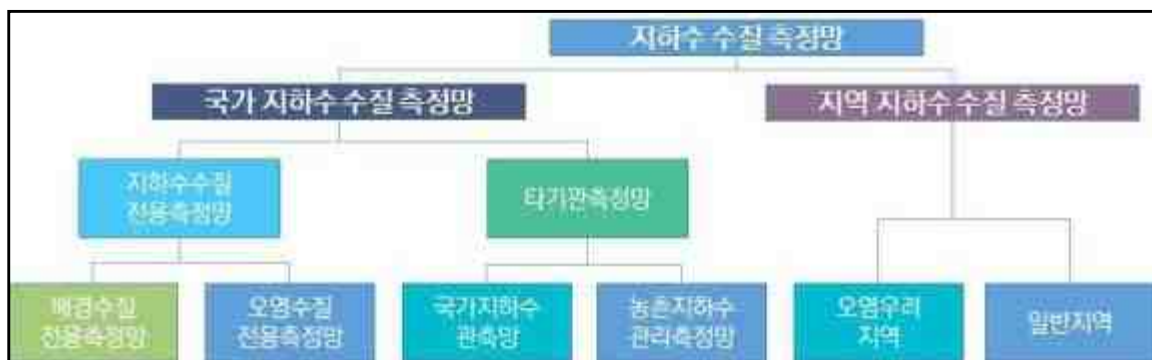
<표 7.2-12> 안산시 수자원 단위유역 현황

유역		해당시군	해당수계	면적(km ²)
대권역	중권역			
한강서해	1201	김포시, 시흥시, 안산시, 인천광역시	한강서해	1,009.55
	1202	군포시, 시흥시, 안산시, 평택시, 화성시	시화호	961.26

자료 : 환경부(2019) 지하수조사연보

2) 지하수 개발·이용시설 수질 현황

- 우리나라 지하수 수질을 아래의 그림과 같이 관리되고 있음.



(그림 7.2-8) 수질측정망 구성체계

- 안산시의 국가지하수 수질측정망은 상록구 부곡동에 1개소 위치하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.2-13> 안산 국가 지하수 수질 측정망 현황

주소	경기도 안산시 상록구 부곡동 산41-9		
표고	73.942	기상관측소	수원
관리기관	환경부, 한국수자원공사	굴착구경(상부)	350
정호심도	70	굴착구경(하부)	250

자료: 국가지하수 정보센터, 국가지하수 관측망 조사 관측망 현황

7.2 토양·지하수

- 안산시의 지역지하수 수질측정망은 일반지역 5개소, 오염지역 12개소로 안산시에 지역 지하수 수질측정망은 17개소가 위치하는 것으로 조사됨.
- 지역지하수 수질 측정망에서의 조사시기는 연2회(상·하반기)에 수질시료를 채취하여 분석하고 있으며, 지하수 정기수질검사 결과가 있는 경우 직접분석을 시행하지 않고 분석된 자료로 대체 가능함.

<표 7.2-14> 지역 지하수수질 측정망 조사시기 및 횟수

구분	내용
조사시기(연간 2회)	상반기: 4~5월 하반기: 10~11월

주)조사기관의 불가피한 사정이 있는 경우는 조사시기 조정가능

자료 : 안산시(2019) 안산시 지하수 관리계획 보고서

<표 7.2-15> 안산시 지역 지하수 수질측정망

구분	지점번호	용도	음용여부	전기전도도	수소이온농도	총대장균군	질산성질소	염소이온
일반 지역	상반기	G-9-a-1-01	생활	비음용	미검사	7.9	100	1.8
		G-9-b-1-01	생활	음용	미검사	미검사	미검사	미검사
		G-9-c-1-01	생활	비음용	미검사	6.8	42	3.8
		G-9-d-1-05	공업	비음용	미검사	7.4	불검출	1.4
		G-9-e-1-01	생활	음용	미검사	6.8	불검출	7.6
	하반기	G-9-a-1-01	생활	비음용	미검사	8.0	불검출	2.0
		G-9-b-1-01	생활	음용	미검사	미검사	불검출	0.3
		G-9-c-1-01	생활	비음용	미검사	8.0	불검출	2.0
		G-9-d-1-05	공업	비음용	미검사	7.5	미검사	1.9
오염 지역	상반기	CH1201	생활	비음용	516	7.0	0	6.0
		CH1203	생활	비음용	440	7.1	0	13.7
		CH1204	생활	비음용	430	6.4	10	5.7
		FH0506	공업	비음용	558	7.7	0	2.6
		FH0507	생활	음용	352	7.3	불검출	2.9
		FH0508	공업	비음용	733	7.5	15	3.6
		FH0601	공업	비음용	485	8.4	44	4.1
		FH0602	공업	비음용	1115	7.4	0	0.2
		FH0603	생활	비음용	449	7.3	97	1.7
		FH0701	공업	비음용	443	7.5	0	0.8
		FH0703	공업	비음용	164	7.6	0	0.2
		FH0704	공업	비음용	241	6.6	5	0.2
	하반기	CH1201	생활	비음용	514	8.4	3	6.0
		CH1203	생활	비음용	403	8.5	0	13.6
		CH1204	생활	비음용	392	8.2	790	7.1
		FH0506	공업	비음용	549	8.8	0	2.1
		FH0507	생활	음용	337	8.5	불검출	2.7
		FH0508	공업	비음용	717	8.7	8	3.4
		FH0601	공업	비음용	532	8.9	34	4.2
		FH0602	공업	비음용	2011	9.0	130	0.3
		FH0603	생활	비음용	461	7.6	0	1.6
		FH0701	공업	비음용	428	8.9	0	1.5
		FH0703	공업	비음용	214	8.1	0	0.3
		FH0704	공업	비음용	149	7.9	0	0.3

자료: 환경부, 2017년 지하수 수질 측정망 수질현황

- 다음 표는 서울행정시스템 자료에 등록된 신고/허가 지하수 관정 수질분석 결과임.
- 전수조사 해야 하는 것이 원칙이나 누락된 지점 분석들이 있어, 분석진행 한 것에 대한 부적합 건과 비율을 표기하였으며 또한, 최근 5년간의 결과를 비교함.
- 2014년 부적합 비율을 3.8%, 2017년에는 11.8% 부적합이 나타났으나, 2018년에는 226개소 중 2건으로 부적합 비율이 0.9%로 감소한 것으로 조사됨.

<표 7.2-16> 안산시 지하수 수질검사 현황

(단위 : 건)

구분	2014년			2015년			2016년			2017년			2018년		
	합계	부적합	비율(%)	합계	부적합	비율(%)	합계	부적합	비율(%)	합계	부적합	비율(%)	합계	부적합	비율(%)
안산시	262	10	3.8	226	11	4.9	291	12	4.1	304	36	11.8	226	2	0.9

자료 : 안산시(2019) 안산시 지하수 관리계획 보고서

3) 지하수 수질 기준

<표 7.2-17> 먹는물의 수질기준

1. 미생물에 관한 기준

- 가. 일반세균은 1ml 중 100CFU(Colony Forming Unit)를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물 및 염지하수의 경우에는 저온일반세균은 20CFU/ml, 중온일반세균은 5CFU/ml를 넘지 아니하여야 하며, 먹는샘물, 먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 병에 넣은 후 4℃를 유지한 상태에서 12시간 이내에 검사하여 저온일반세균은 100CFU/ml, 중온일반세균은 20CFU/ml를 넘지 아니할 것
- 나. 총 대장균군은 100ml(샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 250ml)에서 검출되지 아니할 것. 다만, 제4조제1항제1호나목 및 다목에 따라 매월 또는 매 분기 실시하는 총 대장균군의 수질검사 시료(試料) 수가 20개 이상인 정수시설의 경우에는 검출된 시료 수가 5퍼센트를 초과하지 아니하여야 한다.
- 다. 대장균·분원성 대장균군은 100ml에서 검출되지 아니할 것. 다만, 샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 적용하지 아니한다.
- 라. 분원성 연쇄상구균·녹농균·살모넬라 및 쉬겔라는 250ml에서 검출되지 아니할 것(샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에만 적용한다)
- 마. 아황산환원형기성포자형성균은 50ml에서 검출되지 아니할 것(샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에만 적용한다)
- 바. 여시니아균은 2 l에서 검출되지 아니할 것(먹는물공동시설의 물의 경우에만 적용한다)

2. 건강상 유해영향 무기물질에 관한 기준

- 가. 납은 0.01mg/l를 넘지 아니할 것
- 나. 불소는 1.5mg/l (샘물·먹는샘물 및 염지하수·먹는염지하수의 경우에는 2.0mg/l)를 넘지 아니할 것
- 다. 비소는 0.01mg/l (샘물·염지하수의 경우에는 0.05mg/l)를 넘지 아니할 것
- 라. 셀레늄은 0.01mg/l (염지하수의 경우에는 0.05mg/l)를 넘지 아니할 것
- 마. 수은은 0.001mg/l를 넘지 아니할 것
- 바. 시안은 0.01mg/l를 넘지 아니할 것
- 사. 크롬은 0.05mg/l를 넘지 아니할 것
- 아. 암모니아성 질소는 0.5mg/l를 넘지 아니할 것
- 자. 질산성 질소는 10mg/l를 넘지 아니할 것
- 차. 카드뮴은 0.005mg/l를 넘지 아니할 것
- 카. 붕소는 1.0mg/l를 넘지 아니할 것(염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다)
- 타. 브롬산염은 0.01mg/l를 넘지 아니할 것(수돗물, 먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수, 먹는해양심층수 및 오존으로 살균·소독 또는 세척 등을 하여 음용수로 이용하는 지하수만 적용한다)
- 파. 스트론튬은 4mg/l를 넘지 아니할 것(먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에만 적용한다)
- 하. 우라늄은 30μg/l를 넘지 않을 것[수돗물(지하수를 원수로 사용하는 수돗물을 말한다), 샘물, 먹는샘물, 먹는염지하수 및 먹는물공동시설의 물의 경우에만 적용한다]

3. 건강상 유해영향 유기물질에 관한 기준

- 가. 페놀은 0.005mg/l를 넘지 아니할 것
- 나. 다이아지논은 0.02mg/l를 넘지 아니할 것
- 다. 파라티온은 0.06mg/l를 넘지 아니할 것
- 라. 페니트로티온은 0.04mg/l를 넘지 아니할 것
- 마. 카바릴은 0.07mg/l를 넘지 아니할 것
- 바. 1,1,1-트리클로로에탄은 0.1mg/l를 넘지 아니할 것
- 사. 테트라클로로에틸렌은 0.01mg/l를 넘지 아니할 것
- 아. 트리클로로에틸렌은 0.03mg/l를 넘지 아니할 것
- 자. 디클로로메탄은 0.02mg/l를 넘지 아니할 것
- 차. 벤젠은 0.01mg/l를 넘지 아니할 것
- 카. 톨루엔은 0.7mg/l를 넘지 아니할 것
- 타. 에틸벤젠은 0.3mg/l를 넘지 아니할 것
- 파. 크실렌은 0.5mg/l를 넘지 아니할 것

【표 계속】 먹는물의 수질기준

- 하. 1,1-디클로로에틸렌은 0.03mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 거. 사염화탄소는 0.002mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 너. 1,2-디브로모-3-클로로프로판은 0.003mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 더. 1,4-다이옥산은 0.05mg/ℓ를 넘지 아니할 것
4. 소독제 및 소독부산물질에 관한 기준(샘물·먹는샘물·염지하수·먹는염지하수·먹는해양심층수 및 먹는물공동시설의 물의 경우에는 적용하지 아니한다)
- 가. 잔류염소(유리잔류염소를 말한다)는 4.0mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 나. 총트리할로메탄은 0.1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 다. 클로로포름은 0.08mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 라. 브로모디클로로메탄은 0.03mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 마. 디브로모클로로메탄은 0.1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 바. 클로랄하이드레이트는 0.03mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 사. 디브로모아세토니트릴은 0.1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 아. 디클로로아세토니트릴은 0.09mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 자. 트리클로로아세토니트릴은 0.004mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 차. 할로아세틱에시드(디클로로아세틱에시드, 트리클로로아세틱에시드 및 디브로모아세틱에시드의 합으로 한다)는 0.1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 카. 포름알데히드는 0.5mg/ℓ를 넘지 아니할 것
5. 심미적(審美的) 영향물질에 관한 기준
- 가. 경도(硬度)는 1,000mg/ℓ(수돗물의 경우 300mg/ℓ, 먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우 1,200mg/ℓ)를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물 및 염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다.
 나. 과망간산칼륨 소비량은 10mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 다. 냄새와 맛은 소독으로 인한 냄새와 맛 이외의 냄새와 맛이 있어서는 아니될 것. 다만, 맛의 경우는 샘물, 염지하수, 먹는샘물 및 먹는물공동시설의 물에는 적용하지 아니한다.
 라. 동은 1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 마. 색도는 5도를 넘지 아니할 것
 바. 세제(음이온 계면활성제)는 0.5mg/ℓ를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 검출되지 아니하여야 한다.
 사. 수소이온 농도는 pH 5.8 이상 pH 8.5 이하이어야 할 것. 다만, 샘물, 먹는샘물 및 먹는물공동시설의 물의 경우에는 pH 4.5 이상 pH 9.5 이하이어야 한다.
 아. 아연은 3mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 자. 염소이온은 250mg/ℓ를 넘지 아니할 것(염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다)
 차. 중발잔류물은 수돗물의 경우에는 500mg/ℓ, 먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 미네랄 등 무해성분을 제외한 중발잔류물이 500mg/ℓ를 넘지 아니할 것
 카. 철은 0.3mg/ℓ를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물 및 염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다.
 타. 망간은 0.3mg/ℓ(수돗물의 경우 0.05mg/ℓ)를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물 및 염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다.
 파. 탁도는 1NTU(Nephelometric Turbidity Unit)를 넘지 아니할 것. 다만, 지하수를 원수로 사용하는 마을상수도, 소규모 급수시설 및 전용상수도를 제외한 수돗물의 경우에는 0.5NTU를 넘지 아니하여야 한다.
 하. 황산이온은 200mg/ℓ를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물, 먹는샘물 및 먹는물공동시설의 물은 250mg/ℓ를 넘지 아니하여야 하며, 염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다.
 거. 알루미늄은 0.2mg/ℓ를 넘지 아니할 것
6. 방사능에 관한 기준(염지하수의 경우에만 적용한다)
- 가. 세슘(Cs-137)은 4.0mBq/ℓ를 넘지 아니할 것
 나. 스트론튬(Sr-90)은 3.0mBq/ℓ를 넘지 아니할 것
 다. 삼중수소는 6.0Bq/ℓ를 넘지 아니할 것

자료 : 환경부(2019) 먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙(환경부령 제833호), [별표 1]

<표 7.2-18> 지하수의 수질기준

(단위: mg/L)

이용목적별 항목		생활용수	농·어업용수	공업용수
일반 오염 물질 (4개)	수소이온농도(pH)	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0
	총대장균군	5,000 이하 (균수/100mL)	-	-
	질산성질소	20 이하	20 이하	40 이하
	염소이온	250 이하	250 이하	500 이하
특정 유해 물질 (16개)	카드뮴	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
	비소	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
	시안	0.01 이하	0.01 이하	0.2 이하
	수은	0.001 이하	0.001 이하	0.001 이하
	다이아지논	0.02 이하	0.02 이하	0.02 이하
	파라티온	0.06 이하	0.06 이하	0.06 이하
	페놀	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하
	납	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하
	크롬	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
	트리클로로에틸렌	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하
	테트라클로로에틸렌	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
	1,1,1-트리클로로에탄	0.15 이하	0.3 이하	0.5 이하
	벤젠	0.015 이하	-	-
	톨루엔	1 이하	-	-
	에틸벤젠	0.45 이하	-	-
	크실렌	0.75 이하	-	-

비고

- 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 염소이온기준을 적용하지 아니할 수 있다.
 - 어업용수
 - 지하수의 이용 목적상 염소이온의 농도가 인체에 해가 되지 아니하는 경우
 - 해수침입 등으로 인하여 일시적으로 염소이온 농도가 증가한 경우
- 농·어업용수 및 공업용수가 생활용수의 목적으로도 이용되는 경우에는 생활용수의 수질기준을 적용한다.

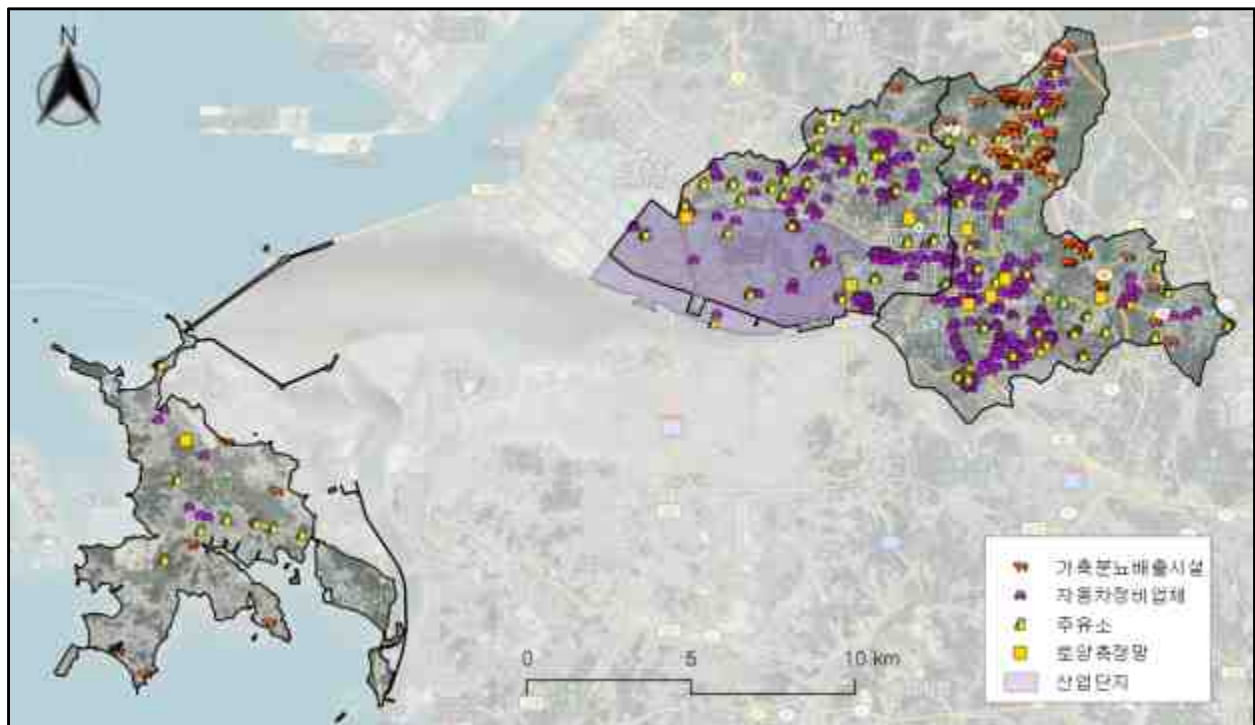
자료: 환경부, 「지하수의 수질보전 등에 관한 규칙」 제11조 「별표4」

7.2.2 공간환경계획

가. 토양·지하수 오염원 관리

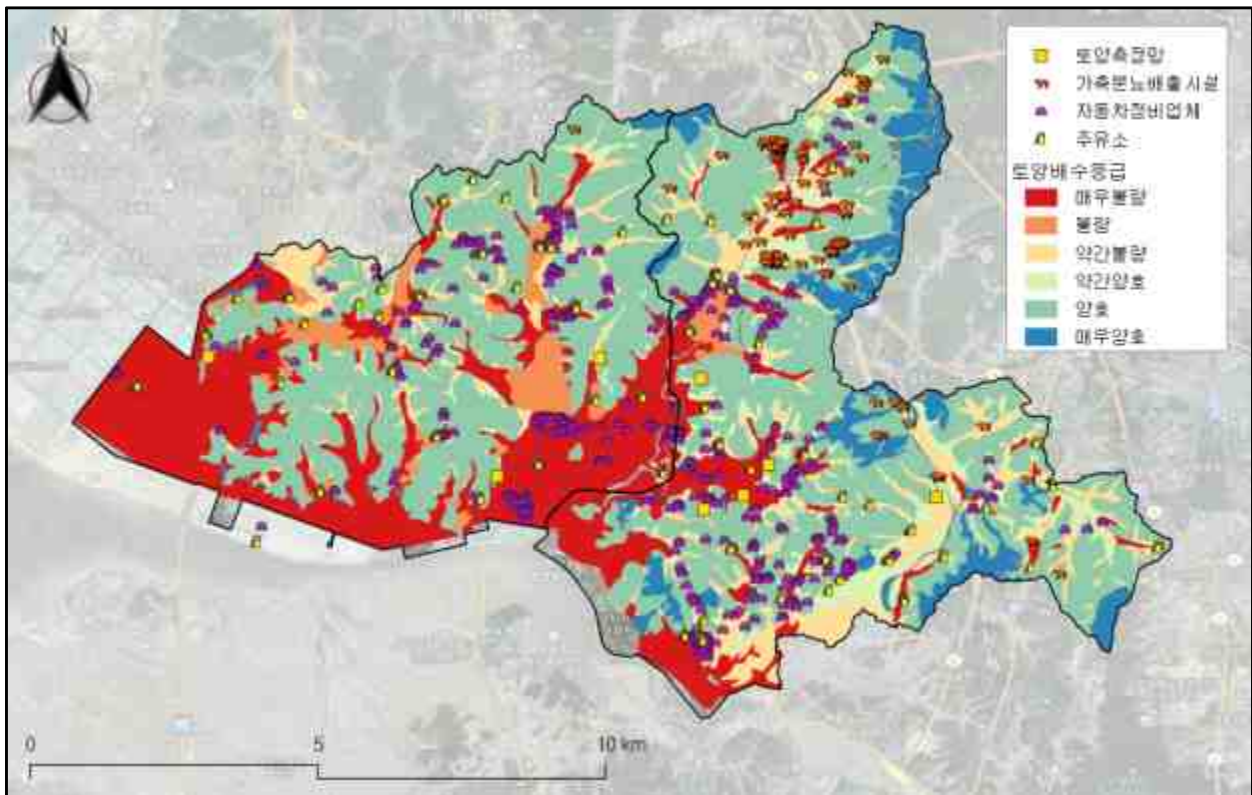
1) 토양오염원과 측정망 분포 특성

- 안산시 토양측정망은 9개소로 토양실태조사 결과, 안산시는 토양오염우려기준을 초과하는 지역은 없어 전반적으로 토양환경은 양호한 것으로 조사됨.
- 안산시는 토양오염원으로 산업단지와 함께 대표적인 특정토양오염관리시설로서 주유소와 가축분뇨배출시설, 자동차정비업체 등이 분포하고 있음.
- 토양오염측정망과 토양오염원의 공간분포 특성을 살펴보면, 토양오염 조사지점이 토양오염원이 밀집된 지역과 공간적인 분포 차이가 있는 것으로 나타났으며, 이와 같은 공간적 위치 차이로 정확한 안산시의 토양오염도 파악이 어려운 실정임.



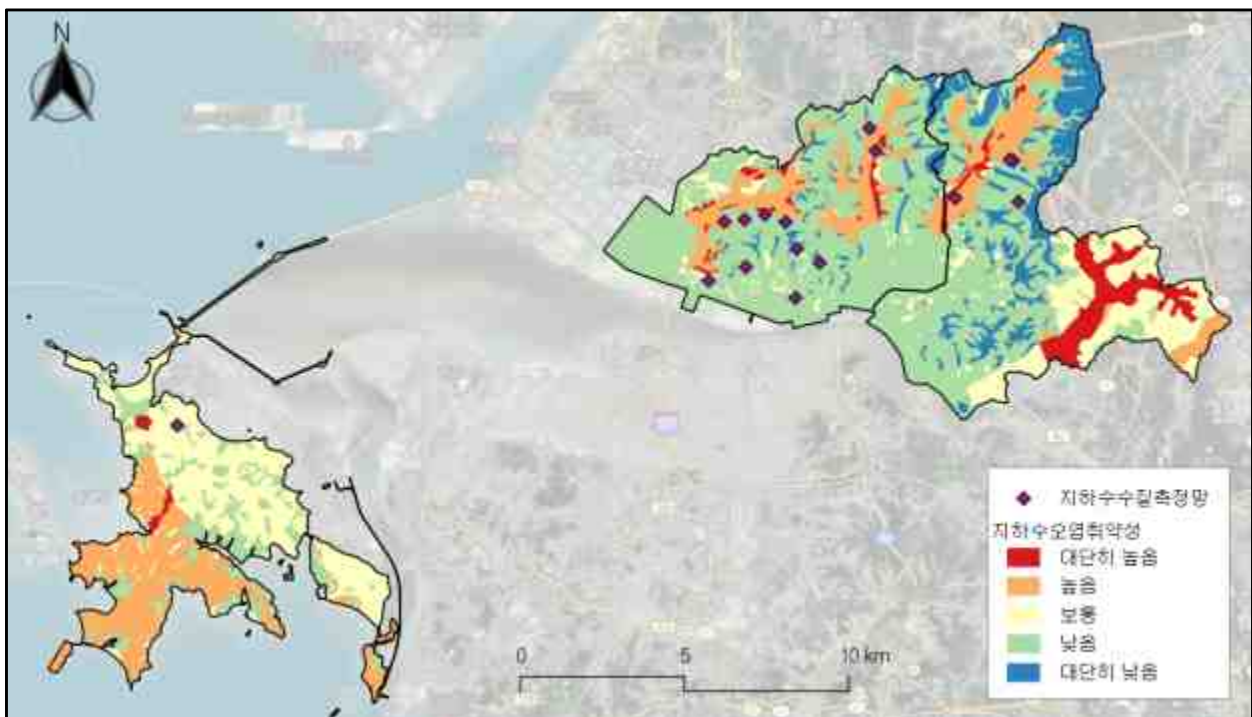
(그림 7.2-9) 안산시 토양오염원과 토양오염측정망 분포

- 또한, 토양오염원과 토양배수등급의 분포를 분석한 결과, 상록구 토양배수등급이 양호한 지역에 토양오염원이 밀집되어 있음.
- 특히 자연생태 보전지역일수록 토양배수등급이 양호하므로 이러한 지역에 위치한 토양오염원에 대한 관리와 정기적인 오염도 조사가 필요함.



(그림 7.2-10) 기성시가지 토양오염원 분포와 토양배수 특성

2) 지하수 오염원과 측정망 분포 특성



(그림 7.2-11) 안산시 지하수 오염과 지하수 수질측정망 분포

- 안산시 관내 지하수 수질측정망은 17개소가 있으며, 주로 단원구 기성시가지에 분포하고 있음.
- 지하수 오염취약성이 높은 지역과 수질측정망의 공간분포 특성을 분석한 결과, 오염취약성이 높은 지역에는 수질측정망이 없는 것으로 조사되어 현재 수질측정망에서는 정확한 안산시의 지하수 수질현황 파악이 곤란할 것으로 판단됨.

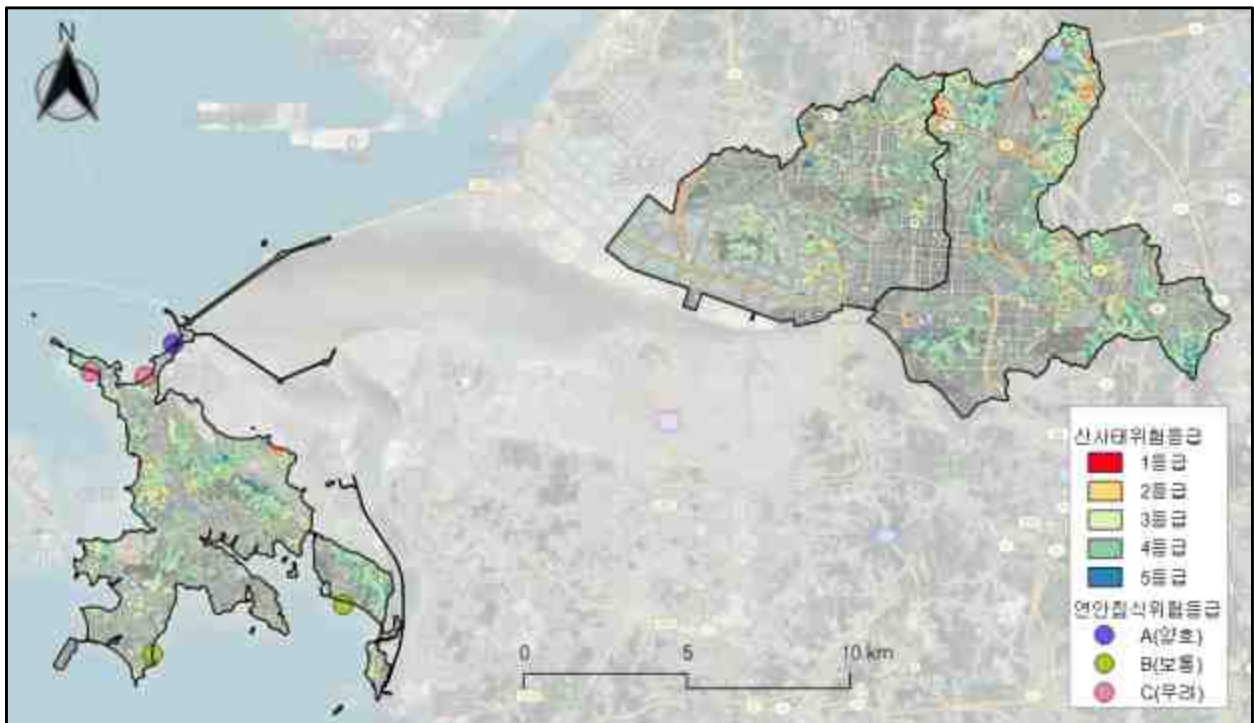
3) 관리 및 개선방향

- 지표에 존재하는 오염물질은 토양으로 침투하여 토양의 오염과 함께 지하수를 오염시키는 역할을 할 수 있으므로, 토양 및 지하수 오염관리 기반을 마련하기 위해서 오염원의 현황조사와 주기적인 실태조사를 시행
- 일반적으로 지하수 오염취약성이 높은 지역은 지하수 관정 이용 비율이 높고, 안산시에 서도 지하수 관정에서의 수질 부적합 지점이 관측되는바, 지하수 관정에 대한 현황 파악 및 불용공에 대한 처리 강화 필요
- 토양 및 지하수 오염실태 파악을 위한 모니터링 지점은 오염원의 현황과 분포를 고려하여 오염원 밀집지역 또는 오염 취약지역을 우선하여 선정하고, 필요한 경우에 측정망을 추가
- 안산시 주요 토양오염원은 오염원별 특성을 고려하여 관리대책 마련
 - (주유소) 강우시 노면의 폐유유출 방지, 클린주유소 전환 유도 등
 - (가축분뇨) 가축분뇨 처리시설 및 보관시설 관리강화, 강우시 가축분뇨 지도점검 강화 등
 - (자동차정비업체) 자동차 정비 모든 과정에서 폐유유출 방지

나. 표토의 보전 및 관리

1) 표토침식 위험지역 분포 특성

- 안산시 산사태위험지도와 연안침식조사 결과를 공간적으로 표현한 결과, 기성시가지에 서는 산지를 중심으로 산사태위험등급이 높은 지역이 분포하고 있으며, 대부도에는 산사태 위험보다는 연안침식위험등급이 높은 지역이 분포하고 있음.
- 안산시 기성시가지는 북측의 산지를 중심으로 산사태로 인한 표토유실 관리가 필요하며, 대부도는 북측 해안가를 중심으로 연안침식에 대한 관리가 필요함.



(그림 7.2-12) 안산시 연안 및 산지 표토유실 우려지역 분포

2) 관리 및 개선방향

- 표토 유실 우려지역에 대하여 「토양환경보전법」과 「물환경보전법」에 근거하여 안산시 표토보전 관리계획 수립을 통해 체계적인 표토유실 방지 및 복원, 관리대책을 마련
- 연안지역 침식 우려지역은 해양수산부 연안정비 기본계획에 따른 연안정비 사업과 연계하여 대응방안 마련

7.2.3 환경계획

가. 여건 및 개선과제

1) 여건

- 도시화 과정에서 개발사업의 진행으로 생태계 훼손·단절 등의 문제 발생
 - 기성시가 지역의 환경 및 경관 악화, 산림·하천변·구릉자·연안역의 개발이 지속
 - 산림 면적 감소, 농지 면적 감소 등 녹지면적 감소로 토양·지하수 오염 증가
- 인구증가로 도시용지 및 여가시설 등의 수요증가로 표토 및 지하수 오염 증가
- 특정토양오염관리대상시설의 경우 산업단지가 소재하는 단원구에 169개소로 많이 분포하며, 상록구에 42개소 분포
- 광산 현황을 살펴보면 폐광산 13개소, 가행광산 1개소로 운영 중

2) 개선과제

- 가행 광산 주변의 토양·지하수 오염에 대한 대책 마련 필요
- 지하수 개발·이용의 안정성을 확보로 장해 발생시 적절한 대책을 수립·시행하여 본래의 지하수 환경을 복원함으로써 기능을 회복, 양질의 수자원을 확보
- 안산시 지역 특성에 적합한 방안을 수립하여 개발과 보전이 균형을 이루는 지속가능한 지하수 이용을 도모하고자 함
 - 개발이용과 보전 관리가 균형을 이루는 지하수 정책의 추진
 - 공공지하수 개발 이용시설 관리방안 및 불용공 관리방안을 수립
- 지역 실정에 적합한 지하수 보전관리 정책수립 설정 및 사업추진
 - 지하수 부존 및 산출특성, 수질현황 등을 종합적으로 규명하고 지하수 개발 가능량, 이용실태를 정확히 파악하여 수량과 수질을 동시에 고려하는 지하수 보전 관리 추진
 - 국가지하수관측망을 보완하여 보조지하수관측망의 확충 및 운영방안 개선
- 지하수의 효율적 관리를 위한 조직 및 인력의 확보와 지속적인 지하수 관리 추진
 - 지하수 관리 전담조직 설치 또는 인력의 확보와 지속적인 지하수 관리 추진
 - 지하수 중요성에 대한 교육 및 홍보를 실시
 - 지하수 조례 개정, 지하수 관리위원회 운영 방안 등 제도 개선

나. 환경계획

1) 비전 및 기본방향

비 전	시민의 관리·보전으로 토양·지하수의 건강성 증진



여건 및 개선과제	기본방향
• 지속적인 개발로 인한 녹지면적 감소 • 불투수층 증가로 표토 및 지하수 오염 증가 • 산업단지에 특정토양오염관리대상시설 증가 • 토양·지하수의 상관관계 인식 필요	• 지하수 수량·수질 안정적 확보 • 토양·지하수의 개발·이용과 친환경적인 보전관리 • 체계적 지속적인 토양·지하수 관리방안 강화 • 토양·지하수 오염방지를 위한 인식기반 조성



추진전략	세부사업(실행방안)
① 토양·지하수 관리체계 구축	토양·지하수 오염원 관리체계 구축
	표토보전 관리대책 마련
	지하수 관리계획 수립
② 토양·지하수 관리역량 강화	토양·지하수 오염예방 교육 및 홍보 강화
	토양·지하수 담당자 업무 역량 강화

2) 지표설정

- 토양·지하수 분야 환경지표는 안산시의 현황을 고려하여 토양측정망, 토양오염 실태 조사, 지하수 개발 가능량 대비 이용량 비율, 지하수 관측망, 지하수 오염기준 초과비율로 설정함.

<표 7.2-19> 토양·지하수 분야 지표설정

지표항목		단위	현황 ¹⁾	목표연도	
				2025년	2030년
토양·지하수	토양측정망	개소	9	10	12
	토양오염 실태조사	지점	22	24	26
	지하수 개발 가능량 대비 이용량 비율	%	29.80	33.35	36.90
	지하수 관측망	개소	23	25	27
	지하수 수질기준 초과비율	%	6.4	6.2	5.8

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 1. 토양지하수종합정보시스템(<https://sgis.nier.go.kr/>)

2. 안산시 내부자료

3. 안산시(2019) 안산시 지하수 관리계획 보고서

3) 세부사업 추진부서 검토

- 토양·지하수 분야의 세부사업에 대한 추진부서를 검토한 결과는 아래와 같음.

<표 7.2-20> 토양·지하수 분야 세부사업 추진부서

사업명		추진부서
토양지하수 관리체계 구축	토양·지하수 오염원 관리체계 구축	환경정책과, 수도시설과
	표토보전 관리대책 마련	환경정책과, 해양수산과
	지하수 관리계획 수립	수도시설과
토양지하수 관리역량 강화	토양·지하수 오염예방 교육 및 홍보 강화	환경정책과, 수도시설과
	토양지하수 담당자 업무 역량 강화	환경정책과, 수도시설과

7.2.4 세부사업 실행방안 마련

가. 추진전략 1 : 토양·지하수 관리체계 구축

1-1

토양·지하수 오염원 관리체계 구축

1) 배경 및 필요성

- 토양오염물질은 토양오염에 그치지 않고 지하수 등 주변 환경 매체로 이동하여 접촉, 흡입 등을 통해 인체 및 생태계에 미치는 악영향이 우려됨.
- 안산시는 토양 및 지하수환경 관리에 필요한 기초자료는 지속적으로 조사하고 있으나 통합적으로 자료 구축이나 관리가 되고 있지 못하며, 특히 조사지점과 오염원의 분포를 파악하기 위한 공간자료는 구축되지 못함.
- 환경부 토양측정망은 공간적 위치정보가 구축되어 있으나, 지자체 관할 토양오염실태조사 및 특정토양오염관리대상 시설에 대한 공간자료는 구축되지 않음.
- 조사지점 및 토양오염원인 유류시설과 산업단지 등 안산시 내 토양 및 지하수 오염 우려 지역에 대한 DB 구축과 관리는 지속적으로 필요함.

2) 사업내용

- 오염원 및 오염도 실태조사
 - 실태조사에 따른 토양·지하수 오염원 자료 확보
 - 공업지역 및 산업단지 등 잠재오염원 자료 수집
 - 토양·지하수 측정망, 토양오염실태조사 지점 등 조사지점 및 조사결과 자료 확보
 - 오염우려지역 토양·지하수 모니터링 지점 지속적인 확대
- 오염원 및 조사지점 공간 DB 구축
 - 확보된 오염원 및 오염도 결과자료를 GIS를 활용하여 공간 DB 구축
 - 구축된 DB의 주기적인 업데이트
- DB 활용방안 마련
 - 토양오염원 현황 파악 및 오염 발생 시 오염 원인자 확인에 활용 가능
 - 오염원 및 오염도 조사 자료의 통계 및 공간분석을 통한 관리우선순위 선정

3) 기대효과

- 안산시 내 주요 토양오염원의 토양오염도 및 오염원인 파악
- 오염원 및 오염도 조사결과와 공간적 특성을 반영한 정책수립 가능

1) 배경 및 필요성

- 하류 하천으로 표토유실이 예상되는 지역의 경우, 지표에 존재하는 오염물질은 빗물에 의한 지표수 오염뿐만 아니라 토양으로 침투하여 지하수를 오염시킬 수 있으므로, 지표 오염물질 관리를 위한 개선방안 마련이 필요함.
- 환경부 토양지하수과는 표토 침식 현황조사, 취약지역 침식방지 대책, 표토보전지역 지정 및 복원대책 등의 업무를 수행 중에 있으며, 해양수산부는 연안정비기본계획 수립을 통해 연안 침식 현황조사 및 정비계획을 수립·추진 중에 있음.
- 안산시는 육상 및 연안 환경으로 둘러싸여 있어 토양 침식에 대한 관리가 필요하며, 특히 해양수산부의 연안침식 실태조사 결과 안산시의 주요 해변의 백사장 침식이 진행되고 있는 것으로 조사되어 이에 대한 관리가 필요한 실정임.

2) 사업내용

- 표토 침식량 조사 및 관리대책 수립
 - ‘표토의 침식 현황 조사에 관한 고시(환경부 고시 제2019-140호)’에 따라 토양 침식으로 인한 실태 파악
 - 침식 우려지역에 대한 관리방안 마련
- 연안 침식 발생지역 정비계획 수립
 - 연안 침식 발생지역의 정비계획 수립 및 정비사업 시행
 - 주민의견을 수렴한 정비계획 수립 및 해수부 사업신청
- 연안 침식 유발원인 지속 개선
 - 침식 영향을 고려한 환경친화적 구조물 설계 및 관리
 - 연안 유희지와 배후부지 등 활용하여 완충지 조성

3) 기대효과

- 표토 보전의 중요성 및 표토 보전에 대한 공감대 형성
- 표토에 대한 효율적 관리체계 구축
- 연안 침식 방지를 통한 연안 생태계 및 자연경관 보전

1) 배경 및 필요성

- 중앙정부와 경기도의 지하수 관리계획보다 현장의 지하수 문제를 직접 다루는 시·군의 지하수 관리계획이 더 중요함.
- 2단계 경기도 지하수관리계획(2014) 수립을 통해 지역 지하수 관리계획을 수립하도록 함에 따라 안산시는 2017년 ‘안산 지역 지하수 관리계획’을 수립하였으며, 지하수 보전·관리상의 문제점을 파악하고, 발생하는 문제점에 대한 대책을 종합적으로 분석하여 과학적이고 체계적인 지하수관리대책을 마련함.
- 안산시는 환경부와 경기도의 지하수관리계획 사업과의 연계를 통한 체계적인 지하수의 보전관리를 위해 지속적으로 지하수 관리계획 수립을 통한 관리가 필요함.

2) 사업내용

- 안산시 지하수 관리계획 수립
 - 계획의 이행성과 평가를 통한 차년도 지하수 관리계획 수립
 - 토양 오염원 관리와 연계한 지하수 관리계획 마련
- 지하수 수질관리 및 오염 대처방안 마련
 - 토양·지하수 측정망 분포, 토양오염과 지하수 오염의 상관관계 등 토양·지하수 측정망 운영실태 평가
 - 안산시의 지하수 오염실태를 파악하고 지하수 오염개선을 위한 대책 마련
- 지하수 보전 및 관리방안 마련
 - 지하수 이용량 및 수질을 고려한 지하수 관측망 최적 운영방안 제시
 - 지하수 방치공 실태 파악과 예방 및 관리를 위한 관리방안 마련

3) 기대효과

- 과학적이고 체계적인 안산시 지하수 오염원 및 수질관리 가능

나. 추진전략 2 : 토양·지하수 관리역량 강화

2-1

토양·지하수 오염 예방 교육 및 홍보 강화

1) 배경 및 필요성

- 지역 주민과 시민단체에게 특정토양 오염관리대상시설에 대한 지속적인 토양오염 예방 교육 추진은 토양·지하수 환경 관리기반 구축에 중요한 요소임.
- 토양·지하수 오염은 눈에 보이지 않고 장기적인 오염 피해를 줄 수 있는 점에서 교육에 의한 인식개선과 민·관 협력체계 구축으로 통합 사전관리체계 구축이 필요함.
- 따라서 안산시 내 시민단체, 토양오염관리대상시설(석유류·유독물 제조 및 저장시설, 송유관시설 등)관리자 및 지역 주민이 함께 참여하는 토양·지하수 관리 협의체 구축이 요구되며, 이를 활용한 지속적인 토양오염 예방 교육 및 활동을 추진할 필요가 있음.

2) 사업내용

- 토양·지하수 오염예방 교육 추진
 - 토양·지하수 오염원 파악 및 오염예방 활동 추진 목적의 협의체 구축
 - 주민과 토양오염관리대상시설 등을 대상으로 정기적인 토양·지하수 오염예방 교육 추진
 - 토양·지하수 오염의 심각성과 피해예방 홍보자료 제작 및 배포
- 토양·지하수 오염예방 홍보활동 확대
 - 오염토양 발견 신고제도 홍보
 - 토양환경보전법에 따라 오염토양 발견 시 안산시에 신고할 수 있도록 주민대상 홍보 실시
 - 토양·지하수 오염우려지역 예방활동 강화
 - 주유소 등 주요 토양오염원을 대상으로 민·관 합동 오염 예방 캠페인 활동 전개

3) 기대효과

- 토양 지하수 오염 예방 교육 및 홍보를 통한 주민의식 제고
- 주민이 참여하는 상시 관리체계 구축을 통한 토양 지하수 오염발생 최소화

1) 배경 및 필요성

- 환경부는 토양보전기본계획을 통해 토양·지하수 연계관리 기반을 구축하고자 토양·지하수 조사 및 정화, 사후관리 등의 연계관리를 위한 관련규정 등을 정비하고, 지역별·오염원 등을 고려하여 통합측정망 구축을 추진 중에 있음.
- 토양·지하수 오염에 대한 사회문제 대두, 표토보전에 대한 국민의식 향상으로 지역의 토양 및 지하수 관리에 있어 토양 및 지하수 오염원 관리, 오염지역 복원 및 정화, 가축매몰지 관리 등의 업무가 증가하고 있음.
- 토양·지하수에 대한 환경시장 확대 및 통합관리 등에 부응하여 지역의 토양 관련 정책 추진에 효율성을 제고할 수 있도록 토양·지하수 부문의 통합부서 또는 전담조직 및 인력배치 방안을 마련 필요함.

2) 사업내용

- 토양 및 지하수 담당 공무원 대상으로 업무연계 및 역량 강화
 - 토양·지하수 오염원 및 관리시스템 연계 관리
 - 토양·지하수 오염관리 기준, 절차, 과정, 결과를 종합적으로 파악 및 관리
- 토양·지하수 전문인력 확충
 - 인력현황 및 업무량 파악을 통한 업무분장 및 수행체계 수립
 - 전문가 인력 채용을 통하여 토양·지하수 분야 관리조직을 확충
- 토양 및 지하수 환경 관련한 워크숍을 정기적으로 실시
 - 토양·지하수 분야 시장 및 기술동향 파악
 - 토양·지하수 전문가 의견수렴

3) 기대효과

- 업무역량 강화로 적극적인 정책추진 가능
- 토양 및 지하수 분야의 업무연계에 따른 토양·지하수 오염 사전예방 효과
- 전문가 인력 채용에 따른 토양 및 지하수 사고 시 신속한 대응 및 처리 가능

7.3 대기 및 미세먼지

7.3.1 현황

가. 안산시 대기 현황

- 안산시는 1980년대 수도권의 공업분담을 위한 계획도시이며, 반월신공업도시라는 이름으로 조성됨.
- 현재 안산시 내에는 1개소의 국가산업단지와 2개소의 일반산업단지가 위치하여, 총 3개소의 산업단지가 위치하고 있어 대기배출시설 사업장에서 발생하는 대기오염물질로 인한 대기오염 악화의 위험성이 있음.
- 이에 따라 향후 안산시 대기오염물질 배출량은 전반적으로 증가할 가능성이 있을 것으로 판단됨.

나. 대기오염물질 배출시설

- 1~3종 사업장과 같은 대형 대기오염물질 배출시설과 산업단지에 위치한 사업장은 경기도에서 관리·감독하고 있으므로 안산시 내부자료를 활용함.
- 2018년 말 기준, 경기도 통계자료를 조사한 결과 1종 사업장 35개소, 2종 사업장 66개소, 3종 사업장 110개소가 위치하고 있는 것으로 조사됨.
- 안산시 통계연보에서 조사한 2019년 기준 대기오염물질 배출시설은 3~5종 사업장이 총 953개소가 위치하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.3-1> 안산시 대기오염물질 배출시설 현황

연별	대기(가스·먼지·매연 및 악취)					
	소계	1종	2종	3종	4종	5종
2015년	987	-	-	1	415	571
2016년	980	-	-	1	413	566
2017년	982	-	-	2	413	567
2018년	974	-	-	1	412	561
2019년	953	-	-	1	404	548

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

다. 안산시 대기오염물질 배출량 현황

- 2018년 기준, 대기정책지원시스템(Clean Air Policy Support System, CAPSS)을 활용하여 안산시 내 배출원별 대기오염물질 배출량을 분석함.
- 안산시 대기오염물질은 NH₃를 제외하고 일반적으로 상록구 보다 단원구에서 많이 배출하는 것으로 분석됨.
- CO 배출량은 도로이동 및 비도로이동 분야에서 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 분석됨.
- NO_x 배출량은 도로이동 분야에서 단원구와 상록구 모두 높은 비중을 차지하는 것으로 분석되었으며, 제조업 연소와 에너지산업 연소 분야는 단원구에서 높은 비중을 차지함.
- SO_x는 제조업 연소 분야에서 가장 뚜렷하게 배출되었으며, 일부 에너지산업 연소와 생산공정, 비산업 연소 분야에서 발생한 것으로 분석됨.
- TSP(총 부유 분진, 총 부유 입자상 물질, 총 입자상 물질)의 배출량은 비산먼지 및 제조업 연소 분야에서 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 분석되었으며, 특히 상록구에서는 비산먼지 분야에서 가장 배출량 비중이 높은 것으로 분석됨.
- PM-2.5 배출량은 단원구에서는 제조업, 비산먼지, 도로이동, 생물성 연소 순으로 분석되었으며, 상록구에서는 도로이동, 비산먼지, 비도로이동 순으로 분석됨.
- VOC는 반월국가산업단지가 위치한 단원구에서 생산공정과 유기용제 사용분야에서 가장 배출량 비중이 높은 것으로 분석되었으며 폐기물 처리분야에서도 약 4,000톤/년이 배출된 것으로 분석됨.
- NH₃ 배출량은 상록구에서 기타 면오염원, 농업, 도로이동 순으로 높은 비중을 차지하고 있었으며, 단원구는 상록구에서 나타나지 않은 생산공정 분야에서의 NH₃ 배출량 비중이 가장 높은 것으로 분석됨.
- BC(블랙카본) 배출량은 CO와 NO_x와 마찬가지로 도로이동 분야에서 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 분석됨.

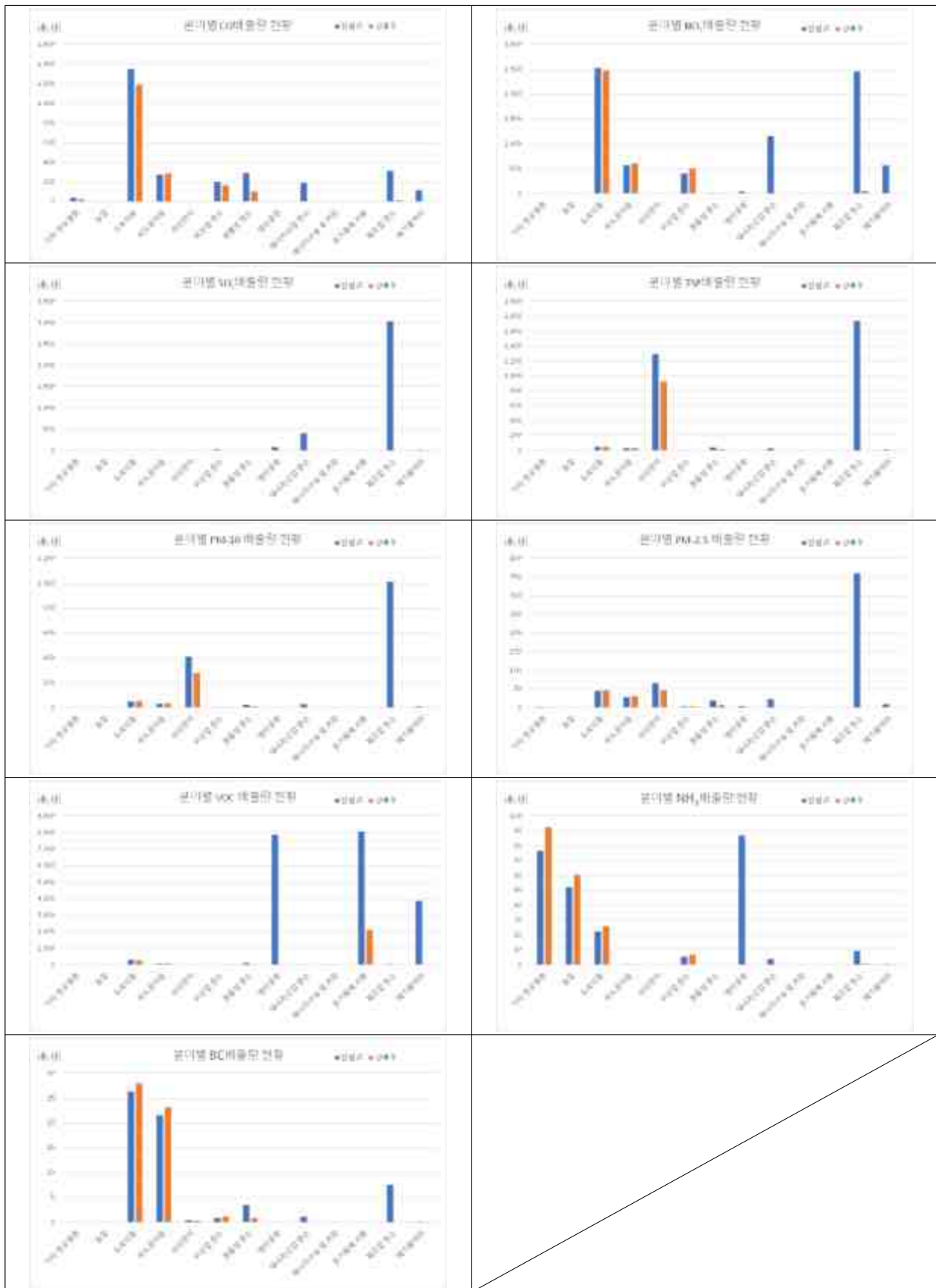
<표 7.3-2> 2018년 배출원 대분류별 대기오염물질 배출량

(단위 : 톤/년)

구분		CO	NO _x	SO _x	TSP	PM-10	PM-2.5	VOC	NH ₃	BC
기타 면오염원	경기도	1,454.6	34.3	0.0	95.2	60.5	54.4	122.3	3,269.3	2.5
	안산시 단원구	40.9	1.0	0.0	2.6	1.7	1.5	3.4	76.0	0.1
	안산시 상록구	30.2	0.7	0.0	2.0	1.2	1.1	2.5	89.1	0.0
농업	경기도	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40,939.8	0.0
	안산시 단원구	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.3	0.0
	안산시 상록구	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.3	0.0
도로이동 오염원	경기도	48,363.0	101,204.1	53.0	2,237.1	2,237.1	2,058.1	10,503.3	806.3	1,257.6
	안산시 단원구	1,233.7	2,389.2	1.2	48.0	48.0	44.1	288.1	16.3	25.9
	안산시 상록구	1,062.9	2,209.6	1.2	46.6	46.6	42.9	245.6	19.2	25.4
비도로이동 오염원	경기도	30,042.6	35,739.9	511.0	2,320.4	2,320.3	2,162.3	11,053.8	18.9	1,353.1
	안산시 단원구	137.9	280.8	0.2	15.3	15.3	14.1	37.2	0.1	10.7
	안산시 상록구	79.5	168.1	0.1	9.3	9.3	8.5	21.2	0.1	6.6
비산먼지	경기도	0.0	0.0	0.0	73,586.1	23,268.8	3,641.8	0.0	0.0	23.7
	안산시 단원구	0.0	0.0	0.0	1,350.7	421.9	68.1	0.0	0.0	0.5
	안산시 상록구	0.0	0.0	0.0	805.9	191.3	38.1	0.0	0.0	0.3
비산업 연소	경기도	10,889.8	18,517.0	2,067.5	237.1	209.9	152.7	670.1	286.8	35.5
	안산시 단원구	197.3	418.1	22.4	3.8	3.5	2.9	16.6	5.6	0.9
	안산시 상록구	173.5	520.0	2.8	3.5	3.4	3.3	21.3	6.9	1.2
생물성 연소	경기도	24,008.1	814.9	9.4	3,562.3	1,857.4	1,583.6	6,194.1	1.5	258.2
	안산시 단원구	276.8	10.1	0.1	39.5	22.5	18.2	107.3	0.0	3.3
	안산시 상록구	100.5	3.3	0.0	15.6	7.9	6.6	28.3	0.0	0.8
생산공정	경기도	120.1	1,869.4	1,667.6	50.8	39.2	34.1	8,425.0	1,285.5	0.0
	안산시 단원구	2.7	26.5	33.3	0.8	0.6	0.6	7,856.4	82.7	0.0
	안산시 상록구	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.8	0.0	0.0
에너지산업 연소	경기도	19,236.0	11,746.9	927.6	452.2	447.2	440.7	2,611.9	659.2	162.3
	안산시 단원구	188.4	1,014.8	365.2	19.6	19.3	16.1	24.2	3.4	1.3
	안산시 상록구	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
에너지수송 및 저장	경기도	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,524.3	0.0	0.0
	안산시 단원구	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1	0.0	0.0
	안산시 상록구	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0
유기용제 사용	경기도	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	133,275.0	0.0	0.0
	안산시 단원구	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7,688.5	0.0	0.0
	안산시 상록구	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,844.2	0.0	0.0
제조업 연소	경기도	2,391.7	6,887.9	2,995.8	1,456.5	863.9	327.9	331.9	114.5	16.1
	안산시 단원구	299.8	2,090.5	2,442.0	1,414.9	823.7	295.0	38.9	9.0	6.2
	안산시 상록구	40.7	60.8	4.9	0.8	0.8	0.8	5.6	1.7	0.3
폐기물처리	경기도	454.1	2,166.6	627.4	52.5	38.1	32.0	11,227.9	5.7	0.5
	안산시 단원구	116.4	540.3	41.4	14.7	10.6	9.4	3,871.6	0.5	0.1
	안산시 상록구	0.3	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

자료 : 국가미세먼지정보센터(2021) 2018 대기오염물질 배출량 통계

7.3 대기 및 미세먼지



(그림 7.3-1) 분야별 배출량 현황 비교

라. 안산시 대기측정정보

1) 대기관리권역

- 안산시는 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」 시행령 제2조에 의거 대기관리권역으로 지정되어 있는 것으로 조사됨.

<표 7.3-3> 대기관리권역

지역구분	지역범위
경기도	고양시, 구리시, 군포시, 과천시, 광명시, 광주시, 남양주시, 동두천시, 부천시, 성남시, 수원시, 시흥시, 안산시, 안성시, 안양시, 양주시, 여주시, 오산시, 용인시, 이천시, 의왕시, 의정부시, 파주시, 평택시, 포천시, 하남시, 화성시

자료 : 환경부(2020) 대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법 시행령(대통령령 제30591호) [별표 1]

2) 대기 환경기준

가) 국가 대기환경기준

- 사람의 건강 보호와 쾌적한 환경 조성을 위해 국가 대기환경기준을 설정하여 운영 중임.
- 대기환경기준에 포함되는 오염물질의 종류와 농도는 대기오염 현황, 인체에 미치는 영향 및 세계보건기구(WHO)의 권장기준 등을 고려하여 설정함.
- 일부 항목은 환경기준을 달성함에 따라 아황산가스는 1995년, 2001년, 일산화탄소는 1995년, PM-10 미세먼지는 2001, 2007년, 그리고 이산화질소는 2007년에 환경기준을 단계적으로 강화해 오고 있음.
- PM-2.5는 2015년부터 측정항목으로 추가되어 대기측정망에서 측정하고 있음.

나) 경기도 대기환경기준

- ‘경기도민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활을 영위하는데 필요한 환경을 조성하여 미래 세대에게 계승될 수 있도록 추진하여야 한다.’는 기본이념 아래 경기도 환경기본조례를 설정함.
- 또한, 경기도는 ‘대기오염이 심각한 지역 등의 대기환경을 개선하기 위하여 종합적인 시책을 추진하고, 대기오염원을 체계적이고 광역적으로 관리함으로써 지역주민의 건강을 보호하고 쾌적한 생활환경을 조성함을 목적’으로 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」 시행령 제2조에 의거 대기관리권역과 대기관리권역 외 지역을 구분하여 대기환경기준을 설정함.

<표 7.3-4> 대기환경기준

항 목	단 위	구 분	국가대기환경기준	경기도 지역대기환경기준	
				대기관리권역	대기관리권역외
아황산가스(SO ₂)	ppm	연평균	0.02 이하	0.014 이하	0.008 이하
	ppm	24시간평균	0.05 이하	0.03 이하	0.015 이하
	ppm	1시간평균	0.15 이하	0.11 이하	0.05 이하
이산화질소(NO ₂)	ppm	연평균	0.03 이하	0.03 이하	0.02 이하
	ppm	24시간평균	0.06 이하	0.06 이하	0.03 이하
	ppm	1시간평균	0.10 이하	0.10 이하	0.05 이하
일산화탄소(CO)	ppm	8시간평균	9 이하	6 이하	2 이하
	ppm	1시간평균	25 이하	10 이하	4 이하
미세먼지(PM-10)	μg/m ³	연평균	50 이하	50 이하	30 이하
	μg/m ³	24시간평균	100 이하	100 이하	50 이하
초미세먼지(PM-2.5)	μg/m ³	연평균	15 이하	15 이하	15 이하
	μg/m ³	24시간평균	35 이하	35 이하	35 이하
오존(O ₃)	ppm	8시간평균	0.06 이하	0.06 이하	0.06 이하
	ppm	1시간평균	0.10 이하	0.10 이하	0.10 이하
납(Pb)	μg/m ³	연평균	0.5 이하	0.5 이하	0.5 이하
벤젠	μg/m ³	연평균	5 이하	5 이하	5 이하

비고 :

1. 1시간 평균치는 999천분위수(千分位數)의 값이 그 기준을 초과해서는 안 되고, 8시간 및 24시간 평균치는 99백분위수의 값이 그 기준을 초과해서는 안 된다.
2. 미세먼지(PM-10)는 입자의 크기가 10μm 이하인 먼지를 말한다.
3. 초미세먼지(PM-2.5)는 입자의 크기가 2.5μm 이하인 먼지를 말한다.

자료 : 환경부(2020) 「환경정책기본법」 시행령(대통령령 제30674호) [별표1]

마. 대기오염도 현황

1) 대기오염측정망 종류

- 전국적인 대기오염실태, 변화추이 및 대기환경기준 달성여부 등을 파악하기 위하여 일반대기오염측정망, 특수오염측정망으로 나누고, 위치 및 측정항목에 따라 10개의 측정망 종류로 나누어 설치·운영하고 있음.
- 경기도는 도시대기, 도로변, 중금속, 유해대기오염물질 등 4개 측정망을 31개 시·군에 87개 측정소를 설치하여 운영하고 있음.

<표 7.3-5> 대기오염 측정망 종류

분류	정의	측정항목	비고
도시대기 측정망	도심(거주)지역의 평균대기질 농도 측정	SO ₂ , CO, O ₃ , NO ₂ , PM-10, PM-2.5 등	일반 대기 오염 측정망
교외대기 측정망	도시를 둘러싼 교외 지역의 배경농도 측정	SO ₂ , CO, O ₃ , NO ₂ , PM-10, PM-2.5 등	
국가배경농도 측정망	국가의 배경농도를 파악하고 외국으로의 오염물질 유입, 유출상태 등을 파악	SO ₂ , CO, O ₃ , NO ₂ , PM-10, PM-2.5 등	
도로변대기 측정망	자동차 통행량과 유동인구가 많은 도로변 대기농도 측정	O ₂ , CO, O ₃ , NO ₂ , PM-10, Pb, PM-2.5, HC, 교통량 등	특수 대기 오염 측정망
유해대기물질	도시지역, 주요 산단, 배경농도지역에서 특정유해대기물질에 의한 오염 실태 파악	VOCs(휘발성유기화합물): 16종 PAHs(다환방향족탄화수소): 16종	
대기중금속	도시지역 또는 산단 인근지역에서 중금속에 의한 오염실태 파악	Pb, Cd, Cr, Cu, Mn, Fe, Ni, As, Be, Al, Ca, Mg	
광화학 대기오염물질	도시지역의 오존생성의 원인물질인 휘발성유기화합물(VOCs)의 농도를 파악하여 오존오염현상을 규명하고 오존예보 등을 위한 기초 자료로 활용	NO _x , NO _y , 미세먼지(PM-10), 초미세먼지(PM-2.5), O ₃ , CO, VOCs(ethane 등 56종), 풍향, 풍속, 온도, 습도, 일사량, 자외선량, 강수량, 기압, 카르보닐화합물	
산성 강하물	대기로부터 오염물질의 건성침착량 및 강우·강설 등에 의한 오염물질의 습성침착량 파악	건성: 초미세먼지(PM-2.5) 질량, 초미세먼지(PM-2.5) 중 이온성분(Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , NH ₄ ⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺), 가스상(HNO ₃ , NH ₃) 습성: pH, 이온성분(Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , NH ₄ ⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺), 전기전도도, 강우(설)량 수은: 총가스상수은, 종별수은, 습성침착량	
지구대기	지구온난화물질, 오존층파괴물질의 대기 중 농도 파악	CO ₂ , CFC(-11, -12, -113), N ₂ O, CH ₄	
초미세먼지 (PM-2.5)성분	인체위해도가 높은 초미세먼지(PM-2.5)의 농도 파악 및 성분파악을 통한 배출원 규명	초미세먼지(PM-2.5) 질량, 탄소성분(OC, EC), 초미세먼지(PM-2.5) 중 이온성분(Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , NH ₄ ⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺), 중금속성분(Pb, Cd, Cr, Cu, Mn, Fe, Ni, As, Be)	

자료: 에어코리아 홈페이지(<https://www.airkorea.or.kr>)

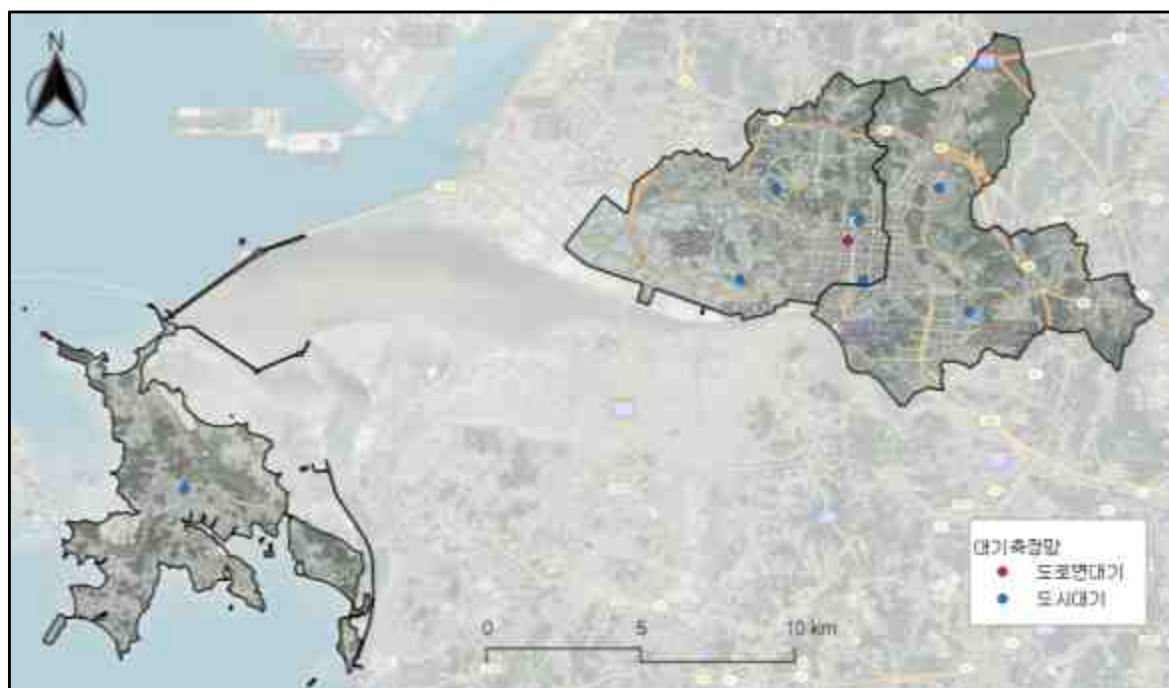
2) 안산시 대기오염측정망

- 안산시에는 자동차 통행량과 유동인구가 많은 도로변 대기농도 측정하는 대기측정망 중 도로변 대기측정망 1개소와 도심(거주)지역의 평균 대기질 농도 측정하는 도시대기측정망 7개소가 위치하여, 안산시의 대기에 대한 정보를 파악하고 있음.
- 그 중, 안산시 단원구 원시동에 위치한 원시동 대기측정소는 도시지역 또는 산단 인근 지역에서 중금속에 의한 오염도를 측정하기 위해 대기 중금속 측정을 함께 운영 있음.

<표 7.3-6> 안산시 대기측정소 정보

측정망	측정소명	설치년도	주소	비고
도로변 대기측정망	중앙대로 (고잔동)	2008년	안산시 단원구 중앙대로 822(안산P1펌프장)	
도시 대기측정망	고잔동	1987년	안산시 단원구 화랑로 387(안산시청)	
	대부동	2001년	안산시 단원구 대부중앙로 97-9 (대부동행정복지센터)	
	본오동	1998년	안산시 상록구 각골로 75(본오2동행정복지센터)	
	부곡동1	2001년	안산시 상록구 성호로 326(부곡동행정복지센터)	
	원곡동	1999년	안산시 단원구 원선로 91(백운동행정복지센터)	
	원시동	1990년	안산시 단원구 산단로 112 (민주노총)	대기 중금속 겸용
	호수동	2004년	안산시 단원구 안산천남로 119 (양지중학교)	

자료: 에어코리아 홈페이지(<https://www.airkorea.or.kr>)



(그림 7.3-2) 안산시 대기측정망 분포

3) 대기오염측정망 측정결과 분석

가) 연도별 안산시 대기질 변화 추이

- 2010년부터 2019년까지의 최근 10년 동안 안산시 대기오염물질 결과를 조사하였으며, 10년 동안 안산시의 대기질은 비슷한 수준으로 파악됨.
- NO₂의 연평균 농도 기준은 2007년 0.05ppm에서 0.03ppm으로 변경되었으며, 2019년 기준 농도 기준인 0.03ppm을 만족하는 것으로 분석됨.
- 또한, PM-10의 기준이 2007년 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 강화되었으며, 2017년 이후로 기준농도를 만족하는 것으로 분석됨.
- PM-2.5는 2015년부터 대기오염측정물질에 추가되었으며, 대기오염측정망 별로 단계적으로 측정 장비를 설치되어 측정하고 있으며, 안산시는 2018년과 2019년 모두 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 인 것으로 조사됨.

<표 7.3-7> 안산시 연도별 대기오염물질 측정결과

항목	아황산가스 (SO ₂)	일산화탄소 (CO)	오존 (O ₃)	이산화질소 ¹⁾ (NO ₂)	미세먼지 ^{2),3)} (PM-10)	미세먼지 ^{3),4)} (PM-2.5)
단위	ppm	ppm	ppm	ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2010년	0.006	0.6	0.023	0.031	54	—
2011년	0.006	0.6	0.023	0.031	55	—
2012년	0.006	0.6	0.024	0.029	47	—
2013년	0.006	0.6	0.024	0.031	51	—
2014년	0.006	0.6	0.026	0.032	52	—
2015년	0.005	0.5	0.026	0.031	52	—
2016년	0.005	0.5	0.025	0.030	52	—
2017년	0.005	0.5	0.026	0.027	48	—
2018년	0.005	0.5	0.025	0.026	42	24
2019년	0.004	0.5	0.027	0.027	45	24

주 : 1) 2007년부터 환경기준 강화(0.05→0.03ppm)

2) 2007년부터 환경기준 강화(100→50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3) 미세먼지는 소수점 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 표기

4) 안산시 대기오염측정망에서는 PM-2.5 항목을 2017년부터 측정하기 시작함

자료 : 1. 안산시(2014~2020) 안산통계연보

2. 경기도, 경기통계연보

- 2019년도의 안산시 월별 대기오염농도를 분석하여 시기별 대기오염물질의 농도의 변화를 확인함.
- PM-2.5의 농도는 1~3월이 가장 높게 나타나며, PM-10 또한 1~3월이 가장 높은 농도를 기록함.
- O₃의 농도는 3~8월 높은 수치를 보이며 5월에 가장 높게 나타난 것으로 분석됨.

<표 7.3-8> 안산시 2018년 월별 대기오염물질 측정결과

항목	아황산가스 (SO ₂)	일산화탄소 (CO)	오존 (O ₃)	이산화질소 ¹⁾ (NO ₂)	미세먼지 ^{2),3)} (PM-10)	미세먼지 ³⁾ (PM-2.5)
단위	ppm	ppm	ppm	ppm	μg/m ³	μg/m ³
1월	0.005	0.7	0.015	0.036	69	38
2월	0.005	0.6	0.020	0.032	61	35
3월	0.005	0.6	0.032	0.029	71	42
4월	0.005	0.4	0.032	0.026	42	18
5월	0.006	0.4	0.046	0.023	52	25
6월	0.005	0.4	0.039	0.019	28	16
7월	0.003	0.4	0.032	0.014	29	16
8월	0.004	0.4	0.034	0.015	30	17
9월	0.003	0.5	0.025	0.021	27	13
10월	0.004	0.5	0.022	0.029	36	16
11월	0.004	0.6	0.015	0.037	44	20
12월	0.004	0.6	0.013	0.037	45	27

주 : 1) 2007년부터 환경기준 강화(0.05→0.03ppm)

2) 2007년부터 환경기준 강화(100→50μg/m³)

3) 미세먼지는 소수점 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 표기

자료 : 1. 안산시(2014~2020) 안산통계연보

2. 경기도, 경기통계연보

나) 측정소별 대기오염물질 농도

(1) SO₂

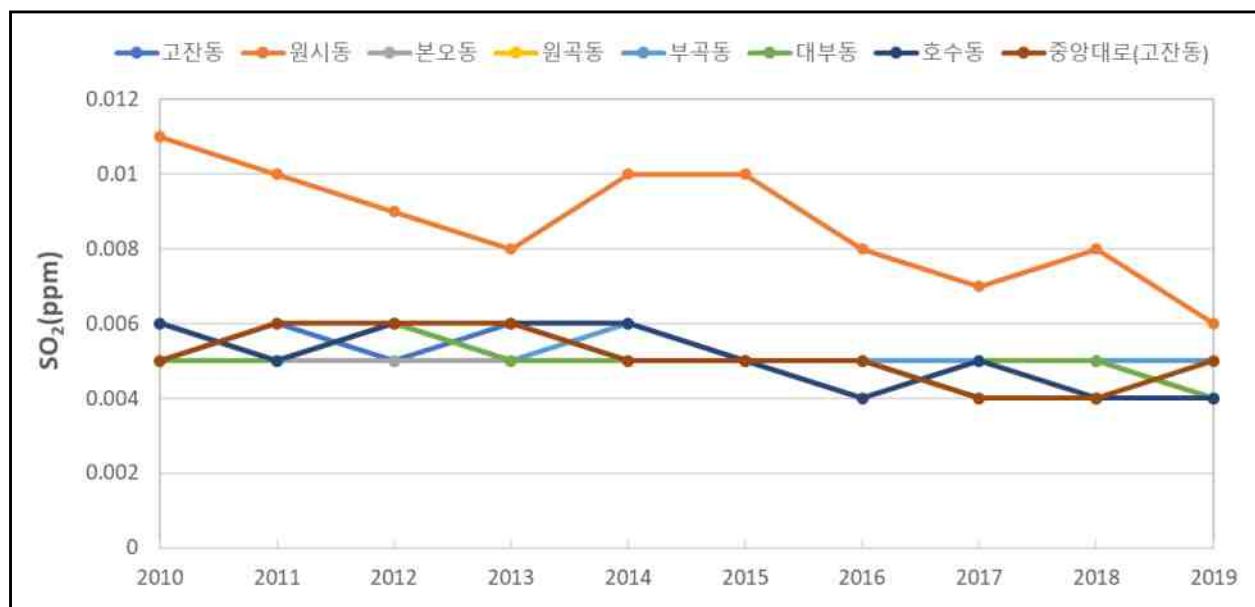
- 2010년부터 10년 동안 원시동 측정소의 SO₂의 농도는 안산시 타 측정소와 비교하여 대기 오염도가 높은 것으로 조사됨.
- 특히, 원시동 측정소는 2010년에 0.011ppm으로 고잔동 측정소의 0.005ppm과 0.006ppm 차이로 2배 넘게 차이가 났던 것으로 조사됨.
- 경기도 대기관리권역 연평균기준 농도인 0.014ppm는 초과하지 않은 것으로 조사됨.

<표 7.3-9> 연도별 안산시 대기오염측정망 SO₂ 측정결과

(단위 : ppm)

구분	고잔동	원시동	본오동	원곡동	부곡동	대부동	호수동	중앙대로(고잔동)
2010년	0.005	0.011	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.005
2011년	0.006	0.01	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006
2012년	0.005	0.009	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
2013년	0.006	0.008	0.005	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006
2014년	0.005	0.010	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.005
2015년	0.005	0.010	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
2016년	0.005	0.008	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005
2017년	0.004	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
2018년	0.004	0.008	0.005	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004
2019년	0.004	0.006	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.005

자료 : 국립환경과학원(2020) 대기환경연보 2019

(그림 7.3-3) 안산시 측정소별 SO₂ 농도변화

(2) CO

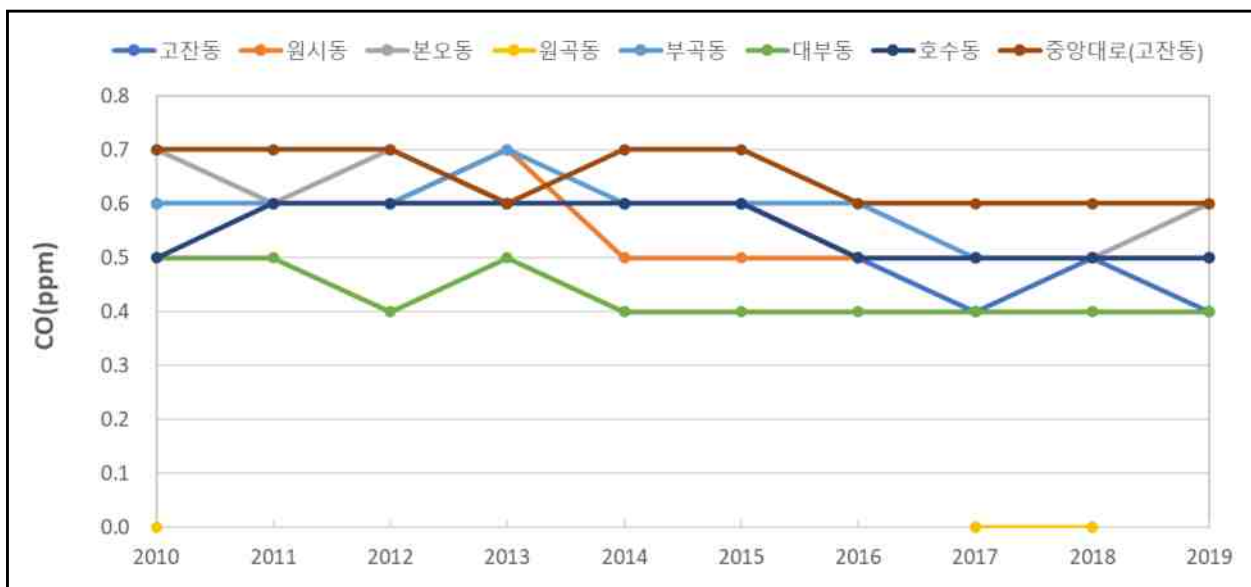
- 2010~2019년까지 10년간 안산시 내 대기오염측정망의 CO 연간 평균농도는 0.3~0.7ppm 이하로 대기환경기준을 하회하는 것으로 조사됨.
- 대부동 측정소의 CO 농도가 타 측정소와 비교하여 매년 농도가 낮은 것으로 조사됨.

<표 7.3-10> 연도별 안산시 대기오염측정망 CO 측정결과

(단위 : ppm)

구분	고잔동	원시동	본오동	원곡동	부곡동	대부동	호수동	중앙대로(고잔동)
2010년	0.6	0.6	0.7	0.5	0.6	0.5	0.5	0.7
2011년	0.6	0.6	0.6	-	0.6	0.5	0.6	0.7
2012년	0.6	0.6	0.7	-	0.6	0.4	0.6	0.7
2013년	0.6	0.7	0.6	-	0.7	0.5	0.6	0.6
2014년	0.6	0.5	0.6	-	0.6	0.4	0.6	0.7
2015년	0.6	0.5	0.6	-	0.6	0.4	0.6	0.7
2016년	0.5	0.5	0.5	-	0.6	0.4	0.5	0.6
2017년	0.4	0.5	0.5	-	0.5	0.4	0.5	0.6
2018년	0.5	0.5	0.5	-	0.5	0.4	0.5	0.6
2019년	0.4	0.5	0.6	-	0.5	0.4	0.5	0.6

자료 : 국립환경과학원(2020) 대기환경연보 2019



(그림 7.3-4) 안산시 측정소별 CO 농도변화

(3) O₃

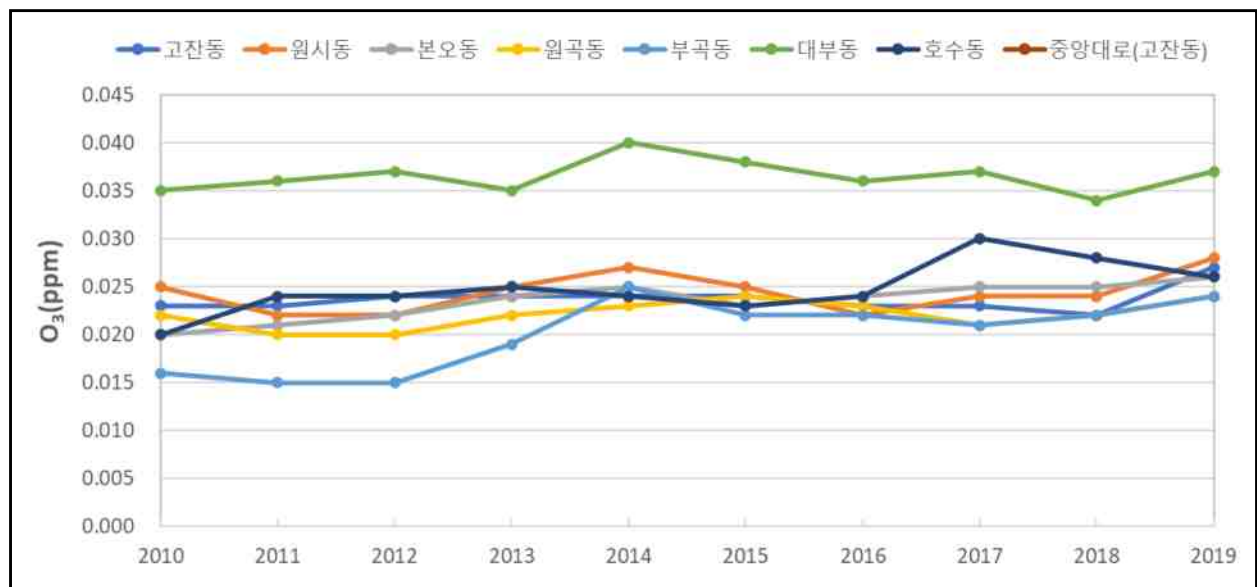
- 2010~2019년까지 10년간 안산시 내 대기오염측정망의 O₃ 연간 평균농도는 0.01~0.04ppm 이하로 대기환경기준을 하회하는 것으로 조사됨.
- 대부동 측정소의 O₃ 농도가 안산시 내 타 측정소와 비교하여 매년 농도가 높은 것으로 조사됨.
- 중앙대로 측정소는 O₃의 측정자료가 존재하지 않는 것으로 조사됨.

<표 7.3-11> 연도별 안산시 대기오염측정망 O₃ 측정결과

(단위 : ppm)

구분	고잔동	원시동	본오동	원곡동	부곡동	대부동	호수동	중앙대로(고잔동)
2010년	0.023	0.025	0.020	0.022	0.016	0.035	0.020	-
2011년	0.023	0.022	0.021	0.020	0.015	0.036	0.024	-
2012년	0.024	0.022	0.022	0.020	0.015	0.037	0.024	-
2013년	0.024	0.025	0.024	0.022	0.019	0.035	0.025	-
2014년	0.024	0.027	0.025	0.023	0.025	0.040	0.024	-
2015년	0.024	0.025	0.023	0.024	0.022	0.038	0.023	-
2016년	0.023	0.022	0.024	0.023	0.022	0.036	0.024	-
2017년	0.023	0.024	0.025	0.021	0.021	0.037	0.030	-
2018년	0.022	0.024	0.025	0.022	0.022	0.034	0.028	-
2019년	0.027	0.028	0.026	0.024	0.024	0.037	0.026	-

자료 : 국립환경과학원(2020) 대기환경연보 2019

(그림 7.3-5) 안산시 측정소별 O₃ 농도변화

(4) NO₂

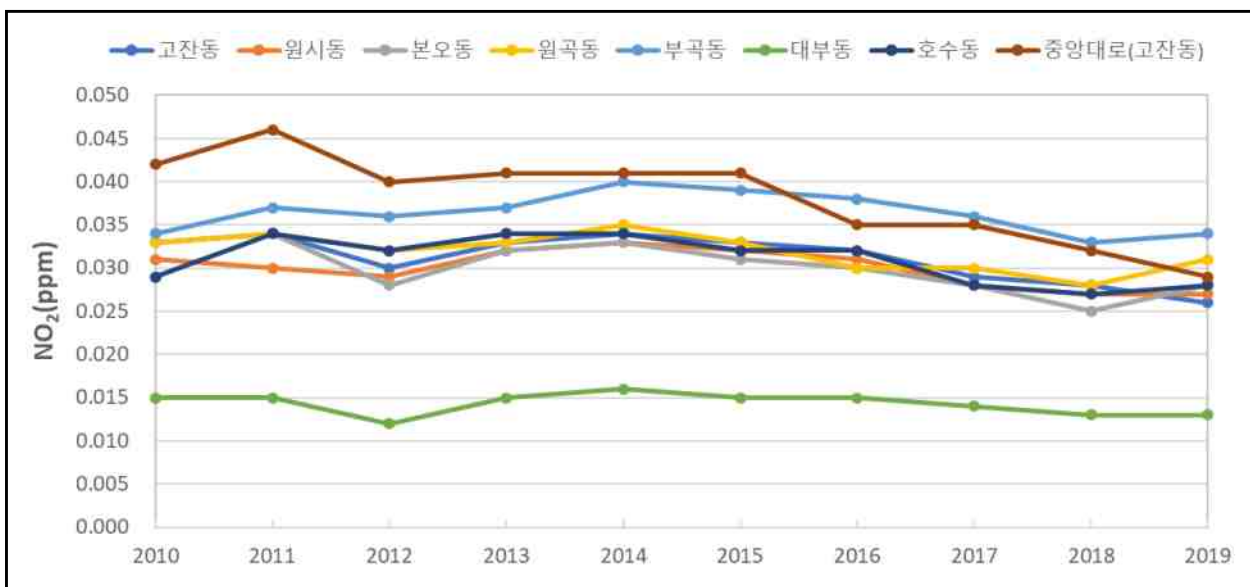
- 2010~2019년까지 10년간 안산시 내 대기오염측정망의 NO₂ 연간 평균농도는 0.01~0.04ppm 이하로 대기환경기준을 하회하는 것으로 조사됨.
- 대부동 측정소의 NO₂ 농도가 안산시 내 타 측정소와 비교하여 매년 농도가 낮은 것으로 조사됨.
- 안산시 내 모든 대기측정망의 NO₂ 농도가 최근 10년간 점차 낮아지고 있는 것으로 분석됨.

<표 7.3-12> 연도별 안산시 대기오염측정망 NO₂ 측정결과

(단위 : ppm)

구분	고잔동	원시동	본오동	원곡동	부곡동	대부동	호수동	중앙대로(고잔동)
2010년	0.033	0.031	0.033	0.033	0.034	0.015	0.029	0.042
2011년	0.034	0.030	0.034	0.034	0.037	0.015	0.034	0.046
2012년	0.030	0.029	0.028	0.032	0.036	0.012	0.032	0.040
2013년	0.033	0.032	0.032	0.033	0.037	0.015	0.034	0.041
2014년	0.034	0.033	0.033	0.035	0.040	0.016	0.034	0.041
2015년	0.033	0.032	0.031	0.033	0.039	0.015	0.032	0.041
2016년	0.032	0.031	0.030	0.030	0.038	0.015	0.032	0.035
2017년	0.029	0.028	0.028	0.030	0.036	0.014	0.028	0.035
2018년	0.028	0.027	0.025	0.028	0.033	0.013	0.027	0.032
2019년	0.026	0.027	0.028	0.031	0.034	0.013	0.028	0.029

자료 : 국립환경과학원(2020) 대기환경연보 2019

(그림 7.3-6) 안산시 측정소별 NO₂ 농도변화

(5) PM-10

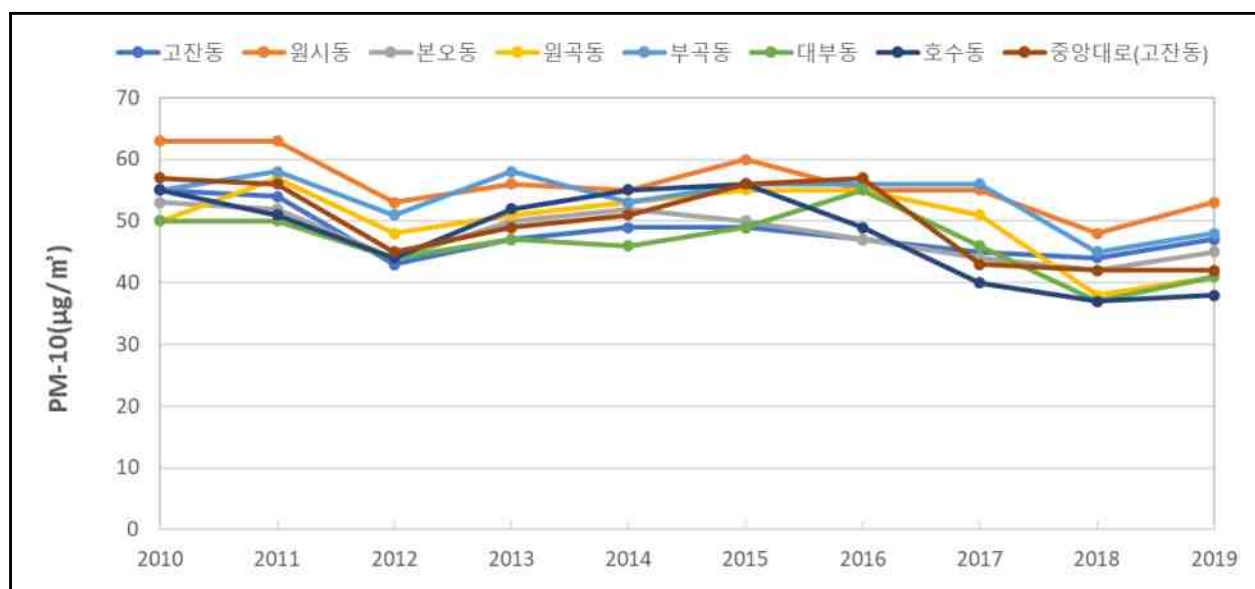
- 2010~2019년까지 10년간 안산시 내 대기오염측정망의 PM-10 연간 평균농도는 $30\sim 65\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 조사됨.
- 원시동 측정소의 PM-10 농도는 대기권역기준 농도인 연평균 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 초과하는 것으로 조사됨.
- 원시동 측정소는 ‘반월국가산업단지’ 근처에 위치하기 때문에 PM-10의 농도가 높게 측정되는 것으로 판단됨.

<표 7.3-13> 연도별 안산시 대기오염측정망 PM-10 측정결과

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구분	고잔동	원시동	본오동	원곡동	부곡동	대부동	호수동	중앙대로(고잔동)
2010년	55	63	53	50	55	50	55	57
2011년	54	63	52	57	58	50	51	56
2012년	43	53	44	48	51	44	44	45
2013년	47	56	50	51	58	47	52	49
2014년	49	55	52	53	53	46	55	51
2015년	49	60	50	55	56	49	56	56
2016년	47	55	47	55	56	55	49	57
2017년	45	55	44	51	56	46	40	43
2018년	44	48	42	38	45	37	37	42
2019년	47	53	45	41	48	41	38	42

자료 : 국립환경과학원(2020) 대기환경연보 2019



(그림 7.3-7) 안산시 측정소별 PM-10 농도변화

(6) PM-2.5

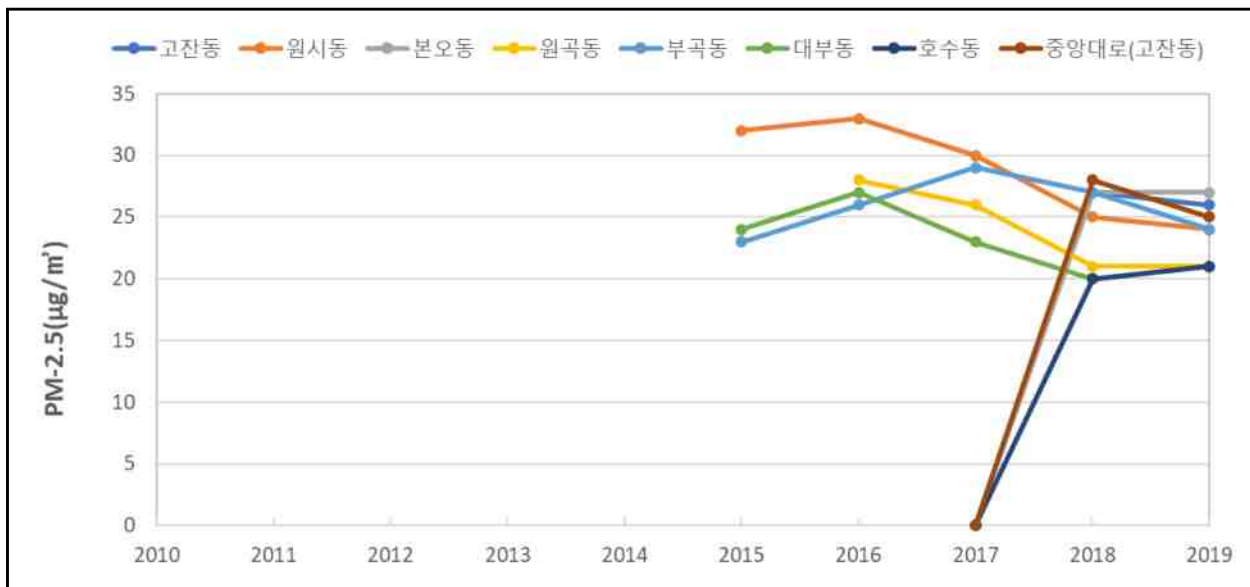
- 2010~2019년까지 10년간 안산시 내 대기오염측정망의 PM-2.5 연간 평균농도는 15~37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 조사됨.
- PM-2.5는 환경부에서 2017년 3월부터 연평균 기준농도를 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 강화하였으며, 안산시는 2015년 이후 모든 측정소에서 연평균 기준농도보다 높게 관측되고 있음.

<표 7.3-14> 연도별 안산시 대기오염측정망 PM-2.5 측정결과

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구분	고잔동	원시동	본오동	원곡동	부곡동	대부동	호수동	중앙대로(고잔동)
2015년	-	32	-	-	23	24	-	-
2016년	-	33	-	28	26	27	-	-
2017년	37	30	35	26	29	23	21	35
2018년	27	25	27	21	27	20	20	28
2019년	26	24	27	21	24	21	21	25

자료 : 국립환경과학원(2020) 대기환경연보 2019



(그림 7.3-8) 안산시 측정소별 PM-2.5 농도변화

4) 대기중금속 오염도

가) 연도별 안산시 대기중금속 측정결과

- 안산시의 최근 10년의 대기 중금속 측정결과 값은 Pb 0.0850~0.1426 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Cd 0.0015~0.0048 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Cr 0.0104~0.0962 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Cu 0.0706~0.1649 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Mn 0.0340~0.0586 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Fe 0.3318~1.1351 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Ni 0.0037~0.0099, As 0.0034~0.0073 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 농도로 분석됨.

<표 7.3-15> 연도별 안산시 중금속 측정결과

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구분	납(Pb)	카드뮴(Cd)	크롬(Cr)	구리(Cu)	망간(Mn)	철(Fe)	니켈(Ni)	비소(As)
2010년	0.1320	0.0029	0.0037	0.1649	0.0350	0.3318	0.0053	—
2011년	0.1426	0.0048	0.0043	0.1307	0.0435	0.3681	0.0037	0.0034
2012년	0.1306	0.0023	0.0062	0.1172	0.0586	0.8378	0.0093	0.0038
2013년	0.0850	0.0015	0.0126	0.1045	0.0512	0.8316	0.0075	0.0037
2014년	0.0732	0.0017	0.0078	0.0706	0.0467	0.8794	0.0075	0.0042
2015년	0.0659	0.0024	0.0118	0.0877	0.0559	1.0720	0.0096	0.0043
2016년	0.0664	0.0042	0.0130	0.0824	0.0494	1.1217	0.0099	0.0064
2017년	0.0498	0.0021	0.0104	0.1098	0.0471	1.1351	0.0079	0.0052
2018년	0.0510	0.0020	0.0118	0.0894	0.0402	0.8602	0.0080	0.0073
2019년	0.0627	0.00250	0.0081	0.0962	0.0340	0.6980	0.0077	0.00620

자료 : 경기도 대기환경정보서비스, 2010~2019 대기환경연보

나) 타 지자체 대기중금속 측정결과 비교

- 최근 3년(2017년~2019년)간의 경기도 대기 중금속 측정소 자료를 참고하여 타 지자체의 대기중금속 측정결과를 비교함.
- 대기중금속의 측정결과를 분석한 결과, 안산시는 타 지자체와 비교하여 3년 모두 Pb, Cd, Cr, Cu, 4개 물질의 농도가 높게 측정됨.
- Mn, Ni은 평택시가 3년 모두 타 지자체보다 높은 것으로 조사됨.

<표 7.3-16> 연도별 타 지자체 대기중금속 측정결과 비교

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구분		납(Pb)	카드뮴(Cd)	크롬(Cr)	구리(Cu)	망간(Mn)	철(Fe)	니켈(Ni)	비소(As)
2017년	안산	0.0498	0.0021	0.0104	0.1098	0.0471	1.1351	0.0079	0.0052
	수원	0.0231	0.0009	0.0051	0.0240	0.0270	0.8482	0.0041	0.0051
	의정부	0.0247	0.0011	0.0039	0.0186	0.0249	0.8168	0.0032	0.0060
	평택	0.0243	0.0008	0.0053	0.0440	0.0491	1.0568	0.0090	0.0042
2018년	안산	0.0510	0.0020	0.0118	0.0894	0.0402	0.8602	0.0080	0.0073
	수원	0.0210	0.0007	0.0036	0.0204	0.0207	0.6315	0.0027	0.0048
	의정부	0.0220	0.0011	0.0050	0.0164	0.0196	0.6257	0.0023	0.0056
	평택	0.0256	0.0009	0.0071	0.0256	0.0592	0.9170	0.0098	0.0054
2019년	안산	0.0627	0.0025	0.0081	0.0962	0.0340	0.6980	0.0077	0.0062
	수원	0.0254	0.0009	0.0029	0.0215	0.0200	0.5611	0.0035	0.0051
	의정부	0.0217	0.0008	0.0029	0.0183	0.0192	0.5916	0.0028	0.0050
	평택	0.0251	0.0008	0.0052	0.0224	0.0432	0.7000	0.0105	0.0052

주) 경기도 위치한 대기중금속 관측소인 성남과 의왕의 데이터는 최근 3년의 데이터가 없어 제외하고, 비교하였음.

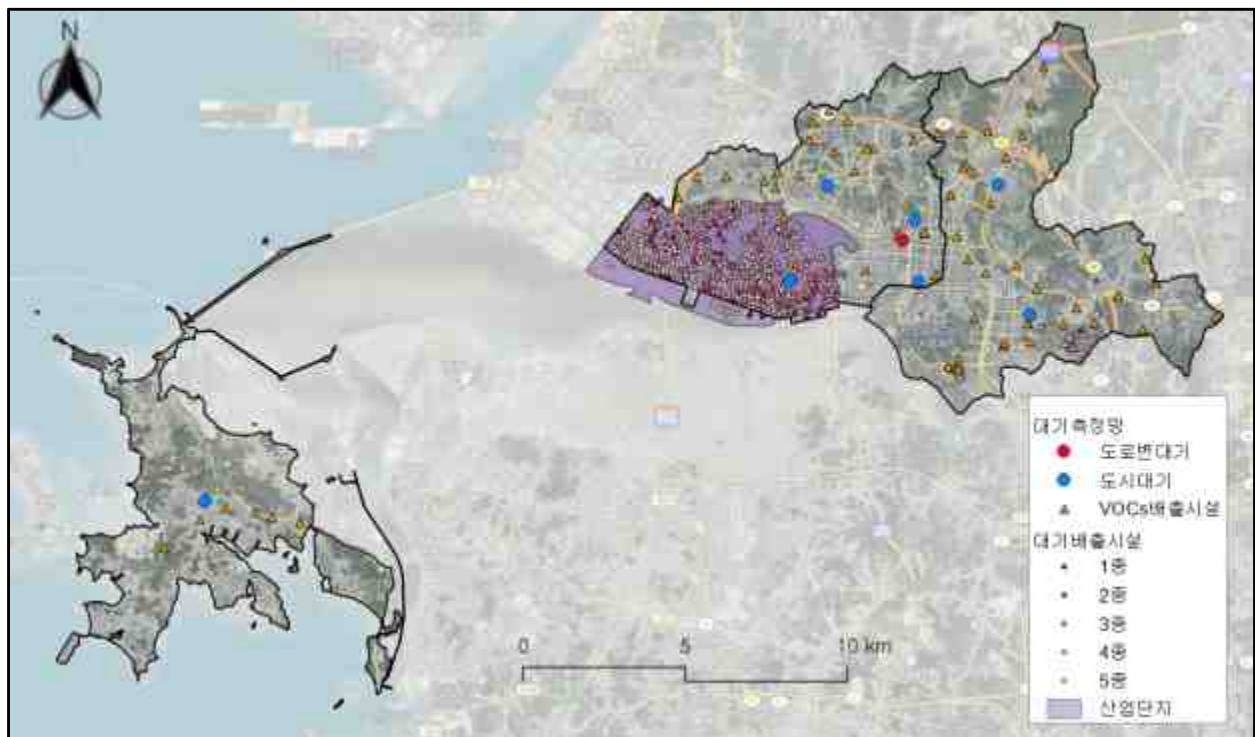
자료 : 경기도 대기환경정보서비스, 2010~2019 대기환경연보

7.3.2 공간환경계획

가. 대기오염배출시설 관리

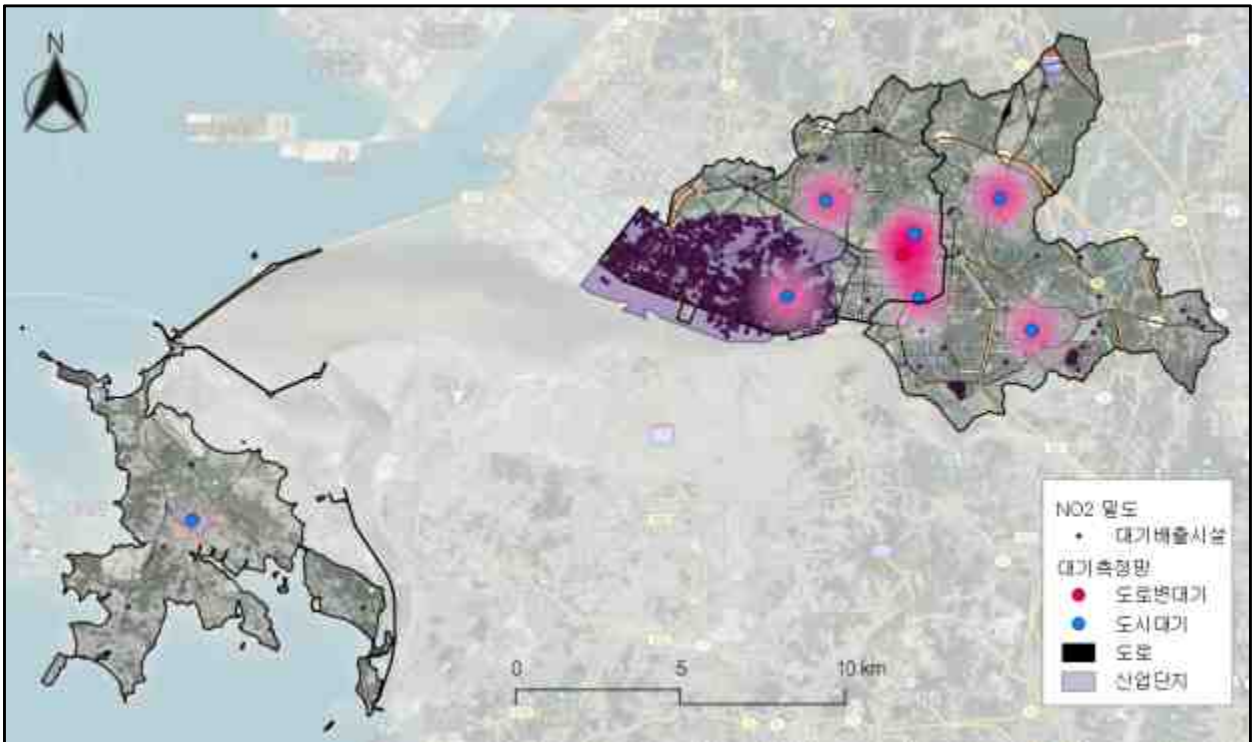
1) 대기오염물질 배출시설 분포 특성

- 안산시의 대기오염물질 배출시설의 대부분은 산업단지에 계획입지하고 있으며, 안산시 기성시가지의 서쪽에 위치하고 있으며, 대기오염물질이자 악취 원인물질인 VOCs 배출 시설은 안산시 전반에 걸쳐 골고루 분포하고 있음.
- 대기오염 측정망은 도시대기 측정망과 도로변대기 측정망이 있으며, 총 8개소 중에 단원구에 6개소(대부도 1개소 포함)가 위치함.
- 산업단지에 대기오염물질 배출시설의 대부분이 분포하고 있음에도 불구하고 대기측정망 1개소만이 산업단지 내에 있음.



(그림 7.3-9) 안산시 대기오염물질 배출시설 및 대기측정망 분포

- 안산시 대기오염물질 배출량 중에 NO_x 는 제조업 연소와 도로이동오염원에 기인하는 것으로 분석되었으며, 대기 측정망에서 관측된 NO_2 농도 역시 도심지역 도로변 대기 측정망에서 가장 높은 농도를 보임.
- 대기오염물질 배출시설의 더욱 정확한 대기질 실태 파악을 위해 시설이 집중되어 있는 산업단지 주변에 모니터링 지점이 부족해 보임.



(그림 7.3-10) 안산시 대기오염물질 배출시설 및 대기질(NO₂ 농도) 분포

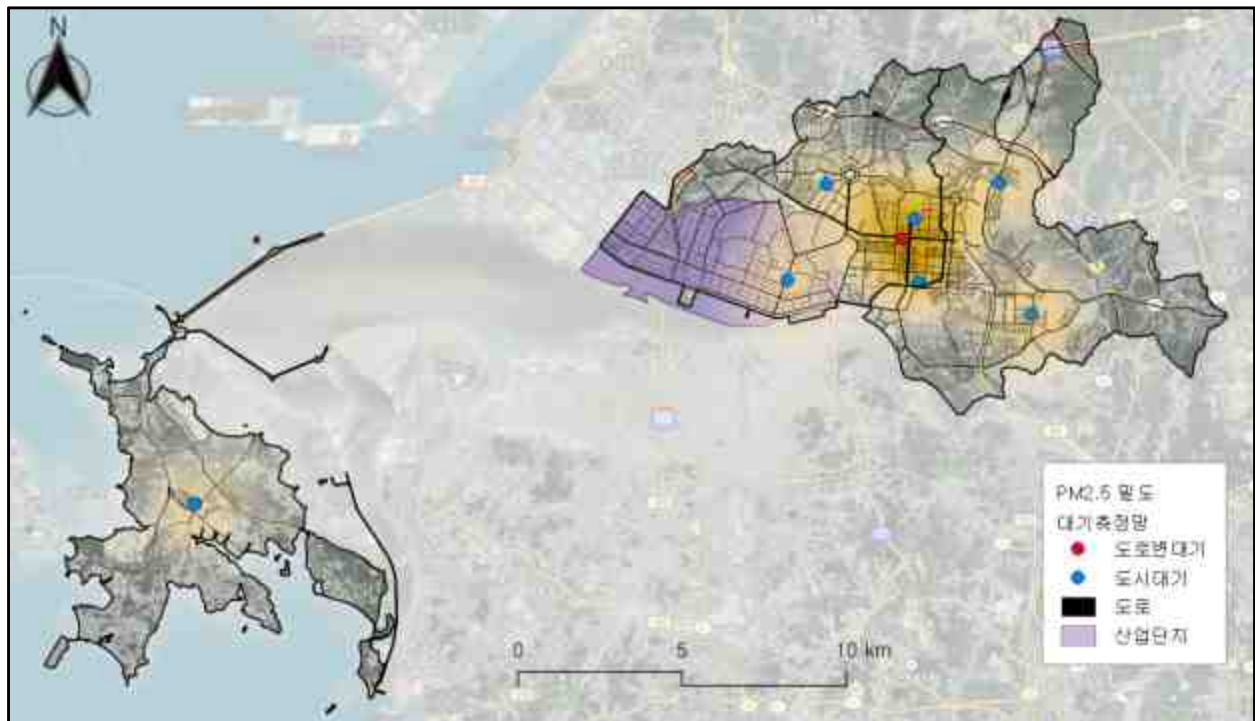
2) 관리 및 개선방향

- 대기오염물질 배출시설이 집중하여 분포하고 있는 안산시는 대기오염배출시설 분포를 고려하여 대기오염 측정망 설치를 확대할 필요가 있음.
- 산업단지 내 간이측정망(미세먼지) 30개소 설치 예정
- 1~3종 배출시설은 대기오염물질 배출실태 파악 및 관리가 잘 이루어지고 있는 반면 상대적으로 4~5종 소규모 대기오염물질 배출시설은 사업장 실태 조사 및 점검 강화가 필요함.

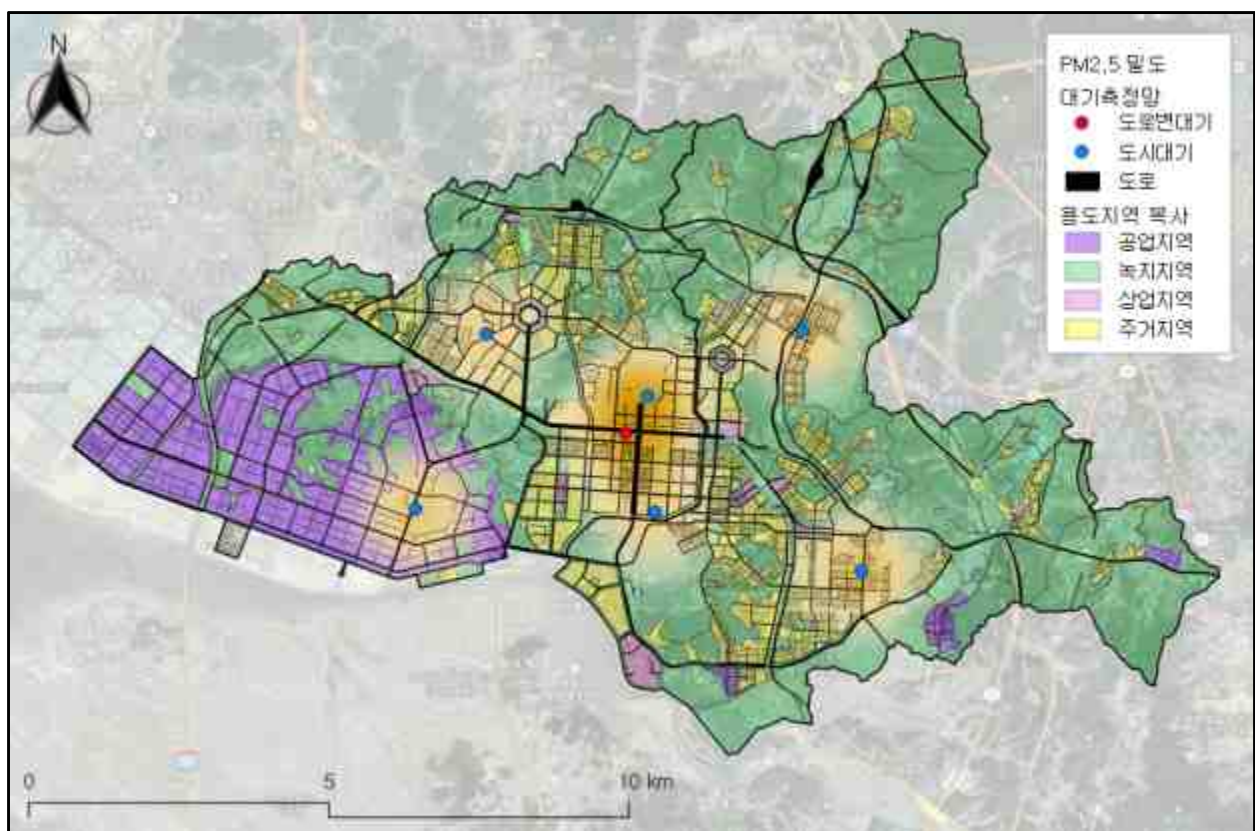
나. 미세먼지 관리

1) 미세먼지 농도와 오염원 분포 특성

- 안산시 대기오염 측정망에서 관측한 미세먼지 농도 분포를 분석한 결과, 초미세먼지 (PM-2.5) 농도는 안산시 기성시가지 중심지에서 높은 농도 분포를 보임.
- 안산시 대기오염물질 배출량에서 초미세먼지는 도로이동오염원과 비산먼지, 제조업연소 분야에서 많은 양을 배출하는 것으로 조사됨.
- 토지이용 측면에서 주거지역은 도로의 분포와 밀접하게 연관되어 있으므로, 미세먼지의 관리를 위해서 도로에서 발생하는 미세먼지 관리가 필요함.



(그림 7.3-11) 안산시 대기질(PM-2.5농도) 분포



(그림 7.3-12) 안산시 대기질(PM-2.5농도)과 오염원 분포

2) 관리 및 개선방향

- 안산시 도심지역의 높은 미세먼지 농도의 저감 및 관리를 위해 도로이동오염원과 비산먼지에 대한 관리대책 마련이 필요함.
- 도로이동오염원의 관리 측면에서 친환경 차량 보급 확대, 노후 경유차 조기폐차 및 친환경 연료로 전환 등의 대책 마련을 통해 도로 또는 차량에서 발생하는 미세먼지 발생량을 저감할 필요가 있음.
- 비산먼지의 관리를 위해서는 도로의 주기적인 청소를 통한 재비산먼지 감소, 공사차량 세륜 강화 등을 통해 도로에서의 비산먼지를 저감함.

7.3.3 환경계획

가. 여건 및 개선과제

1) 여건

- 지난 10년 간(2009~2018년), 안산시의 대기오염도 현황을 분석한 결과 전반적으로 대기질이 개선되고 있는 것으로 조사되었으나, 안산시 여러 여건변화에 따라 대기질이 악화될 요인이 존재하고 있음.
- 안산시는 서해에 인접하고 있어 국외에서 유입되는 고농도 미세먼지에 직접적으로 영향을 받는 지역임.
- 안산시는 반월·시화국가산업단지(스마트허브)와 반월도금단지 내 많은 대기배출시설이 분포하고 있음.
- 사업장에서 배출되는 대기오염물질(미세먼지, 휘발성유기화합물질, 질소산화물 등)이 안산시 대기질에 영향을 미침.
- 산업단지 외에는 정비공장 등에서 대기오염물질이 배출되는 것으로 조사됨.
- 인구증가에 따른 차량등록대수 증가로 자가용에서 발생하는 질소산화물, 미세먼지 등에 의한 대기오염의 가능성이 존재함.
- 국가산업단지에 위치한 다수의 사업장을 통행하는 화물차, 특수차에서 배출된 대기오염 물질로 인한 대기질 영향 가능성이 존재함.
- 화정천, 안산천 상류지역은 농촌 지역으로 경작지와 축사가 분포하고 있어 이 지역에서 발생하는 대기오염물질에 대한 관리가 필요함.
- 도심지역은 주거 및 상업시설이 밀집 분포하고 있으므로 생활에서 발생하는 대기오염물질 및 음식점에서 발생하는 미세먼지 등에 의한 영향이 예상됨.
- 안산시는 도시개발 등으로 아스팔트·콘크리트 등 인공피복 밀도 증가에 따라 도시의 기후변화 적응능력이 크게 떨어질 것으로 예상됨.

2) 개선과제

- 고농도 미세먼지 발생에 대한 국민적 관심이 증가와 정부의 미세먼지 대응 정책이 발표되면서 미세먼지 배출원 파악 및 관리 강화, 민감·취약계층 건강보호 기반 강화 등의 사업추진이 필요함.
- 반월·시화산업단지에서 발생하는 대기오염물질을 저감하기 위해 산업·이동·생활 부문별 미세먼지와 같은 대기오염물질 저감사업의 지속적인 추진이 필요함.

- 소규모 사업장을 전수조사하여 배출관리 실태 파악 및 대기오염물질 배출량 산정을 실시하여 소규모 사업장 인벤토리 구축이 필요함.
- 화정천, 안산천 상류지역의 농촌지역에서의 영농부산물 불법소각 방지, 화목난로·보일러 등 목재 난방용기기 관리 강화 등의 대기오염물질 저감을 위한 노력이 필요함.
- 축산·경종분야에서 발생하는 암모니아에 대한 관리를 강화하여 악취 및 2차 생성 미세먼지 발생을 저감함.
- 주요 대기오염 배출원인 도로이동오염원의 대기오염 저감을 위해 질소산화물 및 미세먼지를 다량배출하는 노후경유차에 대한 조기폐차 및 전환사업, 친환경차 보급 확대 등을 추진하여 대기질 개선을 유도함.
- 도시 미기후 관리를 위해 에너지, 보건, 환경을 통합적으로 고려하여 온열환경 개선, 대기오염 개선, 에너지수요 저감 등 다기능성을 증진하는 수법들을 확대해야 함.

나. 환경계획

1) 비전 및 기본방향

비 전	대기오염물질 발생을 원천 차단하여 맑은 공기 조성



여건 및 개선과제	기본방향
- 반월·시화국가산업단지 내 사업장 대한 관리강화 - 도로이동오염원에 대한 관리 강화 - 농촌지역에서 기인한 대기오염물질 저감방안 마련 - 생활주변 대기오염물질 발생원 관리	- 시민이 맑은 공기 속에서 생활할 수 있는 기반 조성 - 대규모 산업단지에서 발생하는 대기오염물질 저감 - 미세먼지 저감을 위한 관리대책 추진 - 고농도 미세먼지 발생 저감을 위한 방안 마련



추진전략	세부사업(실행방안)
① 사전예방적 대기 및 미세먼지 저감	미세먼지 관리 종합계획 수립
	반월·시화국가산업단지 대기환경특별관리대책 수립
② 대기 및 미세먼지 오염 배출원 관리방안	대기오염 배출사업장 실태조사 및 감시·단속 강화
	대기오염물질 배출량 산정 및 DB 구축
	노후경유자동차 조기폐차 및 전환 추진
	친환경자동차 보급 확대
	축산·경종분야 암모니아 관리 강화
	미기후 관리계획 수립
③ 시민과 함께하는 대기환경 관리	시민 참여형 미세먼지 저감 리빙랩 운영
	IoT를 활용한 미세먼지 측정망 구축

2) 지표설정

- 대기 및 미세먼지 분야 환경지표는 안산시의 현황을 고려하여 대기오염 측정망 확충, 미세먼지, 이산화질소, 전기자동차 보급, 수소연료전지차 보급 지원, 수소자동차 충전소 구축으로 설정함.

<표 7.3-17> 대기 및 미세먼지 분야 지표설정

지표항목			단위	현황 ¹⁾ (2020년)	목표연도	
					2025년	2030년
대기 및 미세먼지	대기오염 측정망 확충		개소	8	8	9
	미세먼지	PM-10	μg/m ³	38	32	30
		PM-2.5	μg/m ³	19	17	15
	이산화질소(NO ₂)		ppm	0.023	0.021	0.020
	전기자동차 보급		대	827	5,000	-
	수소연료전지차 보급 지원		대	47	1,000	-
	수소자동차 충전소 구축		개소	1	11	15

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 1. 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr>)

2. 안산시 내부자료

3) 세부사업 추진부서 검토

- 대기 및 미세먼지 분야의 세부사업에 대한 추진부서를 검토한 결과는 아래와 같음.

<표 7.3-18> 대기 및 미세먼지 분야 세부사업 추진부서

사업명		추진부서
사전예방적 대기 및 미세먼지 저감	미세먼지 관리 종합계획 수립	환경정책과
	반월·시화국가산업단지 대기환경특별관리대책 수립	산단환경과
대기 및 미세먼지 오염 배출원 관리방안	대기오염 배출사업장 실태조사 및 감시·단속 강화	산단환경과, 환경정책과
	대기오염물질 배출량 산정 및 DB 구축	산단환경과, 환경정책과
	노후경유자동차 조기폐차 및 전환 추진	환경정책과
	친환경자동차 보급 확대	에너지정책과, 환경정책과
	축산·경종분야 암모니아 관리 강화	환경정책과
	미기후 관리계획 수립	환경정책과
시민과 함께하는 대기환경 관리	시민 참여형 미세먼지 저감 리빙랩 운영	환경정책과
	IoT를 활용한 미세먼지 측정망 구축	산단환경과, 환경정책과

7.3.4 세부사업 실행방안 마련

가. 추진전략 1 : 사전예방적 대기 및 미세먼지 저감

1-1	미세먼지 관리 종합계획 수립

1) 배경 및 필요성

- 국외 고농도 미세먼지 유입에 따른 피해로 인하여 국가적 관심도가 높아지고 있음.
- 국외 유입으로 인한 영향이 대부분을 차지한다는 증거가 밝혀지고 있으나 안산시 내에서 발생하는 미세먼지에 대한 선행연구가 이루어져 내부의 미세먼지 발생원인과 기여도를 명확히 파악해야할 필요성이 있음.
- 안산시 미세먼지 원인분석 및 관리방안 연구용역을 추진하여 안산시의 미세먼지 배출원에 대한 기여도와 향후 안산시의 대책 수립을 제안함.

2) 사업내용

- 안산시 지역특성에 따른 미세먼지 발생 특성 분석
- 소규모사업장(4~5종)에 대한 인벤토리 구축 및 배출량 분석
- 미세먼지 배출원별 기여도 분석
- 안산시 미세먼지 정책의 성과분석
- 안산시 미세먼지 종합대책 수립

3) 기대효과

- 안산시 내부에서 발생하는 미세먼지의 기여도를 파악함으로써 배출원별 효과적인 미세먼지 대책 수립을 가능하게 함.
- 안산시 미세먼지 발생원인 및 배출량을 분석함으로써 국외 고농도 미세먼지 유입 시 국외 기여도가 높다는 사실을 증명할 수 있으며 미세먼지 대책의 우선순위를 판단하는 기준 정립이 가능함.
- 미세먼지 배출원의 사각지대인 소규모사업장에 대한 인벤토리를 구축하여 미세먼지 배출량 분석, 대기오염방지시설 효율, 사업장 관리실태 등을 효과적으로 관리할 수 있음.

1-2

반월·시화국가산업단지 대기환경특별법관리대책 수립

1) 배경 및 필요성

- 2020년 4월 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」 시행되었으며 기존 수도권 중심의 대책 중심에서 대기관리권역을 전국으로 확대 지정함.
- 대기오염이 심각한 지역 등의 대기환경을 개선하기 위하여 종합적인 시책을 추진하고, 대기오염원을 체계적이고 광역적으로 관리함으로써 지역주민의 건강을 보호하고 쾌적한 생활환경을 조성함을 목적으로 함.
- 대기환경개선에 대한 관심이 높아짐에 따라 안산시 내 위치한 반월·시화국가산업단지(스마트허브)의 대기환경특별법관리대책 수립을 통해 대기환경개선을 위한 중·장기적인 대책 마련이 필요함.

2) 사업내용

- 반월·시화국가산업단지(스마트허브) 대기환경개선 추진 목표 수립
- 사업장별 사전 환경성 검토로 강화된 배출허용기준 의무화 추진
- 시화지구 지속가능발전협의회 환경개선로드맵 사업비 및 노후 방지사설 개선·설치 지원 사업 등을 통한 오염물질 저감시설 도입

3) 기대효과

- 대기오염물질 오염발생량 저감으로 반월·시화산업단지(스마트허브) 지역 대기질 개선 효과
- 사업장에 대한 자발적인 배출저감 유도

나. 추진전략 2 : 대기 및 미세먼지 오염 배출원 관리방안

2-1

대기오염 배출사업장 실태조사 및 감시·단속 강화

1) 배경 및 필요성

- 2019년 11월 정부가 발표한 「미세먼지 관리 종합계획(2020~2024)」에서는 점검방식의 과학화·첨단화 등 감시역량의 강화 및 촘촘한 강시를 통해 불법행위를 원천 차단하고 배출규제의 실효성을 확보하고자 함.
- 안산시는 반월·시화국가산업단지와 같은 대규모 사업장 밀집지역이 존재하기 때문에 사업장 배출관리 실태 감시·단속을 강화하여 기준치 이상의 대기오염물질 불법배출이 발생하지 않도록 미연에 방지함.

2) 사업내용

- 과학적인 배출원 3차원 추적·관리
 - 이동식측정차량, 드론, 분광학 장비 등 첨단 장비 보급 확대
 - 전담인력 확충
- 주요 산단 및 다량 배출업소 등 집중점검·단속 추진
 - 산단 내 센서 설치를 통한 모니터링 및 실시간 원격 감시
 - 사업장 배출구 배출가스 법정기준 준수여부 측정·분석체계 구축

3) 기대효과

- 첨단 장비를 활용함으로써 과학적 감시체계 구축
- 산업단지 내 사업장의 철저한 대기오염물질 배출관리의 경각심 부여
- 건설공사장 비산먼지 발생, 농촌지역 불법소각 등 다양한 분야로 활용범위 확대

1) 배경 및 필요성

- 1~3종 사업장과 같은 대규모 대기배출시설 사업장은 대기배출원관리시스템(Stack Emission Management System, SEMS)에 방지시설 운영기록 및 자가측정사항 등을 의무적으로 등록해야 하나, 4, 5종 사업장과 같은 소규모 사업장은 자율 등록대상으로 지정되어 있어 운영상 자료가 대부분 미입력되어 있는 실정임.
- 비교적 대기배출시설의 정보가 잘 입력되어 있는 1~3종 사업장은 점오염원으로 배출량이 산정되는 반면, 정보 입력이 미흡한 4~5종 사업장은 배출량이 제대로 반영되어 있지 않은 실정임.

2) 사업내용

- 소규모사업장(4, 5종)을 대상으로 5년 마다(주기는 협의 가능) 전수조사를 실시
 - 대기배출시설 사업장 운영실태를 파악
 - 관련 자료를 수집 → 배출량 산정을 위한 기초자료 확보
 - 경기도 대기배출원관리시스템(G-SEMS)을 구축 예정
- 대기배출시설 사업장에 대한 통합관리
 - 지자체에서 대기배출시설을 관리
 - 경기도에서 관리하고 있는 산업단지 내 대기배출시설 자료 확보

3) 기대효과

- 소규모 사업장 배출량을 합리적인 방안으로 산정하여 산업부문의 대기오염물질 배출량에 대한 실질적인 배출기여도를 확인
- 대기오염물질 배출량 기여도 산정에 따라 관리의 우선순위 선정
- 대기배출시설에 대한 DB 통합관리 용이

1) 배경 및 필요성

- 정부에서는 노후 경유차가 등록대수 대비 높은 배출 비중을 차지하고 있으며 인체 위해성을 고려하여 조기폐차 확대 등으로 노후 경유차를 조속한 퇴출을 추진 중임.
- PM-2.5 상대독성 : 경유차(10) > 휘발유차(4.16) > 석탄연소(1.12)
- 특히, 안산시는 반월국가산업단지와 같은 대규모 산업단지 등에 공장이 밀집 분포하고 있으므로 재료 및 생산품 등을 운반하는 화물차량의 통행이 빈번하므로 노후경유차 조기폐차 및 전환을 적극적으로 추진해야 할 필요성이 있음.
- 정부는 2024년까지 노후 경유차 80% 이상 퇴출을 목표로 하고 있으며 노후 경유차 조기폐차 지원을 지속적으로 추진하고 있음.

2) 사업내용

- 노후경유자동차 저공해화(조기폐차, 저감장치 부착 등) 조치
- 어린이 통학차량 LPG차 전환 지속
- 노후차량(배출가스 5등급) 운행제한을 통한 저공해화 사업 참여 유도

3) 기대효과

- 안산시 내 노후경유차 저공해화로 수송부문 대기 오염부하량 감축
- 노후된 차량으로 인한 정비 소요를 줄이고 구동 및 제동장치 노후화로 인하여 발생하는 사고를 미연에 방지
- 정부가 중점적으로 추진하고 있는 정책에 적극적인 참여

1) 배경 및 필요성

- 화석연료를 사용하는 내연기관 자동차들의 배출가스에 포함된 대기오염물질로 인하여 고농도 미세먼지, 스모그 등 대기오염현상이 빈번히 발생하고 있음.
 - 수도권에서 발생하는 미세먼지의 30% 이상이 경유차 등 자동차에서 배출되는 오염물질로 알려져 있음.
 - 따라서 점차 내연기관 자동차 비율을 감소시키고 친환경 자동차의 비율을 증가시켜 자동차에서 발생하는 대기오염물질의 배출을 줄여나가야 할 필요성이 있음.
 - 정부는 지난해 7월 「한국판 뉴딜 종합계획」을 발표하여 친환경 전기차·수소차 등 그린 모빌리티 보급 확대를 통해 미래 저탄소화 사회를 만들기 위한 기반을 마련하고 있음.
- 정부는 2024년까지 전기차 85만대, 수소차 15만대 보급을 목표로 추진 중임.

2) 사업내용

- 무공해차(전기 및 수소차) 보급 확대 및 충전인프라 구축 지속
 - 전기이륜차·전기굴착기 보급 지속
 - 수소 충전 인프라 구축 계획
- 2025 까지 11개소(승용차·상용차, 수소·전기융복합) 구축

<표 7.3-19> 안산시 수소 충전 인프라 구축계획

구분	위 치	준공예정일	구축주체
안산시 (10)	① 단원구 초지동 672-2번지 일원 (수소e로움 충전소)	'21.3. (확정)	안산시 (자치단체보조)
	② 단원구 원시동 772-6번지 (수소교통 복합기지)	'22.말 (확정)	안산시 (자치단체보조)
	③ 단원구 대부북동 1982번지 (전국최초 그린수소 충전소 / 잡종지)	'22. 말 (확정)	안산시 (수자원공사)
	④ 상록구 일동 712번지 (상용차 충전소 / 도시공원)	'22. 말 (확정)	안산시 (코하이젠)
	⑤ 단원구 초지동 670-12번지 (화물차 차고지)	'22. 말 (검토 중)	안산시 (수자원공사)
	⑥ 단원구 신길동 1748번지 일원 (상용차 충전소/도시공원)	'22. 말 (검토 중)	안산시 (코하이젠)
	⑦ 상록구 팔곡이동 95번지 일원 (화물차 차고지)	'23. 이후	민간 (코하이젠)
	⑧ 단원구 선부동 93-1번지 일원 (화물차 차고지)	'24. 이후	민간 (코하이젠)
	⑨ 상록구 사동 1270번지 ((구)해양연구원)	'24. 이후	민간 (코하이젠)
	⑩ 상록구 장상동 택지지구 (수소차 충전소)	'25. 이후	민간 (코하이젠)
민간(1)	⑪ 상록구 사사동 181-3 외 2필지	'21.말. (확정)	수소에너지네트워크 (민간단체보조)

3) 기대효과

- 무공해차 보급 등 미래차 전환 촉진으로 교통·수송 부문 환경오염부하 감축
- 친환경차 사용량 증가로 인한 연간 온실가스 감축 및 연료비 절약 효과

1) 배경 및 필요성

- 암모니아(NH_3)는 대기 중에 배출되어 화학반응을 일으켜 2차 생성 미세먼지를 생성하는 전구물질로 알려져 있음.
- 암모니아 배출 관리는 기존에 암모니아가 악취물질로 규제대상에 포함되어 관리되어왔으나 최근 미세먼지의 관심이 높아짐에 따라 2차 생성 미세먼지의 전구물질로서 암모니아 관리에 대한 중요성이 높아지고 있음.
- 지난 2019년 11월, 정부는 「미세먼지 관리 종합계획(2020~2024)」을 발표하여 향후 우리나라의 미세먼지 저감을 위한 목표설정과 중점추진사업 등을 제시함.
- 이 중 농업 및 생활부분의 축산·경종분야 암모니아 관리 강화에 대한 향후 대책들을 제시하여 암모니아에 의한 대기오염 발생을 저감하는데 목표를 두고 있음.

2) 사업내용

- 축산정보 모니터링 체계 시스템 구축
 - 농가에 대한 청결관리 및 분뇨처리시설 관리교육 및 주기적인 컨설팅 추진을 통한 실시간 모니터링 추진
 - 고질적 악취 지역에 대하여 퇴비사 밀폐화 등 관리 강화를 통한 저감
- 암모니아 발생 저감 및 지도·점검 강화
 - 농가의 퇴비 부숙도 관리를 위해 퇴비 유통시스템을 구축하고 퇴비 부숙도 관리반을 구성하여 농가 부숙도 지도·점검 강화
 - 미생물제제의 가축분뇨 살포, 가축 급이 등으로 축산 기인 암모니아 원천저감
 - 농업환경보전 프로그램 확대, 비료사용처방서 준수 및 완효성비료 사용 확대로 암모니아 발생원인 화학비료 사용량 절감
- 축사 환경규제 강화 및 축사환경 개선
 - 악취 저감시설 설치 확대, 배출기준 설정 등 축사관리 환경규제 강화 및 축·돈사 현대화를 통한 축산 암모니아 저감 추진

3) 기대효과

- 축사를 현대화 시설로 개선을 통한 축분의 효과적인 관리 및 악취, 암모니아 저감
- 암모니아로 기인한 2차 생성 미세먼지의 화학적 형성에 대한 연구 및 암모니아 배출기준 설정을 통한 배출 관리

1) 배경 및 필요성

- 미기후(microclimate)는 접지기층¹⁾과 같은 작은 공간에서 수평적 또는 수직적으로 나타나는 기후로 정의됨.



(그림 7.3-13) 미기후·대기후 규모에서의 도시열섬

- 도시열섬은 도시 주변지역보다 내부온도가 상대적으로 높게 나타나는 현상으로써 주로 도시화 및 인공피복비율 증가로 인해 발생함.
- 도시열섬으로 인해 여름철 열대야에 따른 스트레스 증가, 냉방을 위한 전기수요 증가, 화력발전²⁾에 따른 대기오염 증가 등 사회적으로 막대한 비용을 지출하고 있음.
- 특히 안산시³⁾는 반월국가산업단지와 같은 대규모 산업시설이 위치하고 있어 미기후에 의한 대기오염물질의 정체가 발생할 가능성이 큰 지역으로 판단되므로 미기후 관리정책의 수립이 시급함.

2) 사업내용

- 도시 미기후 우선관리지역을 선정하고 단계적으로 관리
 - 용도지역별로 야간열섬이 높게 나타나는 공업지역, 상업지역, 제2종일반주거지역 등에 대해서 우선적으로 미기후 관리 목표 수립
- 도시 숲, 그린루프 등 지역적 피복 면적을 확대하여 도시 미기후를 관리하고, 인공피복을 활용하여 도시 미기후를 관리함.
- 인공적 도시 미기후 관리를 위한 태양광발전 시설의 활용

3) 기대효과

- 미기후 관리정책을 수립함으로써 도시열섬현상을 해소할 수 있는 근본적인 대책마련
- 산업단지와 같은 대기오염물질 배출시설이 밀집한 지역에 대한 집중관리가 이루어져 오염으로 인한 피해를 예방
- 도시열섬현상으로 야기된 열대야 발생 감소로 에너지 사용량을 절감할 수 있는 등 사회적 비용 절감

1) 지표면 1.5m 아래의 기층으로 생물들의 터전이자 기상요소들이 지면특성에 민감하게 반응하는 구간(Geiger 1942)

다. 추진전략 3 : 시민과 함께하는 대기환경 관리

3-1

시민 참여형 미세먼지 저감 리빙랩 운영

1) 배경 및 필요성

- 최근 정부는 ICT 기술을 활용하여 도시문제를 해결하고 삶의 질을 높이며, 4차 산업혁명에 대응하는 미래 성장 동력으로 스마트 시티 정책을 추진 중이며 국토부에서는 ‘스마트시티 테마형 특화단지 조성 사업’을 추진 중임.
- 도시의 미세먼지 저감분야에서도 시민참여와 빅 데이터에 기반한 도시문제 해결방안으로 리빙랩이 최근 각광 받고 있으며, 주민참여형 미세먼지 관리기반 확보를 위해 해당 사업 추진이 필요함.

2) 사업내용

- 안산시 미세먼지 저감 거버넌스 구축
 - 민·관·산·학 협력 미세먼지 저감 거버넌스 구축
 - 시민 참여단(리빙랩 코디네이터) 위촉
- 시민홍보 및 참여를 통한 미세먼지 리빙랩 운영
 - 미세먼지 모니터링을 통한 우리동네 미세먼지 현황조사 및 실험
 - 시민참여 및 실험결과 기반 미세먼지 저감 스마트 서비스 도출(산학 협력)
- 미세먼지 저감 리빙랩 플랫폼 구축
 - 미세먼지 저감 시민참여단 확대(주민자치위원회 등 활용)
 - 미세먼지 저감 시민 아이디어 경진대회, 시민참여 온라인 소통 채널(SNS 등) 개설 추진

3) 기대효과

- 맞춤형 미세먼지 저감 정책 및 기술개발 활성화
- 미세먼지 저감을 위한 시민참여 유도 및 정책 평가체계 구축

3-2

IoT를 활용한 미세먼지 측정망 구축

1) 배경 및 필요성

- 현재 지속적으로 미세먼지와 초미세먼지의 농도가 높아 국민들의 우려가 증가하고 있으며, 이에 따라 미세먼지 저감사업에 대한 관심이 증가하고 있음.
- 국민건강을 위협하는 미세먼지에 좀 더 즉각적으로 대응하기 위하여 미세먼지 측정과 예보 인프라의 보강이 필요하며, IoT를 활용한 미세먼지 측정기를 취약계층인 어린이집, 유치원, 학교 등 교육시설에 우선적으로 설치하여 미세먼지 측정망 구축을 통한 시민들의 건강을 보호할 필요가 있음.

2) 사업내용

- IoT 및 센서기술을 활용한 대기오염 모니터링 시스템 구축
 - 통신사와 연계한 미세먼지 모니터링 시스템 구축 및 운영
 - 미세먼지 뿐만 아니라 악취, 실내공기질, 일반대기오염물질로 확대 운영 가능
- Big Data를 활용한 지역 대기개선 행정 추진
 - IoT 및 센터를 통하여 수집된 Big Data 분석을 통한 과학적 현황분석
 - 대기개선 정책 수립 및 추진
- 미세먼지 정보 활용 확대
 - 실시간 정보공개 시스템 도입을 통한 취약계층 피해 예방
 - 학교, 시민단체, 지역 주민을 대상으로 한 환경교육 자료로 활용

3) 기대효과

- IoT, 스마트 원격 센서를 통한 미세먼지 개선 행정 서비스 고도화
- 실시간 측정 자료를 활용한 미세먼지 개선 정책 수립

7.4 통합물관경

7.4.1 현황

가. 안산시 수자원 현황

1) 하천 현황

- 안산시의 하천수계를 조사한 결과 5개의 지방하천이 위치하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.4-1> 안산시 하천 현황

하천명	하천 등급	유역의 계통(수계)			하천의 구간		하천 연장 (km)	유로 연장 (km)	유역 면적 (km ²)
		본류	제1지류	제2지류	기점	종점			
안산천	지방	안산천	-	-	경기 안산상록 장하	경기 안산단원 초지	10.35	12.56	51.98
화정천	지방	안산천	화정천	-	경기 안산단원 와	경기 안산단원 호수	5.20	7.75	14.97
신길천	지방	신길천	-	-	경기 안산단원 신길	경기 안산단원 신길	1.57	6.09	8.75
반월천	지방	반월천	-	-	경기 군포 속달	경기 화성 매송	10.63	12.69	40.90
건건천	지방	반월천	건건천		안산시 상록구 반월동	안산시 상록구 반월천(지방) 합류점	1.69	5.06	9.60

자료 : 1. 안산시(2018) 안산 도시관리계획 결정(변경)(2차) 본안
2. 국토교통부(2015) 한국하천일람(2014.12.31 기준)



(그림 7.4-1) 안산시 하천현황

자료 : 1. 안산시(2018) 안산 도시관리계획 결정(변경)(2차) 본안

2) 소하천 현황

안산시에는 22개 소하천이 위치하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.4-2> 안산시 소하천 현황

연번	소하천명	유수의 계통(수계)				구 간		연 장 (km)	유 역 면 적 (km ²)
		본 류	제1지류	제2지류	제3지류	시 점	종 점		
01	사사1천	반월천	사사1천	-	-	사사동 산42-2	사사동 630-1	2.579	5.12
02	사사2천	반월천	사사1천	사사2천	-	사사동 311-10	사사동 452-1	1.448	0.84
03	삼천천	반월천	삼천천	-	-	건건동 9-5	팔곡일동 214-5	2.666	3.08
04	팔곡1천	반월천	팔곡1천	-	-	팔곡일동 산41 8	팔곡일동 446-2	0.788	0.62
05	팔곡2천	반월천	팔곡2천	-	-	팔곡일동 360-1	팔곡일동 309-7	0.549	0.26
06	팔곡3천	반월천	팔곡3천	-	-	팔곡일동 19-4	팔곡일동 653-58	0.521	0.43
07	팔곡4천	반월천	팔곡4천	-	-	팔곡일동 1	팔곡일동 13-7	0.807	0.45
08	양상천	안산천	양상천	-	-	양상동 11	양상동 334-27	2.653	3.77
09	부곡천	안산천	부곡천	-	-	부곡동 산43	부곡동 138-1	2.210	2.12
10	웅기천	안산천	부곡천	웅기천		부곡동 242-2	부곡동 229	1.116	0.70
11	장상천	안산천	장상천	-		장상동 318-14	장상동 522-3	1.781	2.57
12	장하천	안산천	장하천	-		수암동 504-3	장하동 340-25	0.554	1.92
13	벌말천	안산천	벌말천	-		수암동 30-14	장하동 340 96	1.360	1.69
14	신길2천	신길천	신길2천	-		수암동 152-50	신길동 1066-2	3.793	3.10
15	원곡천	신길천	신길2천	원곡천	-	신길동 1196-7	신길동 1067-1	1.944	3.18
16	제기천	시화호	시흥천	제기천	-	신길동 197-2	신길동 1368-174	1.426	9.96
17	성곡천	시화호	성곡천	-	-	성곡동 694	시화호 합류점	2.163	3.40
18	방죽천	서해	방죽천	-	-	북동 919-3	북동 1618-11	1.049	1.11
19	뽕곡천	서해	뽕곡천	-	-	북동 890-1	북동 642-201	2.113	2.03
20	분지천	서해	분지천	-	-	동동 2063-1	동동 1558-11	1.907	1.93
21	영전천	시화호	영전천	-	-	동동 2048	대부동동 343-3	1.463	1.61
22	시흥천	신길천	시흥천	-	-	신길동 218-2	신길동 283-13	2.200	12.56

자료 : 안산시(2019) 안산시 소하천정비종합계획 수립

3) 호소 및 저수지 현황

가) 저수지

- 안산시에는 4개의 저수지가 위치하여 있으며, 유역면적이 넓은 저수지는 0.98km²의 수암 저수지임.

<표 7.4-3> 안산시 저수지 현황

저수지명	건설년도	유역면적 (km ²)	제방연장 (m)	제방높이 (m)	만수면적 (km ²)	유효저수량 (천 m ³)	관개면적 (km ²)	관할기관
수암저수지	1962	0.98	116	5.5	0.01	14	0.08	안산시
장상저수지	1973	0.49	97	8	0.01	10	0.012	안산시
능앞저수지	1945	0.33	110	3	0.01	8	0.025	안산시
북동저수지	1985	0.914	167	12	0.08	306	0.45	안산시

나) 시화호

- 시화호는 경기도 시흥시, 안산시, 화성시에 둘러 쌓인 인공호수로 1970년부터 계획된 반월특수지역개발계획에 따라 조성됨. 대단위 간척종합개발 사업의 일환으로 1987년 4월에 시작한 시흥시 정왕동 오이도와 안산시 대부동 방아머리를 잇는 시화방조제 공사가 1997년 1월에 완공되면서 생성됨.
- 본래 간척지에 조성될 농지나 산업단지의 용수를 공급하기 위한 담수호로 계획됨. 하지만 방조제 완공 이후 시화호 유역의 공장오폐수 및 생활하수의 유입으로 수질이 급격히 악화되어 1997년 이후 해수를 유입하기 시작했고 2000년 12월에 정부는 시화호의 담수화를 포기하고 해수화를 확정하였음.



(그림 7.4-2) 시화호 위치

자료 : 해양수산부, 시화호(<http://www.shihwaho.kr/>)

다) 안산갈대습지

- 안산시에는 시화호 수질개선을 위한 국내 최초의 대규모 인공습지임.
- 시화호 상류로부터 유입되는 반월천의 비점오염원을 상시처리할 뿐 아니라, 생물의 서식처 기능과 시민들이 쉽게 접할 수 있는 생태공원 및 갈대습지를 조성해 운영하고 있음.



(그림 7.4-3) 안산갈대습지공원 안내도

자료 : 안산갈대습지, <http://wetland.ansan.go.kr/>

라) 습지현황

- 안산시에는 2017년 3월에 해양수산부에서 대부도 갯벌을 ‘습지보호지역’으로 지정함.
- 또한, 이듬해인 2018년에는 대부도 갯벌을 ‘람사르 습지’로 등록함.

<표 7.4-4> 해양수산부 지정 습지보호지역

지역명	위 치	면적(km ²)	특 징	지정일자 (람사르등록)
대부도갯벌	경기 안산시 단원구 연안갯벌	4.53	멸종위기종인 저어새, 노랑부리백로, 알락꼬리마도요의 서식지이자 생물다양성이 풍부한 갯벌	2017.03.22

자료 : 환경부, 습지보호지역 및 람사르습지 현황('20.2월)

<표 7.4-5> 람사르 습지 등록현황

지역명(등록명)	위 치	면적(km ²)	등록일자
대부도갯벌 (Daebudo Tidal Flat)	안산 단원구 대부남동 일원	4.530	2018.10.25

자료 : 환경부, 습지보호지역 및 람사르습지 현황('20.2월)

나. 안산시 수질현황

1) 주요하천 수질 현황

- 안산시 주요 하천 안산천, 화정천, 반월천, 신길천과 안산갈대습지의 수질농도를 제시하였으며, 수질은 최근 10년간의 자료를 중심으로 비교하였음.
- BOD생활환경기준으로 2010년도 안산·화정천은 Ⅲ등급(보통), 반월천·갈대습지는 Ⅳ등급(약간나쁨), 신길천은 Ⅵ등급(매우나쁨)이고 2019년도 반월천은 Ⅱ등급(약간좋음), 화정천·갈대습지는 Ⅲ등급(보통), 안산천은 Ⅳ등급(약간나쁨), 신길천은 Ⅵ등급(매우나쁨).

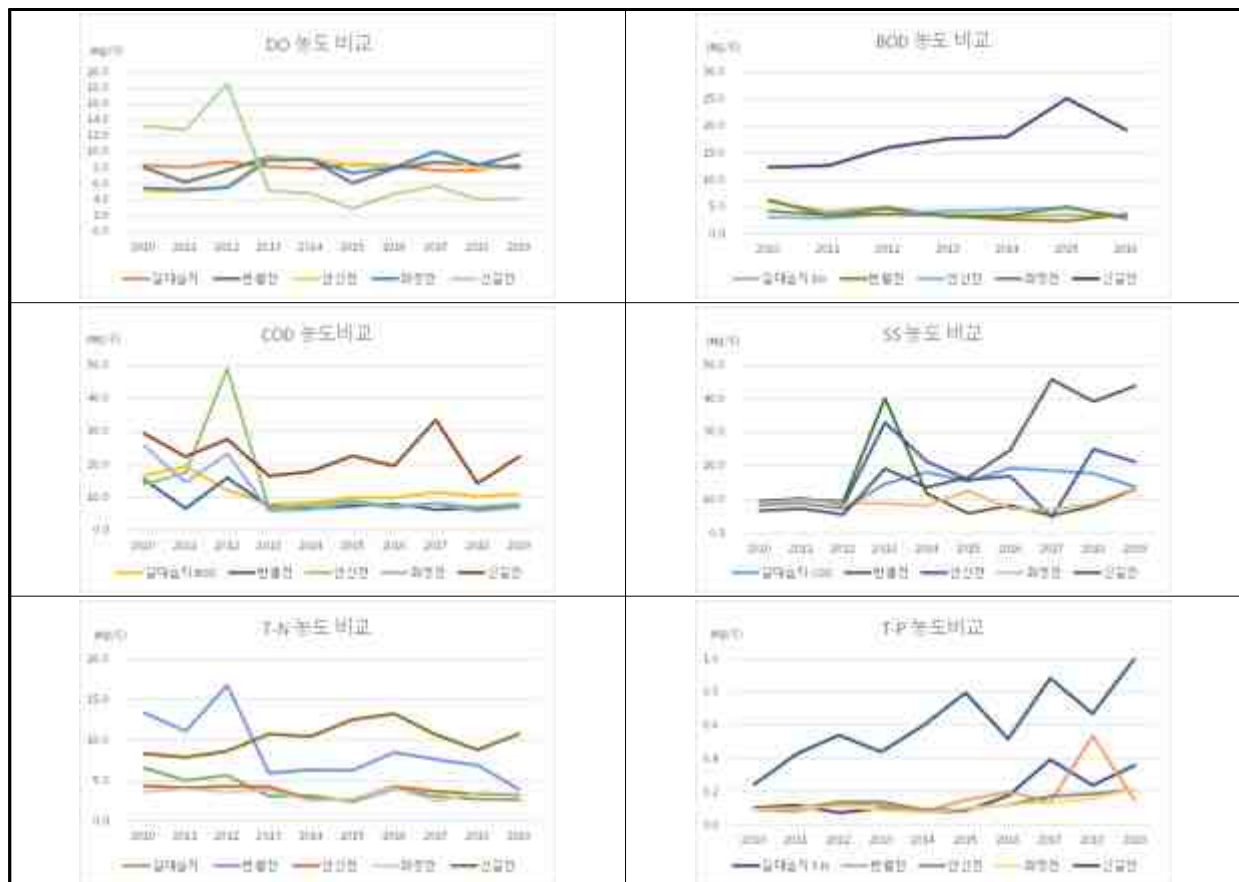
<표 7.4-6> 안산시 주요 하천별 수질 현황

(단위: mg/ℓ)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	생활환경기준
갈대습지	pH	7.2	7.4	8.0	7.8	8.1	8.2	7.7	7.2	7.3	7.5	
	DO	8.3	8.1	8.7	8.1	7.9	8.4	8.2	7.6	7.6	8.4	
	BOD	6.0	4.1	5.1	3.1	3.4	3.5	3.3	3.6	5.0	3.4	Ⅲ등급
	COD	16.6	19.3	12.2	8.0	8.4	10.0	9.9	11.5	10.3	10.9	
	SS	8.3	8.9	7.1	14.6	18.1	15.4	19.4	18.6	17.7	13.7	
	T-N	6.6	5.0	5.6	3.1	3.1	2.4	4.0	3.1	2.7	2.6	
	T-P	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.4	
반월천	pH	7.2	7.2	7.9	7.6	8.1	7.9	7.6	7.2	7.3	7.4	
	DO	8.0	6.2	7.6	9.4	9.0	6.0	7.9	8.7	8.3	9.6	
	BOD	6.3	3.4	4.7	3.4	2.7	2.4	3.7	3.7	4.0	2.2	Ⅱ등급
	COD	15.4	6.7	15.9	7.2	6.6	7.4	8.0	6.3	6.7	7.1	
	SS	9.2	10.0	9.4	40.1	11.8	5.9	8.2	5.2	8.1	13.2	
	T-N	13.4	11.1	16.8	5.9	6.3	6.2	8.5	7.6	6.9	3.9	
	T-P	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	0.1	
안산천	pH	7.5	7.6	8.0	8.1	8.2	8.2	7.7	7.5	7.4	7.4	
	DO	5.1	4.9	5.7	9.3	9.2	8.3	8.1	10.0	7.8	8.0	
	BOD	3.2	2.9	3.8	4.3	4.5	4.8	3.3	2.3	4.1	5.1	Ⅳ등급
	COD	13.9	17.4	48.9	6.7	7.5	9.0	7.3	8.3	7.1	8.1	
	SS	9.4	10.3	8.4	32.9	21.3	15.9	17.0	4.7	25.0	21.1	
	T-N	4.3	4.1	4.3	4.2	2.7	2.6	4.3	3.7	3.4	3.2	
	T-P	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	
화정천	pH	7.5	7.6	8.1	8.0	8.2	8.2	7.8	7.8	7.5	7.5	
	DO	5.4	5.2	5.5	8.9	9.0	7.3	8.0	10.0	8.4	8.0	
	BOD	4.3	3.5	3.7	3.5	3.4	5.0	2.9	3.0	3.4	4.2	Ⅲ등급
	COD	25.8	14.5	23.2	5.9	6.3	8.4	6.8	8.1	5.9	7.1	
	SS	8.9	9.8	8.9	8.9	8.2	12.6	7.3	6.9	8.8	13.4	
	T-N	3.6	4.0	3.6	3.8	2.5	2.7	4.1	2.5	3.5	3.3	
	T-P	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	
신길천	pH	7.2	7.3	7.7	7.7	7.9	7.7	7.2	6.9	7.2	7.1	
	DO	13.2	12.7	18.5	5.1	4.8	2.9	4.7	5.7	4.0	4.1	
	BOD	12.4	12.6	16.0	17.6	18.0	25.1	19.2	29.2	12.8	14.3	Ⅵ등급
	COD	29.3	22.3	27.6	16.4	17.8	22.5	19.5	33.4	14.2	22.3	
	SS	6.7	7.3	5.5	19.1	13.6	16.6	24.7	45.7	39.1	43.8	
	T-N	8.3	7.8	8.6	10.7	10.4	12.5	13.2	10.7	8.8	10.7	
	T-P	0.2	0.4	0.5	0.4	0.6	0.8	0.5	0.9	0.7	1.0	

자료 : 안산시(2020) 2010년~2019년도 안산시 하천수질 검사결과

- 신길천의 DO농도는 2012년 18.5mg/ℓ 으로 가장 높았으며, 2013년 이후로는 5.0mg/ℓ 정도로 유지되며, 안산시 주요하천에서 가장 낮은 농도로 측정 되고 있음.
- BOD농도는 2010년부터 신길천이 다른 하천들에 비해 2배 정도로 높은 농도로 유기물 농도가 높은 것으로 조사됨.
- COD농도는 2012년 안산천에서 50mg/ℓ 가까이 측정 되었으나, 2013년에는 농도가 낮아졌으며, 신길천의 COD농도는 2012년을 제외한 나머지 연도에서 가장 높은 농도로 조사되었음.
- SS농도는 2013년에 다른 연도에 비해 전체적으로 높게 측정 되었으며, 신길천은 2014년 이후로 계속해서 상승하고 있음. SS농도는 다른 오염물질에 비해 주요하천들의 변화폭이 큰 것으로 조사됨.
- T-N농도는 반월천이 2012년까지 가장 높았으며, 2013년부터는 신길천이 가장 높게 측정된 것으로 조사됨.
- T-P농도는 신길천이 가장 높은 것으로 조사되며, 다른 하천에 비해 변화의 폭이 큰 것으로 조사됨.



(그림 7.4-4) 안산시 하천별 수질 농도

□ 안산시 하천 수질모니터링 현황



(그림 7.4-5) 하천 수질모니터링 위치도

<표 7.4-7> 하천 수질모니터링 현황

번호	하천명	시료채취위치		위도/경도	비 고
1	갈대습지	유입		37° 15′ 6.456″ /126° 52′ 52.337″	TOC, chl-a 측정
2		유출		37° 16′ 42.885″ /126° 50′ 49.546″	TOC, chl-a 측정
3	반월천	상류	반월저수지 아래	37° 30′ 05.701″ /126° 89′ 49.906″	
4		중류	삼미산업 근처(징검다리)	37° 18′ 12.12″ /126° 53′ 43.423″	
5		하류	수질자동측정소	37° 17′ 06.41″ /126° 53′ 05.15″	중금속 TOC, chl-a 측정
6	안산천	상류	성우 주유소(월피동 481) 앞	37° 20′ 12.279″ /126° 51′ 3.276″	
7		중류	제일교회 앞	37° 19′ 37.088″ /126° 50′ 36.325″	
8		하류	월피교 아래(고잔동 542-3)	37° 18′ 37.138″ /126° 50′ 41.286″	TOC, chl-a 측정
9		말단	중앙도서관-호수공원 연결다리	37° 18′ 42.686″ /126° 44′ 31.936″	
10	화정천	상류	폭포수(우연정) 옆(화정동315-5)	37° 20′ 57.374″ /126° 48′ 58.18″	
11		중류	강서고 앞	37° 20′ 17.997″ /126° 49′ 1.794″	
12		하류	안산문예당 앞	37° 20′ 8.464″ /126° 49′ 5.368″	
13		말단	중앙도서관:호수마을연결 인도교	37° 15′ 6.456″ /126° 51′ 52.337″	
14	신길2천	이마트 트레이더스 뒤쪽		37° 19′ 45.517″ /126° 47′ 16.562″	
15	신길천	상류	신길동 1054-4호 앞	37° 19′ 24.011″ /126° 45′ 39.263″	
16		중류	대양제지 토구 상류 (신길동 1062-1) 앞	37° 19′ 28.805″ /126° 45′ 7.831″	
17		하류	대일개발 앞	37° 18′ 42.686″ /126° 44′ 31.936″	중금속 TOC, chl-a 측정
18	성곡천	상류	선창ITS(성곡동 666) 앞	37° 19′ 11.452″ /126° 44′ 51.604″	
19		하류	성곡동 775	37° 18′ 56.985″ /126° 44′ 7.256″	
20	안산화정천 합류지점	서해 그랑블 2013동 앞		37° 17′ 51.207″ /126° 49′ 15.958″	중금속 TOC, chl-a 측정
21	원곡천	(주)동서(신길동 1114) 앞		37° 18′ 6.32″ /126° 54′ 8.24″	
22	안산천 수질정화시설			37° 30′ 02.80″ /126° 81′ 69.47″	

2) 시화호 및 저수지 수질 현황

가) 시화호 수질 현황

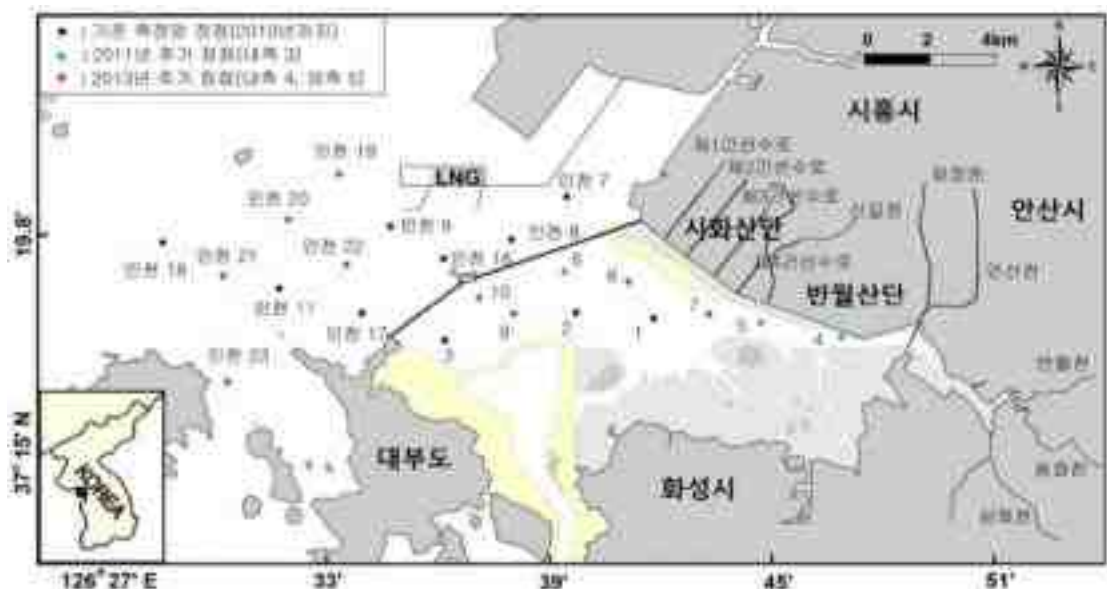
- 시화호 내측 표층수의 유기물농도는 상류지역의 유입하천과 산업단지의 영향을 받으며 조력발전소의 운영에 따른 외해수의 유입으로 염도에 영향을 받고 있음.
- 2004년 이후 지속적으로 수질평가지수가 74로 5등급(매우나쁨)에서 2014년, 2016년, 2017년 WQI(수질평가지수) 2등급(좋음)으로 수질이 향상되고 있음.

<표 7.4-8> 시화호 내측 표층수 중 일반수질 및 유기물 평균농도 변화

구분	수온 (℃)	염도 (psu)	pH	DO저층 (mg/L)	SS (mg/L)	COD (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	Chl-a (μg/L)	WQI	
										평균	등급
2004	15.7	22.5	8.6	6.9	10.4	7.5	1.374	0.203	20.1	74	5
2005	15.7	25.6	8.5	6.4	65.0	4.2	1.421	0.075	9.4	62	5
2006	15.4	27.3	8.5	6.1	64.6	2.6	0.920	0.092	7.6	64	5
2007	17.3	27.3	8.3	6.9	75.6	2.9	0.612	0.097	25.6	52	4
2008	13.2	28.3	8.3	8.2	87.6	3.7	0.464	0.069	12.4	42	3
2009	14.2	24.9	8.6	6.6	67.4	4.1	0.486	0.075	38.0	62	5
2010	14.5	25.7	8.5	8.8	97.8	3.5	0.524	0.051	5.7	32	2
2011	15.9	23.2	8.2	7.3	80.1	4.2	0.890	0.053	20.7	56	4
2012	13.4	26.5	8.0	8.9	96.6	3.0	0.788	0.059	9.5	34	3
2013	14.3	28.0	8.1	8.7	97.1	2.5	0.770	0.058	10.8	34	3
2014	15.0	28.2	8.1	9.3	104.5	3.0	0.810	0.069	9.4	32	2
2015	15.1	30.0	7.6	8.0	88.4	2.3	0.931	0.117	8.9	42	3
2016	15.4	29.8	8.2	8.8	102.2	2.0	0.615	0.127	3.8	32	2
2017	15.3	29.9	7.8	8.5	98.3	1.8	0.712	0.076	2.3	27	2

자료 : 해양수산부(2017) 시화호 해양환경 개선사업

주) WQI : Water Quality Index(수질평가지수)



(그림 7.4-6) 시화호 수질 측정 지점도(해양환경관리공단)

자료 : 해양수산부(2017) 시화호 해양환경 개선사업

3) 수질오염 환경기준

<표 7.4-9> 지표수질 및 수생태계 환경기준(하천)

(1) 사람의 건강보호 기준

항목	기준값(mg/ℓ)	항목	기준값(mg/ℓ)
카드뮴(Cd)	0.005 이하	6가 크롬(Cr ⁶⁺)	0.05 이하
비소(As)	0.05 이하	사염화탄소	0.004 이하
시안(CN)	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.01)	1,2-디클로로에탄	0.03 이하
수은(Hg)	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.001)	디클로로메탄	0.02 이하
유기인	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.0005)	벤젠	0.01 이하
폴리클로리네이트비페닐(PCB)	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.0005)	클로로포름	0.08 이하
납(Pb)	0.05 이하	안티몬	0.02 이하
음이온 계면활성제(ABS)	0.5 이하	1,4-다이옥세인	0.05 이하
디에틸헥실프탈레이트(DEHP)	0.008 이하	포름알데히드	0.5 이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.04 이하	헥사클로로벤젠	0.0004 이하

(2) 생활환경 기준

등급	상태 (캐릭터)	기준								
		수소 이온 농도 (pH)	생물 화학적 산소 요구량 (BOD) (mg/ℓ)	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)	대장균군 (균수/100ml)	
									총 대장균군	분원성 대장균군
매우 좋음	Ia 	6.5~8.5	1 이하	2 이하	2 이하	25 이하	7.5 이상	0.02 이하	50 이하	10 이하
좋음	Ib 	6.5~8.5	2 이하	4 이하	3 이하	25 이하	5.0 이상	0.04 이하	500 이하	100 이하
약간 좋음	II 	6.5~8.5	3 이하	5 이하	4 이하	25 이하	5.0 이상	0.1 이하	1,000 이하	200 이하
보통	III 	6.5~8.5	5 이하	7 이하	5 이하	25 이하	5.0 이상	0.2 이하	5,000 이하	1,000 이하
약간 나쁨	IV 	6.0~8.5	8 이하	9 이하	6 이하	100 이하	2.0 이상	0.3 이하		
나쁨	V 	6.0~8.5	10 이하	11 이하	8 이하	쓰레기 등이 떠 있지 않을 것	2.0 이상	0.5 이하		
매우 나쁨	VI 		10 초과	11 초과	8 초과		2.0 미만	0.5 초과		

비고 : 1.등급별 수질 및 수생태계 상태

- 가. 매우 좋음: 용존산소(溶存酸素)가 풍부하고 오염물질이 없는 청정상태의 생태계로 여과·살균 등 간단한 정수 처리 후 생활용수로 사용할 수 있음.
- 나. 좋음: 용존산소가 많은 편이고 오염물질이 거의 없는 청정상태에 근접한 생태계로 여과·침전·살균 등 일반적인 정수처리 후 생활용수로 사용할 수 있음.
- 다. 약간 좋음: 약간의 오염물질은 있으나 용존산소가 많은 상태의 다소 좋은 생태계로 여과·침전·살균 등 일반적인 정수처리 후 생활용수 또는 수영용수로 사용할 수 있음.
- 라. 보통: 보통의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 일반 생태계로 여과, 침전, 활성탄 투입, 살균 등 고도의 정수처리 후 생활용수로 이용하거나 일반적 정수처리 후 공업용수로 사용할 수 있음.
- 마. 약간 나쁨: 상당량의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 생태계로 농업용수로 사용하거나 여과, 침전, 활성탄 투입, 살균 등 고도의 정수처리 후 공업용수로 사용할 수 있음.
- 바. 나쁨: 다량의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 생태계로 산책 등 국민의 일상생활에 불쾌감을 주지 않으며, 활성탄 투입, 역삼투압 공법 등 특수한 정수처리 후 공업용수로 사용할 수 있음.
- 사. 매우 나쁨: 용존산소가 거의 없는 오염된 물로 물고기가 살기 어려움.
- 아. 용수는 해당 등급보다 낮은 등급의 용도로 사용할 수 있음.
- 자. 수소이온농도(pH) 등 각 기준항목에 대한 오염도 현황, 용수처리방법 등을 종합적으로 검토하여 그에 맞는 처리방법에 따라 용수를 처리하는 경우에는 해당 등급보다 높은 등급의 용도로도 사용할 수 있음.

자료 : 환경부(2020) 「환경정책기본법」 시행령(대통령령 제30674호) [별표1]

<표 7.4-10> 지표수질 및 수생태계 환경기준(호소)

등급		상태 (캐릭터)	기준									
			수소 이온 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)	클로로필 -a (Chl-a) (mg/ℓ)	대장균군 (군수/100ml)	
											총 대장균군	분원성 대장균군
매우 좋음	Ia		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	Ib		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		

비고 : 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. 화학적 산소요구량(COD) 기준은 2015년 12월 31일까지 적용한다.

자료 : 환경부(2020) 「환경정책기본법」 시행령(대통령령 제30674호) [별표1]

<표 7.4-11> 지하수의 수질기준

이용목적			생활용수	농·어업용수	공업용수
항목					
일반 오염 물질 (4개)	수소이온농도(pH)	-	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0
	총대장균군	(군수/100ml)	5,000 이하	-	-
	질산성질소	(mg/ℓ)	20 이하	20 이하	40 이하
	염소이온	(mg/ℓ)	250 이하	250 이하	500 이하
특정 유해 물질 (16개)	카드뮴	(mg/ℓ)	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
	비소	(mg/ℓ)	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
	시안	(mg/ℓ)	0.01 이하	0.01 이하	0.2 이하
	수은	(mg/ℓ)	0.001 이하	0.001 이하	0.001 이하
	다이아지논	(mg/ℓ)	0.02 이하	0.02 이하	0.02 이하
	파라티온	(mg/ℓ)	0.06 이하	0.06 이하	0.06 이하
	페놀	(mg/ℓ)	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하
	납	(mg/ℓ)	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하
	크롬	(mg/ℓ)	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
	트리클로로에틸렌	(mg/ℓ)	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하
	테트라클로로에틸렌	(mg/ℓ)	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
	1,1,1-트리클로로에탄	(mg/ℓ)	0.15 이하	0.3 이하	0.5 이하
	벤젠	(mg/ℓ)	0.015 이하	-	-
	톨루엔	(mg/ℓ)	1 이하	-	-
	에틸벤젠	(mg/ℓ)	0.45 이하	-	-
	크실렌	(mg/ℓ)	0.75 이하	-	-

자료 : 환경부(2019) 지하수의 수질보전 등에 관한 규칙(환경부령 제833호), [별표 4]

<표 7.4-12> 먹는물의 수질기준

1. 미생물에 관한 기준	
가. 일반세균은 1ml 중 100CFU(Colony Forming Unit)를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물 및 염지하수의 경우에는 저온일반세균은 20CFU/ml, 중온일반세균은 5CFU/ml를 넘지 아니하여야 하며, 먹는샘물, 먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 병에 넣은 후 4℃를 유지한 상태에서 12시간 이내에 검사하여 저온일반세균은 100CFU/ml, 중온일반세균은 20CFU/ml를 넘지 아니할 것	
나. 총 대장균군은 100ml(샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 250ml)에서 검출되지 아니할 것. 다만, 제4조제1항제1호나목 및 다목에 따라 매월 또는 매 분기 실시하는 총 대장균군의 수질검사 시료(試料) 수가 20개 이상인 정수시설의 경우에는 검출된 시료 수가 5퍼센트를 초과하지 아니하여야 한다.	
다. 대장균·분원성 대장균군은 100ml에서 검출되지 아니할 것. 다만, 샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 적용하지 아니한다.	
라. 분원성 연쇄상구균·녹농균·살모넬라 및 쉬겔라는 250ml에서 검출되지 아니할 것(샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에만 적용한다)	
마. 아황산환원형기성포자형성균은 50ml에서 검출되지 아니할 것(샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에만 적용한다)	
바. 여시니아균은 2ℓ에서 검출되지 아니할 것(먹는물공동시설의 물의 경우에만 적용한다)	
2. 건강상 유해영향 무기물질에 관한 기준	
가. 납은 0.01mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
나. 불소는 1.5mg/ℓ(샘물·먹는샘물 및 염지하수·먹는염지하수의 경우에는 2.0mg/ℓ)를 넘지 아니할 것	
다. 비소는 0.01mg/ℓ(샘물·염지하수의 경우에는 0.05mg/ℓ)를 넘지 아니할 것	
라. 셀레늄은 0.01mg/ℓ(염지하수의 경우에는 0.05mg/ℓ)를 넘지 아니할 것	
마. 수은은 0.001mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
바. 시안은 0.01mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
사. 크롬은 0.05mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
아. 암모니아성 질소는 0.5mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
자. 질산성 질소는 10mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
차. 카드뮴은 0.005mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
카. 붕소는 1.0mg/ℓ를 넘지 아니할 것(염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다)	
타. 브롬산염은 0.01mg/ℓ를 넘지 아니할 것(수돗물, 먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수, 먹는해양심층수 및 오존으로 살균·소독 또는 세척 등을 하여 음용수로 이용하는 지하수만 적용한다)	
파. 스트론튬은 4mg/ℓ를 넘지 아니할 것(먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에만 적용한다)	
하. 우라늄은 30μg/ℓ를 넘지 않을 것[수돗물(지하수를 원수로 사용하는 수돗물을 말한다), 샘물, 먹는샘물, 먹는염지하수 및 먹는물공동시설의 물의 경우에만 적용한다]	
3. 건강상 유해영향 유기물질에 관한 기준	
가. 페놀은 0.005mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
나. 다이아지논은 0.02mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
다. 파라티온은 0.06mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
라. 페니트로티온은 0.04mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
마. 카바릴은 0.07mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
바. 1,1,1-트리클로로에탄은 0.1mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
사. 테트라클로로에틸렌은 0.01mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
아. 트리클로로에틸렌은 0.03mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
자. 디클로로메탄은 0.02mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
차. 벤젠은 0.01mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
카. 톨루엔은 0.7mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
타. 에틸벤젠은 0.3mg/ℓ를 넘지 아니할 것	
파. 크실렌은 0.5mg/ℓ를 넘지 아니할 것	

【표 계속】 먹는물의 수질기준

하.	1,1-디클로로에틸렌은 0.03mg/ℓ를 넘지 아니할 것
거.	사염화탄소는 0.002mg/ℓ를 넘지 아니할 것
너.	1,2-디브로모-3-클로로프로판은 0.003mg/ℓ를 넘지 아니할 것
더.	1,4-다이옥산은 0.05mg/ℓ를 넘지 아니할 것
4.	소독제 및 소독부산물질에 관한 기준(샘물·먹는샘물·염지하수·먹는염지하수·먹는해양심층수 및 먹는물공동시설의 물의 경우에는 적용하지 아니한다)
가.	잔류염소(유리잔류염소를 말한다)는 4.0mg/ℓ를 넘지 아니할 것
나.	총트리할로메탄은 0.1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
다.	클로로포름은 0.08mg/ℓ를 넘지 아니할 것
라.	브로모디클로로메탄은 0.03mg/ℓ를 넘지 아니할 것
마.	디브로모클로로메탄은 0.1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
바.	클로랄하이드레이트는 0.03mg/ℓ를 넘지 아니할 것
사.	디브로모아세트니트릴은 0.1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
아.	디클로로아세트니트릴은 0.09mg/ℓ를 넘지 아니할 것
자.	트리클로로아세트니트릴은 0.004mg/ℓ를 넘지 아니할 것
차.	할로아세트에시드(디클로로아세트에시드, 트리클로로아세트에시드 및 디브로모아세트에시드의 합으로 한다)는 0.1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
카.	포름알데히드는 0.5mg/ℓ를 넘지 아니할 것
5.	심미적(審美的) 영향물질에 관한 기준
가.	경도(硬度)는 1,000mg/ℓ(수돗물의 경우 300mg/ℓ, 먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우 1,200mg/ℓ)를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물 및 염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다.
나.	과망간산칼륨 소비량은 10mg/ℓ를 넘지 아니할 것
다.	냄새와 맛은 소독으로 인한 냄새와 맛 이외의 냄새와 맛이 있어서는 아니될 것. 다만, 맛의 경우는 샘물, 염지하수, 먹는샘물 및 먹는물 공동시설의 물에는 적용하지 아니한다.
라.	동은 1mg/ℓ를 넘지 아니할 것
마.	색도는 5도를 넘지 아니할 것
바.	세제(음이온 계면활성제)는 0.5mg/ℓ를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물·먹는샘물, 염지하수·먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 검출되지 아니하여야 한다.
사.	수소이온 농도는 pH 5.8 이상 pH 8.5 이하이어야 할 것. 다만, 샘물, 먹는샘물 및 먹는물 공동시설의 물의 경우에는 pH 4.5 이상 pH 9.5 이하이어야 한다.
아.	아연은 3mg/ℓ를 넘지 아니할 것
자.	염소이온은 250mg/ℓ를 넘지 아니할 것(염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다)
차.	증발잔류물은 수돗물의 경우에는 500mg/ℓ, 먹는염지하수 및 먹는해양심층수의 경우에는 미네랄 등 무해성분을 제외한 증발잔류물이 500mg/ℓ를 넘지 아니할 것
카.	철은 0.3mg/ℓ를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물 및 염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다.
타.	망간은 0.3mg/ℓ(수돗물의 경우 0.05mg/ℓ)를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물 및 염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다.
파.	탁도는 1NTU(Nephelometric Turbidity Unit)를 넘지 아니할 것. 다만, 지하수를 원수로 사용하는 마을상수도, 소규모 급수시설 및 전용상수도를 제외한 수돗물의 경우에는 0.5NTU를 넘지 아니하여야 한다.
하.	황산이온은 200mg/ℓ를 넘지 아니할 것. 다만, 샘물, 먹는샘물 및 먹는물공동시설의 물은 250mg/ℓ를 넘지 아니하여야 하며, 염지하수의 경우에는 적용하지 아니한다.
거.	알루미늄은 0.2mg/ℓ를 넘지 아니할 것
6.	방사능에 관한 기준(염지하수의 경우에만 적용한다)
가.	세슘(Cs-137)은 4.0mBq/ℓ를 넘지 아니할 것
나.	스트론튬(Sr-90)은 3.0mBq/ℓ를 넘지 아니할 것
다.	삼중수소는 6.0Bq/ℓ를 넘지 아니할 것

자료 : 환경부(2019) 먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙(환경부령 제833호), [별표 1]

라. 수자원 이용 현황

1) 상수도 현황

가) 상수도 보급현황

- 2019년 기준 안산시는 총인구 707,385명 중 급수인구 706,233명으로 상수도 보급률이 99.8%이며 1일 1인당 급수량은 390L로 조사됨.
- 최근 5년간(2015~2019년) 안산시 상수도 급수인구는 매년 감소하고 있으며, 1일 1인당 급수량은 증가 추세임.

<표 7.4-13> 안산시 상수도 보급현황

(단위 : 명)

연 별	총인구 ³⁾	급수인구 (B)	보급률 ¹⁾ (%) (B/A)	시설용량 ²⁾ (㎥/일)	급수량 (㎥/일)	1일1인당 급수량(L)	급수전수 (개)
2015	753,604	752,302	99.8	592,200	278,779	371	86,357
2016	744,356	743,612	99.9	469,200	281,262	378	88,056
2017 ^{P)}	731,443	730,711	99.9	469,200	285,046	390	88,951
2018	717,130	716,413	99.9	469,200	283,922	396	88,256
2019	707,385	706,233	99.8	469,200	275,590	390	88,688

주 : 1) 보급률=급수인구/총인구*100

2) 광역정수장+지방정수장 용량

3) 총인구(주민등록+외국인). P)잠정치

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

나) 마을상수도 보급현황

- 안산시에는 마을상수도 시설용량 60㎥/일 1개소(이용인구 115명), 소규모급수시설 시설용량 30㎥/일 1개소(이용인구 40명)가 운영 중임.

<표 7.4-14> 안산시 마을상수도 및 소규모 급수시설

(단위 : 명)

구분	위치	시설명	설치일	시설용량 (㎥/일)	수원	급수방식	이용세대	이용인구
마을 상수도	풍도동 산171	풍도	1997.12.16	60	지하수	양수식	50	115
소규모 급수시설	육도동 산271	육도	1993.06.28	30	지하수	양수식	28	40

주) 마을상수도대상 : 급수인구 100명 이상 ~ 2,500명 이내 또는 20㎥/일 이상 ~ 500㎥/일 미만

소규모급수시설대상 : 급수인구 100명 이내 또는 20㎥/일 미만

수질검사기준 : 매분기 1회 이상 14개 항목 검사, 매년 1회 이상 55개 항목 검사

- 우리시의 경우 매분기 50개, 년 1회 55개 항목 검사

자료: 안산시 상하수도 사업소(water.ansan.go.kr/)

다) 안산시 급수사용량

- 안산시 급수사용량은 2019년 기준으로 총 사용량 145,045m³/일로 매년 감소하고 있으며, 전용공업용 > 가정용 > 영업용 순으로 사용되고 있음.

<표 7.4-15> 안산시 급수사용량

연별	계	가정용	영업용	육탕용1종	육탕용2종	전용공업용	업무용	기 타
2015	151,087	54,431	37,641	1,222	0	57,793	0	0
2016	150,543	54,286	36,855	1,171	0	58,231	0	0
2017 ^{P)}	171,422	54,224	36,841	1,178	0	59,561	0	19,618
2018	146,920	53,704	36,372	0	0	56,844	0	0
2019	145,045	53,831	34,388	1135	0	55,691	0	0

주 : P) 잠정치

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

라) 안산시 상수관로 노후도

- 2019년 기준 안산시 상수관로 총 연장은 1,631km이며 21년 이상된 상수관로는 926km로 21년 이상 노후화된 상수관로의 비율이 56.8%인 것으로 조사됨.

<표 7.4-16> 안산시 경년별 상수관로 연장 및 노후도

구분	총 관로 연장 (m)	5년 이내 (m)	6~10년 이내 (m)	11~15년 이내 (m)	16~20년 이내 (m)	21년 이상 (m)	21년이상 노후화율 (%)
총계	1,631,492	99,269	125,114	161,924	319,179	926,006	56.8
도수관	15,682	0	0	173	6,861	8,648	55.1
송수관	78,414	3,300	0	0	21,777	53,337	68.0
배수관	1,106,853	49,592	60,310	119,718	244,831	632,402	57.1
급수관	430,543	46,377	64,804	42,033	45,710	231,619	53.8

자료 : 환경부(2020) 2019 상수도통계

2) 하수도 현황

가) 하수도 보급률

- 2019년 기준 안산시는 하수처리대상 인구는 707,385명으로 하수도 보급률이 99.1%로 나타남.
- 2019년 기준 처리대상인구는 700,940명으로 2015년 이후로 지속적으로 감소하고 있으며, 하수처리는 고도(3차)방식으로 100% 처리하고 있음.

<표 7.4-17> 하수도 인구 및 보급률

(단위: 명, km², %)

연 별	총인구 ¹⁾ (A)	미처리 인구 (B) ²⁾	처리대상 인구 (C=A-B)	공공하수처리시설 처리인구(명) ³⁾				하수도 보급률 (%)
				계 (d1+d2+d3)	물리적 (1차)(d1)	생물학적 (2차)(d2)	고도(3차) (d3)	
2015	753,604	8,290	745,314	745,314			745,314	98.9
2016	744,356	8,152	736,204	736,204			736,204	98.9
2017 ^{p)}	731,443	6,492	724,951	724,951			724,951	99.1
2018	717,130	6,655	710,475	710,475			710,475	99.1
2019	707,385	6,445	700,940	700,940			700,940	99.1

주 : 1) 총인구(주민등록+외국인), 2) 비처리인구→미처리인구, 3)하수종말처리인구→공공하수처리시설처리인구, P)잠정치
 자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

나) 하수도 관로 노후화도

- 2019년 기준 안산시 하수관로 총 연장은 1,772.4km이며, 25년 이상 노후화된 하수관로는 72.1%로 동별로는 선부1동이 96.6%로 가장 노후된 것으로 조사됨.

<표 7.4-18> 안산시 25년 이상 하수관로 연장 및 노후도

행정구역명	총연장(m)	25년 이상 연장(m)	25년 이상 노후화율(%)
합계	1,772,375.13	1,278,017.93	72.1
일동	51,104.75	46,990.6	91.9
이동	82,413.88	47,160.08	57.2
사동	108,596.98	70,558.84	65.0
사이동	67,017.47	60,103.92	89.7
해양동	633.75	170.16	26.8
본오1동	102,976.37	99,287.17	96.4
본오2동	39,519.77	35,674.59	90.3
본오3동	35,967.8	34,117.3	94.9
부곡동	56,460.89	53,307.72	94.4
월파동	75,605.32	57,308.89	75.8
성포동	32,791.98	25,960.21	79.2
반월동	50,003.34	30,468.84	60.9
안산동	36,379.97	8,412.22	23.1
와동	87,639.16	70,675.73	80.6
고잔동	37,691.22	32,440.29	86.1
중앙동	40,665.04	30,708.32	75.5
호수동	79,083.46	7,087.89	9.0
원곡동	112,853.4	84,705.11	75.1
백운동	15,382.12	7,163.44	46.6
신길동	26,185.46	23,170.52	88.5
초지동	441,743.86	305,207.53	69.1
선부1동	20,917.26	20,215.56	96.6
선부2동	57,889.02	52,169.56	90.1
선부3동	47,111.01	28,411.41	60.3
대부동	65,741.85	46,542.03	70.8

자료 : 환경부(2020) 2019 하수도통계

마. 수질오염원 현황

1) 점오염원 현황

가) 생활계

- 안산시의 생활계 오염원에 대해 하수처리·미처리구역 인구 현황을 조사한 결과, 2019년 기준 안산시 총 인구 707,385명 중 하수처리구역 내 인구는 700,940명, 하수처리구역 외 인구 6,445명으로 나타남.
- 안산시 하수처리구역 외 인구 중에 오수처리인구는 1,808명, 정화조 인구는 4,637명으로 정화조 사용 인구가 많은 것으로 조사됨.

<표 7.4-19> 생활계 오염원 현황

(단위 : 명)

구분	총인구	하수처리구역 내	하수처리구역 외			
			계	미처리인구	오수처리인구	정화조인구
안산시	707,385	700,940	6,445	0	1,808	4,637

자료 : 환경부(2020) 2019 하수도통계

나) 축산계

- 2019년 기준 안산시의 가축사육 현황을 살펴보면 한육우는 87개소 농장에서 2,330두, 젓소는 7개소에서 282두, 돼지는 사육농장이 없는 것으로 나타남.

<표 7.4-20> 축산계 오염원 현황

(단위 : 농장, 두)

연별	한육우		젓소		마필	
	사육농장	마리	사육농장	마리	사육농장	마리
2015	97	1,759	15	449	2	300
2016	67	1,713	3	235	2	310
2017	85	1,837	7	272	2	256
2018	72	1,838	8	272	1	250
2019	87	2,330	7	282	-	-

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

다) 산업계

- 안산시에서 관리하고 있는 폐수배출시설은 2019년 기준 1,020개소가 있는 것으로 조사됨.
- 1종과 2종 폐수배출시설은 없으며, 5종 배출시설이 907개소로 전체의 88.9%를 차지하고 있음.

<표 7.4-21> 안산시 폐수배출시설 현황

(단위 : 개소)

연별	소계	1종	2종	3종	4종	5종
2015	1,140	-	-	4	133	1003
2016	975	-	-	2	109	864
2017	993	-	-	2	112	879
2018	1,013	-	-	2	106	905
2019	1,020	-	-	2	111	907
비율(%)	100.0	-	-	0.2	10.9	88.9

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

2) 비점오염원 현황

가) 토지계

- 2018년 안산시의 지목별 토지이용현황은 전체 면적 155.64km² 중 기타가 59.75km² (38.4%)로 가장 많이 차지하고 있으며, 그 다음으로는 임야 52.66km²(33.8%), 대지 19.01km²(12.2%), 전 12.11km²(7.8%), 답 11.06km²(7.1%) 순으로 이용되고 있음.

<표 7.4-22> 안산시 지목별 토지이용 현황

(단위 : km²)

구분	계	전	답	과수원	목장용지	임야	대지	기타
2014	149.50	11.81	12.31	0.61	0.44	54.10	18.57	51.65
2015	150.79	11.78	11.92	0.61	0.43	53.82	18.66	53.57
2016	154.23	11.82	11.54	0.59	0.43	53.03	18.70	58.11
2017	155.19	11.98	11.24	0.60	0.43	52.86	18.85	59.24
2018	155.64	12.11	11.06	0.62	0.43	52.66	19.01	59.75
비율(%)	100	7.8	7.1	0.4	0.3	33.8	12.2	38.4

주) 기타 : 공장용지, 도로, 하천, 공원, 학교용지, 주차장, 주유소용지, 창고용지, 철도용지, 구거, 유지, 양어장, 수도용지, 공원, 체육용지, 유원지, 종교용지, 사적지, 묘지, 잡종지

자료 : 안산시(2019) 2018 안산통계연보

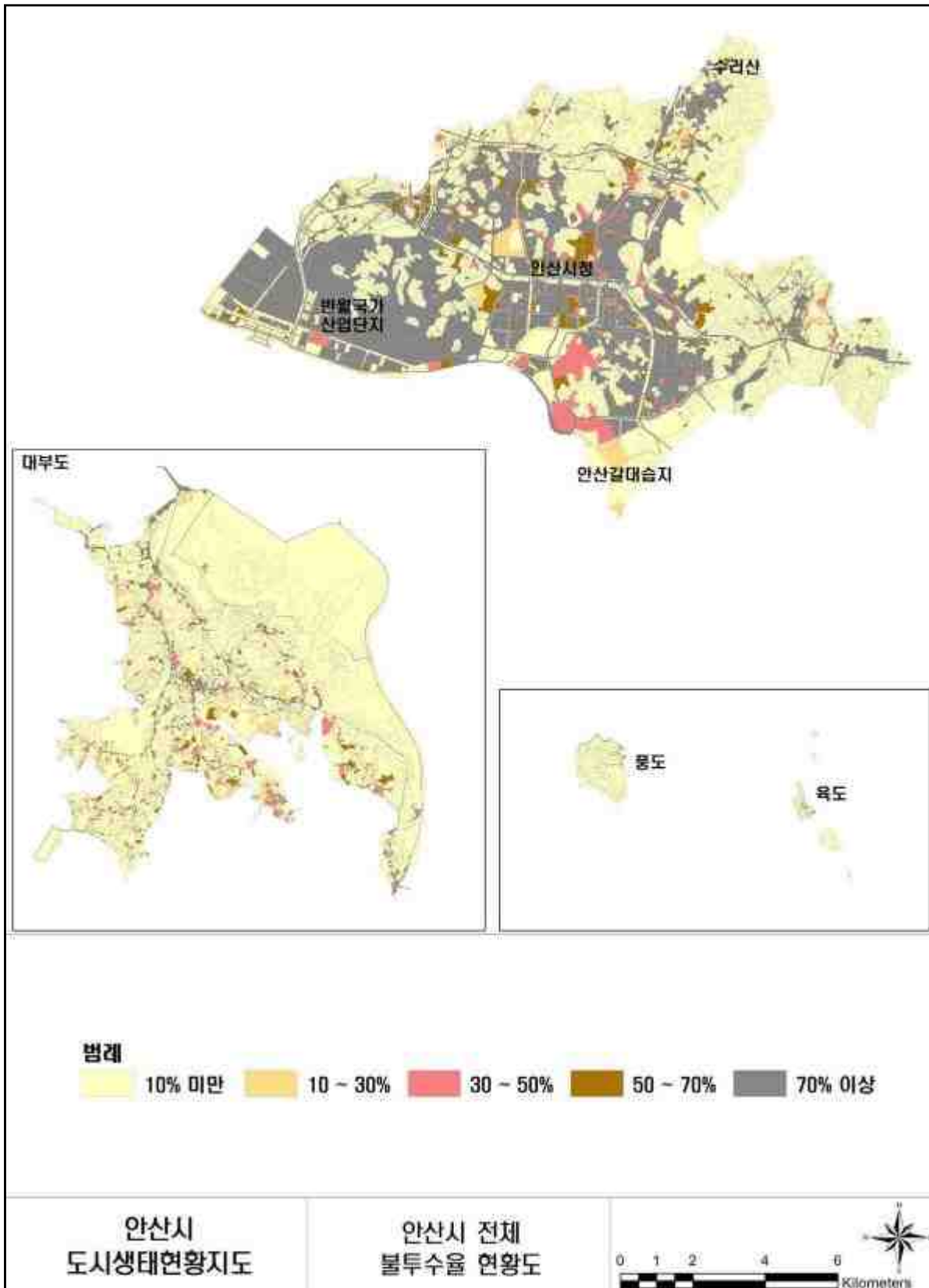
나) 불투수 면적율

- 안산시 전체의 불투수 면적율은 10% 미만의 불투수율이 64.8%로 가장 높으며, 기성시가지는 51.9%, 대부도는 87.7%로 10% 미만의 불투수율 높음.
- 또한, 기성시가지는 불투수율이 70% 이상의 면적 비율이 37.8%로 대부도의 3.8%보다 10배 가까이 높은 것으로 조사됨.
- 기성시가지의 70% 이상의 불투수율의 지역은 대부분 산업단지가 많이 분포되어 있으며, 수리산과 안산갈대습지 근처는 불투수율이 10% 미만인 지역으로 조사됨.

<표 7.4-23> 안산시 불투수 면적율 현황

구분		면적(㎡)	비율(%)
안산시 전체	10% 미만	116,071,644	64.8
	10 ~ 30%	5,572,408	3.1
	30 ~ 50%	6,564,439	3.7
	50 ~ 70%	5,136,310	2.9
	70% 이상	45,780,829	25.6
	합계	179,125,630	100.0
기성시가지	10% 미만	59,410,054	51.9
	10 ~ 30%	3,671,676	3.2
	30 ~ 50%	4,481,599	3.9
	50 ~ 70%	3,653,484	3.2
	70% 이상	43,310,963	37.8
	합계	114,527,775	100.0
대부도	10% 미만	56,661,590	87.7
	10 ~ 30%	1,900,732	2.9
	30 ~ 50%	2,082,840	3.2
	50 ~ 70%	1,482,826	2.3
	70% 이상	2,469,866	3.8
	합계	64,597,854	100.0

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서



(그림 7.4-7) 안산시 전체 불투수율 현황도

자료 : 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 보고서

3) 수질오염총량 관리제 현황

가) 시화호 특별관리해역 제1차 연안오염총량관리 시행계획

- 안산시는 수질오염총량제에는 해당하지 않는 지역이지만, 특별관리해역 연안오염총량 관리구역 내 시화호 특별관리해역 연안오염총량관리 관리구역에 해당함.

(1) 계획수립 주체

- 시화호 특별관리해역 연안오염총량관리 관리구역 중 안산시 관할지역의 시화호 연안 오염총량관리 시행계획의 수립주체는 안산시장으로 함.
- 해양수산부 장관은 계획 수립을 위한 조사 및 연구 등을 지원

(2) 계획수립 목적

- 계획기간 동안 시화호 관리구역 내로 유입되는 관리대상 오염물질 항목의 총량을 설정 하여 오염물질 배출부하량을 할당부하량 이내로 관리하기 위함.

(3) 계획수립 관리 계획기간 : 2013. 7. 1. ~ 2017.12.31.

(4) 계획수립 관리대상 항목 : 화학적 산소요구량(COD), 총인(TP)

(5) 계획수립 관리대상 구역 : 다음 표와 같음.

<표 7.4-24> 시화호 특별관리해역 연안오염총량관리 관리구역

관리해역		「해양환경관리법」 제15조제1항2호에 따라 고시된 시화호·인천연안 특별관리해역의 해역 중 시화방조제로 둘러싸인 해역
관리 구역	안산시 단원구	고잔동, 대부동동 일부, 대부북동 일부, 목내동, 선감동 일부, 선부동, 성곡동, 신길동, 와동, 원곡동, 원시동, 초지동, 화정동
	안산시 상록구	상록구 전지역(건전동, 본오동, 부곡동, 사동, 사사동, 성포동, 수암동, 양상동, 월피동, 이동, 일동, 장상동, 장하동, 팔곡이동, 팔곡일동)
	화성시	마도면 일부, 매송면, 문호동, 봉담읍 일부, 비봉면 일부, 서신면 일부, 송산면, 수화동, 시동, 신외동, 원천동, 장전동
	시흥시	거모동, 군자동 일부, 정왕동 일부, 죽율동
	군포시	대야미동, 도마교동, 둔내동, 속달동

자료 : 해양수산부(2016) 특별관리해역 연안오염총량관리 기본방침

나) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 기본계획

(1) 계획수립 주체

- 시화호 연안오염총량관리 관리구역내 경기도 4개시에 대한 제2차 연안오염총량관리 기본계획은 경기도가 수립하며, 군포시, 시흥시, 안산시, 화성시가 포함됨.
- 해양수산부는 계획 수립을 위한 조사 및 연구 등을 지원

(2) 계획수립 목적

- 계획기간 동안 시화호 관리구역 내로 유입되는 관리대상 오염물질 항목의 총량을 설정하여 오염물질 배출부하량을 할당부하량 이내로 관리하기 위함.

(3) 계획수립 관리 계획기간 : 2018. 1. 1. ~ 2022.12.31.

(4) 계획수립 관리대상 항목 : 화학적 산소요구량(COD), 총인(TP)

(5) 계획수립 관리대상 구역

- 시화호 내측에 직접적인 영향을 미치는 해역 및 유역으로 군포시, 시흥시, 안산시, 화성시가 포함됨.



(그림 7.4-8) 시화호 연안오염총량관리 대상구역

(6) 관리구역 개요

- 관리구역 총 면적 479.8km²
 - 관리유역 326.10km²(67.97%)
 - 관리해역 153.70km²(32.03%)
- 탄도호 관리구역의 경우, 간척농지 개발사업인 시화지구 대단위 농업개발사업 이후 오염물질이 시화호로 유입되지 않지만 향후 토지이용변화를 대비하여 관리구역에는 포함하되 오염부하량산정 및 할당은 미 실시

<표 7.4-25> 제2차 시화호 연안오염총량관리 대상지역 범위

시도	시군구	유역내 행정구역	면적(km ²)
경기도	안산시 단원구	와동, 고잔동, 원곡동, 선부동, 대부북동 일부, 대부동동 일부, 선감동 일부, 초지동, 신길동, 원시동, 목내동, 성곡동, 화정동	58.05
	안산시 상록구	안산시 상록구 전지역 (수암동, 장하동, 장상동, 양상동, 월피동, 부곡동, 성포동, 이동, 일동, 사동, 본오동, 팔곡이동, 팔곡일동, 건건동, 사사동)	57.96
	화성시	남양읍 일부, 매송면, 봉담읍 일부, 비봉면 일부, 송산면, 마동면 일부, 서신면 일부	163.52
	시흥시	정왕동 일부, 죽울동, 거모동, 군자동 일부	31.05
	군포시	대야미동, 도마교동, 둔내동, 속달동	15.53
합 계		총 7개 읍면, 36개 동	326.10

주 : 1) 갯신된 지적도를 반영하여 면적을 재산정하여 행정구역별 대상지역 면적이 제1차 기본계획에 비해 일부차이가 있음
 2) 시흥시 면적의 경우 유역경계 재검토에 따라 일부면적이 제외됨에 따라 면적이 축소됨
 3) 화성시 동지역의 경우 행정구역 변경(2014년)에 따라 남양읍으로 변경됨
 자료 : 경기도(2017) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 기본계획

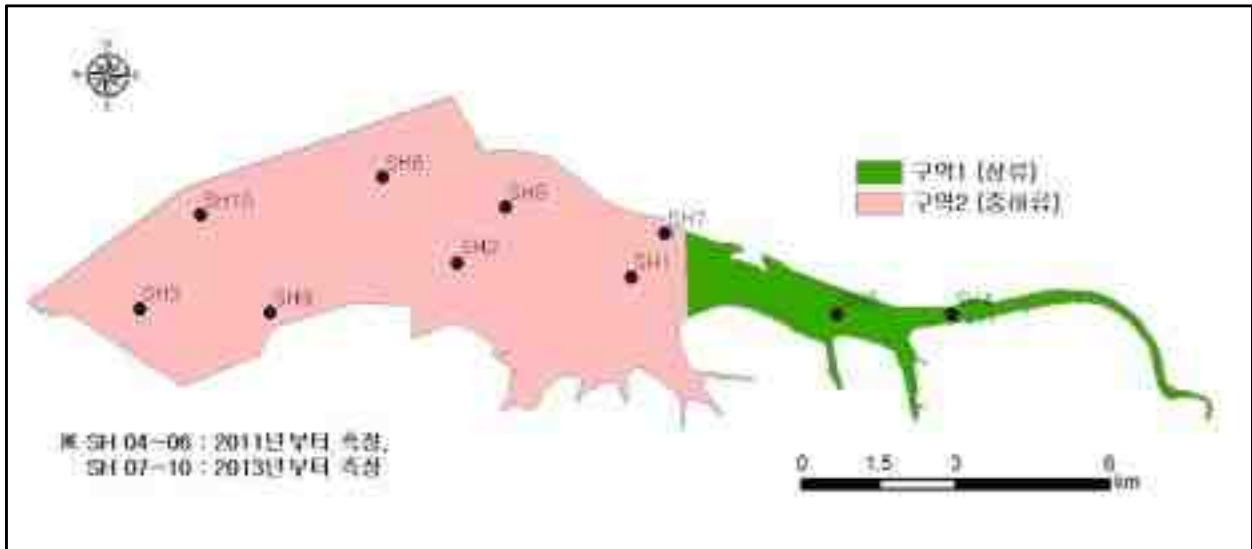
(7) 목표수질 설정 및 관리기준점

- 제2차 시화호 연안오염총량관리 목표수질은 구역1 경우는 COD 5.7mg/L, TP 0.123 mg/L, 구역2의 경우 COD 3.1mg/L, T-P 0.053mg/L로 설정함.

<표 7.4-26> 제2차 시화호 연안오염총량관리 대상지역 범위

구 분	COD(mg/L)	T-P(mg/L)	비 고
구역1	5.7	0.123	상류구역(SH4, SH5)
구역2	3.1	0.053	중하류구역 (SH1, SH2, SH3, SH6, SH7, SH8, SH9, SH10)

자료 : 경기도(2017) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 기본계획



(그림 7.4-9) 시화호 내측 목표수질 설정구역 구분

(8) 할당부하량 관리목표

- 2022년 목표수질 달성을 위해 『제2차 시화호 특별관리해역 연안오염총량관리 기본 계획』에서 제시된 구역별 할당부하량은 기준배출부하량에서 안전부하량은 뺀 값으로 COD 7,911.7kg/일, T-P 180.42kg/일로 다음과 같음.

<표 7.4-27> 제2차 시화호 연안오염총량관리 할당부하량

구 분	기준배출부하량	안전부하량	할당부하량
COD(kg/일)	8,478.3	566.6	7,911.7
T-P(kg/일)	189.88	9.46	180.42

자료 : 경기도(2017) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 기본계획

(9) 지자체별 할당부하량

- 시행청별 할당부하량 산정 원칙 및 기본방침의 할당부하량 산정시 고려사항 등을 반영하여 시행청별 할당부하량을 산정한 결과는 다음 표과 같음.
- 시행청별 할당부하량은 화성시 COD 4,27.9kg/일, T-P 110.22kg/일로 가장 많으며, 안산시 COD 2,153.0kg/일, T-P 34.96kg/일, 시흥시 COD 1,026.7kg/일, T-P 25.54kg/일, 군포시 COD 484.1kg/일, T-P 9.70kg/일로 분석됨.

<표 7.4-28> 시행청별 할당부하량

(단위 : kg/일)

구 분			군포시	시흥시	안산시	화성시	합계
기존연도	COD	점	65.8	510.9	392.4	942.5	1,911.6
		비점	366.6	430.5	1,796.4	2,998.4	5,591.9
		합계	432.4	941.4	2,188.8	3,940.9	7,503.5
	T-P	점	2.49	15.33	9.66	57.92	85.40
		비점	4.58	8.89	25.77	49.41	88.65
		합계	7.07	24.22	35.43	107.33	174.05
자연증감	COD	점	67.0	526.3	390.3	936.9	1,920.5
		비점	366.6	430.5	1,796.4	2,998.4	5,591.9
		합계	433.6	956.8	2,186.7	3,935.3	7,512.4
	T-P	점	2.53	15.93	10.04	59.38	87.88
		비점	4.58	8.89	25.77	49.41	88.65
		합계	7.11	24.82	35.81	108.79	176.53
개발부하량 (제1차잔여 + 제2차개발)	COD	점	48.8	-	-	1,750.0	1,798.8
		비점	2.2	90.8	59.3	172.4	324.7
		합계	51.0	90.8	59.3	1,922.4	2,123.5
	T-P	점	2.51	-	-	133.49	136.00
		비점	0.09	1.10	0.76	2.71	4.66
		합계	2.60	1.10	0.76	136.20	140.66
최종 배출부하량	COD	점	115.8	526.3	390.3	2,686.9	3,719.3
		비점	368.8	521.3	1,855.7	3,170.8	5,916.6
		합계	484.6	1,047.6	2,246.0	5,857.7	9,635.9
	T-P	점	5.04	15.93	10.04	192.87	223.88
		비점	4.67	9.99	26.53	52.12	93.31
		합계	9.71	25.92	36.60	244.99	317.19
할당부하량	COD	점	115.8	526.3	390.3	1,139.2	2,171.6
		비점	368.3	500.4	1,762.7	3,108.7	5,740.1
		합계	484.1	1,026.7	2,153.0	4,247.9	7,911.7
	T-P	점	5.04	15.93	10.04	59.19	90.20
		비점	4.66	9.61	24.92	51.03	90.22
		합계	9.70	25.54	34.96	110.22	180.42
삭감대상량	COD	점	0.0	0.0	0.0	1,547.7	1,547.7
		비점	0.5	20.9	93.0	62.1	176.5
		합계	0.5	20.9	93.0	1,609.8	1,724.2
	T-P	점	0.00	0.00	0.00	133.68	133.68
		비점	0.01	0.38	1.61	1.09	3.09
		합계	0.01	0.38	1.61	134.77	136.77

자료 : 경기도(2017) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 기본계획

(10) 안산시의 연차별 할당부하량

- 안산시의 연차별 할당부하량은 다음 표와 같으며, 최종연도 2022년까지 COD 2,153.0kg/일(생활계 276.1kg/일, 산업계 114.2kg/일, 비점오염원 1,762.7kg/일)와 T-P 34.96kg/일(생활계 5.24kg/일, 산업계 4.80kg/일, 비점오염원 24.92kg/일)로 조사됨.
- 안산시의 경우 할당부하량중 비점오염원 할당부하량이 전체 COD의 81.9%이고 전체 T-P의 71.3%로 점오염원보다 매우 큼.
- COD와 T-P항목 모두 축산계, 양식계 및 매립계 할당부하량은 없음.

<표 7.4-29> 안산시 연차별 COD, T-P 할당부하량

(단위 : kg/일)

구 분		기존연도 (2015년)	2018	2019	2020	2021	최종연도 (2022)
COD	생활계	279.7	269.3	271.1	272.9	274.6	276.1
	축산계	-	-	-	-	-	-
	산업계	112.6	113.1	113.4	113.7	114.0	114.2
	토지계	-	-	-	-	-	-
	양식계	-	-	-	-	-	-
	매립계	-	-	-	-	-	-
	비점오염원	1,796.40	1,805.6	1,807.3	1,834.0	1,813.2	1,762.7
	소계	2,188.70	2,188.0	2,191.8	2,220.6	2,201.8	2,153.0
T-P	생활계	5.05	5.14	5.17	5.19	5.22	5.24
	축산계	-	-	-	-	-	-
	산업계	4.61	4.66	4.70	4.73	4.76	4.80
	토지계	-	-	-	-	-	-
	양식계	-	-	-	-	-	-
	매립계	-	-	-	-	-	-
	비점오염원	25.77	25.88	25.90	26.18	25.69	24.92
	소계	35.43	35.68	35.77	36.10	35.67	34.96

자료 : 안산시(2018) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 시행계획(안산시)

(11) 안산시의 관리구역별 지역개발부하량

- 안산시의 관리구역은 6개로 반월천, 반월산단, 신길천, 안산천, 화정천, 시화MTV로 구분됨.
- 관리구역별 지역개발계획에 따라 교통망확충, 공동주택, 주택재건축, 시설계획, 산업단지 등으로 지역개발부하량으로 COD와 TP를 기승인과 추가 부하량으로 산정함.

<표 7.4-30> 안산시 관리구역별 지역개발부하량

(단위 : kg/일)

관리구역	계획종류	COD			T-P		
		계	기승인	추가	계	기승인	추가
반월천	주택재건축	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
	소계	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
반월산단	교통망확충	1.5	1.5	0.0	0.02	0.02	0.00
	주택재건축	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
	소계	1.5	1.5	0.0	0.02	0.02	0.00
신길천	교통망확충	0.1	-	0.1	0.01	-	0.01
	공동주택	0.2	-	0.2	0.00	-	0.00
	시설계획	0.2	-	0.2	0.00	-	0.00
	소계	0.5	-	0.5	0.01	-	0.01
안산천	공동주택	7.4	0.9	6.5	0.06	0.00	0.06
	시설계획	0.3	-	0.3	0.01	-	0.01
	주택재건축	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
	소계	7.7	0.9	6.8	0.07	0.00	0.07
화정천	교통망확충	3.2	-	3.2	0.08	-	0.08
	공동주택	0.8	0.5	0.3	0.02	0.01	0.01
	시설계획	0.3	0.3	0.0	0.01	0.01	0.00
	주택재건축	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
	소계	4.3	0.8	3.5	0.11	0.02	0.09
시화MTV	산업단지	38.3	38.3	-	0.48	0.48	-
	소계	38.3	38.3	-	0.48	0.48	-
합계	교통망확충	4.8	1.5	3.3	0.11	0.02	0.09
	공동주택	8.4	1.4	7.0	0.08	0.01	0.07
	산업단지	38.3	38.3	-	0.48	0.48	-
	시설계획	0.8	0.3	0.5	0.02	0.01	0.01
	주택재건축	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
	합계	52.3	41.5	10.8	0.69	0.52	0.17

자료 : 안산시(2018) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 시행계획(안산시)

4) 물 재이용 현황

가) 하수처리수 재이용 현황

- 안산시의 공공하수처리수의 재이용률은 6.5%(Q=8,687.8천톤/년)이며, 안산공공하수처리시설은 6.5%(Q=8,664.6천톤/년), 대부공공하수처리시설은 5.6%(Q=23.2천톤/년)로 조사됨.
- 공공하수처리수 재이용 용도를 살펴보면 전체적으로 장내용수로만 사용하고 있음.

<표 7.4-31> 안산시 공공하수처리수 재이용 현황

시설명	시설용량 (㎥/일)	연간하수처리량 (천톤/년)	공공하수처리수 재이용량 (천톤/년)			처리수 재이용률 (%)
			장내용수	장외용수	계	
2개소	537,000	134,527.3	8,687.8	-	8,687.8	6.5
안산공공하수처리시설	534,000	134,112.1	8,664.6	-	8,664.6	6.5
대부공공하수처리시설	3,000	415.2	23.2	-	23.2	5.6

자료 : 환경부(2020) 2019 하수도통계

나) 빗물이용시설 현황

- 안산시는 현재 17개소의 빗물이용시설이 설치되어 있으며, 저류조용량은 총 1,514.6 ㎥에 연간사용량은 75,845.0 ㎥/년으로 운영되고 있음.

<표 7.4-32> 안산시 빗물이용시설 설치 현황

(단위: ㎥/일, %)

시설명	건축물용도	저류조용량 (㎥)	연간사용량 (㎥/년)	활용용도
안산시		1,514.6	75,845.0	-
안산스포츠타운	골프장	75.6	147.0	조경용수
호수실내수영장	실내체육관	69.0	0.0	청소화장실용수
안산와스타디움	종합운동장	631.0	13,485.0	조경용수
신길고등학교	학교	30.0	60.0	조경용수
상하수도사업소	공공업무시설	30.0	0.0	조경용수
상록구청	공공업무시설	100.0	0.0	청소화장실용수
로얄헤리티지호텔	기타	46.0	0.0	청소화장실용수
단원구청	공공업무시설	168.0	61,320.0	조경용수
능길초등학교	학교	10.0	0.0	조경용수
광덕고등학교(체육관)	실내체육관	48.0	144.0	조경용수
광덕고등학교	학교	48.0	144.0	조경용수
(주)에프앤비	공동주택	72.0	0.0	조경용수
신길초등학교	학교	40.0	0.0	조경용수
신명타운	기타	10.0	0.0	청소화장실용수
신성씨앤비	공동주택	87.0	295.0	청소화장실용수
안산고등학교	학교	40.0	50.0	조경용수
안산대일초등학교	학교	10.0	200.0	조경용수

자료 : 환경부(2020) 2019 하수도통계

다) 중수도시설 현황

- 안산시 중수도시설 현황을 살펴보면 중수도시설 16개소로 중수도이용량은 6,873m³/일이며, 용도는 공업용수, 화장실, 청소, 조경용수로 사용하고 있음.

<표 7.4-33> 중수도 시설 현황

(단위: m³/일)

구 분		위 치	처리용량	중수도이용량	주용도	법적시설 여부
계		-	9,383.2	6,873.0	-	-
①	(주)코리아써킷	성곡동	2,200.0	1,200.0	공업용수	미대상
②	태림페이퍼(주)	목내동	3,000.0	3,270.0	공업용수	대상
③	제이더블유디앤씨	선부동	14.7	0.0	공업용수	미대상
④	센터하임	고잔동	20.0	0.0	공업용수	미대상
⑤	로얄헤리티지호텔	고잔동	14.3	0.0	공업용수	미대상
⑥	대덕GDS(주) 안산지점	목내동	1,600.0	0.0	청소, 화장실용수	미대상
⑦	대덕GDS(주) 본점	원시동	720.0	0.0	조경용수	미대상
⑧	단원구청	초지동	20.0	5.0	조경용수	미대상
⑨	(주)GS E&R	초지동	1,760.0	1,760.0	청소, 화장실용수	미대상
⑩	(주)재이앤재이	고잔동	34.2	0.0	조경용수	미대상
⑪	경기테크노파크	사동	-	40	화장실, 청소	미대상
⑫	올림픽수영장	고잔동	-	35	화장실, 청소	미대상
⑬	안산 와스타디움	초지동	-	90	화장실, 조경	미대상
⑭	호수실내수영장	사동	-	50	화장실, 조경	미대상
⑮	한양대 ERICA캠퍼스	사동	-	370	화장실용수	미대상
⑯	안산대	일동	-	53	화장실용수	미대상

자료 : 1. 환경부(2020) 2019 하수도통계
2. 안산시(2019) 안산시 물재이용관리계획 변경

라) 수질정화시설 현황

- 화정천 및 안산천에 흐르는 하천수를 정화하여 깨끗한 물(당초 : 4급수→2급수)을 화정천 상류 및 안산천 상류로 압송하고 하천으로 방류하여 하천 수질을 연중 관리함으로 하천 생태 환경을 개선하여 화정천·안산천 산책로를 이용하는 시민들에게 쾌적한 하천 환경을 제공하고 있음.

(1) 수질정화시설 현황

□ 건물 현황

- 구조 : 철근콘크리트조(지상1층 출입구, 지하 1·2층)
- 시설규모 : 106.8m(가로) × 17.4(세로) × 12.2m(높이)

□ 전기시설물 현황

- 수전전압(22,900V/특고압), 설비용량(800kW)
- 변압기, 배전반, 설비 컨트롤패널 각 1식

<표 7.4-34> 정화시설 현황

구 분	단 위	내 용			
계획처리용량	ton/일	50,000			
수질정화시설용량	ton/일	50,000			
수질정화공법	-	CAP SYSTEM 공법			
역세수처리방법	-	하수관거이송(안산하수종말처리장)			
수질(설계기준)	-	BOD	SS	T-N	T-P
유입수질	mg/L	8.0	15.0	6.0	0.4
처리수질	mg/L	3.0	5.0	3.0	0.15
처리효율	%	62.5	66.7	50	62.5
처리수 재이용	-	화정천(20,000ton/일), 안산천(30,000ton/일)			

자료 : 안산시 내부자료, 수도시설과

<표 7.4-35> 정화시설 규모 용량

구 분	용량(m³)	규 격	수량(단위)	비고
원수 유입조	13.7	W2.7 × L4.5 × H2.55	1(식)	-
비점오염원 및 협잡물 침사 분리조	52.7	W4.5 × L6.5 × H5.3	1(식)	-
유량 분배 수로	359.1	W1.5 × L85.5 × H2.8	1(식)	-
정류조	60.3	W1.2 × L8.0 × H6.28	10(조)	-
CAP 반응조	5,000	W80.0 × L12.7 × H4.45	10(조)	HRT:2.0
처리수조	758.3	W11.5 × L10.5 × H6.28	1(조)	-

자료 : 안산시 내부자료, 수도시설과

(2) 처리방식

- 수질정화시설은 현재 하천수(2만 m^3 /일)과 안산천 하천수(3만 m^3 /일)를 하류부에 설치된 가동보 및 유입수문을 통해 차집하여 부유물 제거를 위한 스크린을 거쳐 수질 정화를 담당하는 10개의 반응조직에서 CAP 시스템 공법으로 정수처리되어 3기의 압송펌프로 화정천 및 안산천 상류로 압송시켜 자연 유하시키는 방식으로 운영되고 있음.

(3) 시설별 처리시설

- 유입시설(D900의 유입라인), 스크린시설, 수질 측정계, 유량분배(혼화조)
- 횡류식 생물여과지(유입조, 반응조, 2단 월류웨어, 역세척 장치),
- 방류시설 및 유량측정계

(4) 하천 시설물

- 화정천 : 상류유지용수폭포, 터널분수, 프로그램분수, 폭포분수, 바닥분수, 벽천분수 2개소 및 전기제어반
- 안산천 : 프로그램분수 2개소, 바닥분수, 부유분수, 상류유지용수폭포, 전기제어반
- 하천 전기시설 보안등 및 교량 천정조명 680개소 및 분전함 23개소

<표 7.4-36> 정화시설시설 현장사진

제어반 사진	반응조 사진
	
외부 사진	수중펌프장
	

자료 : 안산시 내부자료, 수도시설과

마) 비점오염저감시설 현황 및 계획

- 안산시의 비점오염저감시설을 살펴보면 기계획 3개소와 추가계획 3개소로 비점오염저감시설의 운영에 따른 삭감부하량은 COD 93.2kg/일과 T-P 1.63kg/일로 조사됨.

<표 7.4-37> 비점오염저감시설 현황

구분	삭감계획명	시설수 (개소)	시설규모 (㎡/일)	삭감부하량(kg/일)		비고
				COD	T-P	
안산시	시화 MTV비점저감시설	9	1.08km ²	4.8	0.06	기계획
	반월산단비점저감시설	4	25,704	4.5	0.10	기계획
	하수관거 정비	1	72.3km	25.9	0.41	기계획
	신길천, 4간선수로 비점저감시설(저류조)	3	38,000m ³	31.5	0.44	추가
	반월천 비점저감시설	3	10,000	22.9	0.55	추가
	도로청소(신규개발)	1	-	3.6	0.07	추가
	소 계	21	-	93.2	1.63	-

자료 : 안산시(2018) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 시행계획(안산시)

바. 물환경관리 시설물 현황

1) 정수장

- 안산시에는 취수장이 없고, 팔당 제1, 2 광역정수장을 이용하고 있으며, 정수장은 총 5개소가 위치하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.4-38> 안산시 소재 정수장 현황

정수장명	시설용량 (㎡/일)	평균정수량 (㎡/일)	관련취수장	급수지역
안산	83,000	55,155	팔당제2(광역)	고잔동, 와동, 사동
(광역)반월	-	-	-	일동, 이동, 월피동, 부곡동, 고잔동, 본오동, 반월동
(광역)시흥(생활)	-	-	-	목감동, 거모동, 공단공업, 시화MTV
반월	190,000	123,194	팔당1,2	안산시
시흥(생활)	129,000	46,559	팔당2	시흥시, 안산시

자료 : 환경부(2020) 2019 상수도통계

2) 공공하수처리시설

- 안산시에는 총 7개소의 하수처리시설이 위치하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.4-39> 안산시 공공하수처리시설 현황

구분	시설용량 (톤/일)	처리량 (톤/일)	처리방법	중권역		가동개시일
				명칭	목표수질 (BOD)	
불도	16.0	1.2	고급산화복합 수처리기술(JWP)	안성천	Ⅳ	2004-08-27
육도	20.0	1.4	COSBR	안성천	Ⅳ	2004-12-09
탄도	23.0	1.8	A2O	안성천	Ⅳ	2004-07-27
풍도	30.0	2.1	COSBR	안성천	Ⅳ	2004-01-29
부흥	46.0	3.9	SBR	안성천	Ⅳ	2006-09-15
대부	3,000.0	197.8	ICEAS	안성천	Ⅳ	2006-08-01
안산	534,000.0	57,664.3	BNR-C,Symbio	안성천	Ⅲ	1987-02-28

자료 : 환경부(2020) 2019 하수도통계

3) 분뇨처리시설

- 안산시에는 총 1개소의 분뇨처리시설이 위치하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.4-40> 안산시 분뇨처리시설 현황

시설명	소재지	시설용량 (㎥/일)	처리량 (㎥/일)	처리방법	연계처리장명	가동개시일
안산시 분뇨처리시설	안산시 단원구 해봉로 13	480.0	359.3	분뇨전처리 (기계탈수Decanter)	안산시공공 하수처리장	2002-07-03

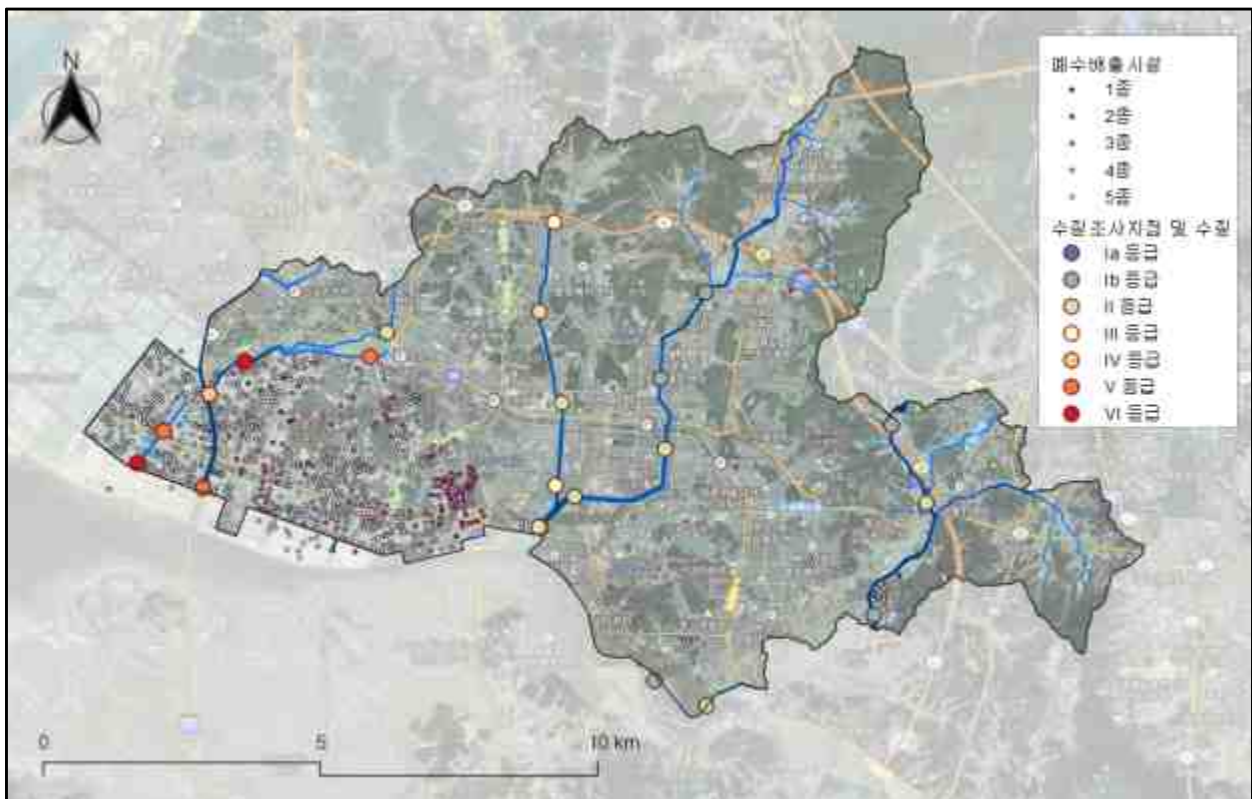
자료 : 환경부(2020) 2019 하수도통계

7.4.2 공간환경계획

가. 폐수배출시설 관리

1) 폐수배출시설 분포 특성

- 안산시 폐수배출시설은 대부도에 소규모 시설 9개소를 제외한 시설 대부분이 기성시가 지에 분포하고 있으며, 산업단지에 밀집된 것으로 분석됨.
- 안산시에서 관리하는 소규모 폐수배출시설은 대부분 5종의 소규모 시설로 과거와 비교해 관리가 점차 엄격해지고 있으나, 상대적으로 영세한 사업장이 많고 오염물질 방지시설의 노후 및 운영관리 한계로 환경관리 측면에서 열악한 현실임.
- 안산시 하천 수질측정지점에서 조사한 BOD 농도 분포를 보면, 산업단지를 관통하는 신길천과 원곡천, 성곡천의 수질이 IV~VI등급의 분포를 보이고 있음.
- 폐수배출시설의 분포가 산업단지를 가로질러 흐르는 하천 수질 악화 원인의 전부라고 할 수는 없으나, 해당 하천 주변으로 관리가 어려운 소규모 폐수배출시설이 많이 분포하고 있음을 고려하여 소규모 폐수배출시설에 대한 관리가 필요함.



(그림 7.4-10) 폐수배출시설 분포와 하천 수질

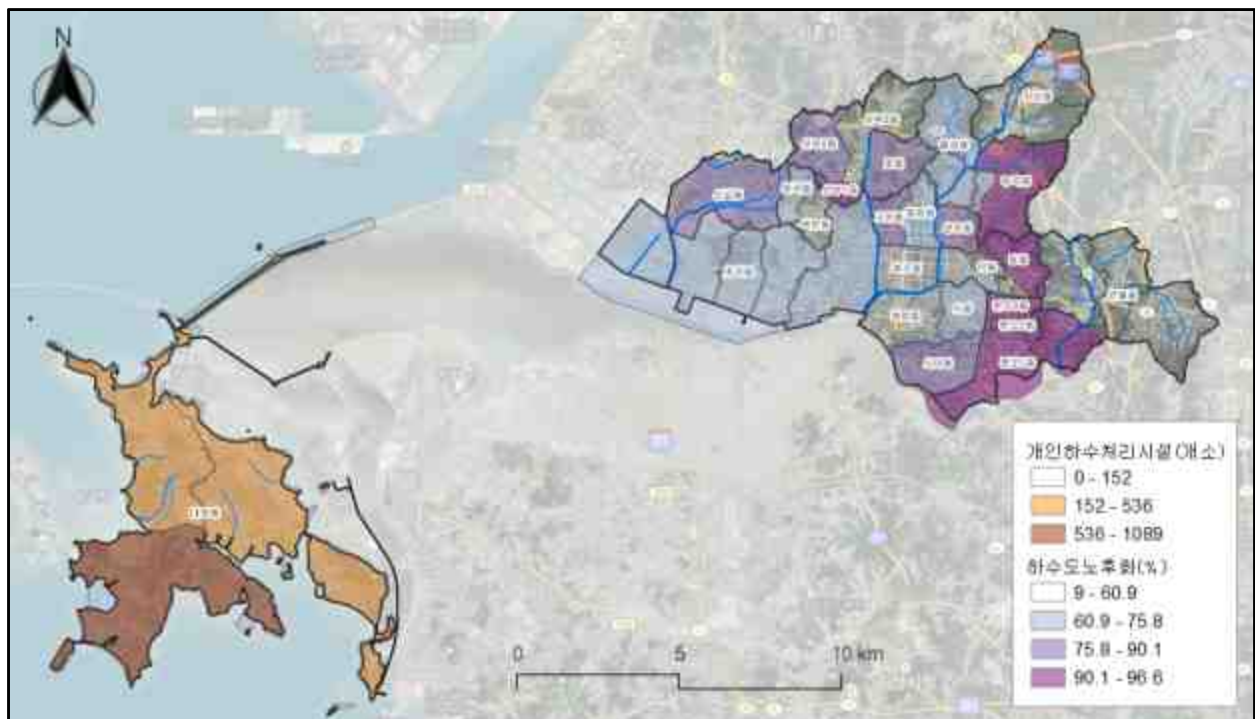
2) 관리 및 개선방향

- 신길천, 원곡천, 성곡천의 수질개선을 위해 소규모 폐수처리시설에 대하여 환경법규 위반 여부뿐만 아니라 유해오염물질 배출 여부, 생태계 영향 등 다양한 분야의 검토를 통한 체계적인 관리가 필요함.
- 영세한 소규모 사업장의 현실을 고려하여 오염물질 과다·고농도 배출의 원인 파악과 원인 해소를 위한 기술지원 등 안산시에서 제도적인 보완 마련
- 사업자의 환경의식 제고, 지속적인 환경관리인 교육과 지도점검 강화 등 보다 실질적이고 지속적인 사업장 관리가 필요함.

나. 하수도 인프라 관리

1) 하수도 보급 및 노후화 특성

- 안산시는 상·하수도 보급률이 각각 99.8%, 99.1%로 높은 수준을 보이고 있음.
- 상수도는 21년 이상 노후화된 상수관로의 비율이 56.8%를 보이고 있으나, 하수도는 25년 이상된 노후관로가 72.1%임.
- 동별로 하수도보급률이 가장 낮은 지역은 대부도 지역으로 수질관리가 어려운 개인하수처리시설이 많이 분포하고 있음.



(그림 7.4-11) 개인하수처리시설 분포와 하수도 노후화 비율

- 하수관로 노후도가 심한 지역은 상록구에 위치한 부곡동, 일동, 본오1~3동과 단원구 선부1동이며, 호수동이 가장 노후화율이 낮은 것으로 조사됨.

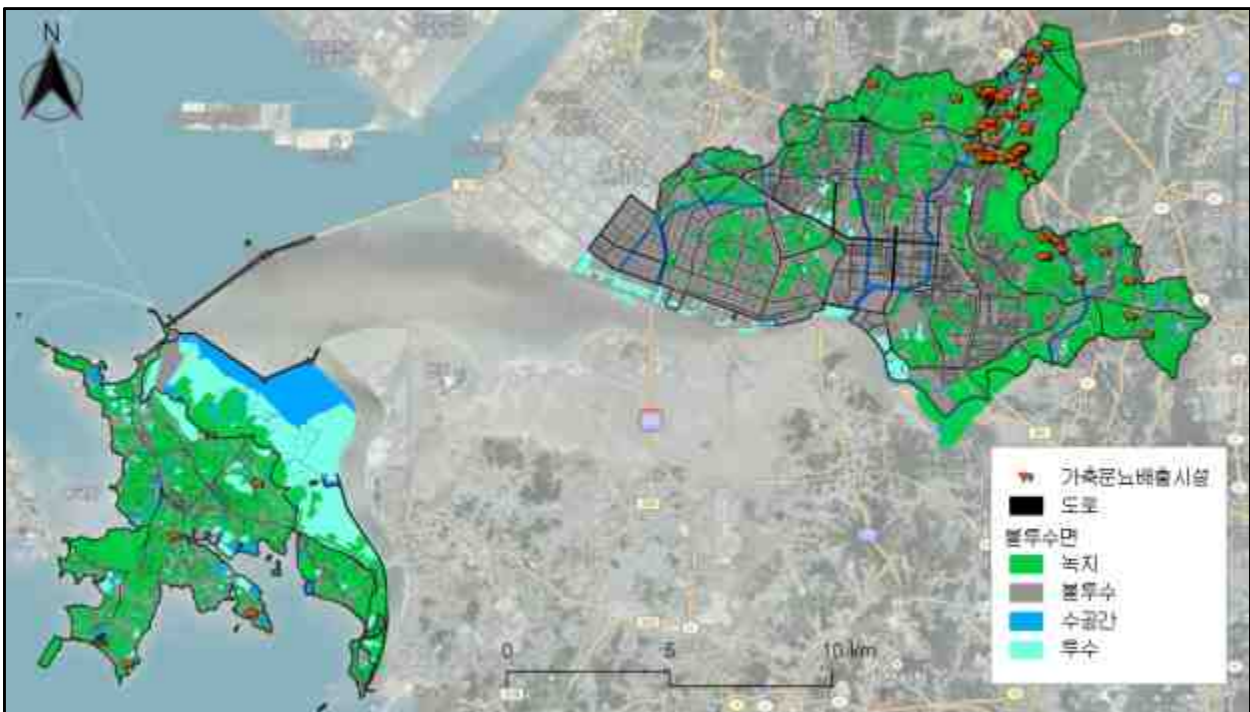
2) 관리 및 개선방향

- 안산시는 하수도 확충보다는 노후화된 기존 하수관로의 개보수에 관리초점을 맞출 필요가 있으며, 지속적인 하수관로 모니터링을 통해 관리 우선순위를 설정하여 하수도 정비계획 수립 시 하수관로 정비사업으로 반영이 필요함.
- 대부도 지역의 개인하수처리시설에 대하여 시설의 위탁관리, 유지관리 요령 교육 및 지도·점검 등을 통한 수질관리 강화가 필요함.

다. 비점오염원 관리

1) 비점오염원 분포 특성

- 안산시의 점오염원에 대한 관리는 도시지역의 특성상 비점오염원의 관리보다 잘 이루어지고 있음.
- 안산시의 대표적인 비점오염원으로는 도시지역 불투수면(대지 및 도로)과 축산농가가 있으며, 불투수면은 상대적으로 단원구 기성시가지에 많이 분포하고 축산농가는 상록구에 많이 분포하고 있음.



(그림 7.4-12) 안산시 비점오염원 분포

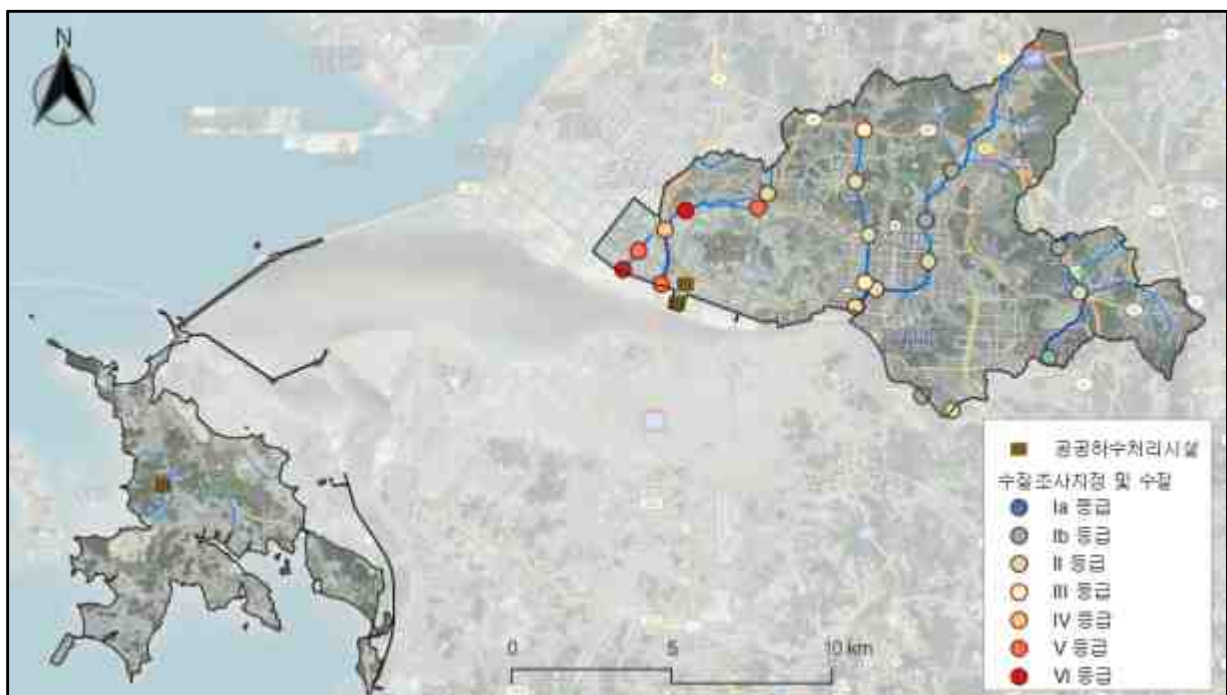
2) 관리 및 개선방향

- 안산시는 비점오염원의 분포 특성을 고려하여 효율적이고 체계적인 비점오염원 관리체계를 마련할 필요가 있음.
- (도시지역) 강우 시 대지 및 도로 노면을 통해 유출되는 비점오염 저감을 위해 비점오염 저감시설의 설치 및 유지관리, 도로 노면의 주기적인 청소 등 관리대책 마련이 필요함.
- (축산농가) 축산분뇨의 저장·보관시설에 대하여 비가림막 설치 및 강우유출수의 유입과 유출 차단, 축분의 과다한 농경지 살포 및 적치 방지 등 축산분뇨의 처리 및 관리 강화 대책 마련이 필요함.

라. 물순환 개선

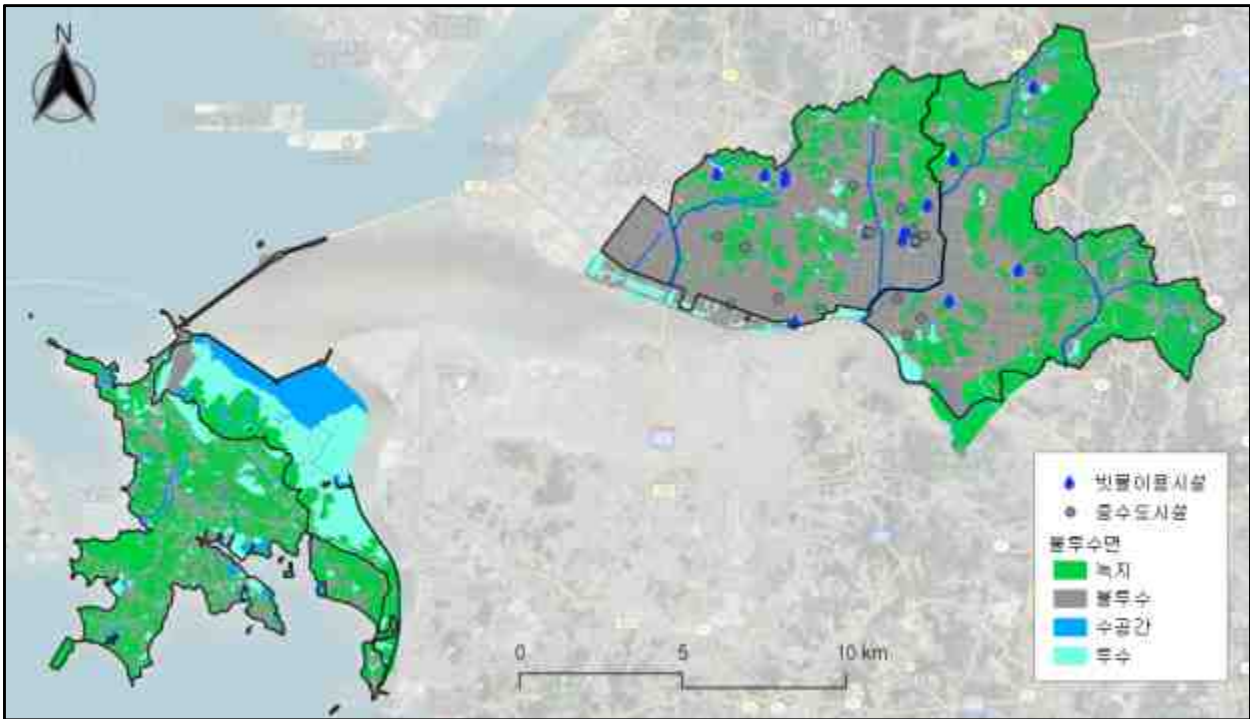
1) 물재이용 현황 특성

- 하천의 유량 확보 및 수질개선과 자연형 하천 조성을 위해 많은 도시에서 하수처리시설 방류수를 하천유지용수로 재이용하고 있음.
- 수질이 나쁜 신길천, 원곡천, 성곡천 주변에 안산공공하수처리시설이 위치하고 있으며, 해당 처리시설은 하수처리수를 장내용수로만 재이용하고 있음.
- 공간적 분포상으로는 하수처리수를 수질악화 하천 상류에 하천유지용수로 공급하여 수질개선 효과를 기대할 수 있음.



(그림 7.4-13) 물 재이용시설(공공하수처리시설)과 하천 수질 분포

- 안산시 기성시가지는 도시지역의 확대에 의해 불투수면의 비율이 높아 물순환 개선이 필요하며, 물순환 개선을 위해서는 불투수면의 감소와 빗물의 적극적인 이용 등의 대책 마련이 필요함.
- 현재 안산시에서는 빗물이용시설과 중수도시설이 기성시가지 도시지역에 설치되어 있으나, 연간사용량이나 활용범위에 있어 한계가 있음.



(그림 7.4-14) 물 재이용시설(빗물이용시설과 중수도시설) 분포

2) 관리 및 개선방향

- 물순환 개선을 위해서는 불투수면 감소가 가장 필수적이며, 안산시의 불투수면 감소를 위해 도시계획과 연계하여 저영향개발(LID) 기법을 적용할 필요가 있음.
- 하천 수질개선 및 물 재이용 활성화를 위해 공공하수처리시설의 하수처리수를 하천유지 용수로 공급할 필요가 있으며, 빗물이용시설과 중수도시설의 설치 확대를 통해 물순환 개선이 필요함.

7.4.3 환경계획

가. 여건 및 개선과제

1) 여건

- 안산 도심을 유하하고 있는 화정천 및 안산천 BOD 수질이 연평균 Ⅲ등급
 - 안산시민이 많이 이용하는 안산천의 BOD생활환경기준이 연평균 Ⅲ등급이었으나 2019년도는 연평균 Ⅳ등급으로 나빠짐.
 - 코로나19로 인하여 거주지 주변 하천이용객 증가로 수질악화 가능성
 - “안산천·신길천 하천기본계획(변경)보고서” 상 안산천 목표수질 Ⅱ~Ⅲ(2010년 이후)
- 시화호의 수질 : '16년과 '17년 COD 2.0mg/L이하로 좋음, 계절별 철새류 도래 증가
- 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 시행(2018.1.1.~2022.12.31.)
- 상수도 보급률 99.8%이고 1일 1인당 급수량은 396L로 매년 증가
- 하수도 보급률 99.1%로 지속적으로 증가
- 하수처리수 재이용률은 4.2%이며 전량 장내용수로 사용, 장외용수(공업용수, 하천유지용수 등)로 재이용이 필요(2015년 기준, 경기도 평균 13.6%, 전국 평균 14.7%)
- 빗물이용시설 및 중수도시설 설치가 증가하고 있으나 활용도가 낮음.

2) 개선과제

- 주요하천 안산천, 화정천, 반월천 및 신길천의 수질·퇴적물 정기적인 모니터링에 추가적으로 수생태계 모니터링을 통하여 하천 보전, 관리 및 이용에 활용
- 노후상·하수관 교체를 위한 단계별 장기적 종합계획 수립으로 양질의 상수도 공급
- 신길천 수질개선을 위하여 상류에 위치한 원곡천 유역의 하수관 오접합으로 인한 하수 유입 방지를 위한 하수도정비사업 필요
- 하천수의 수질오염 예방 및 저감방안으로 주택, 도심지 및 도로변에 비점오염저감시설 설치하여 강우에 의한 비점오염물질의 하천 직접유입 방지
- 하수처리수 재이용률을 확대하여 장외용수(공업용수, 하천유지용수 등)로 활용
- 공동주택개발, 도로확포장 등으로 토지의 불투수성 증가하므로 토지이용계획에 LID공법을 적용하여 가뭄, 홍수, 하천유지용수 향상을 위한 물순환개선 필요
- 안산천 하류에 설치되어 있는 수질정화시설 활용방안 검토 필요

나. 환경계획

1) 비전 및 기본방향

비 전	다음 세대를 위한 수환경 보전, 복원 및 관리



여건 및 개선과제	기본방향
• 코로나19로 인한 거주지 주변 하천 이용 증가 • 주요하천 수질 목표 달성 방안 마련 • 시화호 수질 향상을 위한 시민 관심 필요 • 노후 상수도 관리	• 시민이 자주 이용하는 도심하천의 수질향상 필요 • 인간과 야생생물 공존을 위한 하천 복원·보전 • 지속가능한 발전을 위한 하천보전·관리 • 안전한 수자원확보를 위한 노후 상수도 개선



추진전략	세부사업(실행방안)
① 물환경의 보전 및 복원	시화호 연안오염총량관리 시행·관리 강화
	생태하천 및 습지 관리 강화
	통합물관리를 위한 수질·유량관리 지속 추진
② 수질오염의 예방 및 저감	점오염원, 하수도 및 하수처리시설 최적화
	비점오염원 관리 및 비점오염저감시설 설치
	불투수면을 감소하기 위한 LID공법 적용
	원곡천(소하천) 수질개선사업
③ 수자원 확보 및 수요관리	노후 상수도 교체를 위한 단계별 종합계획 수립
	하수도시설 체계적 관리 및 노후 하수관로 정비
	하수처리수 재이용 확대
	빗물이용시설 및 중수도 확대

2) 지표설정

- 통합물환경 분야 지표는 안산시의 특성을 고려하여 하천수질(BOD), 하천수질개선을, 시화호 수질(COD), 1인 1일 급수량, 상수도 보급률, 하수도 보급률, 빗물이용시설, 비점오염저감시설로 설정함.

<표 7.4-41> 통합물환경 분야 지표설정

지표항목			단위	현황 ¹⁾ (2020년)	목표연도	
					2025년	2030년
통합물환경	하천수질(BOD)	안산천	등급((mg/ℓ))	4(5.1)	3(4.0)	2(3.0)
		화정천	등급((mg/ℓ))	3(4.2)	3(3.5)	2(3.0)
	하천수질개선을 (2015년 대비)	안산천	%	-6.3	21.6	25.0
		화정천	%	16.0	16.7	14.3
	시화호 수질(COD)		등급	2	2	2
	1인 1일 급수량		ℓ/인·일	396	400	400
	상수도 보급률		%	100	100	100
	하수도 보급률		%	98.6	99.0	100
	빗물이용시설		개소	17	20	25
	비점오염저감시설		개소	6	10	15

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 1. 안산시(2020) 2019 안산통계연보

2. 안산시 내부자료

3. 환경부(2020) 2019 상수도통계

4. 환경부(2020) 2019 하수도통계

5. 안산시(2009) 안산시(안산천, 신길천) 하천기본계획(변경) 보고서

6. 경기도(2017) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 기본계획

3) 세부사업 추진부서 검토

- 통합물환경 분야의 세부사업에 대한 추진부서를 검토한 결과는 아래와 같음.

<표 7.4-42> 통합물환경 분야 세부사업 추진부서

사업명	추진부서
물환경의 보전 및 복원	시화호 연안오염총량관리 시행·관리 강화
	환경정책과
	생태하천 및 습지 관리 강화
수질오염의 예방 및 저감	환경정책과
	통합물관리를 위한 수질·유량관리 지속 추진
	환경정책과
	점오염원, 하수도 및 하수처리시설 최적화
	환경정책과, 하수과
수자원 확보 및 수요관리	비점오염원 관리 및 비점오염저감시설 설치
	환경정책과, 자원순환과, 하수과
	불투수면을 감소하기 위한 LID공법 적용
	환경정책과
	원곡천(소하천) 수질개선사업
수자원 확보 및 수요관리	건설도로과
	노후 상수도 교체를 위한 단계별 종합계획 수립
	수도시설과
	하수도시설 체계적 관리 및 노후 하수관로 정비
하수과	하수과
	하수처리수 재이용 확대
	하수과
하수과	빗물이용시설 및 중수도 확대
	하수과

7.4.4 세부사업 실행방안 마련

가. 추진전략 1 : 물환경의 보전 및 복원

1-1

시화호 연안오염총량관리 시행·관리 강화

1) 배경 및 필요성

- “시화호 특별관리해역 제1차 연안오염총량관리 기본계획”의 대상기간(2017.12.31.)이 완료되어 제2차 기본계획(18.01~22.12)을 수립하였으며, 2023년 제3차 기본계획을 수립할 예정임.
- 「해양환경관리법」 제15조 제3항 및 같은 법 시행령 제12조 제4항
- 특별관리해역 연안오염총량관리 기본방침(해양수산부 훈령 제404호)
- 계획기간 동안 시화호 관리구역 내로 유입되는 관리대상 오염물질 항목의 총량을 설정하여 오염물질 배출부하량을 할당부하량 이내로 관리하기 위함.

2) 사업내용

- 제2차 기본계획의 관리 강화
 - 기본계획에서 정한 할당부하량과 삭감대상량을 체계적으로 달성할 수 있도록 관리
 - 비점오염원 관리 및 삭감계획의 철저한 이행 준수
 - 하수처리시설 방류수 모니터링, 배출시설 모니터링 계획, 도로청소 등에 대한 모니터링 계획을 관리
 - 제도시행 이후 매년 실시하는 이행평가 계획을 수행 및 관리
 - 시화호 유역 전체 삭감 대상량의 대부분이 집중된 화성시 삭감계획에 대한 이행관리 및 모니터링 철저 필요
- 제3차 기본계획의 수립 및 시행
 - 제2차 기본계획 시행결과에 대한 안산시 자체 성과평가 수행
 - 제3차 기본계획 수립 시 실현가능한 삭감계획 및 이행방안 마련

3) 기대효과

- 안산시의 향후 개발사업에 대하여 계획대로 시행 가능
- 기본계획에서 정한 안산시의 할당부하량과 삭감대상량을 체계적으로 달성 가능

1-2

생태하천 및 습지 관리 강화

1) 배경 및 필요성

- 안산시는 화정천(2010), 안산천(2010), 반월천, 신길천 및 건건천(2014)에 대한 생태하천복원사업을 성공적으로 추진하였고 현재 도심의 중요한 생태공간으로 시민에게 이용되고 있으며 안산갈대습지, 금개구리서식지(수인선 폐철도변) 등도 생태공간으로 조성하여 시민들과 생물다양성 증진에 기여하고 있음.
- 또한, 도심하천의 특성으로 주변에 수질오염원이 다수 분포하고 많은 시민들의 이용으로 훼손의 가능성이 공존하기 때문에 지속적인 생태하천 및 습지의 관리가 필요함.

2) 사업내용

- 하천 생물다양성 보전을 위한 관리 강화
- 생태하천을 유지하기 위한 체계적인 관리 체계 강화
 - 생물종조사 및 외래식물종 제거 실시
 - 도로변 비점오염물질 유입 최소화를 위한 상시 모니터링 추진
 - 시민 참여형 관리 체계 활성화
- 안산갈대습지 등 보전 및 환경 친화적 활용 강화
 - 기존 습지를 조류, 양서류 등 야생생물에게 취·서식지 공간으로 제공
 - 생태하천 및 습지 공원으로 시민에게 자연생태체험·생태교육 활성화 장소로 이용

3) 기대효과

- 도심하천 기능 향상 및 체계적 관리를 통한 하천생태계 보전
- 안산갈대습지 등에 체계적인 관리를 통한 생태환경 보전 및 생물다양성 증진
- 생태하천 및 습지 관리 강화를 통한 수질개선에 따른 하천 자정능력 증가 및 생물다양성 증진

1) 배경 및 필요성

- 안산시 내 주요 하천의 수리·수문 및 수질오염원 관리를 통한 수질오염물질의 하천 및 시화호 유입 방지
- 도심을 흐르고 있는 하천의 효율적인 수질관리를 통한 건강한 친수공간 조성으로 안산 시민들이 이용하고 싶은 하천 제공
- 국가산업단지 및 일반산업단지에 소재하는 다수 공장의 예기치 못한 폐수 유출사고에 대한 수질오염물질 상시적인 유지·관리 필요
- 수질모니터링과 하천유지유량 관리를 통해 통합물관리 환경조성 필요

2) 사업내용

- 주요 하천 수질모니터링 지속 추진
 - 안산시의 주요 하천 안산천, 화정천, 신길천, 반월천, 건건천, 갈대습지, 성곡천 등 매년 수행하고 있는 수질 모니터링 지속(지역 환경단체 참여)
- 신길천, 반월천 TMS 운영
 - 수질 자료의 지속적인 축적 및 수질오염 사고대응
 - 수질 모니터링 결과를 시 홈페이지에 공개
- 하천유지유량 확보를 위한 유량 관리
 - 안산천 및 화정천 수질정화시설 및 하천유지용수 공급시설 유지 관리
 - 신갈천 및 반월천은 하수처리수 재이용수 공급방안 마련

3) 기대효과

- 화정천, 안산천, 신길천, 반월천, 건건천 등의 수질 및 유량 관리로 시화호 수질 향상
- 데이터 축적 및 오염 우려 하천 수질개선 정책자료 활용
- 시 홈페이지에 분석결과를 공개함으로써 안산시민의 알권리 보장

나. 추진전략 2 : 수질오염의 예방 및 저감

2-1

점오염원, 하수도 및 하수처리시설 최적화

1) 배경 및 필요성

- 생활하수, 산업폐수, 축산폐수 등은 배출되는 지점이 분명한 점오염원을 철저히 관리하여 환경기초시설을 통해 수질정화 후 방류되도록 관리
- 안산시에는 국가산업단지 2개소, 일반산업단지 2개소가 소재하므로 산업폐수의 경우 폐수처리시설에서 1차적으로 수질정화를 하고 생활하수와 함께 공공하수처리시설에서 연계 처리하여 하천으로 직접 유출을 예방함.
- 처리시설 방류구의 하류 환경과 주변의 생태계에 영향을 최소화하기 위하여 하수처리시설 방류 전에 인공습지 및 저류조를 걸쳐서 방류되도록 관리
- 하수처리시설 방류수의 영양염류(인, 질소) 중에 하천 및 호소의 부영양화 방지를 위하여 최적의 인 제거방안의 적용 필요

2) 사업내용

- 산업단지 주변의 하천별 정기적인 수질 모니터링을 통하여 하수관 오점에 의한 오·폐수의 하천 유입 검토
- 하천유역별 수질오염원 현황 및 발생·배출부하량 파악
- 폐수처리시설 및 공공하수처리시설의 처리공법을 검토하여 최신의 수질정화공법 및 최적의 운영 방안 고려
 - 공공하수처리시설의 방류구에 TMS 구축으로 방류수의 상시 수질 파악
 - 폐수배출업소에 대한 관리 강화
- 하수도 시설 체계적 관리
 - 하수도정비기본계획(변경)에 따른 연차별 세부추진계획 수립
 - 주기적인 하수도 준설작업을 하여 기능 유지, 하수 악취 발생저감 추진

다) 기대효과

- 돌발적인 수질오염사고 예방 및 방지
- 수집된 수질 데이터를 활용한 하천별 수질변화 추이 파악 및 향후 계절별 및 시기별 수질예측 가능

1) 배경 및 필요성

- 도시화로 인해 도시지역 내 불투수 면적 증가 및 교통량이 증가함에 따라 도로에 비점오염물질의 축적이 나타나며 강우 시 유역 하천으로 비점오염물질이 유입되어 하천 수질을 악화시키고 있음.
- 점오염원의 관리와 더불어 비점오염원의 효율적 관리를 위하여 비점오염원 발생 및 유출을 최소화하기 위한 비점오염저감시설 설치가 필요함.

2) 사업내용

- 도심 하천 유역별 점·비점 오염원 현황 조사
- 유역별 개발사업 추진상황을 파악하여 토지이용계획 시 비점오염원 저감계획 수립촉구
- 비점오염저감시설 설치 방안 고려
 - 안산시의 비점오염저감시설 설치 현황 조사
 - 비점오염 배출이 많은 지역을 파악하여 비점오염저감시설 필요지역 선정
- 정기적인 도로 청소를 통한 비점오염저감 추진
 - 비점오염물질 수거를 위한 도로청소용 차량 수 확대
- 지역특성을 고려한 비점오염저감시설 설치 우선지역 선정
 - 비점오염저감시설 설치 예정부지에 적절한 공법 선정(자연형, 장치형 등)
- 하수관거의 초기강우 월류수(CSOs) 처리대책 수립

3) 기대효과

- 자연형 비점오염저감시설 설치로 녹지면적 및 친수 공간 증가, 생태교육·체험장 확대
- 비점오염물질의 유출 최소화를 통한 하천수질 개선 및 생태계 건강성 기여
- 공사장, 도로변 관리를 강화로 고농도 비점오염물질 유출 최소화

1) 배경 및 필요성

- 저영향개발(LID)은 자연이 지닌 물 순환체계를 유지하여 홍수, 가뭄 및 수질오염 저감을 위한 우수의 침투, 저류를 고려한 도시개발 기법임.
- 도시 확장과 개발에 따른 불투수 면적 증가는 우수 유출 증가로 인한 홍수 및 수질오염을 발생하며 이런 현상을 예방하기 위하여 토지이용계획 수립 시에 저영향개발(LID) 기법을 적용하여 도시 전체의 효율적인 물 순환체계를 구축하고자 함.

2) 사업내용

- 토지이용계획 단계에서 저영향개발(LID)이 고려된 계획 수립
 - 지구단위 개발 시 일정비율 이상의 투수 공간 확보 및 옥상녹화 의무화
- 지역특성을 고려한 적정 시설설치 활성화
 - 기존 건물 등 도시 특성을 활용한 옥상녹화, 투수성포장, 빗물저류조 보급 확대
 - 도심 내 식생형 빗물 침투시설을 설치하여 땅속으로 침투하는 물량 확보
 - 광장, 주차장, 도로 등의 강우 침투능력 증대를 위하여 투수성 포장 시공

3) 기대효과

- 도시지역 강우 유출 최소화로 물 순환체계 활성화 및 지하수위 확보 가능
- 식생 투수층 증가로 도심 열섬현상 완화에 기여

1) 배경 및 필요성

- 시화MTV 환경영향평가 협의의견(2005.06)에 따라 비점오염저감시설 반영
- 공단에서 하천으로 유입되는 하수(우수)관거 관리 부실 및 오염총량관리 개념이 대입되면서 비점오염원에 의한 하천 등 수질오염문제 관심도가 높아짐.
- 하수도 월류수는 장마와 국지성 호우 시 관거 내부에 침전된 퇴적물의 유량증가로 인하여 하수관거에서 하천으로 직접 유입될 가능성이 높고, 강우 시 유기물질, 중금속 등의 유해물질이 다량 포함되어 단시간에 급격한 오염부하를 야기하면서 하천으로 배출되어 하천 수질 및 생태계에 악영향을 미칠 수 있음.

2) 사업내용

- 원곡천 내 여과형 비점오염시설 설치
 - 하천으로 유입되는 오염수 및 우수는 여과형 비점오염시설을 거쳐 자연유하로 하천에 방류하도록 계획
 - 처리수는 저류조에 저장, 하천의 상류로 이송시켜 하천유지용수로 계획



(그림 7.4-15) 원곡천 수질개선사업 설치계획도

3) 기대효과

- 지천의 수질향상으로 수생태계 건강성 향상
- 시민의 삶의 질 향상 기여

나. 추진전략 3 : 수자원 확보 및 수요관리

3-1

노후 상수도 교체를 위한 단계별 종합계획 수립

1) 배경 및 필요성

- 관내 상수관 실시간 모니터링 구축으로 체계적인 상수도 관리로 각종 누수사고 등에 대한 신속한 대응체계 구축 필요
- 시민에게 깨끗한 수돗물을 안정적으로 공급하기 위하여 노후된 수도시설의 교체와 상수관망 블록화 사업 등 지속적인 공급체계 개선 추진 필요

2) 사업내용

- 정수장 간 네트워크화로 각종 사고 시 긴급 대처수량 확보
 - 정수장 간의 비상 시 공급량 대체 방안 마련
- 노후 수도관 교체 및 계량기 지속적 교체
 - 관로 누수탐사를 통한 노후 수도관 조사 및 관망 정보 DB화(GIS 연계)
 - 노후도 확인 및 신고된 누수관 교체사업 지속 실시
- 깨끗하고 안전한 수돗물 공급을 위한 노후 수도관 세척사업 추진
 - 관내 노후관 세척 사업구간 선정
 - 시범사업 추진 결과 검토로 세척사업 확대여부 결정

3) 기대효과

- 상수관로 사고발생 시 단수지역 및 민원불편 최소화
- 노후 상수도 시설개선을 통한 안정적인 수돗물 공급체계 구축

1) 배경 및 필요성

- 2018년 기준 하수도 보급률이 99.1%로 증가하였으나 신길천의 수질의 경우 BOD 생활환경기준 VI등급(매우나쁨)으로 하수관로 모니터링으로 하수도 시설관리 체계적인 구축 필요
- 시화호 및 하천 수질개선을 위한 노후 하수관로 정비사업 및 개인하수처리시설 관리 필요

2) 사업내용

- 노후 하수관로 모니터링 및 개선사업 추진
 - 노후 하수관로 정밀조사(관망 정보 DB화)
 - 노후 하수관로 정비사업 추진
- 하수처리구역 확대
 - 관로 누수탐사를 통한 노후 수도관 조사 및 관망 정보 DB화(GIS 연계)
 - 노후도 확인 및 신고된 누수관 교체사업 지속 시행
- 개인하수처리시설 관리 강화
 - 개인하수처리시설 관리자의 시설관리기준 교육 강화
 - 환경기술인을 활용한 시설관리 교육 및 환경 기술지원

3) 기대효과

- 하수도시설의 체계적 관리를 통한 시화호 및 하천 수질개선
- 노후 하수도 시설개선을 통한 시화호 및 하천 수질개선

3-3

하수처리수 재이용 확대

1) 배경 및 필요성

- 환경부는 심화되는 물부족 사태 대응을 위하여 다양한 방법의 물 재이용 사업을 추진하였으나 재이용율은 정체되고 있는 실정임.
- 최근 빗물을 활용한 용수확보를 추진하고 있으나 우리나라의 강수량이 계절별로 일정하지 않는 특성 때문에 하수처리수의 재이용율을 높이고 있음.

2) 사업내용

- 하수처리수 재이용 지속 촉진
 - 안정적인 방류수 재이용 사업 추진을 위한 하수처리공법 개선 및 유지관리
 - 하수처리수를 활용한 하천 유지용수 지속 공급
- 물 재이용 가능자원 지속적 발굴 및 교육·홍보로 시민 의식 제고
- 물 순환 및 물 재이용 체계 정비
 - 물 수요관리, 물 재이용계획 수립을 통한 체계적인 물 자원 관리

3) 기대효과

- 하수처리수 재이용수 활용방안 확대로 하천수계 유지용수 확보
- 하수처리수 재이용 확대로 안산갈대습지 등의 유지용수 확보
- 건전한 물 재이용으로 물 부족 문제 해소 및 재해예방

1) 배경 및 필요성

- 환경부는 점차적으로 심화되는 물부족 사태 대응을 위하여 다양한 방법의 물 재이용 사업을 추진하고 있는 실정임.
- 최근 빗물을 활용한 용수확보를 추진하고 있으나 우리나라의 강수량이 계절별로 일정하지 않는 특성 때문에 하수처리수의 재이용율을 높이고 개별 건물에서 중수도 사용 활성화를 적극적으로 유도하고 있음.

나) 사업내용

- 주민 참여형 빗물재이용 시설 보급
 - 개인주택 빗물저금통 보급 : 일반주택과 교육시설에 설치비를 지원
 - 물탱크를 빗물 집수장치로 전환하여 주변의 조경용 및 텃밭용으로 이용
 - 학교 빗물이용시설을 활용한 환경교육실시
 - 민간부문에 빗물이용시설 설치 유도를 위한 인센티브제도 확대
- 중수도 사용 확대
 - 의무대상시설에 중수도 설치 촉진을 위한 홍보 및 교육
 - 중수도 보급 대상을 의무 설치규모 미만인 공공기관 및 공중화장실로 확대
 - 중수도 도입건물에 인센티브제도 확대
- 빗물이용시설 및 중수도시설의 지속적 발굴 및 교육·홍보로 시민 의식 제고
 - 가정용 절수기, 절수형 변기 보급 확대

3) 기대효과

- 청소용, 화장실용, 조경·잔디 살수용, 연못용, 분수대용, 인공폭포용 등에 활용가능한 대체 수자원 확보
- 건전한 물 재이용으로 물 부족 문제 해소

7.5 자원순환

7.5.1 현황

가. 안산시 폐기물 발생량 현황

1) 가정 생활폐기물 발생량

- 10년간 안산시 가정생활폐기물 발생량을 조사함.
- 2018년도 513.7톤/일으로 일 발생량이 500톤이 넘는 가정생활폐기물이 발생함.

<표 7.5-1> 성상별 가정생활폐기물 발생량

(단위 : 톤/일)

구 분		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
총 계		422.9	404.9	384.5	446.2	477.7	462.7	480.2	481.9	474.1	513.7
총량제 봉투배출	소 계	174	180	148	222.4	241.8	219	206.4	214.9	220.9	226.2
	가연성	소 계	170.5	176.7	144.5	215.9	236	213.4	187.8	187.7	191.7
	가연성	음식물채소류	0	0	0	0	0	15.4	14.3	12.4	14.8
		종이류	26.1	35.2	54.4	39.7	42.7	54.1	51.3	55.3	59.6
		나무류	13.3	13	9.5	17.2	17.5	19.3	34.6	30.9	28.6
		고무파혁류	0	0	6.4	0	0	18.4	21.5	21.4	19
		플라스틱류	3.6	4.8	38.8	5.6	5.8	6.6	27.9	25.8	25.5
		기타	127.5	123.7	35.4	153.4	170	139.4	37.4	43.9	48.9
	불연성	소계	3.5	3.3	3.5	6.5	5.8	5.6	18.6	27.2	29.2
		유리류	0.2	0.2	0.4	0.5	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4
		금속류	1.1	1	0.1	1.9	1.9	1.8	1.2	1.4	1.8
		토사류	1.3	1.3	1.5	2.4	2.4	2.4	1.4	1.6	1.7
		기타	0.9	0.8	1.5	1.7	1.1	1	15.8	23.9	25.3
재활용 가능자원 분리배출	소계	64.3	61.9	86.4	59.4	70.8	63	62.3	52.3	54.2	91.4
	종이류	3.6	3.3	0.7	2.6	4.3	3.5	0.9	1	1.4	1.8
	유리병류	16.9	15.1	4.5	13.4	22.5	18.3	4.8	4.3	3.6	4.8
	캔류	2.4	2.2	0.5	2.3	2.2	1.8	0.2	1.6	1.4	1.4
	합성수지류	14.2	8.1	0.5	8.9	6.3	7.5	19.7	19.5	19.5	27.4
	플라스틱	9.6	13.6	3.3	12.8	13.7	11.1	1.2	1.4	1.8	8.9
	발포수지류	-	-	-	-	-	-	-	0.7	1.6	1.8
	전자제품	0.6	0.5	8.9	0.5	0.3	0.3	0.5	1.1	1.3	1.9
	전지류	0	0.1	0.5	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
	타이어	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	윤활유	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	형광등	0.3	0.4	0.1	0.3	1.1	0.9	0.4	0.4	0.3	0.2
	고철류	1.5	1.6	0.1	1.3	1.7	1.5	0.4	0.3	0.4	0.7
	의류	0.7	0.6	0.1	0.7	0.7	0.8	0.5	1.2	1.1	1.2
	영농폐기물	0	0	20.3	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.5
	가구류	14.5	16.4	32	16.5	17.7	17.1	22.6	17.9	21.6	26.2
	폐식용류	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	14.9	0	0	0	10.9	2.7	0	0
남은 음식물류 배출 (분리배출) 지역일 경우		184.6	163	150.1	164.4	165.1	180.7	211.5	214.7	199	196.1

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

- 안산시 가정생활폐기물중 매립량은 2015년 이후로 계속 증가하고 있음. 재활용 처리량은 증감율이 반복하고 있으며, 2014년부터 50%이상의 양이 재활용으로 처리되고 있음.
- 소각처리량의 비율은 계속 감소하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.5-2> 가정생활폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일, %)

구 분	매 립			소 각			재활용		
	처리량	비율	증감율	처리량	비율	증감율	처리량	비율	증감율
2009	38.9	9.2%	-	135.1	31.9%	-	248.9	58.9%	-
2010	65.7	16.2%	▲ 69%	114.3	28.2%	▼ 15%	224.9	55.5%	▼ 10%
2011	63.5	15.4%	▼ 3%	150.6	36.4%	▲ 32%	199.4	48.2%	▼ 11%
2012	54.8	12.3%	▼ 14%	167.6	37.6%	▲ 11%	223.8	50.2%	▲ 12%
2013	53.8	11.3%	▼ 2%	188.0	39.4%	▲ 12%	235.9	49.4%	▲ 5%
2014	52.8	11.4%	▼ 2%	166.2	35.9%	▼ 12%	243.7	52.7%	▲ 3%
2015	68.8	14.3%	▲ 30%	137.6	28.7%	▼ 17%	273.8	57.0%	▲ 12%
2016	81.3	16.9%	▲ 18%	133.6	27.7%	▼ 3%	267.0	55.4%	▼ 2%
2017	91.1	19.2%	▲ 12%	129.8	27.4%	▼ 3%	253.2	53.4%	▼ 5%
2018	92.3	18.0%	▲ 1%	133.9	26.1%	▲ 3%	287.5	56.0%	▲ 14%

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

<표 7.5-3> 가정생활폐기물 발생량 증감율

(단위 : 톤/일, %)

구 분	전체		중량제 봉투배출		재활용가능자원분리배출	
	처리량	비율	처리량	비율	처리량	비율
2009	422.9	-	174	-	64.3	-
2010	404.9	▼ 4%	180	▲ 3%	61.9	▼ 4%
2011	384.5	▼ 5%	148	▼ 18%	86.4	▲ 40%
2012	446.2	▲ 16%	222.4	▲ 50%	59.4	▼ 31%
2013	477.7	▲ 7%	241.8	▲ 9%	70.8	▲ 19%
2014	462.7	▼ 3%	219	▼ 9%	63	▼ 11%
2015	480.2	▲ 4%	206.4	▼ 6%	62.3	▼ 1%
2016	481.9	▼ 0%	214.9	▲ 4%	52.3	▼ 16%
2017	474.1	▼ 2%	220.9	▲ 3%	54.2	▲ 4%
2018	513.7	▲ 8%	226.2	▲ 2%	91.4	▲ 69%

주) 가정생활폐기물 중 남은음식물류 배출은 제시하지 않음.

2) 사업장생활폐기물 발생량

- 사업장생활폐기물 발생량은 2014년에 전년도에 비해 2배 이상 증가하였으나, 2015년에 다시 감소하였음.
- 재활용가능자원 분리배출 발생량은 플라스틱이 유일한 것으로 조사됨.

<표 7.5-4> 성상별 사업장생활폐기물 발생량

(단위 : 톤/일)

구 분		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
총 계		30.6	31.6	31.5	46.2	54.4	136.7	80.7	80.1	78.6	79.2
종량 제 봉투 배출	소 계	0	8	7.9	27.6	44.6	96.6	73.4	70.8	71.1	68.6
	가연 성	0	5.6	5.4	22	37.2	72.9	46.8	51.5	56.5	54.1
	음식물채소류	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	종이류	0	0.8	0.9	0.3	0.4	0	0	0.0	0	0
	나무류	0	1.3	1.2	9.1	9.4	24.2	11.2	10.6	10.2	8.6
	고무파혁류	0	1.2	1.1	0	0	0.1	0	0.0	0	0.1
	플라스틱류	0	1.3	1.1	0.2	4.7	34.1	23.8	26.8	27.7	29.9
	기타	0	1	1.1	12.4	22.7	14.5	11.8	14.1	18.6	15.5
	불연 성	0	2.4	2.5	5.6	7.4	23.7	26.6	19.3	14.6	14.5
	유리류	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0.3	0	0
	금속류	0	1	1	0	0	0	0	0.0	0	0
	토사류	0	0.6	0.7	5.4	7.2	13.1	0	10.0	9.3	8.5
	기타	0	0.8	0.8	0.1	0.1	10.6	26.6	9.0	5.3	6
	재활 용 가 능 자 원 분 리 배 출	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0.0	0	0
	종이류	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	유리병류	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	캔류	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	합성수지류	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	플라스틱	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0.0	0	0
	발포수지류	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0	0
	전자제품	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	전자류	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	타이어	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	윤활유	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	형광등	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	고철류	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	의류	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	영농폐기물	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	가구류	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	폐식용유	-	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
남은음식물류 배출 (분리배출) 지역일 경우		30.5	23.5	23.5	18.5	9.7	40.1	7.3	9.3	7.5	10.6

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

7.5 자원순환

- 사업장생활폐기물은 60%이상 재활용으로 처리하고 있으며, 2014년도를 제외하고 10톤/일 이하 매립 처리하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.5-5> 사업장 생활폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일, %)

구 분	매 립			소 각			재활용		
	처리량	비율	증감율	처리량	비율	증감율	처리량	비율	증감율
2009	2.0	5.0%	—	4.3	10.8%	—	33.4	84.1%	—
2010	1.8	5.7%	▼ 10%	3.8	12.0%	▼ 12%	26.0	82.3%	▼ 22%
2011	1.9	6.0%	▲ 6%	3.5	11.1%	▼ 8%	26.1	82.9%	0.0%
2012	4.3	9.3%	▲126%	7.5	16.2%	▲114%	34.4	74.5%	▲ 32%
2013	6.9	12.7%	▲ 60%	10.1	18.6%	▲ 35%	37.4	68.8%	▲ 9%
2014	15.6	11.4%	▲126%	24.0	17.6%	▲138%	97.1	71.0%	▲160%
2015	8.8	10.9%	▼ 44%	21.6	26.8%	▼ 10%	50.3	62.3%	▼ 48%
2016	8.1	10.1%	▼ 8%	22.3	27.8%	▲ 3%	49.7	62.0%	▼ 1%
2017	5.3	6.7%	▼ 35%	23.0	29.3%	▲ 3%	50.3	64.0%	▲ 1%
2018	6.0	7.6%	▲ 13%	24.6	31.1%	▲ 7%	48.6	61.4%	▼ 3%

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

<표 7.5-6> 사업장 생활폐기물 발생량 증감율

(단위 : 톤/일, %)

구 분	전체		종량제 봉투배출		재활용가능자원분리배출	
	처리량	비율	처리량	비율	처리량	비율
2009	30.6	—	0.0	—	0.1	—
2010	31.6	▲ 3%	8.0	0.0%	0.1	0.0%
2011	31.5	0.0%	7.9	▼ 1%	0.1	0.0%
2012	46.2	▲ 47%	27.6	▲249%	0.1	0.0%
2013	54.4	▲ 18%	44.6	▲ 62%	0.1	0.0%
2014	136.7	▲151%	96.6	▲117%	0.0	0.0%
2015	80.7	▼ 41%	73.4	▼ 24%	0.0	0.0%
2016	80.1	▼ 1%	70.8	▼ 4%	0.0	0.0%
2017	78.6	▼ 2%	71.1	0.0%	0.0	0.0%
2018	79.2	▲ 1%	68.6	▼ 4%	0.0	0.0%

주) 사업장 생활폐기물 중 남은음식물류 배출은 제시하지 않음.

3) 사업장 배출시설계 폐기물 발생량

- 안산시 사업장 배출시설계 폐기물은 불연성 발생량이 가연성 발생량보다 많은 것으로 조사됨.
- 불연성 사업장 폐기물은 2013년부터 계속 감소하고 있으며, 가연성 폐기물은 증감을 반복하고 있음.

<표 7.5-7> 사업장 배출시설계 폐기물 발생 및 처리 현황

구분		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
총계		2,014.5	1,977.9	1,895.1	2,322.5	2,243.1	2,199	2,176.6	2,101.8	1,800.1	1,797.9	
가연성	소계	1,006.5	1,036.9	1,024.0	1,292.8	995.0	995.7	985.9	992.5	793.6	893.7	
	폐지류	1.0	0.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	37.8	0.0	0.0	
	폐목재류	25.1	23.8	26.7	15.2	35.4	17.3	31.0	6.4	18.0	55.0	
	폐합성 고분자 화합물	폐섬유류	5.4	5.6	5.9	4.0	4.6	4.1	4.2	4.0	3.1	3.4
		폐합성수지	374.8	375.1	412.3	541.4	442.4	445.6	444.4	440.8	315.9	395.2
		폐합성고무	3.2	4.0	3.8	4.2	5.0	3.9	5.9	3.0	2.3	2.4
		폐피혁	5.9	5.2	4.8	2.7	3.0	0.7	2.3	0.2	0.0	4.3
	유기성 오니류	폐수처리오니	202.7	206.7	192.9	344.4	138.6	150.7	113.2	112.6	79.3	91.0
		공정오니	6.6	7.7	6.7	25.2	15.7	3.3	8.4	5.7	8.3	7.1
		정수처리오니	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0
		하수처리오니	290.5	324.6	296.2	277.2	292.7	292.5	285.1	283.2	281.7	250.8
	동식물성잔재물		79.7	72.1	63.3	56.2	42.7	53.6	80.0	69.1	47.0	70.1
	폐식용류		0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	1.4	1.4	1.6	1.1	1.1
	기타		11.4	11.0	10.4	17.0	14.9	22.6	10.0	28.1	33.3	13.3
불연성	소계	1,008.0	941.0	871.1	1,029.7	1,248.1	1,203.3	1,190.7	1,109.3	1,006.5	904.2	
	광재류		68.5	59.9	63.4	88.8	83.3	87.8	86.9	50.5	32.2	28.2
	연소재		140.0	131.1	141.5	174.4	192.3	201.1	166.9	153.4	130.6	122.0
	소각재		443.4	416.4	365.2	433.0	400.8	423.6	436.5	389.2	382.0	339.3
	분진류		5.7	5.6	4.9	5.2	12.8	7.0	8.7	8.7	9.2	10.5
	폐주물사모래류		57.7	57.9	48.4	153.5	123.8	126.9	37.9	37.9	27.6	27.5
	폐금속류	고철	15.1	13.1	12.8	0.0	0.0	56.	7.3	6.9	5.5	0.0
		비철										4.6
	폐석재·폐콘크리트류		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
	폐석회석고류		0.0	0.0	0.0	7.8	1.2	0.0	0.0	40.1	0.0	0.1
	폐촉매		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0
	폐흡착재·폐흡수재		0.3	4.4	4.0	5.5	18.8	8.5	10.8	10.9	9.5	9.6
	유리·도자기편류		0.9	6.9	5.8	8.6	0.0	6.1	5.2	7.6	3.7	4.9
	무기성 오니류	폐수처리오니	213.8	196.7	177.9	119.1	330.7	273.9	283.3	281.0	282.6	269.4
		공정오니	21.9	23.2	20.8	29.6	28.2	31.1	42.3	49.2	32.5	19.5
		정수처리오니	10.5	11.1	12.1	0.0	0.0	12.1	11.8	13.5	0.0	15.5
		하수처리오니	1.8	1.4	1.2	0.0	0.0	3.3	8.4	8.4	9.6	4.1
	기타		15.7	13.3	13.1	4.2	56.1	16.3	84.5	51.9	81.5	49.0

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

7.5 자원순환

- 안산시 사업장 폐기물 처리는 재활용비율이 가장 높으며, 매립, 소각, 해역배출 순으로 비율이 낮아짐. 또한, 2016년 이후로는 사업장 폐기물 해역배출로 처리하고 있지 않음.

<표 7.5-8> 사업장 폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일, %)

구 분	매 립			소 각			재활용			해역배출		
	처리량	비율	증감율	처리량	비율	증감율	처리량	비율	증감율	처리량	비율	증감율
2009	720.7	35.8%	—	564.5	28.0%	—	523.4	26.0%	—	205.9	10.2%	—
2010	689.3	34.9%	▼ 4%	542	27.4%	▼ 4%	505.2	25.5%	▼ 3%	241.4	12.2%	▲ 17%
2011	626.1	33.0%	▼ 9%	576	30.4%	▲ 6%	472.8	24.9%	▼ 6%	220.2	11.6%	▼ 9%
2012	770.3	33.2%	▲ 23%	721.1	31.0%	▲ 25%	649	27.9%	▲ 37%	182.1	7.8%	▼ 17%
2013	626.7	27.9%	▼ 19%	555.7	24.8%	▼ 23%	933.5	41.6%	▲ 44%	127.2	5.7%	▼ 30%
2014	580.9	26.4%	▼ 7%	481.2	21.9%	▼ 13%	1065.3	48.4%	▲ 14%	71.6	3.3%	▼ 44%
2015	599.4	27.5%	▲ 3%	457.2	21.0%	▼ 5%	1,107.2	50.9%	▲ 4%	12.8	0.6%	▼ 82%
2016	585.3	27.8%	▼ 2%	494.1	23.5%	▲ 8%	1,022.4	48.6%	▼ 8%	0.0	0.0%	0.0
2017	496.6	27.6%	▼ 15%	425.4	23.6%	▼ 14%	878.1	48.8%	▼ 14%	0.0	0.0%	0.0
2018	396.3	22.0%	▼ 20%	322.5	17.9%	▼ 24%	1,079.1	60.0%	▲ 23%	0.0	0.0%	0.0

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

<표 7.5-9> 사업장 폐기물 발생량 증감율

(단위 : 톤/일, %)

구 분	전체		가연성		불연성	
	처리량	비율	처리량	비율	처리량	비율
2009	2,014.50	—	1,006.50	—	1,008.00	—
2010	1,977.90	▼ 2%	1,036.90	▲ 3%	941	▼ 7%
2011	1,895.10	▼ 4%	1,024.00	▼ 1%	871.1	▼ 7%
2012	2,322.50	▲ 23%	1,292.80	▲ 26%	1,029.70	▲ 18%
2013	2,243.10	▼ 3%	995	▼ 23%	1,248.10	▲ 21%
2014	2,199	▼ 2%	995.7	0.0%	1,203.30	▼ 4%
2015	2,176.60	▼ 1%	985.9	▼ 1%	1,190.70	▼ 1%
2016	2,101.80	▼ 3%	992.5	▲ 1%	1,109.30	▼ 7%
2017	1,800.10	▼ 14%	793.6	▼ 20%	1,006.50	▼ 9%
2018	1,797.90	0.0%	893.7	▲ 13%	904.2	▼ 10%



(그림 7.5-1) 안산시 사업장 폐기물 처리현황

4) 건설 폐기물 발생량

- 건설폐기물은 매년 폐콘크리트, 폐아스팔트 콘크리트 순으로 발생량이 가장 많은 것으로 조사됨.

<표 7.5-10> 성상별 건설폐기물 발생량

(단위 : 톤/일)

구 분		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
총계		627.7	944.4	1,087.8	877.8	1,322.2	1,234.7	2,313.8	2,616	2,133	1,879.1
불연성	건설 폐재 류	폐콘크리트	390.9	573.9	733.5	629.0	799.1	787.8	1,798.5	2,170.7	1,443.4
		폐아스팔트 콘크리트	135.4	233.7	259.0	174.3	364.7	290	350.7	303.1	445.1
		폐벽돌	0.3	1.8	0.1	4.7	4.3	2.8	5	1	6.3
		폐블럭	0.0	0.9	0.1	0.0	0.2	0.1	0	0.2	0.7
		폐기와	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0
		건설폐토석	54.2	44.9	14.8	0.9	19.8	25.9	55.3	67.7	60.8
가연성											
혼합											
기타		0.0	0.1	0.0	0.0	0	0	0	1.2	0	0

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

- 안산시 건설폐기물은 재활용 비율이 매년 97%이상으로 조사됨. 매립과 소각은 일부하는 것으로 조사됨.

<표 7.5-11> 건설폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일, %)

구 분	매 립		소 각		재활용	
	처리량	비율	처리량	비율	처리량	비율
2009	10.3	1.6%	4.9	0.8%	612.4	97.6%
2010	17.7	1.9%	1.7	0.2%	925.0	97.9%
2011	6.8	0.6%	2.0	0.2%	1,079.0	99.2%
2012	10.7	1.2%	1.9	0.2%	865.2	98.6%
2013	5.1	0.4%	17.0	1.3%	1,300.1	98.3%
2014	7.4	0.6%	1.7	0.1%	1,225.6	99.3%
2015	7.7	0.3%	1.1	0.0%	2,305.0	99.6%
2016	10.3	0.4%	1.8	0.1%	2,603.9	99.5%
2017	17.4	0.8%	1.3	0.1%	2,114.3	99.1%
2018	19.6	1.0%	3.3	0.2%	1,856.2	98.8%

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

5) 지정 폐기물 발생량

- 안산시 지정폐기물 발생량은 매년 폐산 발생량이 가장 많았으며, 그 다음으로는 기타 폐유기용제 발생량이 많은 것으로 조사됨.

<표 7.5-12> 성상별 지정폐기물 발생량

(단위 : 톤/일)

구 분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
소계	171,310.2	169,914.8	171,768.1	207,556.3	217,203.2	210,843.7	215,332.0	243,127.6	268,219.0	236,850.4
공정오니	2,474.6	2,420.3	829.5	7,198.1	6,557.0	5,489.8	4,634.3	6,588.9	6,201.8	4,678.4
광재	3,406.9	3,218.0	4,648.6	4,035.8	3,731.3	3,840.3	3,295.3	18,513.6	29,605.5	28,645.1
기타폐유기용제	26,904.7	34,025.9	24,063.7	40,521.9	37,602.6	41,564.0	39,564.9	43,878.5	46,643.8	47,485.0
분진	10,979.3	5,515.1	8,093.8	8,199.7	9,476.4	8,503.4	7,786.8	6,411.7	8,881.3	7,280.7
소각재	9,145.5	320.8	14,575.2	14,908.3	16,162.2	16,366.8	17,124.3	17,314.9	19,641.9	16,868.6
안정화 또는 고형화처리물	0.0	0.0	0.0	95.4	224.2	183.4	139.8	74.2	58.2	0.0
폐내화물 및 도자기조각	0.0	18.9	0.0	12.0	6.1	-	4.1	47.6	173.4	133.8
폐농약	27.1	55.2	61.2	76.1	43.3	108.5	72.4	103.1	227.6	224.8
폐산	79,449.8	85,613.6	82,070.8	89,258.9	94,841.8	88,543.6	96,931.4	101,244.8	110,366.3	91,470.9
폐석면	673.2	1,376.4	747.0	923.0	1,303.7	1,139.2	1,352.4	1,356.2	1,631.8	940.5
폐수처리오니	16,469.7	15,193.5	12,145.0	16,164.6	19,757.9	20,846.2	18,154.3	21,132.1	20,001.8	15,415.9
폐알칼리	7,475.5	8,030.8	8,800.0	8,957.4	10,725.5	6,135.1	7,609.6	7,244.8	6,242.2	5,218.2
폐유	7,443.6	6,436.5	8,095.9	9,001.4	8,461.8	8,137.3	8,125.0	9,370.7	7,772.4	8,053.2
폐유독물	50.3	40.4	48.9	57.5	136.5	194.7	43.1	79.2	60.9	82.8
폐주물사 및 폐사	0.0	0.0	0.0	24.8	176.2	-	-	-	-	-
폐촉매	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.7	-	-
폐페인트 및 폐락카	5,043.0	5,862.9	6,187.6	6,200.1	6,215.2	7,714.3	8,646.7	7,663.2	7,064.2	6,986.6
폐합성고무	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	7.4	-
폐합성수지	21.3	0.0	215.8	0.0	-	12.4	-	30.6	162.4	289.3
폐흡착제 및 폐흡수제	59.5	98.7	94.0	137.2	75.6	53.5	62.3	238.1	238.7	205.0
할로겐족유기용제	1,683.0	1,686.6	1,089.0	1,769.1	1,704.3	2,003.9	1,785.0	1,832.6	3,232.5	2,869.7
PCB함유폐기물	3.2	1.2	2.1	15.0	1.8	7.3	0.3	2.0	4.9	1.9

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

- 안산시 지정폐기물은 2015년까지 60% 이상 재활용된 것으로 조사됨. 또한, 소각비율은 최근 3년간 증가한 것으로 조사됨.

<표 7.5-13> 지정폐기물 처리현황

(단위: 톤/일, %)

구 분	매 립		소 각		재활용		기 타	
	처리량	비율	처리량	비율	처리량	비율	처리량	비율
2009	16,817.9	9.8%	29,818.3	17.4%	105,798.4	61.8%	18,775.6	11.0%
2010	18,125.4	11.0%	16,724.1	10.1%	107,899.6	65.2%	22,716.6	13.7%
2011	18,439.2	10.8%	21,829.2	12.7%	108,855.6	63.5%	22,341.6	13.0%
2012	23,592.3	11.4%	31,878.9	15.4%	130,856.9	63.1%	20,923.2	10.1%
2013	26,014.6	12.0%	35,152.7	16.2%	133,588.6	61.6%	22,184.1	10.2%
2014	27,744.0	13.2%	33,942.2	16.2%	130,410.0	62.2%	17,571.3	8.4%
2015	26,659.0	12.5%	32,407.2	15.2%	137,191.5	64.3%	16,984.7	8.0%
2016	31,023.4	12.8%	53,318.0	22.0%	138,189.6	57.1%	19,692.5	8.1%
2017	28,816.9	10.8%	67,455.8	25.2%	155,087.4	58.0%	16,233.2	6.1%
2018	28,790.6	12.2%	58,933.0	24.9%	137,423.0	58.0%	11,672.7	4.9%

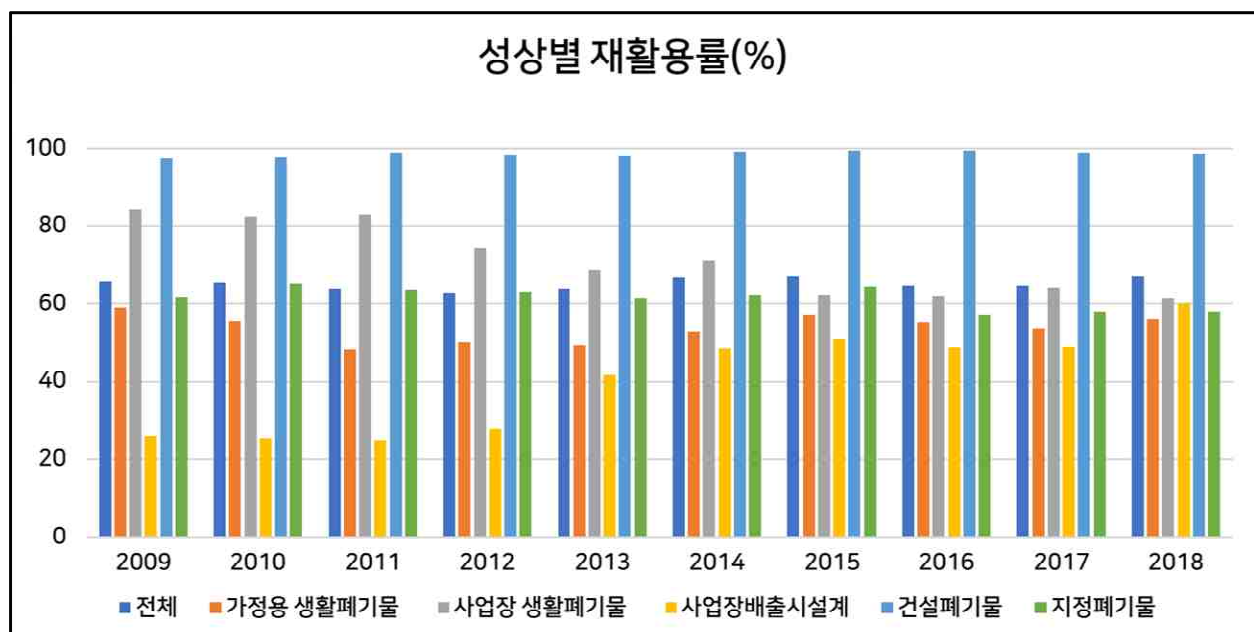
자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국지정 폐기물 발생 및 처리현황

6) 전체 폐기물 재활용 처리율 비교

- 안산시 폐기물별 재활용 처리현황을 정리하였음.
- 건설폐기물 재활용률이 97% 이상으로 10년간 매년 가장 높았으며, 사업장 배출시설계 폐기물에 대한 재활용률이 가장 낮으나, 2012년부터 재활용률이 증가하고 있으며, 가정용 생활폐기물 재활용률이 2018년도에는 56.0%로 조사됨.

<표 7.5-14> 폐기물 재활용 처리현황

지표	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
총 폐기물 재활용률(%)	65.68	65.28	63.74	62.86	63.94	66.72	66.82	64.52	64.66	66.84
가정용 생활폐기물 재활용률(%)	58.90	55.50	48.20	50.20	49.40	52.70	57.00	55.40	53.40	56.00
사업장 생활폐기물 재활용률(%)	84.10	82.30	82.90	74.50	68.80	71.00	62.30	62.00	64.00	61.40
사업장배출시설계 폐기물재활용률(%)	26.00	25.50	24.90	27.90	41.60	48.40	50.90	48.60	48.80	60.00
건설폐기물 재활용률(%)	97.60	97.90	99.20	98.60	98.30	99.30	99.60	99.50	99.10	98.80
지정폐기물 재활용률(%)	61.80	65.20	63.50	63.10	61.60	62.20	64.30	57.10	58.00	58.00



(그림 7.5-2) 성상별 재활용률 비교

나. 안산시 폐기물 처리업체 현황

1) 가정 생활폐기물 처리업체 현황

- 안산시 가정 생활폐기물 처리는 대부분 자치단체에서 처리를 하며, 자가처리는 10년간 없는 것으로 조사됨. 또한, 자치단체가 아닌 처리업체를 통한 폐기물 처리는 재활용만 있는 것으로 조사됨.

<표 7.5-15> 가정생활 폐기물 처리업체 현황

(단위 : 톤/일)

구 분	총계				자치단체				처리업체				자가처리			
	계	매립	소각	재활용	계	매립	소각	재활용	계	매립	소각	재활용	계	매립	소각	재활용
2009	422.9	38.9	135.1	248.9	400.3	38.9	135.1	226.3	22.6	0.0	0.0	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	404.9	65.7	114.3	224.9	382.7	65.7	114.3	202.7	22.2	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	413.5	63.5	150.6	199.4	393.9	63.5	150.6	179.8	19.6	0.0	0.0	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	446.2	54.8	167.6	223.8	426.8	54.8	167.6	204.4	19.4	0.0	0.0	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	477.7	53.8	188.0	235.9	457.2	53.8	188.0	215.4	20.5	0.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	462.7	52.8	166.2	243.7	445.8	52.8	166.2	226.8	16.9	0.0	0.0	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	480.2	68.8	137.6	273.8	446.7	68.8	137.6	240.3	33.5	0.0	0.0	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	481.9	81.3	133.6	267.0	445.2	81.3	133.6	230.3	36.7	0.0	0.0	36.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	474.1	91.1	129.8	253.2	443.9	91.1	129.8	223.0	30.2	0.0	0.0	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	513.7	92.3	133.9	287.5	485.0	92.3	133.9	258.8	28.7	0.0	0.0	28.7	0.0	0.0	0.0	0.0

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

2) 사업장 생활폐기물 처리업체 현황

- 안산시 사업장 생활폐기물은 자치단체에서 처리하고 있지 않으며, 처리업체 및 자가처리로 처리하고 있음.
- 또한, 자가처리는 재활용으로만 처리하고 있기에, 사업장 생활폐기물은 대부분 처리업체에서 처리하고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.5-16> 사업장생활 폐기물 처리업체 현황

(단위 : 톤/일)

구 분	총계				자치단체				처리업체				자가처리			
	계	매립	소각	재활용	계	매립	소각	재활용	계	매립	소각	재활용	계	매립	소각	재활용
2009	39.7	2.0	4.3	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	33.6	2.0	4.3	27.3	6.1	0.0	0.0	6.1
2010	31.6	1.8	3.8	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	1.8	3.8	23.0	3.0	0.0	0.0	3.0
2011	31.5	1.9	3.5	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	1.9	3.5	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	46.2	4.3	7.5	34.4	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	4.3	7.5	34.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	54.4	6.9	10.1	37.4	0.0	0.0	0.0	0.0	54.4	6.9	10.1	37.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	136.7	15.6	24.0	97.1	0.0	0.0	0.0	0.0	136.7	15.6	24.0	97.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	80.7	8.8	21.6	50.3	0.0	0.0	0.0	0.0	80.7	8.8	21.6	50.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	80.1	8.1	22.3	49.7	0.0	0.0	0.0	0.0	80.1	8.1	22.3	49.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	78.6	5.3	23.0	50.3	0.0	0.0	0.0	0.0	78.6	5.3	23.0	50.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	79.2	6.0	24.6	48.6	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2	6.0	24.6	48.6	0.0	0.0	0.0	0.0

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

3) 사업장 배출시설계 폐기물 처리업체 현황

- 사업장 배출시설계 폐기물은 자치단체에서는 처리하지 않으며, 전체 처리업체와 자가처리업체에서 처리하고 있음.
- 그 중, 자가처리업체에서는 매립과 해역배출로 처리하지 않으며, 일부소각과 재활용으로 처리하고 있음.

<표 7.5-17> 사업장 배출시설계 폐기물 처리업체 현황

(단위 : 톤/일)

구 분	자치단체					처리업체					자가처리				
	계	매립	소각	재활용	해역배출	계	매립	소각	재활용	해역배출	계	매립	소각	재활용	해역배출
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,851.8	720.7	401.8	523.4	205.9	162.7	0.0	162.7	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,770.0	689.3	334.1	505.2	241.4	207.9	0.0	207.9	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,585.1	626.1	266.0	472.8	220.2	310.0	0.0	310.0	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,798.2	770.3	196.8	649.0	182.1	524.3	0.0	524.3	0.0	0.0
2013	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,799.5	626.7	327.7	717.9	127.2	443.6	0.0	228.0	215.6	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,733.3	580.9	184.3	896.5	71.6	465.7	0.0	296.9	168.8	0.0
2015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,710.5	599.4	158.8	939.5	12.8	466.1	0.0	298.4	167.7	0.0
2016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,612.8	585.3	191.1	836.4	0.0	489.0	0.0	303.0	186.0	0.0
2017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,386.5	496.6	125.7	764.2	0.0	413.6	0.0	299.7	113.9	0.0
2018	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,385.4	396.3	94.5	894.6	0.0	412.5	0.0	228.0	184.5	0.0

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

- 안산시에 위치한 산업단지별 사업장 배출시설계 폐기물처리현황을 비교함.
- 반월특수지역(반월지구)의 폐기물발생량이 다른 3개의 산업단지의 배출량의 합보다도 2.9배 이상 많은 것으로 조사됨.

<표 7.5-18> 산업단지 사업장배출시설계 폐기물 발생 및 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분		처리방법		처리량
국가	반월특수지역 (반월지구)	발생량		1,288.8
		처리방법	매립	313.1
			소각	276.1
			재활용	699.6
			해역배출	0.0
국가	반월특수지구 (시화MTV)	발생량		7.7
		처리방법	매립	1.1
			소각	0.7
			재활용	5.9
			해역배출	0.0
국가	반월특수지역 (시화지구)	발생량		400.7
		처리방법	매립	76.5
			소각	44.9
			재활용	279.3
			해역배출	0.0
일반	안산 반월도금일반산업단지	발생량		28.3
		처리방법	매립	0.2
			소각	2.5
			재활용	25.6
			해역배출	0.0

자료 : 환경부(2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

4) 건설폐기물 처리업체 현황

- 건설폐기물 처리는 자치단체에서는 전체 매립, 자가처리업체는 전체 재활용으로 처리하며, 처리업체에서는 대부분 재활용으로 처리하고 있음.

<표 7.5-19> 건설폐기물 처리업체 현황

(단위 : 톤/일)

구 분	총계				자치단체				처리업체				자가처리			
	계	매립	소각	재활용	계	매립	소각	재활용	계	매립	소각	재활용	계	매립	소각	재활용
2009	627.7	10.3	4.9	612.4	6.5	6.5	0.0	0.0	621.1	3.9	4.9	612.3	0.1	0.0	0.0	0.1
2010	944.4	17.7	1.7	925.0	17.6	17.6	0.0	0.0	890.5	0.0	1.7	888.8	36.2	0.0	0.0	36.2
2011	1,087.8	6.8	2.0	1,079.0	6.6	6.6	0.0	0.0	1,071.3	0.1	2.0	1,069.1	9.9	0.0	0.0	9.9
2012	877.8	10.7	1.9	865.2	10.7	10.7	0.0	0.0	859.6	0.0	1.9	857.7	7.6	0.0	0.0	7.6
2013	1,322.2	5.1	17.0	1,300.1	5.1	5.1	0.0	0.0	1,315.1	0.0	17.0	1,298.1	2.0	0.0	0.0	2.0
2014	1,234.7	7.4	1.7	1,225.6	7.4	7.4	0.0	0.0	1,224.1	0.0	1.7	1,222.4	3.2	0.0	0.0	3.2
2015	2,313.8	7.7	1.1	2,305.0	7.7	7.7	0.0	0.0	2,303.7	0.0	1.1	2,302.6	2.4	0.0	0.0	2.4
2016	2,616.0	10.3	1.8	2,603.9	9.1	9.1	0.0	0.0	2,606.9	1.2	1.8	2,603.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	2,133.0	17.4	1.3	2,114.3	17.4	17.4	0.0	0.0	2,115.6	0.0	1.3	2,114.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	1,879.1	19.6	3.3	1,856.2	19.5	19.5	0.0	0.0	1,853.5	0.1	3.3	1,850.1	6.1	0.0	0.0	6.1

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

5) 지정폐기물 처리업체 현황

- 지정폐기물 자가처리 중에서 소각은 이루어지지 않으며, 일부 매립과 재활용으로 처리되고 있음.
- 안산시 지정폐기물은 대부분 위탁으로 처리하며, 위탁처리 중에서도 재생처리가 가장 많은 양을 차지하고 있음. 수출은 하지 않은 것으로 조사됨.

<표 7.5-20> 지정폐기물 처리업체 현황

(단위 : 톤/년)

구 분	자가처리				위탁처리				
	매립	소각	재활용	기타	재생처리	중간처리	최종처리	공공처리	수출
2009	46.2	0.0	1,863.4	9,753.3	103,935.0	25,794.1	29,556.5	261.9	0.0
2010	60.9	0.0	1,901.6	10,515.9	105,998.0	30,265.2	16,623.1	101.0	0.0
2011	64.1	0.0	1,990.3	9,187.9	106,865.3	31,528.8	21,826.9	2.3	0.0
2012	71.2	0.0	1,827.0	7,974.2	129,029.9	36,470.1	31,878.6	0.3	0.0
2013	64.4	0.0	1,467.4	6,564.1	132,121.2	41,570.2	35,151.2	1.5	0.0
2014	47.3	0.0	2,461.5	5,704.9	127,948.5	39,563.1	33,939.4	2.8	0.0
2015	38.4	0.0	2,263.1	5,674.9	134,928.4	37,930.4	32,403.4	3.8	0.0
2016	70.4	0.0	1,139.5	6,396.1	137,050.0	44,249.4	53,315.4	2.6	0.0
2017	243.7	0.0	2,136.4	4,378.9	152,951.1	40,427.6	67,455.8	0.0	0.0
2018	742.0	0.0	954.0	3,869.8	136,469.0	35,851.5	58,933.0	0.0	0.0

자료 : 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국지정 폐기물 발생 및 처리현황

다. 폐기물 처리시설 현황

1) 매립시설

- 안산시에는 폐기물 매립시설이 위치하고 있지 않는 것으로 조사됨.

2) 소각시설

- 안산시에는 지방자치단체에서 관리하는 폐기물 소각시설이 1개소 위치하며, 자가처리 업체는 3개소 위치하는 것으로 조사됨.

<표 7.5-21> 소각시설

구분	소재지	소각방식	운영방식	2018년 처리량(톤)	가동개시일
안산시	단원구 침단로 726	화격자식	연속식	73,668	2000.10.3
안산시상하수도 사업소	단원구 해봉로 13 (성곡동)	유동상식	연속식	70,793	2000.03.17.
(주)한샘	단원구 변영2로 144	유동상식	연속식	7,194	2016.1.7.
(주)한샘4공장	단원구 변영2로 131	고정상식	회분식	5,000	2009.3.6.

자료 : 환경부(2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

3) 기타 처리시설

- 안산시에는 시에서 운영하는 기타 폐기물처리시설은 3개소이며, 33개소의 자가처리업체에서 운영하는 기타 폐기물처리시설이 위치해 있어, 안산시에는 총 36개소의 기타 폐기물처리시설이 위치하고 있는 것으로 조사됨.
- 그 중 안산시에서 운영하는 시설은 음식물류폐기물 자원화시설 1개소, 재활용선별센터 및 자원회수시설 1개소, 적환장 1개소로 3개소이며, 자가처리업체들은 압축이 13개소, 11개의 분쇄순으로 위치하고 있음이 조사됨.

<표 7.5-22> 기타 처리시설

구분	소재지	시설명	시설용량 (톤/일)	2018년 처리량(톤)	가동개시일
안산시	단원구 해봉로 45	음식물류폐기물 자원화시설	200	61,099	2009.09.07
	단원구 침단로 696	재활용선별센터	92	22,922	2007.12.07
	단원구 침단로 726 중계처리시설	적환장	183	49,053	2014.07.07
(주)신대양제지 시화공장	단원구 별마로 129(성곡동)	파쇄 등	185	21,105	1997.11.05
대양제지공업(주)	단원구 신원로 50(신길동)	탈수 등	100	29,993	1998.03.16
정일산기(주)	단원구 신원로 78(성곡동)	압축	219	32,828	2003.03.12
(주)광신판지	단원구 산단로 270(원시동)	압축 등	14	5,880	2003.07.21
신안포장산업	단원구 장자골로 25(성곡동)	분쇄 등	22	7	2003.09.22
신안포장산업	단원구 장자골로 67(성곡동)	분쇄 등	13	2	2017.09.14
서울우유협동조합 안산공장	단원구 성곡로 153(신길동)	압축 등	5	533	2004.02.25
대영포장(주)	단원구 산단로 265(원시동)	압축	16	3	2004.08.09
롯데알미늄(주) 안산2공장	단원구 원시로 239-13(원시동)	분쇄 등	16	5,744	2004.12.03
신양금속공업(주) 시화공장	단원구 시화로 162(성곡동)	압축	13	0	2004.12.31
엔피씨(주)	단원구 해안로 289(원시동)	분쇄 등	2	8	2005.01.27
경성실업	단원구 강촌로 244(목내동)	압축	14	1,349	2005.08.30
신일금속	단원구 변영로132번길 16(성곡동)	분쇄 등	18	6,600	2005.10.14
툴리스러셀코터스 코리아(주)	단원구 진흥로38번길 8(성곡동)	압축 등	16	0	2005.11.02
(주)산성피앤씨	단원구 변영2로 81(성곡동)	분쇄 등	13	4,862	2005.11.02
(주)산성피앤씨 제2공장	단원구 신원로 66(성곡동)	압축	13	1,440	2005.11.17
(주)위스컴	단원구 강촌로 237(목내동)	분쇄	1	47	2005.11.17
(주)에버그린패키 징코리아	단원구 목내로119번길 68(목내동)	압축 등	7	765	2006.10.16
일신화학공업(주)	단원구 성곡로 59(성곡동)	분쇄	2	282	2006.12.21
바이엘코리아(주)	단원구 능안로 14(목내동)	압축	1	2	2007.01.30
삼성에프·씨(주)	단원구 진흥로10번길 57(성곡동)	분쇄	1	11	2007.06.25
삼성에프·씨(주)	단원구 원시로 160(원시동)	분쇄	1	7	2007.09.27
세경산업(주)	단원구 신원로 117(성곡동)	분쇄	1	3	2008.01.24
(주)평안하이텍	단원구 지원로 179(성곡동)	압축	1	216	2008.12.29
태성정밀(주)	단원구 동산로 27번길 42-31(원시동)	용융	10	101	2009.10.01
(주)대원합금	단원구 정왕천동로82번길 12(성곡동)	용융	6	32	2009.11.18
(주)태우	단원구 시화로 133(성곡동)	용융	122	598	2010.01.07
(주)캡원	단원구 지원로 181 (성곡동)	압축	1	35	2012.05.03
(주)삼형	단원구 지원로 196(성곡동)	압축	192	5,151	2012.11.01
(주)유텍솔루션	단원구 변영로 124(성곡동)	정제	1	10	2013.01.11
SJ칼라산업	단원구 해안로31번길 29(성곡동)	건조	1	3	2013.08.06
신양금속공업(주) 반월공장	단원구 원시로 48(원시동)	용해 등	304	42,535	2013.10.07
(주)지에스이엔알	단원구 해안로 404(초지동)	건조	203	8,187	2016.05.24

자료 : 환경부(2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

4) 안산시 재활용 업체 현황

- 안산시에는 중간재활용업체가 3개소, 최종재활용업체는 없으며, 종합재활용업체는 18개소가 위치하는 것으로 조사됨.
- 또한, 재활용 업체의 시설 중 분쇄가 11개소이며, 용융이 8개소 순으로 가장 많이 위치하는 것으로 조사됨.

<표 7.5-23> 안산시 재활용 업체 현황

구분		소재지	시설명	시설용량 (톤/일)	2018년 처리량(톤)	가동개시일
중간재활용 업체	대양산업(주)	상록구 선진2길 12(사동)	정제, 용융, 분쇄, 선별	1	2	2000.07.13
	(주)양지피앤알	상록구 선진1길 9(사동)	파쇄, 용융, 탈피, 건조, 반응	10	411	2002.06.25
	자민환경	상록구 선진5길 36(사동)	분쇄	2	85	2011.01.06
종합재활용 업체	삼미산업(주)	상록구 남산평길 41-21(팔곡일동)	농축	60	3,019	1998.08.10
	부옥물산(주)	상록구 반월천남길 62(팔곡일동)	분쇄, 용융	5	10	2000.06.26
	(주)대룡이앤씨	단원구 목내로 122번길 46(목내동)	반응, 탄화	2	186	2012.02.01
	(주)삼양수지	단원구 별망로 535(원시동)	분쇄, 성형	2	45	2013.07.26
	(주)성진트레이드	단원구 별망로 79번길 127(성곡동)	압축, 분쇄, 용융, 탈수, 절단	180	4,910	2013.07.12
	(주)옥토산업	단원구 산단로 6번길 7(목내동) 가동 12호	분쇄, 건조, 성형	8	63	2013.07.02
	(주)케이·피	단원구 능길로 115번길 29(신길동)	분쇄	28	60	2013.07.26
	(주)케이알피	단원구 별망로 597-7(원시동)	반응	1	3	2012.06.25
	(주)화성씨제이	단원구 별망로269번길 63(성곡동)	반응, 용융, 분쇄	4	250	2012.06.05
	범창산업(주)	단원구 원시로 239-5(원시동)	분쇄	10	1,431	1996.11.29
	대양제지공업(주)	단원구 신원로 50(신길동)	소각열회수	95	29,993	2013.03.10
	신대양제지(주)반월	단원구 목내로 29(목내동)	소각열회수	95	18,077	2011.12.27
	신대양제지(주)시화	단원구 별망로 129(성곡동)	소각열회수	180	21,105	2011.12.06
	신일금속(주)	단원구 변영로 132번길 16(성곡동)	분쇄, 용융	8	0	2013.06.18
	현대드럼산업(주)	단원구 변영로 10번길 9(성곡동)	정제(분리), 압축	3	161	2011.12.08
	화진금속공업(주)	단원구 신원로 137(성곡동)	분쇄, 용융	22	4,052	2013.04.26
	태림페이퍼(주)	단원구 해안로 104(목내동)	소각열회수	95	33,232	2012.09.13
	삼우합금공업(주)	단원구 첨단로 267번길 48(성곡동)	건조, 용융, 정제	1	233	2013.07.24

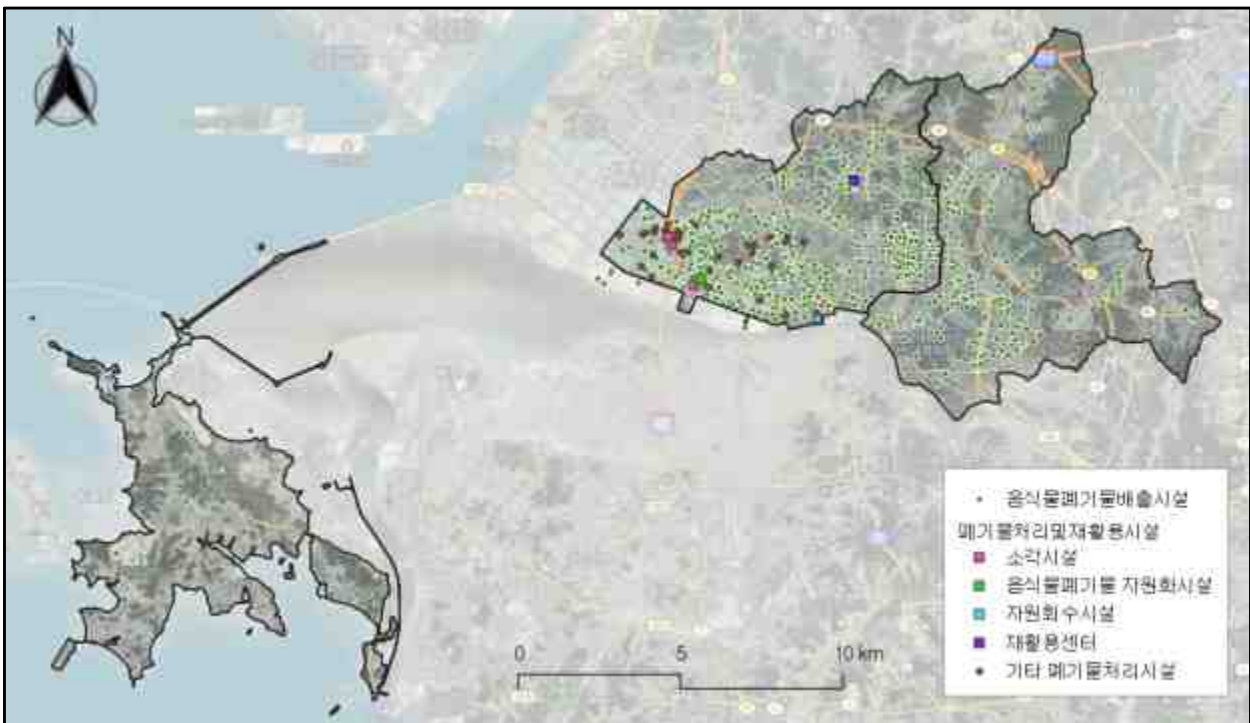
자료 : 환경부(2019) 2018 전국폐기물 발생 및 처리현황

7.5.2 공간환경계획

가. 폐기물 발생 및 처리

1) 폐기물처리시설 분포 특성

- 자체 매립지가 없는 안산시는 수도권매립지 반입 중지로 인하여 폐기물 처리에 어려움이 있으나, 자원순환 사회 구축을 위해 폐기물 발생 억제와 폐기물 재활용률을 늘리고 있음.
- 안산시 생활계 배출시설과 음식폐기물 배출시설은 안산시 도시지역 전반에 걸쳐 분포하는 반면, 폐기물 처리 및 재활용시설은 단원구에 있는 산업단지에 집중되어 분포하고 있는 것으로 조사됨.
- 폐기물의 재활용시설 및 자원화시설은 각 1개소가 위치하여 폐기물 재활용 활성화 및 폐기물 재생이용(재이용 및 에너지화)을 위해서는 관련 시설의 설치 확대와 함께 주민의 인식 개선이 필요함.



(그림 7.5-3) 폐기물의 발생 및 처리(재활용 포함) 관련 시설 분포

2) 관리 및 개선방향

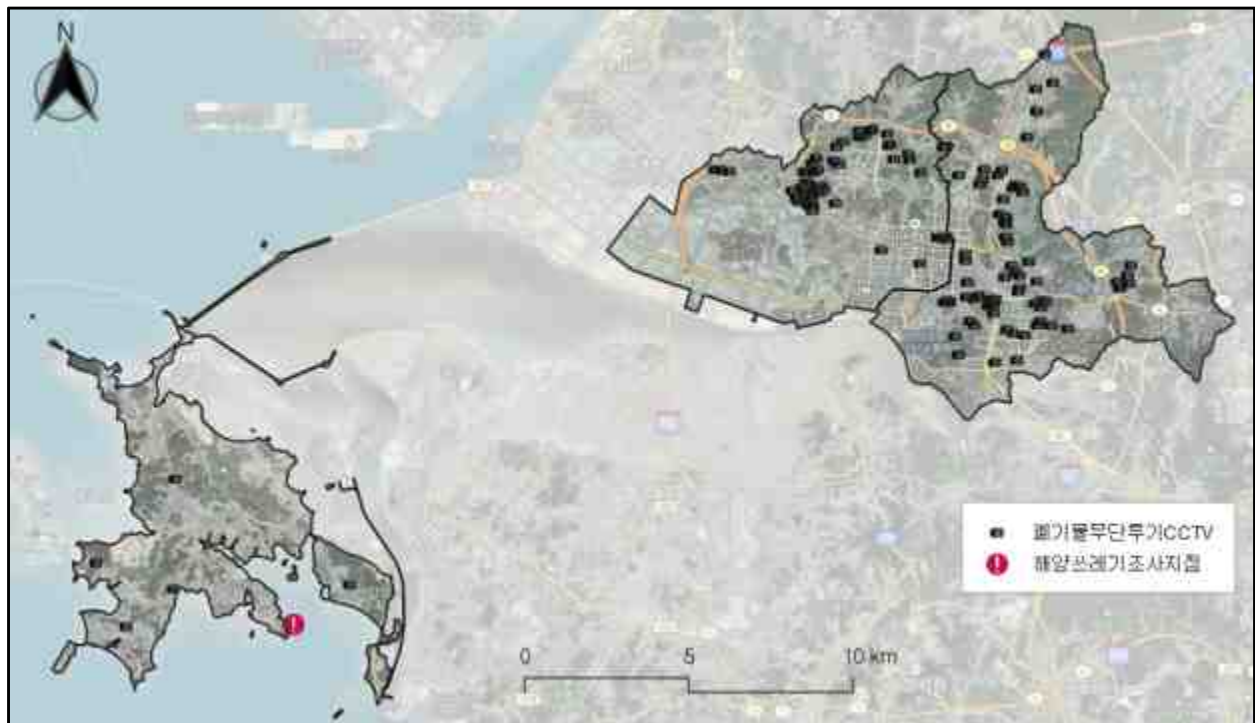
- 시민의 참여를 통한 생활계 및 음식물 폐기물 발생 감량화를 위해 자원순환마을 사업을 추진하고 재활용 활성화 관련 시민 교육 및 홍보를 확대할 필요가 있으며, 대규모 음식물 폐기물 배출시설에는 음식물 감량기 보급과 함께 사업장 지도·점검을 강화할 필요가 있음.

- 폐기물 재활용 확대를 위해 마을 단위로 재활용시설을 설치하고, 재사용 확대를 위해 업사이클 및 재사용 매장, 나눔장터 등을 활성화할 필요가 있음.
- 자원회수시설 설치 확대를 통해 폐기물을 에너지로 전환하는 비율을 높일 필요가 있으며, 주민과 공유를 위한 에너지 수요처 확보를 통해 주민인식 개선이 필요함.

나. 폐기물 불법투기 관리

1) 폐기물 투기 관리체계

- 안산시에서 폐기물 방치 및 무단투기에 대한 민원은 별도 보고되고 있지는 않아 상습 폐기물 투기지역을 알 수 없으나, 폐기물 무단투기 예방을 위한 CCTV는 주거지역과 상업지역 위주의 도시지역 전반에 분포하고 있음.
- 대부도 주변에서는 매년 일정량의 해양쓰레기 수거가 보고되고 있음.



(그림 7.5-4) 안산시 폐기물 무단투기 CCTV 분포 및 해양쓰레기 조사지점

2) 관리 및 개선방향

- 폐기물의 불법투기를 예방하기 위해 CCTV 등 감시체계 확대와 더불어 상습 투기지역에 대한 순찰 강화, 주민과 관광객 대상 안내판 제작 및 홍보 강화 필요

7.5.3 환경계획

가. 여건, 개선과제 및 전망

1) 여건 및 전망

- 사업장 생활폐기물 및 사업장 배출시설계 폐기물은 2015년 이후로 감소추세이지만, 가정용 생활폐기물은 매년 증감을 반복하고 있으며, 2018년에는 많은 양의 증가추세를 보임.
- 폐기물 전체 재활용률은 평균 66%이지만, 가정용생활폐기물 재활용과 지정폐기물 재활용은 평균에 미치지 못하는 비율로 처리되고 있음.
- 코로나19(COVID19)로 배달문화 및 인터넷 쇼핑증가로 인한 가정용 생활폐기물량 및 포장 폐기물량이 증가할 것으로 예상됨.
- 고령인구 비율의 증가와 1인 가구 비율의 증가로 인한 생활폐기물량은 점점 증가할 것으로 예상.

2) 개선과제

- 폐기물 발생을 감소시키는 방안이 우선적으로 필요
- 폐기물의 증가로 인한 효과적인 수거체계 개선에 대한 해결 방안이 필요할 것으로 예상
- 폐기물 재사용과 재활용품의 사용 및 소비를 촉진시킬 수 있는 방안이 필요
- 친환경적이고 지속적인 폐기물 처리를 위한 정책 제도를 수립하여 자발적인 시민들의 참여를 향상시켜야함.
- 시민들의 접근성이 쉬운 제도 및 교육을 마련하여 적극적인 홍보·교육을 통해 시민들의 참여 유도

나. 환경계획

1) 비전 및 기본방향

비전	쾌적한 안산을 위한 자원순환 도시 조성



여건 전망	기본방향
• 코로나로 인한 생활폐기물 사용 증가 • 쾌적한 안산시를 위한 시민관심 및 참여필요 • 사업장 배출시설계 폐기물 재활용률 증가를 위한 사업장들의 노력과 산업단지내 인프라 구축 • 생활폐기물 발생량 증가에 따른 자원순환센터(소각장)의 시설용량 부족 전망	• 시민들에게 적극적인 홍보와 교육을 제공 • 재활용률 증가 및 폐기물 발생량 저감을 위한 구체적 방향 제시 • 친환경적인 최신 스마트 기술을 도입하여 운영방안 마련



추진전략	세부사업(실행방안)
① 재활용률 증가 및 폐기물 발생량 저감	폐기물 처리시설 최적화 및 효율화
	폐기물 감량화 방안
	자원 선순환을 위한 폐기물 관리 효율화
② 친환경적인 스마트기술 도입	폐기물이용 신재생에너지 활용기반 구축
③ 시민과 함께하는 자원순환 관리방안	시민들에게 홍보 및 교육

2) 지표설정

- 자원순환 분야 환경지표는 안산시의 특성을 고려하여 생활폐기물 재활용률, 생활폐기물 소각률, 생활폐기물 매립률, 1인 1일 생활폐기물 발생량, 건설폐기물 재활용률로 설정함.

<표 7.5-24> 자원순환 분야 지표설정

구분	지표항목	단위	현황 ¹⁾	목표연도	
				2025년	2030년
자원순환	생활폐기물 재활용률	%	51.8	62.0	64.0
	생활폐기물 소각률	%	31.8	38.0	36.0
	생활폐기물 매립률	%	16.4	—	—
	1인 1일 생활폐기물 발생량	kg/인·일	0.88	0.80	0.75
	건설폐기물 재활용률	%	99.3	99.3	99.3

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 1. 안산시(2020) 2019 안산통계연보

2. 안산시 내부자료

3. 환경부(2020) 2019 전국폐기물 발생 및 처리현황

3) 세부사업 추진부서 검토

- 자원순환 분야의 세부사업에 대한 추진부서를 검토한 결과는 아래와 같음.

<표 7.5-25> 자원순환 분야 세부사업 추진부서

사업명		추진부서
재활용률 증가 및 폐기물 발생량 저감	폐기물 처리시설 최적화 및 효율화	자원순환과
	폐기물 감량화 방안	자원순환과
	자원 선순환을 위한 폐기물 관리 효율화	자원순환과
친환경적인 스마트기술 도입	폐기물이용 신재생에너지 활용기반 구축	자원순환과
시민과 함께하는 자원순환 관리방안	시민들에게 홍보 및 교육	자원순환과

7.5.4 세부사업 실행방안 마련

가. 추진전략 1 : 재활용률 증가 및 폐기물 발생량 저감

1-1

폐기물 처리시설 최적화 및 효율화

1) 배경 및 필요성

- 폐기물 처리시설 최적화의 개념은 폐기물 적정처리와 폐기물처리시설의 경제적 효율성 제고, 에너지 효율성 및 CO₂ 등 환경부하 저감을 통해 사회적 민원 감소 및 만족을 증대하는 것임.
- 폐기물처리시설의 질적 향상 및 광역화 등 재정투자계획 통합관리를 통한 투자 효율화 실현, 폐자원 에너지화 대책 추진, 온실가스 저감 정책에 부응으로 처리시설 및 방법의 고도화와 다변화 추구 필요

2) 사업내용

- 인접 시와 환경기초시설 및 폐기물 처리시설 광역화 추진
- 환경기초시설 및 폐기물처리시설 연계처리 및 병합처리 추진
- 폐기물처리시설 대보수 및 처리방법의 고도화 추진
- 폐기물처리시설에서 발생하는 에너지 회수율 향상 및 다변화 추진
- 질소산화물, CO₂ 등 환경오염 물질 저감을 통한 민원발생 억제
- 폐기물처리시설 운영실적 평가 및 피드백으로 운영방법 개선

3) 기대효과

- 폐기물의 적정처리 및 폐기물처리시설의 경제적 효율성 향상
- 폐자원에너지 효율성 향상 및 환경부하 저감으로 사회적 민원 감소

1) 배경 및 필요성

- 소각하거나 매립하는 일반쓰레기에 재활용품이 포함되지 않도록 재활용품을 철저하게 분리배출 실시하면 종량제 폐기물 발생량이 줄어들고 소중한 자원이 회수되며 소각시설과 매립시설의 신설·증설 수요가 감소함.

2) 사업내용

- 일반 주택지역에 재활용품 분리수거함 지원 및 거점형 재활용품 수거시설(자원 순환센터) 설치를 확대하여 일반주택지역 거주자가 일반쓰레기와 재활용품을 철저하게 분리할 수 있도록 유도
- 공동주택(100세대 이상) 신축 시 주방오물분쇄기를 이용한 자동 회수 발효·소멸(자원화) 시설 설치하여 공동주택 내 자체 음식물류폐기물 감량 유도
- 공공분야 1회용품 줄이기 선도적 추진을 위한 1회용품 사용 저감에 관한 조례 제정 추진
- 과도하게 포장재가 많이 사용된 제품은 구매를 회피하여 사업자가 생산단계에서 친환경적인 제품을 만들고 시민 스스로 쓰레기 발생이 적은 제품을 소비하도록 유도
- 급증하는 생활쓰레기 문제를 해결하기 위하여 공공·시민·업계 등 다양한 주체가 참여하는 1회용품 줄이기 실천문화 조성 및 올바른 분리배출 실천 문화 확산을 위한 캠페인 전개

3) 기대효과

- 일반 주택지역의 환경개선뿐 아니라 일반쓰레기(소각)와 재활용품이 분리 배출·수거되어 소각폐기물을 감량할 수 있으며, 공동주택 음식물류폐기물 자체 처리 및 재활용으로 음식물류폐기물 발생량 감소
- 폐기물이 발생하는 근원적인 문제 해결을 위해 생산-유통-소비 각 단계에서 원천적인 폐기물 발생 최소화를 위한 포장재 및 1회용품 사용 최소화를 위한 실천문화를 확산하여 안산시 발생 폐기물량 감소

1) 배경 및 필요성

- 쓰레기로 인한 환경오염, 쓰레기매립지 건설 관련 지역 갈등 등 쓰레기로 인한 각종 사회 문제 발생
- 폐기물 발생량을 감축하고 자원의 친환경 순환이용을 촉진하기 위하여 '재사용 네트워크'를 구축
- 소형 가전제품·자전거·장난감 등 각종 생활용품들은 수리센터가 없거나 상대적으로 저비용 제품들로 사소한 고장만으로 버려지고 있어 자원 및 경제적 낭비 초래

2) 사업내용

- 대형폐기물 무료나눔 플랫폼 「대형폐기물 장터나라」 운영을 통하여 비대면 중고물품 거래 활성화
- 배달문화 확산으로 급증하는 아이스팩을 수거, 세척 후 수요처에서 재사용하는 아이스팩 재사용 사업을 실시하여 아이스팩 재사용 체계 구축
- 생활밀착 종합수리센터(고장난 전자제품·장난감·자전거)를 운영하여 재사용 소비문화를 확산하고 시민 삶과 밀착된 혁신 서비스 제공을 통하여 시민 불편을 해소

3) 기대효과

- 재사용 문화를 확산하고, 자원 선순환을 위한 선도적 역할 기여 및 자원순환 공감대 형성

나. 추진전략 2 : 친환경적인 스마트기술 도입

2-1

폐기물 이용 신재생에너지 활용기반 구축

1) 배경 및 필요성

- 사용하고 못쓰게 되어 버려지는 제품이나 쓰레기 등 폐기물을 재활용하는 방안으로 에너지 함량이 높은 폐기물을 여러 가지 기술에 의해 연료로 만들거나, 소각하여 에너지로 이용
- 폐기물을 연료로 재이용하여 폐기물 처리 및 에너지를 생산함으로써 일석이조의 효과 발생뿐 아니라, 자원순환홍보센터 등을 설치하여 시민들에게 자원순환의 중요성도 알림.

2) 사업내용

- 사업장 또는 가정에서 발생하는 가연성 폐기물 중 에너지 함량이 높은 폐기물을 이용하여 신재생에너지로 활용
- 열분해를 통한 오일화 기술을 활용하여 액체연료 생산
- 가스화에 의한 가연성가스 제조기술로 가스연료 생산
- 성형고체 연료의 제조기술로 고체연료 생산
- 소각에 의한 열회수 기술로 폐열 활용(열, 스팀, 전기)
- 자원순환홍보센터 등을 설치하여 자원순환의 중요성 홍보

3) 기대효과

- 폐기물처리 뿐만 아니라 에너지 생산 비용 절감 및 에너지 자립화에 기여
- 기피대상인 자원순환시설의 인식 개선 및 자원순환의 중요성 홍보

다. 추진전략 3 : 시민과 함께하는 자원순환 관리방안

3-1

시민들에게 홍보 및 교육

1) 배경 및 필요성

- 자원순환사회에 대한 시민의 이해를 높이고 사회 전반에 자원순환 문화가 널리 보급·정착될 수 있도록 교육 및 홍보 수행
- 국내 폐기물 처분 및 자원화시설 등에 대한 교육 및 홍보를 통해 시민의 의식 전환 유도하고 자원순환사회 실현을 위한 실천 필요
- 폐기물 처분 및 자원순환시설을 시민들에게 개방하여 시민/기업/공무원의 환경교육의 장으로 활용 필요

2) 사업내용

- 폐기물 소각시설, 매립시설, 생활자원회수센터, 음식물류폐기물 공공처리시설, 가연성폐기물 연료화시설, 유기성폐자원 바이오가스화시설 등에 환경교육센터를 설치
- 구별 1개소의 환경교육센터 조성
- 시민들이 직접 참여할 수 있는 환경교육, 전시회를 개최하여 시민이 직접 참여할 수 있도록 환경교육시스템 구축(반기별 1회 정기 환경 세미나 개최)
- 전국적으로 잘 운영되고 있는 환경박물관, 에코타운센터, 소각시설, 재활용시설 등에 환경견학코스를 선정하여 현장 방문 교육(반기별 1회)

3) 기대효과

- 환경교육, 전시회를 개최하여 시민이 직접 참여할 수 있도록 환경교육시스템 구축
- 시민의식 변화에 따른 자원순환 사회의 안정적 정착 기대
- 시민들의 생활폐기물 발생량 감소 기대

7.6 소음·진동

7.6.1 소음·진동 현황

- 소음·진동은 일반적으로 생활주변에서 느껴지는 “바라지 않는 소리와 진동”을 말하는 것이며, 소음·진동관리법에서는 기계·기구·시설 그 밖의 물체의 사용 또는 사람의 활동으로 발생하는 강한 소리·진동으로 규정하고 있음.

가. 소음·진동 배출시설

- 안산시 소음·진동배출시설은 2016년 35개소에서 2020년 27개소이며, 배출업소 중 허가업체는 없으며, 전부 신고 업체인 것으로 조사됨.
- 매년 소음배출업소는 진동배출업소에 비해 많은 것으로 조사되었음. 또한, 단원구보다 상록구에 많이 위치하는 것으로 조사됨.

<표 7.6-1> 안산시 소음·진동 배출시설

구분		소음배출업소			진동배출업소		
		계	허가	신고	계	허가	신고
2016	합계	19	0	19	16	0	16
	상록구	15	0	15	15	0	15
	단원구	4	0	4	1	0	1
2017	합계	22	0	22	19	0	19
	상록구	18	0	18	18	0	18
	단원구	4	0	4	1	0	1
2018	합계	15	0	15	12	0	12
	상록구	11	0	11	11	0	11
	단원구	4	0	4	1	0	1
2019	합계	18	0	18	15	0	15
	상록구	14	0	14	14	0	14
	단원구	4	0	4	1	0	1
2020	합계	15	0	15	12	0	12
	상록구	11	0	11	11	0	11
	단원구	4	0	4	1	0	1

자료 : 안산시 내부자료

나. 환경소음 측정망

1) 자동측정망

- 국가 소음도의 체계적인 관리와 정확한 통계 및 현황자료를 확보하기 위해 지역 소음도를 대표할 수 있는 지점을 선정하고, 자동측정기기를 설치하여 상시 측정하고 있음.
- 2007년 45개 지점을 구축하여, 현재 전국 10개 도시, 62개 도로변 지점에 자동측정망을 운영하고 있음.

<표 7.6-2> 환경소음 자동측정망 현황

구분	계	자동 측정망				
		“가” 지역			“나”지역	
		병원지역	학교지역	전용주거지역	일반주거지역	준주거지역
계	62	13	12	2	23	12
서울	9	1	2	1	4	1
부산	5	1	1	—	2	1
대구	5	2	1	—	2	—
인천	5	1	1	—	2	1
광주	5	1	1	—	2	1
대전	5	1	1	—	2	1
울산	5	1	1	—	1	2
수원	4	—	1	—	1	2
춘천	3	—	—	—	2	1
원주	3	2	—	—	1	—
청주	4	1	1	—	1	1
전주	3	1	—	—	2	—
창원	3	1	1	1	—	—
제주	3	—	1	—	1	1

자료 : 국가소음정보시스템, 측정망현황

2) 수동측정망

- 도시의 인구수, 면적 등을 고려하여 국민의 정온한 생활 유지에 가장 영향이 큰 우선순위로 선정한 지역 중 소음도를 대표할 수 있는 지점을 선정하여 분기1회 측정하고 있음.
- 현재 환경부에서 운영하는 14개 도시 121개 지역 605개 지점의 중앙측정망과 지자체에서 운영하는 42개 도시 2,277개 지역 1,116개 지점의 지방측정망이 있음.
- 안산시는 지자체에서 운영하는 30개 지점으로 상록구에 15개 지점, 단원구에 15개 지점의 수동측정망이 있음.

<표 7.6-3> 안산시 소음 수동측정망 현황

구분	측정망	법적	용도	측정지점주소
1	지방	가	녹지지역	상록구 사동 산152
2	지방	가	녹지지역	상록구 사동 1426 향호6길
3	지방	가	녹지지역	상록구 사동 1379 윗향호5길
4	지방	가	녹지지역	상록구 사동 1455-1 향가울길
5	지방	가	녹지지역	상록구 사동1024
6	지방	가	학교지역	상록구 성포동 210-1 청소년수련관후문
7	지방	가	학교지역	상록구 성포동 산47-1 성포도서관주차장
8	지방	가	학교지역	상록구 성포동 591-1 경일초교 뒷편
9	지방	가	학교지역	상록구 성포동 594-1 성포고교 정문
10	지방	가	학교지역	상록구 성포동 594 경수중학교 정문
11	지방	나	일반주거지역	상록구 본오동 949-11 연립주택 앞
12	지방	나	일반주거지역	상록구 본오동 905-3 풍년집설농탕 앞
13	지방	나	일반주거지역	상록구 본오동 915-7 주택 앞
14	지방	나	일반주거지역	상록구 본오동 923-10 용마트 앞
15	지방	나	일반주거지역	상록구 본오동 850-13 오목로
16	지방	나	일반주거지역	단원구 고잔동 712 푸르지오5차 아파트
17	지방	나	일반주거지역	단원구 고잔동 720 호수공원아파트
18	지방	나	일반주거지역	단원구 고잔동 612 대동빌라13차
19	지방	나	일반주거지역	단원구 고잔동 720 호수공원아파트 앞
20	지방	나	일반주거지역	단원구 고잔동 730 대지빌라앞
21	지방	다	상업지역	단원구 고잔동 709 뱅뱅프라자
22	지방	다	상업지역	단원구 고잔동 770 신평빌딩
23	지방	다	상업지역	단원구 고잔동 726 그린타운
24	지방	다	상업지역	단원구 고잔동 775 광장타워
25	지방	다	상업지역	단원구 고잔동 706 장은타워
26	지방	라	전용공업지역	단원구 원시동 777 안산공단병원
27	지방	라	전용공업지역	단원구 원시동 774 다솜아파트
28	지방	라	전용공업지역	단원구 원시동 731 KPF
29	지방	라	전용공업지역	단원구 원시동 773 기업은행
30	지방	라	전용공업지역	단원구 원시동 726 몰렉스

자료 : 국가소음정보시스템, 측정망현황

나) 소음 수동측정망 2010년~2019년 통계결과

- 2010년 1분기부터 2019년 4분기의 소음 수동측정망 통계 결과를 살펴본 결과 생활소음을 기준으로 주간 도로변 및 일반 ‘가’ 지역에서 소음이 높게 측정되었으며, 야간에는 일부 지역을 제외한 모든 지역에서 소음이 생활소음 기준을 초과한 것으로 조사됨.

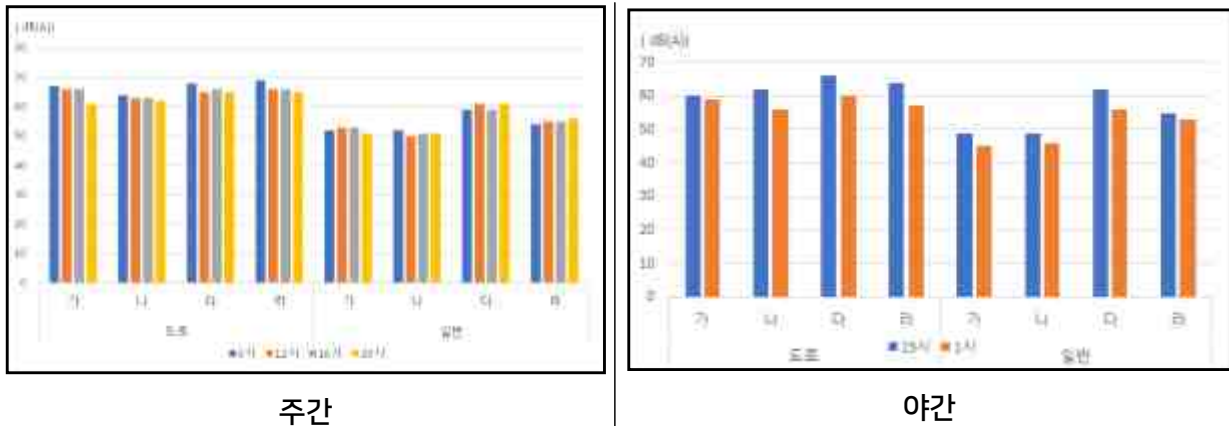
<표 7.6-4> 안산시 소음 수동측정망 통계결과

단위: (LeqdB(A))

측정망	지역	위치	적용대상지역		측정소음도									
					주간(06:00~22:00)						야간(22:00~06:00)			
					09	12	16	20	평균	기준	23	01	평균	기준
지방	경기안산시	도로	가	녹지지역	71	69	69	64	68	65	66	66	66	55
				학교지역	62	64	64	57	62	65	55	52	53	55
				평균	67	66	66	61	65	65	60	59	60	55
			나	일반주거지역	64	63	63	62	63	65	62	56	59	55
				평균	64	63	63	62	63	65	62	56	59	55
			다	상업지역	68	65	66	65	66	70	66	60	63	60
				평균	68	65	66	65	66	70	66	60	63	60
			라	전용공업지역	69	66	66	65	66	75	64	57	60	70
				평균	69	66	66	65	66	75	64	57	60	70
		일반	가	녹지지역	51	53	53	52	52	50	49	45	47	40
				학교지역	54	52	53	50	52	50	50	45	48	40
				평균	52	53	53	51	52	50	49	45	47	40
			나	일반주거지역	52	50	51	51	51	55	49	46	48	45
				평균	52	50	51	51	51	55	49	46	48	45
			다	상업지역	59	61	59	61	60	65	62	56	59	55
				평균	59	61	59	61	60	65	62	56	59	55
			라	전용공업지역	54	55	55	56	55	70	55	53	54	65
				평균	54	55	55	56	55	70	55	53	54	65

자료 : 국가소음정보시스템, 환경소음 수동 측정망결과

- 통계결과를 낮과 밤의 적용대상지역별 시간 소음측정을 비교함.
- 2010년 1분기부터 2019년 4분기의 소음 수동측정망 주간 시간대의 통계결과를 살펴본 결과 일반 ‘가’~‘라’ 지역이 도로 ‘가’~‘라’ 지역보다 소음측정도가 5dB(A)이상 낮게 측정됨.
- 특히 일반 ‘가’ 지역과 도로 ‘가’ 지역의 평균 소음측정도 차이가 13dB(A)가 발생함.
- 야간 시간대의 통계결과를 살펴본 결과 주간과 마찬가지로 일반 ‘가’~‘라’ 지역이 도로 ‘가’~‘라’지역보다 소음도가 낮게 측정됨.
- 또한, 일반‘가’ 지역과 도로 ‘가’ 지역의 평균 소음측정도 차이가 13dB(A)가 발생함.



(그림 7.6-1) 안산시 수동측정망 통계결과

다) 안산시 소음·진동 민원현황

- 2011년부터 2019년까지의 소음·진동 관련 민원현황을 집계해본 결과 매년 1,000건 이상의 민원이 발생하는 것으로 조사됨.
- 2011년에서 2015년까지 민원 수는 계속 증가했으나, 2016년 이후로는 계속해서 감소하고 있는 추세임.

<표 7.6-5> 소음·진동 민원현황

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	총계
민원수	1,065	1,101	1,498	1,713	1,915	1,841	1,152	1,379	1,304	12,968

자료 : 안산시 내부자료

다. 소음·진동 환경기준

1) 소음환경기준

<표 7.6-6> 소음 환경기준

지역 구분	적용대상 지역	기준(Leq dB(A))		지역 구분	적용대상 지역	기준(Leq dB(A))	
		낮 (06:00~22:00)	밤 (22:00~06:00)			낮 (06:00~22:00)	밤 (22:00~06:00)
일반 지역	“가” 지역	50	40	도로변 지역	“가” 및 “나” 지역	65	55
	“나” 지역	55	45		“다” 지역	70	60
	“다” 지역	65	55			75	70
	“라” 지역	70	65				

비고 :

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

「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 일정폭의 차선이 2개 이상 있는 도로를 말한다.

3. 이 소음환경기준은 항공기소음, 철도소음 및 건설작업 소음에는 적용하지 않는다.

자료 : 환경부(2019) 「환경정책기본법」 시행령(대통령령 제29950호) [별표]

2) 공장소음·진동 배출허용기준

<표 7.6-7> 공장소음 배출허용기준

(단위 : LeqdB(A))

대상지역	시간대별		
	낮 (06:00~18:00)	저녁 (18:00~24:00)	밤 (24:00~06:00)
가. 도시지역 중 전용주거지역 및 녹지지역(취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구만 해당한다), 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역 외의 지역	50 이하	45 이하	40 이하
나. 도시지역 중 일반주거지역 및 준주거지역, 도시지역 중 녹지지역(취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구는 제외한다)	55 이하	50 이하	45 이하
다. 농림지역, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역, 관리지역 중 가목과 라목을 제외한 그 밖의 지역	60 이하	55 이하	50 이하
라. 도시지역 중 상업지역·준공업지역, 관리지역 중 산업개발진흥지구	65 이하	60 이하	55 이하
마. 도시지역 중 일반공업지역 및 전용공업지역	70 이하	65 이하	60 이하

비고

1. 소음의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 대한 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따른다.
2. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른다.
3. 허용 기준치는 해당 공장이 입지한 대상 지역을 기준으로 하여 적용한다. 다만, 도시지역 중 녹지지역(취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구는 제외한다)에 위치한 공장으로서 해당 공장 200m 이내에 위 표 가목의 대상지역이 위치한 경우에는 가목의 허용 기준치를 적용한다.
4. 충격음 성분이 있는 경우 허용 기준치에 -5dB을 보정한다.
5. 관련시간대(낮은 8시간, 저녁은 4시간, 밤은 2시간)에 대한 측정소음발생시간의 백분율이 12.5% 미만인 경우 +15dB, 12.5% 이상 25% 미만인 경우 +10dB, 25% 이상 50% 미만인 경우 +5dB, 50% 이상 75% 미만인 경우 +3dB을 허용 기준치에 보정한다.
6. 위 표의 지역별 기준에도 불구하고 다음 사항에 해당하는 경우에는 배출허용기준을 다음과 같이 적용한다.
 - 가. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 따른 산업단지에 대하여는 마목의 허용 기준치를 적용한다.
 - 나. 「의료법」에 따른 종합병원, 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따른 학교, 「도서관법」에 따른 공공도서관, 「의료법」 제3조제2항제3호라목에 따른 요양병원 중 100개 이상의 병상을 갖춘 노인을 대상으로 하는 요양병원 및 「영유아보육법」에 따른 보육시설 중 입소규모 100명 이상인 보육시설(이하 "정온시설"이라 한다)의 부지경계선으로부터 50미터 이내의 지역에 대하여는 해당 정온시설의 부지경계선에서 측정한 소음도를 기준으로 가목의 허용 기준치를 적용한다.
- 다. 가목에 따른 산업단지와 나목에 따른 정온시설의 부지경계선으로부터 50미터 이내의 지역이 중복되는 경우에는 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 해당 지역에 한정하여 적용되는 배출허용기준을 공장소음 배출허용기준 범위에서 정할 수 있다.

<표 7.6-8> 공장진동 배출허용기준

(단위 : LeqdB(V))

대상 지역	시간대별	
	낮 (06:00~22:00)	밤 (22:00~06:00)
가. 도시지역 중 전용주거지역·녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역 외의 지역	60 이하	55 이하
나. 도시지역 중 일반주거지역·준주거지역, 농림지역, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역, 관리지역 중 가목과 다목을 제외한 그 밖의 지역	65 이하	60 이하
다. 도시지역 중 상업지역·준공업지역, 관리지역 중 산업개발진흥지구	70 이하	65 이하
라. 도시지역 중 일반공업지역 및 전용공업지역	75 이하	70 이하

비고

1. 진동의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 대한 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따른다.
2. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른다.
3. 허용 기준치는 해당 공장이 입지한 대상 지역을 기준으로 하여 적용한다.
4. 관련시간대(낮은 8시간, 밤은 3시간)에 대한 측정진동발생시간의 백분율이 25% 미만인 경우 +10dB, 25% 이상 50% 미만인 경우 +5dB을 허용 기준치에 보정한다.
5. 위 표의 지역별 기준에도 불구하고 다음 사항에 해당하는 경우에는 배출허용기준을 다음과 같이 적용한다.
 - 가. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 따른 산업단지에 대하여는 라목의 허용 기준치를 적용한다.
 - 나. 정온시설의 부지경계선으로부터 50미터 이내의 지역에 대하여는 해당 정온시설의 부지경계선에서 측정한 진동 레벨을 기준으로 가목의 허용 기준치를 적용한다.
- 다. 가목에 따른 산업단지와 나목에 따른 정온시설의 부지경계선으로부터 50미터 이내의 지역이 중복되는 경우에는 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 해당 지역에 한정하여 적용되는 배출허용기준을 공장진동 배출허용기준 범위에서 정할 수 있다.

3) 생활 소음·진동환경기준

<표 7.6-9> 생활소음 규제기준

(단위 : dB(A))

대상지역	시간대별		아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
	소음원				
가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연 환경보전지역, 그 밖의 지역에 있는 학교·종합병원·공공도서관	확 성 기	옥외설치	60 이하	65 이하	60 이하
		옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우	50 이하	55 이하	45 이하
		공장	50 이하	55 이하	45 이하
	사 업 장	동일건물	45 이하	50 이하	40 이하
		기타	50 이하	55 이하	45 이하
		공사장	60 이하	65 이하	50 이하
	나. 그 밖의 지역	확 성 기	옥외설치	65 이하	70 이하
옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우			60 이하	65 이하	55 이하
공장			60 이하	65 이하	55 이하
사 업 장		동일건물	50 이하	55 이하	45 이하
		기타	60 이하	65 이하	55 이하
		공사장	65 이하	70 이하	50 이하

비고 :

- 소음의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 따른 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따른다.
- 대상지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른다.
- 규제기준치는 생활소음의 영향이 미치는 대상지역을 기준으로 하여 적용한다.
- 공사장 소음규제기준은 주간의 경우 특정공사 사전신고 대상 기계·장비를 사용하는 작업시간이 1일 3시간 이하일 때는 +10dB을, 3시간 초과 6시간 이하일 때는 +5dB을 규제기준치에 보정한다.
- 발파소음의 경우 주간에만 규제기준치(광산의 경우 사업장 규제기준)에 +10dB을 보정한다.
- 2010년 12월 31일까지는 발파작업 및 브레이커·항타기·항발기·천공기·굴삭기(브레이커 작업에 한한다)를 사용하는 공사작업이 있는 공사장에 대하여는 주간에만 규제기준치(발파소음의 경우 비교 제6호에 따라 보정된 규제기준치)에 +3dB을 보정한다.
- 공사장의 규제기준 중 다음 지역은 공휴일에만 -5dB을 규제기준치에 보정한다.
 - 가. 주거지역
 - 나. 「의료법」에 따른 종합병원, 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따른 학교, 「도서관법」에 따른 공공도서관의 부지경계로부터 직선거리 50m 이내의 지역
- “동일건물”이란 「건축법」 제2조에 따른 건축물로서 지붕과 기둥 또는 벽이 일체로 되어 있는 건물을 말하며, 동일 건물에 대한 생활소음 규제기준은 다음 각 목에 해당하는 영업을 행하는 사업장에만 적용한다.
 - 가. 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」 제10조제1항제2호에 따른 체력단련장업·체육도장업·무도학원업·무도장업
 - 나. 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」 제2조에 따른 학원 및 교습소 중 음악교습 위한 학원 및 교습소
 - 다. 「식품위생법 시행령」 제21조제8호다목 및 라목에 따른 단란주점영업 및 유흥주점영업
 - 라. 「음악산업진흥에 관한 법률」 제2조제13호에 따른 노래연습장업
 - 마. 「다중이용업소 안전관리에 관한 특별법 시행규칙」 제2조제4호에 따른 콜라텍업

자료 : 환경부(2018) 「소음·진동관리법」 시행규칙(환경부령 제745호) [별표8]

<표 7.6-10> 생활진동 규제기준

(단위 : dB(A))

대상지역	시간대별	주간 (06:00~22:00)	심야 (22:00~06:00)
가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역에 소재한 학교·종합병원·공공도서관		65 이하	60 이하
나. 그 밖의 지역		70 이하	65 이하

비고 :

1. 진동의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 대한 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따른다.
 2. 대상지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른다.
 3. 규제기준치는 생활진동의 영향이 미치는 대상 지역을 기준으로 하여 적용한다.
 4. 공사장의 진동 규제기준은 주간의 경우 특정공사 사전신고 대상 기계·장비를 사용하는 작업시간이 1일 2시간 이하일 때는 +10dB을, 2시간 초과 4시간 이하일 때는 +5dB을 규제기준치에 보정한다.
 5. 발파진동의 경우 주간에만 규제기준치에 +10dB을 보정한다.
- 자료 : 환경부(2018) 「소음·진동관리법」 시행규칙(환경부령 제745호) [별표8]

4) 교통소음·진동 관리기준

<표 7.6-11> 도로 교통 소음·진동 관리기준

대상지역	구분	한도	
		주간 (06:00~22:00)	야간 (22:00~06:00)
가. 주거지역, 녹지지역, 보전관리지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 학교·병원·공공도서관 및 입소규모 100명 이상의 노인의료복지시설·영유아보육시설의 부지 경계선으로부터 50미터 이내 지역	소음 (LeqdB(A))	68	58
	진동 (dB(V))	65	60
나. 상업지역, 공업지역, 농림지역, 관리지역 중 산업·유통개발진흥지구 및 관리지역 중 가목에 포함되지 않는 그 밖의 지역, 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

자료 : 환경부(2018) 「소음·진동관리법」 시행규칙(환경부령 제745호) [별표 11] <개정 2019. 12 . 31.>

<표 7.6-12> 철도 교통 소음·진동 관리기준

대상지역	구분	한도	
		주간 (06:00~22:00)	야간 (22:00~06:00)
가. 주거지역, 녹지지역, 보전관리지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 학교·병원·공공도서관 및 입소규모 100명 이상의 노인의료복지시설·영유아보육시설의 부지 경계선으로부터 50미터 이내 지역	소음 (LeqdB(A))	70	60
	진동 (dB(V))	65	60
나. 상업지역, 공업지역, 농림지역, 관리지역 중 산업·유통개발진흥지구 및 관리지역 중 가목에 포함되지 않는 그 밖의 지역, 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) 대상 지역은 교통소음·진동의 영향을 받는 지역을 말한다.

3) 정거장은 적용하지 않는다.

자료 : 환경부(2018) 「소음·진동관리법」 시행규칙(환경부령 제745호) [별표 11] <개정 2019. 12 . 31.>

라. 이동소음원 규제지역 지정 현황

- 이동소음원 규제지역은 2018년 소음진동 관리 시책 추진실적을 보면, 전국 105개 시·군·구가 현황이 지정되었음. 안산시 또한, 전 지역이 규제대상지역으로 지정되어있음.

<표 7.6-13> 이동소음원 규제 현황

구분	규제대상지역	규제방법 및 규제시간대
안산시	안산시 전지역(산업단지 제외)	- 규제시간: 19:00~ 익일 09:00 (다만, 학교, 도서관, 병원 등 특히 정온한 환경을 요하는 시설 주변 50m이내 지역은 24시간 사용금지) - 사용가능 시간: 09:00~19:00 (단, 생활소음 규제기준을 준수하여야함)

자료 : 환경부(2019) 2018년 소음·진동 관리시책 - 시·도별 추진실적 평가

마. 방음벽 설치·교체 실적

- 안산시는 2017년 12월부터 2019년 01월까지 단원구 초지동 684일원에 방음벽을 신규로 설치하는 공사를 진행함.

<표 7.6-14> 방음벽 설치 교체

설치주체	설치장소	설치기간	설치규모		투자액 (백만 원)	비고
			높이(m)	길이(km)		
안산시	단원구 초지동 684 일원	17.12~19.01	4~5	0.280	465	신규

자료 : 환경부(2019) 2018년 소음·진동 관리시책 - 시·도별 추진실적 평가

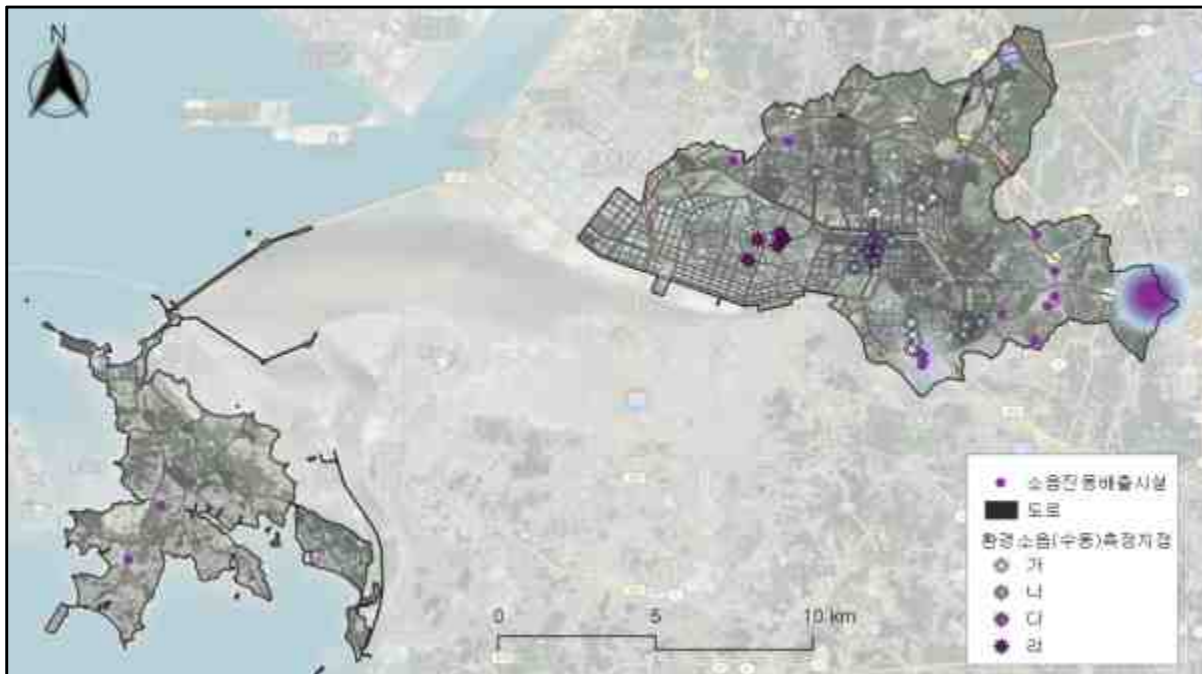
- 교통 소음·진동관리지역 증감은 2018년에는 없었던 것으로 조사됨.

7.6.2 공간환경계획

가. 소음·진동 관리체계

1) 소음·진동 배출원 및 측정지점 분포 특성

- 안산시 전 지역은 소음·진동규제지역으로 지정되어 있음.
- 안산시 소음 수동측정망은 단원구와 상록구에 각각 15개 지점씩 분포하고 있으며, 야간 소음은 일부 지역을 제외한 모든 지점에서 생활소음 기준을 초과하고 있음.
- 생활소음과 관련한 민원이 매년 1천건 이상 발생하고 있으나 정확한 배출원을 알기 어려우며, 생활소음의 주요 배출원으로 공사장, 사업장 및 공장, 도로 등이 있으나 현황 파악이 곤란하여 문제 해결이 어려움.
- 소음진동배출시설은 상록구 동쪽에 밀집되어 분포하고 있으나, 해당 지역에서 측정은 이루어지고 있지 않음.



(그림 7.6-2) 안산시 소음·진동 배출원 및 측정지점 분포

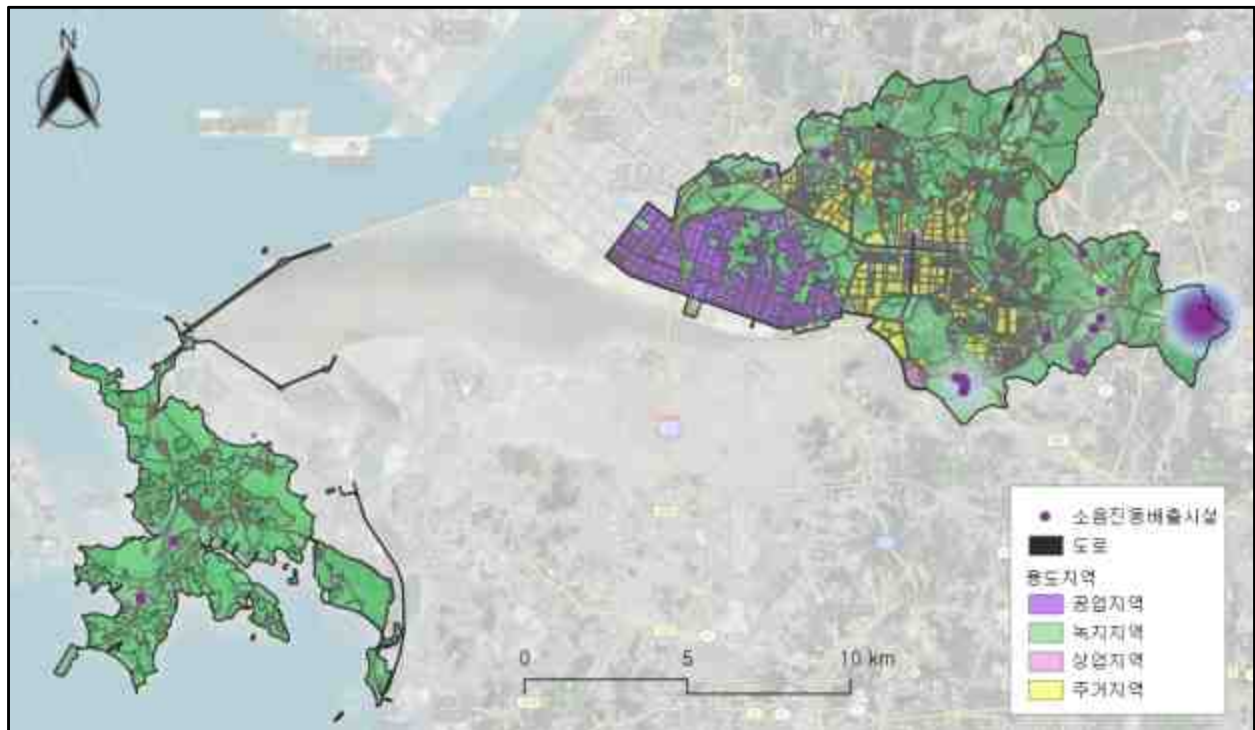
2) 관리 및 개선방향

- 소음·진동 배출원에 대한 실태 파악을 위해 최근 일부 도시에서 추진 중인 소음지도 작성 사업을 추진하여 체계적인 소음·진동 관리체계를 마련할 필요가 있음.
- 생활소음 민원 발생지와 소음·진동 배출원을 고려하여 측정지점을 선정할 필요가 있으며, 필요한 시 모니터링 시행하고 장기적으로 측정지점을 확대할 필요가 있음.

나. 소음·진동 배출원 관리

1) 소음·진동 배출원과 주거지역 분포 특성

- 시민의 생활공간 주변 도로와 공사장, 사업장에서 발생한 소음·진동은 주민의 정온한 생활환경과 건강에 악영향을 미치게 함.
- 주거지역과 인접한 소음·진동 배출원인 도로와 소음진동배출시설의 분포를 분석한 결과, 주거지역과 가장 인접한 도로에서의 소음·진동이 주민 생활에 가장 밀접하게 영향을 미칠 것으로 분석되며, 사업장에서의 소음·진동은 일부 인접지역에 영향



(그림 7.6-3) 안산시 소음·진동 배출원과 용도지역

2) 관리 및 개선방향

- 주민의 정온한 생활환경 조성을 위해 소음·진동 배출원에 대한 직접적인 관리와 주민피해 최소화를 위한 방안을 마련해야 함.
- (도로) 도시 및 교통계획과 연계하여 교통량 저감방안을 마련하거나, 저소음 발생 노면을 조성하는 등 직·간접적인 도로 기인 소음·진동 발생 저감 필요
- (도로 주변) 도로 미세먼지 저감과 연계하여 식생대 조성 및 식생형 방음시설 설치
- (사업장) 주민의 민원을 고려하여 공장 및 사업장의 실태조사 추진과 사업장 대상 소음·진동관리 매뉴얼 제작 및 홍보와 지도·점검 시행 등이 필요

7.6.3 환경계획

가. 여건, 개선과제 및 전망

1) 여건 및 전망

- 안산시에는 30개의 소음·진동 측정망이 위치하고 있음.
- 소음 측정 기준보다 높게 측정 되는 곳이 많아, 구체적인 저감방안이 필요한 상황
- 주거지역에 대한 소음측정치가 높게 측정되며, 특히 일반지역에 비해 도로지역이 낮시간과 밤시간 모두 높은 소음이 측정됨.
- 야간활동 증가로 인한 상업지역 및 주거 지역의 야간 소음도가 증가할 것으로 전망.
- 소음진동에 대한 민원이 연간 1,000건이 넘음.
- 안산시민 환경인식 설문조사 결과 소음진동의 주요원인은 건설현장에 소음진동(25.2%)이 가장 큰 원인이라고 응답하였으며, 도로교통에 소음·진동 응답이 뒤를이었음.
- 환경부에서 2018년 7월부터 저주파 소음관리 가이드라인을 발표하였으며, 이 가이드라인은 지자체에서 일반적인 소음 기준으로 판단할 수 없는 저주파 소음으로 판단되는 경우에 적용되는 방안이기에 신규소음과 저주파 소음등에 배출원 관리가 확대될 전망이다.

2) 개선과제

- 소음 환경 기준보다 높게 측정 되는 곳에 방음벽 및 완충 녹지등을 확대해야 함.
- 환경소음에 대한 실명제를 실시하여, 이에 따른 관계기관 협력체계 구축을 통하여 민원 피해에 대한 책임을 줄 수 있는 제도 마련 필요
- 실명제를 도입하기 위해 소음문제를 해결하기 위해 사업장 소음진동 진단 및 컨설팅, 교육지원 등을 추진하여, 사업장의 소음·진동 관리능력 향상 방안을 추진하여 추후에 실명제를 도입하여 관리하는 제도 마련 필요
- 교통소음 저감을 위한 주요도로의 속도제한 강화, 저소음 포장확대가 필요하며, 정온시설 주변의 소음규제를 지킬 수 있는 방안 필요
- 소음지도를 작성하여 소음발생을 예측하고 효과적인 소음관리를 추진하도록 소음 측정망을 확대·설치하는 것에 대한 방안 필요

나. 환경계획

1) 비전 및 기본방향

비전	다 함께 지키는 정온한 삶의 도시



여건 전망	기본방향
• 정온한 생활 환경을 위한 제도 마련 • 공사장 및 사업장 야간 소음에 대한 규제 강화 • 생활 속 소음에 대한 민원 문제 증가	• 소음 발생원에 대한 정확한 정보 파악 • 지속적인 소음발생원에 대한 방음시설 확충



추진전략	세부사업(실행방안)
① 소음·진동 관리기반 마련	소음·진동 관리체계 구축
	안산시 소음지도 작성
② 발생원 관리 강화	발생원별 소음 관리 강화
	방음벽 및 완충녹지 확대

2) 지표설정

- 소음·진동 분야 환경지표는 안산시의 특성을 고려하여 주거지역(도로변 낮 시간대), 지방자치단체 내 측정망 설치 개소수로 설정함.

<표 7.6-15> 소음진동 분야 지표설정

구분	지표항목		단위	현황 ¹⁾	목표연도	
					2025년	2030년
소음·진동	주거지역 소음	도로변 낮 시간대	dB(A)	50	50	45
	지방자치단체 내 측정망 설치 개소수		개소	30	40	50

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 안산시 내부자료

3) 세부사업 추진부서 검토

- 소음·진동 분야의 세부사업에 대한 추진부서를 검토한 결과는 아래와 같음.

<표 7.6-16> 소음·진동 분야 세부사업 추진부서

사업명		추진부서
소음진동 관리기반 마련	소음진동 관리체계 구축	환경정책과, 구청 환경위생과
	안산시 소음지도 작성	환경정책과, 구청 환경위생과
발생원 관리 강화	발생원별 소음 관리 강화	구청 환경위생과, 건설도로과
	방음벽 및 완충녹지 확대	녹지과, 건설도로과

7.6.4 세부사업 실행방안 마련

가. 추진전략 1 : 소음·진동 관리기반 마련

1-1	소음·진동 관리체계 구축

1) 배경 및 필요성

- 현재 안산시에 위치하는 소음·진동 측정망은 상록구에 15개소, 단원구에 15개소가 위치하고 있으나, 안산시의 소음·진동 민원은 1년에 약 1,000건 이상인 실정임.
- 현재 소음측정망은 안산시 내 일부지역에 편중되어 있어 안산시의 정확한 소음·진동 발생현황 파악이 어려운 실정으로 모니터링 시스템 구축을 통한 기초자료 확보가 필요하며, 이를 바탕으로 지역 특성 및 발생원별 특성에 맞는 체계적인 소음·진동 저감계획 수립이 필요함.
- 따라서, 소음측정망의 개수를 늘려 안산시 곳곳의 측정망을 설치하여, 소음 발생원을 파악하거나 소음민원에 대한 원인을 분석하기 위한 데이터 자료 구축을 해야 함.

2) 사업내용

- 환경소음 측정망 구축 확대
 - 향후 이전설치를 고려한 이동식 측정망 설치
 - 관내 주요 소음 발생원(사업장 등) 인근 주거지역 모니터링
 - 소음 측정망 측정결과 DB(데이터베이스) 구축
- 소음·진동 측정결과 정보공개
 - 시청 홈페이지를 통한 정기적인(월별, 분기별) 소음·진동 측정결과 정보 공개
- 안산시 소음·진동 관리계획 수립
 - 측정망 운영 DB를 활용한 과학적 관리계획 수립
 - 산업단지, 사업장, 공사장 등 배출원별 맞춤형 소음저감 대책 마련

3) 기대효과

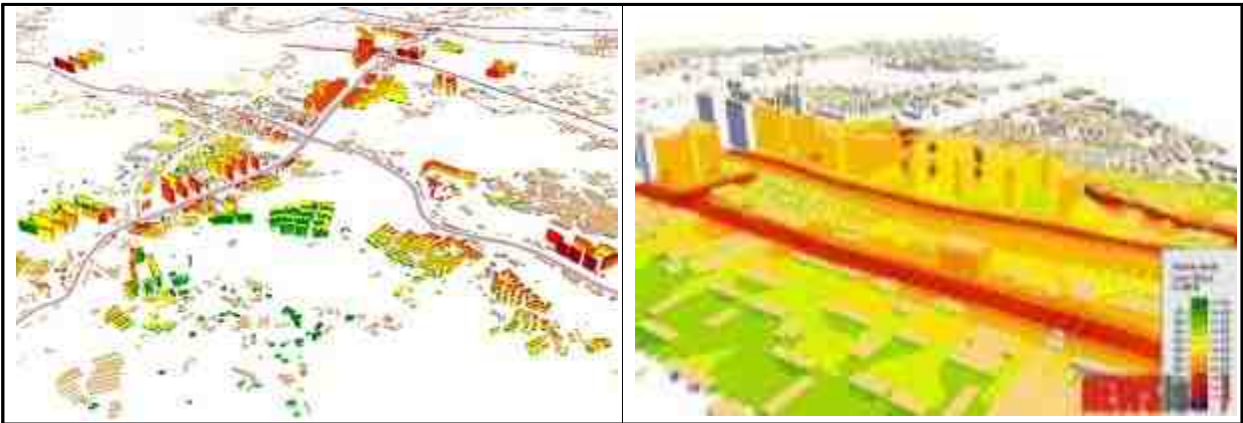
- 발생원별 특성에 따른 체계적인 소음측정 자료 구축 가능
- 안산시 실측 결과를 반영한 맞춤형 소음·진동 관리대책 마련

1) 배경 및 필요성

- 도시의 생활환경이 복잡해짐에 따라 소음원이 다양해져 기존의 단순 소음도 평가 방식으로는 소음피해 현황파악 및 근본적인 민원 해결에 어려움이 있음.
- 다양한 소음원(도로교통, 철도, 항공기, 공사장, 사업장 등)을 파악하고 이로 인한 도시 전체의 소음도 확산이나 분포를 정확히 예측할 필요가 있으며, 이를 위해 서울, 원주, 청주, 남양주, 성남 등 다양한 지역에서 소음지도를 작성하고 이를 활용하고 있음.
- 따라서 소음지도 작성을 통하여 안산시의 소음도를 일반 시민들도 시각적·공간적으로 쉽게 파악할 수 있도록 하며, 소음피해 노출인구 산정, 정확한 소음예측 등 분석이 가능하도록 소음지도 작성이 필요함.

2) 사업내용

- 소음지도 작성사업 추진
 - 소음 측정망 결과를 반영하여 안산시 소음지도 제작
 - 실시간 소음 측정결과의 지속적인 업데이트 및 지도화



(그림 7.6-4) 소음지도 예시

- 소음지도 공개
 - 시청 홈페이지 및 별도의 정보제공 시스템을 통해 소음지도 공개
- 소음지도 활용방안 마련
 - 기준 초과지역에 대한 관리지역 지정
 - 소음 발생원 및 소음도 현황 분포를 통해 지역별 소음관리 대책 추진
 - 소음지도를 활용한 소음저감 대책 적용 전·후의 효과 평가

3) 기대효과

- 안산시민에게 공간적인 소음도 현황 및 소음원 정보 제공
- 소음영향평가를 통한 효과적인 소음관리방안 마련 가능

나. 추진전략 2 : 발생원 관리 강화

2-1

발생원별 소음 관리 강화

1) 배경 및 필요성

- 최근 삶의 질 향상으로 인한 정온한 생활을 원하는 주민이 지속적으로 증가함에 따라 소음·진동에 관한 관심이 지속적으로 증가
- 생활 속에 불편함을 겪는 소음에 대한 원인을 정확하게 밝혀서 자체 저감활동 제고와 행정지도 점검 강화가 필요하며 최근 유해성이 확인된 사업장 저주파 소음에 대한 관리 대책 마련이 필요한 실정
- 주거환경 개선 및 산업단지 개발 인한 도로망 확충으로부터 주민의 정온한 주거환경 보전을 위하여 공사장 및 교통시설에서 유발되는 소음 관리가 지속적으로 필요하며, 주거지역과 인접한 사업장 및 공장 등에서 발생하는 소음에 대한 관리가 필요함.

2) 사업내용

- 공사현장 소음 관리대책 추진
 - 소음 모니터링 체계 구축을 통한 공사현장 소음 관리
 - 현장 환경관리인을 지정하여 주기적인 소음 측정 및 공개
 - 저소음 건설장비 및 공법(가설 방음벽, 방음커버) 사용 적극 유도
- 저소음 포장도로 설치 확대
 - 성능을 객관적으로 인정할 수 있는 기준 마련으로 규제지역 설치 확대
 - 저소음 포장도로 설치효과에 대한 비용 및 편익 분석
 - 저소음 포장도로에 대한 사후관리 필요
- 사업장 소음 조사 및 관리 매뉴얼 작성
 - 공장 및 사업장 소음 실태 조사
 - 소음 관리 매뉴얼 작성 및 사업장 제공
 - 매뉴얼에 따라 보강된 방음시설 설치 유도

3) 기대효과

- 소음 발생원 관리강화를 통한 주민의 정주여건 개선 및 민원 감소

1) 배경 및 필요성

- 기존 방음벽은 미관을 고려하지 않고 흡음기능이 미흡한 단순한 형태의 방음벽으로 이러한 단점을 보완한 친환경 방음시설(방음림, 식생형방음벽)을 적극 도입하여 소음차단과 도시경관 개선 요구 증대
- 이에따라 노후된 방음벽 교체 시 태양광 및 친환경 방음벽(목재, 식생형 방음벽)으로 교체를 통하여 소음 차단 강화 및 도시경관 개선이 필요함.
- 소리의 크기를 줄이는 전통적 소음관리에서 원하는 소리와 원하지 않는 소리로 구분하여 관리하는 변화된 소음관리방식으로 개선 추진

2) 사업내용

- 소음 발생원 주변 방음림 조성 확대
 - 대규모 산업단지 주변 방음 목적 완충녹지대 조성
 - 사업장 및 기타 소음 발생원 주변으로 확대 조성
- 환경친화형 방음시설 설치 확대
 - 조류의 충돌이 빈번한 투명 방음벽 대신 식생형 방음벽으로 교체 추진
 - 교체가 어려울 경우 조류 충돌 방지 조치 실시(격자무늬 적용 등)
 - 노후 방음벽 교체 시 식생형 방음벽으로 교체
- 사운드 스케이프(Sound-scape) 도입
 - 원하는 소리를 이용하여 소음환경 개선을 유도
 - 주변 교통소음 등 원하지 않는 소음 대신 물소리, 새소리와 같은 자연의 소리로 마스킹

3) 기대효과

- 환경 친화적인 방음시설 구축에 따른 쾌적한 정온 환경 조성

7.7 환경보전

7.7.1 현황

가. 실내공기질 현황

1) 실내공기질

- 2020년 4월 기준으로 안산시 다중이용시설 실내공기질 관리현황은 15개 유형으로 총 361개소가 위치하는 것으로 조사됨.

<표 7.7-1> 안산시 다중이용시설 실내공기질 관리현황

(단위 : 개소)

구분	노인요양시설	대규모점포	도서관	목욕장업	미술관	보육시설	산후조리원	실내주차장
관리대상	25	33	3	17	2	96	5	91
구분	영화상영관	의료기관	인터넷컴퓨터 게임시설	장례식장	지하역사	학원	여객자동차터미널대합실	
관리대상	6	40	30	4	5	3	1	

자료 : 안산시(2020) 경기도 안산시 다중이용시설 실내공기질 관리현황

2) 실내공기질 기준

<표 7.7-2> 실내공기질 유지기준

다중이용시설	오염물질 항목	미세먼지 (PM-10) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	미세먼지 (PM-2.5) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	이산화탄소 (ppm)	폼알데하이드 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	총부유세균 (CFU/ m^3)	일산화탄소 (ppm)
가. 지하역사, 지하도상가, 철도역사의 대합실, 여객자동차터미널의 대합실, 항만시설 중 대합실, 공항시설 중 여객 터미널, 도서관·박물관 및 미술관, 대 규모 점포, 장례식장, 영화상영관, 학 원, 전시시설, 인터넷컴퓨터게임시설제 공업의 영업시설, 목욕장업의 영업시설		100 이하	50 이하	1,000 이하	100 이하	-	10 이하
나. 의료기관, 산후조리원, 노인요양시 설, 어린이집, 실내 어린이놀이시설		75 이하	35 이하		80 이하	800 이하	
다. 실내주차장		200 이하	-		100 이하	-	25 이하
라. 실내 체육시설, 실내 공연장, 업무 시설, 둘 이상의 용도에 사용되는 건축 물		200 이하	-	-	-	-	-

비고

- 도서관, 영화상영관, 학원, 인터넷컴퓨터게임시설제공업 영업시설 중 자연환기가 불가능하여 자연환기설비 또는 기계환기설비를 이용하는 경우에는 이산화탄소의 기준을 1,500ppm 이하로 한다.
- 실내 체육시설, 실내 공연장, 업무시설 또는 둘 이상의 용도에 사용되는 건축물로서 실내 미세먼지(PM-10)의 농도가 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에 근접하여 기준을 초과할 우려가 있는 경우에는 실내공기질의 유지를 위하여 다음 각 목의 실내

7.7 환경보건

공기정화시설(덕트) 및 설비를 교체 또는 청소하여야 한다.

가. 공기정화기와 이에 연결된 급·배기관(급·배기구)을 포함한다)

나. 중앙집중식 냉·난방시설의 급·배기구

다. 실내공기의 단순배기관

라. 화장실용 배기관

마. 조리용 배기관

자료 : 환경부(2020) 실내공기질 관리법 시행규칙 [별표2]

<표 7.7-3> 실내공기질 권고기준

오염물질 항목	이산화질소 (ppm)	라돈 (Bq/m³)	총휘발성 유기화합물 (μg/m³)	곰팡이 (CFU/m³)
다중이용시설				
가. 지하역사, 지하도상가, 철도역사의 대합실, 여객자동차터미널의 대합실, 항만시설 중 대합실, 공항시설 중 여객터미널, 도서관·박물관 및 미술관, 대규모점포, 장례식장, 영화상영관, 학원, 전시시설, 인터넷컴퓨터 게임시설제공업의 영업시설, 목욕장업의 영업시설	0.1 이하	148 이하	500 이하	-
나. 의료기관, 산후조리원, 노인요양시설, 어린이집, 실내 어린이놀이시설	0.05 이하	400 이하		500 이하
다. 실내주차장	0.30 이하	1,000 이하		-
라. 실내 체육시설, 실내 공연장, 업무시설, 둘 이상의 용도에 사용되는 건축물	200 이하	-	-	-

자료 : 환경부(2020) 실내공기질 관리법 시행규칙 [별표3]

<표 7.7-4> 경기도 실내공기질 유지기준

오염물질 항목	미세먼지 (PM-10) (μg/m³)	이산화탄소 (ppm)	폼알데하이드 (μg/m³)	총부유세균 (CFU/m³)	일산화탄소 (ppm)
다중이용시설					
지하역사, 지하도상가,	140이하	1,000이하	100이하	-	9이하
철도역사의 대합실, 여객자동차터미널의 대합실, 항만시설 중 대합실, 공항시설 중 여객터미널, 도서관·박물관 및 미술관, 대규모점포, 장례식장, 영화상영관, 학원, 전시시설, 인터넷컴퓨터게임시설제공업의 영업시설, 목욕장업의 영업시설	140이하	1,000이하	100이하	-	9이하
의료기관, 산후조리원, 노인요양시설, 어린이집, 실내 어린이놀이시설	100이하	900이하	100이하	800이하	9이하
실내주차장	180이하	1,000이하	100이하	-	20이하
실내 체육시설, 실내 공연장, 업무시설, 둘 이상의 용도에 사용되는 건축물	200이하	-	-	-	-

비고

1. 도서관, 영화상영관, 학원, 인터넷컴퓨터게임시설제공업 영업시설 중 자연환기가 불가능하여 자연환기설비 또는 기계환기설비를 이용하는 경우에는 이산화탄소의 기준을 1,500ppm 이하로 한다.
2. 실내 체육시설, 실내 공연장, 업무시설 또는 둘 이상의 용도에 사용되는 건축물로서 실내 미세먼지의 양이 200μg/m³에 근접하여 기준을 초과할 우려가 있는 경우에는 실내공기질의 유지를 위하여 다음 각 목의 실내공기정화시설

(덕트) 및 설비를 교체 또는 청소하여야 한다.

가. 공기정화기와 이에 연결된 급·배기관(급·배기구를 포함한다)

나. 중앙집중식 냉·난방시설의 급·배기구

다. 실내공기의 단순배기관

라. 화장실용 배기관

마. 조리용 배기관

자료 : 경기도(2018) 경기도 다중이용시설 실내공기질 관리에 관한 조례 [서식1]

3) 실내공기질 측정결과

- 경기도 다중이용시설 중 공공시설에 대한 실내공기질 측정결과 안산시는 3곳을 측정했으며, 측정결과 적합결과를 받음.

<표 7.7-5> 경기도 다중이용시설(공공시설) 실내공기질 자가측정결과

시군명	시설군	세부 시설군	시설명	채취지점	측정 결과 (평균수치)							
					미세먼지	초미세먼지	이산화탄소	폼알데하이드	총부유세균	일산화탄소	라돈	적합여부
안산시	다	실내주차장	안산문화예술의전당	B1층 A2, D1, F2	88.2		324	3.9		2.2	25	적합
안산시	가	미술관	단원미술관	전시실1 1층, 전시실3 3층	45.2	21.8	504	2.8		2.0		적합
안산시	나	의료기관	안산시 상록보건소	1층 접수처옆, 3층 간담증진실 앞	50.1		640	17	426	1.7	-	적합

자료: 경기도(2020) 경기도 다중이용시설 실내공기질 오염도 결과 공개 (2020년 1분기)

- 경기도 다중이용시설에 대한 실내공기질 측정결과 안산시는 4곳을 측정했으며, 측정결과 적합결과를 받음.

<표 7.7-6> 경기도 다중이용시설 실내공기질오염도 결과

시군명	시설군	세부시설군	시설명	채취지점	측정 결과 (평균수치)							
					미세먼지	초미세먼지	이산화탄소	폼알데하이드	총부유세균	일산화탄소	라돈	적합여부
안산시	나	노인요양시설	늘푸른 요양센터	2층 로비, 3층 로비	27.6							적합 (개선완료)
안산시	나	어린이집	시립 대덕어린이집	소망반, 평화반					130			적합 (개선완료)
안산시	나	어린이집	시립 선부어린이집	사랑반, 신나는반					247			적합 (개선완료)
안산시	다	실내주차장	MIG손해보험 주식회사 안산지점	지하3층, 지하2층	62.7		576	4.5				적합

자료: 경기도(2020) 경기도 다중이용시설 실내공기질 오염도 결과 공개 (2020년 1분기)

4) 안산시 실내라돈 측정결과

- 전국 실내라돈 공공건물 측정결과 안산시 공공건물에서는 봄철 실내 라돈이 겨울철 실내라돈보다 높게 측정됨.

<표 7.7-7> 안산시 실내라돈 측정결과_공공건물

(단위 : Bq/m³)

사군구	구분	여름 실내 라돈 농도	가을 실내 라돈 농도	겨울 실내 라돈 농도	봄 실내 라돈 농도
안산시	관공서	12.6	31.7	9.2	26.4
	초등학교	19.7	4.3	29	30.8
	초등학교	-	25.4	23.7	34.6

자료 : 환경부·국립환경과학원(2020) 전국 실내라돈정보 공공건물(20191231)

- 전국 실내라돈 다중이용시설 측정결과 안산시 다중이용시설에서는 겨울철 실내라돈 농도가 다른 계절 실내라돈 농도들에 비해 대체적으로 높게 측정됨.

<표 7.7-8> 안산시 실내라돈 측정결과_다중이용시설

(단위 : Bq/m³)

사군구	구분	여름 실내 라돈 농도	가을 실내 라돈 농도	겨울 실내 라돈 농도	봄 실내 라돈 농도
안산시	노인전문요양시설	18.5	23.4	37.6	21.3
	도서관	58.1	71.7	86.6	46.7
	도서관	35.7	41.2	59	50.2
	보육시설	24.9	43.5	50.8	51.9
	의료기관	21.2		28.3	15.3
	자동차터미널 대합실	13.1	16.8	24	28.2

자료 : 환경부·국립환경과학원(2020) 전국 실내라돈정보 다중이용시설(20191231)

- 안산시의 경우 56개소를 측정하였으며, 대체로 농도가 높은 겨울철을 중심으로 조사함.
- 연립다세대, 단독주택, 아파트를 중심으로 측정하였으며, 평균농도를 비교한 결과 안산시 상록구의 단독주택이 160.9Bq/m³으로 가장 높았으며, 안산시 단원구 아파트가 53.1Bq/m³로 낮은 것으로 조사됨.

<표 7.7-9> 안산시 실내라돈 측정결과_다중이용시설 평균비교

(단위 : (Bq/m³))

시·군·구	구분	겨울 실내라돈 평균농도
단독주택	안산시 단원구	102.5
	안산시 상록구	160.9
아파트	안산시 단원구	53.1
	안산시 상록구	66.4
연립다세대	안산시 단원구	98.7
	안산시 상록구	103.8

<표 7.7-10> 안산시 실내라돈 측정결과_다중이용시설

(단위 : Bq/m³)

시·도	주택유형	시·군·구	겨울라돈농도	주택유형	시·군·구	겨울라돈농도
안산시	단독주택	안산시 단원구	106.9	아파트	안산시 단원구	51.1
	단독주택	안산시 단원구	65	아파트	안산시 단원구	48.1
	단독주택	안산시 단원구	41.7	아파트	안산시 단원구	19.9
	단독주택	안산시 단원구	37.8	아파트	안산시 단원구	102.4
	단독주택	안산시 단원구	30.4	아파트	안산시 단원구	53
	단독주택	안산시 단원구	132.3	아파트	안산시 단원구	45.9
	단독주택	안산시 단원구	166.6	아파트	안산시 상록구	110.9
	단독주택	안산시 단원구	100.2	아파트	안산시 상록구	86.3
	단독주택	안산시 단원구	242	아파트	안산시 상록구	32.2
	단독주택	안산시 상록구	203.7	아파트	안산시 상록구	36.2
	단독주택	안산시 상록구	171.4	연립다세대	안산시 단원구	117.9
	단독주택	안산시 상록구	108	연립다세대	안산시 단원구	97.1
	단독주택	안산시 상록구	282.2	연립다세대	안산시 단원구	63.3
	단독주택	안산시 상록구	162.2	연립다세대	안산시 단원구	40.9
	단독주택	안산시 상록구	157.6	연립다세대	안산시 단원구	39.5
	단독주택	안산시 상록구	190.2	연립다세대	안산시 단원구	34
	단독주택	안산시 상록구	156.2	연립다세대	안산시 단원구	68.6
	단독주택	안산시 상록구	82.7	연립다세대	안산시 단원구	165.8
	단독주택	안산시 상록구	67.9	연립다세대	안산시 단원구	49.9
	단독주택	안산시 상록구	225.8	연립다세대	안산시 단원구	64.5
	단독주택	안산시 상록구	67.3	연립다세대	안산시 단원구	39.5
	단독주택	안산시 상록구	76.1	연립다세대	안산시 단원구	385.6
	단독주택	안산시 상록구	185.5	연립다세대	안산시 상록구	147
	단독주택	안산시 상록구	83.6	연립다세대	안산시 상록구	101.6
	단독주택	안산시 상록구	85.4	연립다세대	안산시 상록구	161.2
	단독주택	안산시 상록구	71.2	연립다세대	안산시 상록구	83.1
	단독주택	안산시 상록구	519.3	연립다세대	안산시 상록구	79.8
	아파트	안산시 단원구	51.4	연립다세대	안산시 상록구	50.2

자료 : 환경부·국립환경과학원(2020) 전국 실내라돈정보 다중이용시설(20191231)

나. 악취 현황

1) 악취

- 2019년도 기준 경기도 내 악취관리지역은 안산시 3지점이 위치하는 것으로 조사됨.

<표 7.7-11> 경기도 악취관리지역 지정현황

시·도	시·군·구	지정일자	지정지역	지정면적(천㎡)	엄격한 배출허용 기준고시일
경기	평택시	2005.5.16	아산국가산업단지 포송지구	6천㎡	2012.12.28
	시흥시		시화국가산업단지	시흥시 16,443천㎡	2012.12.28
	안산시			안산시 4,424천㎡	2012.12.28
			반월국가산업단지	15,374천㎡	2012.12.28
			반월도금지방산업단지	1천㎡	2012.12.28
	오산시	2011.1.10	오산시 누읍동 일반공업지역	460천㎡	2012.12.28
	화성시	2016.12.5	발안산업단지	1,268천㎡	2017.12.1
	평택시	2018.2.13	평택일반산업단지(세교)	535천㎡	2018.2.13
	용인시	2018.6.4	포곡읍 신원리, 유운리 일원 (축사 47, 레스피아)	247천㎡	해당없음

자료: 환경부(2019) 악취관리지역 지정현황

2) 악취 기준

- 악취 배출허용기준은 악취관리법에서 악취관리지역을 지정 후 배출허용기준과 엄격한 배출허용기준으로 차별화하여 적용하고 있음.
- 안산의 경우 엄격한 배출허용기준이 적용되는 지역으로서 배출구의 오염도는 500배를 적용하고 있으며 부지경계선에서의 기준은 15배 이하임.

<표 7.7-12> 복합악취

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

<표 7.7-13> 지정악취물질

구분	배출허용기준 (ppm)		엄격한 배출허용 기준의 범위 (ppm)	적용시기
	공업지역	기타 지역	공업지역	
암모니아	2 이하	1 이하	1 ~ 2	2005년 2월 10일부터
메틸메르캅탄	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	2008년 1월 1일부터
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	

비고

- 배출허용기준의 측정은 복합악취를 측정하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 사업자의 악취물질 배출 여부를 확인할 필요가 있는 경우에는 지정악취물질을 측정할 수 있다. 이 경우 어느 하나의 측정방법에 따라 측정한 결과 기준을 초과하였을 때에는 배출허용기준을 초과한 것으로 본다.
- 복합악취는 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제4호에 따른 환경오염공정시험기준의 공기 희석관능법(空氣稀釋官能法)을 적용하여 측정하고, 지정악취물질은 기기분석법(機器分析法)을 적용하여 측정한다.
- 복합악취의 시료는 다음과 같이 구분하여 채취한다.
 - 사업장 안에 지면으로부터 높이 5m 이상의 일정한 악취배출구와 다른 악취발생원이 섞여 있는 경우에는 부지경계선 및 배출구에서 각각 채취한다.
 - 사업장 안에 지면으로부터 높이 5m 이상의 일정한 악취배출구 외에 다른 악취발생원이 없는 경우에는 일정한 배출구에서 채취한다.
 - 가목 및 나목 외의 경우에는 부지경계선에서 채취한다.
- 지정악취물질의 시료는 부지경계선에서 채취한다.
- “희석배수”란 채취한 시료를 냄새가 없는 공기로 단계적으로 희석시켜 냄새를 느낄 수 없을 때까지 최대 희석한 배수를 말한다.
- “배출구”란 악취를 송풍기 등 기계장치 등을 통하여 강제로 배출하는 통로(자연 환기가 되는 창문·통기관 등은 제외한다)를 말한다.
- “공업지역”이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 지역을 말한다.
 - 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제6조·제7조·제7조의2 및 제8조에 따른 국가산업단지·일반산업단지·도시첨단산업단지 및 농공단지
 - 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제3호가목에 따른 전용공업지역
 - 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제3호나목에 따른 일반공업지역(「자유무역지역의 지정 및 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 자유무역지역만 해당한다)

자료: 악취방지법 시행규칙, 배출허용기준 및 엄격한 배출허용기준의 설정 범위 [별표3]

3) 악취 측정결과

- 안산시에는 고정식 악취측정소가 2개소 설치되어 있으며, 측정소의 악취현황을 2010년부터 2014년까지 5년간 시간별 농도자료를 이용하여 연도별로 평균농도를 통계 처리한 결과는 다음 표와 같음.

<표 7.7-14> 악취측정망 악취물질별 농도변화(연도별)

(단위 : $\mu\text{g/l}$)

항목	2010		2011		2012		2013		2014	
	원곡	초지	원곡	초지	원곡	초지	원곡	초지	원곡	초지
메틸에틸케톤	5.78	8.95	3.51	8.43	2.32	6.57	3.15	9.54	4.29	6.06
i-부틸알코올	0.93	1.05	0.88	2.46	1.25	5.61	1.27	3.91	2.11	1.69
메틸아이스부틸케톤	0.82	1.66	0.63	0.79	0.64	0.52	0.66	0.60	2.63	1.28
톨루엔	6.75	9.24	5.48	10.55	14.11	9.33	3.61	7.89	7.30	7.20
mp-Xylene	1.86	2.01	2.42	1.78	1.32	0.93	1.32	7.63	3.73	1.65
o-Xylene	0.51	0.44	0.43	0.49	0.26	0.35	0.37	0.46	0.95	1.03
스타이렌	0.56	0.45	0.45	0.43	0.46	0.42	0.37	0.39	1.34	0.73
n-부틸아세테이트	1.10	1.42	0.73	1.23	0.61	0.96	0.91	1.53	3.60	2.21
황화수소	0.28	0.35	0.12	0.25	0.10	0.37	0.21	0.27	0.38	0.17
메틸메르캅탄	0.04	0.04	0.05	0.08	0.11	0.14	0.08	0.42	0.14	0.09
다이메틸설파이드	0.06	0.11	0.08	0.08	0.18	0.51	0.07	0.27	0.12	0.16
다이메틸다이설파이드	0.01	0.05	0.02	0.04	0.03	0.16	0.03	0.04	0.05	0.08
암모니아	9.34	9.19	20.09	10.91	59.62	22.92	21.41	47.05	30.03	67.60
트라이메틸아민	0.62	0.02	1.71	0.23	0.59	0.32	0.26	0.17	0.16	5.46
프로피온알데하이드	0.02	0.14	0.01	0.09	0.08	0.04	0.13	0.04	0.35	0.04
부틸알데하이드	0.35	0.08	0.02	0.06	0.02	0.01	0.04	0.03	0.14	0.06
n-발데르알데하이드	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
i-발데르알데하이드	0.35	0.26	0.00	0.10	0.04	0.01	0.03	0.01	0.01	0.25
아세트알데하이드	76.74	0.11	0.78	2.51	0.20	0.17	39.04	0.09	43.46	0.67

자료: 안산시(2016) 안산시 악취관리 종합계획 수립을 위한 용역 최종보고서

- 안산시에서는 유해화학물질이 19개가 측정되었으며, 일부물질을 제외하고 대부분 초지에서 높은 농도가 나오는 것으로 측정됨.





- 안산시에는 고정식 악취측정소가 2개소 설치되어 있으며, 측정소의 악취현황을 2010년부터 2014년까지 5년간 시간별 농도자료를 이용하여 계절별로 평균농도를 통계 처리한 결과는 다음 표와 같음.

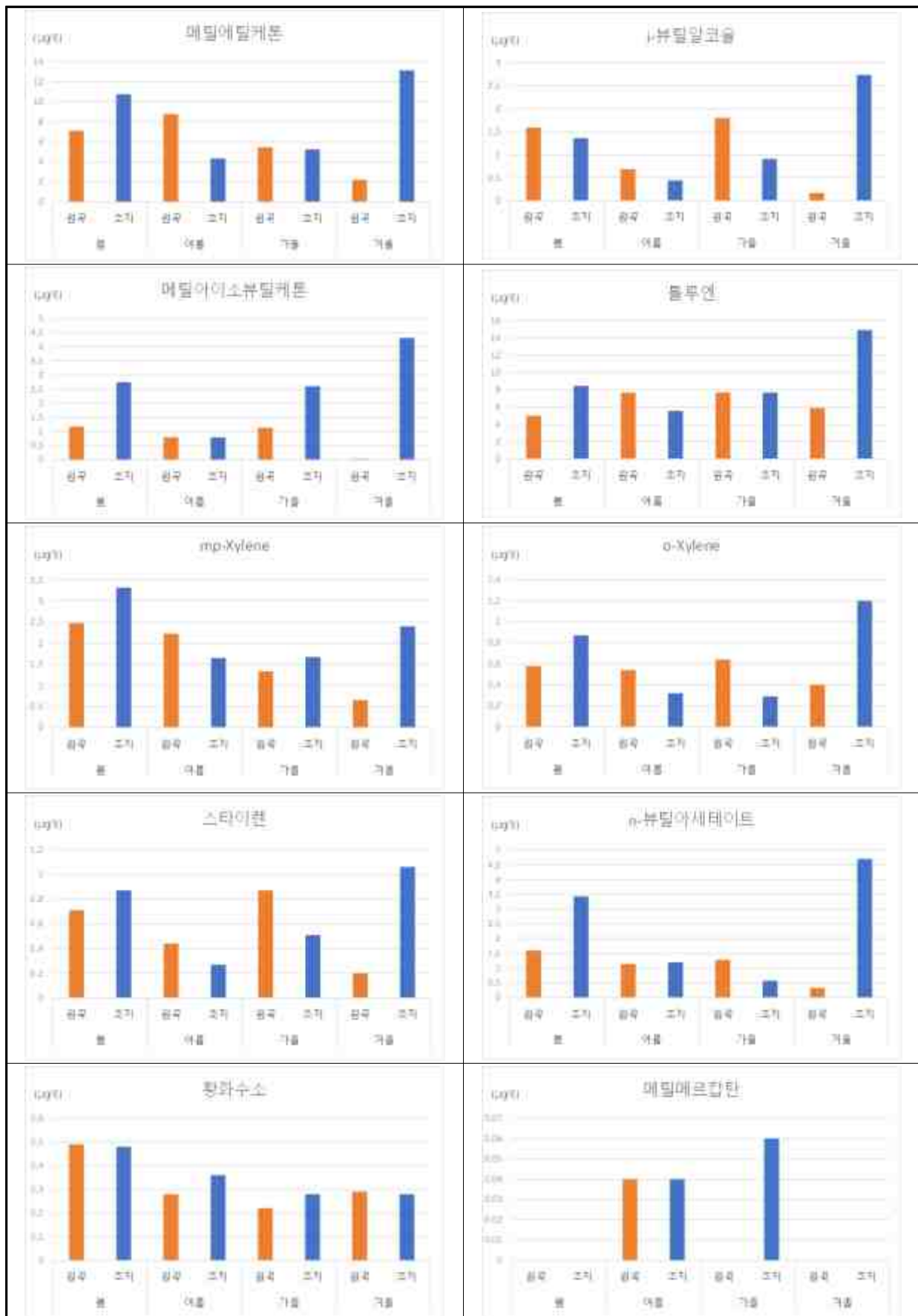
<표 7.7-15> 악취측정망 악취물질별 농도변화(계절별)

(단위 : $\mu\text{g}/\ell$)

항목	봄		여름		가을		겨울	
	원곡	초지	원곡	초지	원곡	초지	원곡	초지
메틸에틸케톤	7.09	10.73	8.77	4.34	5.45	5.25	2.21	13.11
i-부틸알코올	1.59	1.36	0.69	0.44	1.80	0.91	0.17	2.74
메틸아이소부틸케톤	1.18	2.75	0.80	0.79	1.14	2.61	0.04	4.32
톨루엔	4.99	8.43	7.65	5.57	7.68	7.66	5.90	14.89
mp-Xylene	2.47	3.32	2.23	1.65	1.33	1.67	0.65	2.40
o-Xylene	0.58	0.87	0.54	0.32	0.64	0.29	0.40	1.20
스타이렌	0.71	0.87	0.44	0.27	0.87	0.51	0.20	1.06
n-부틸아세테이트	1.60	3.43	1.14	1.20	1.28	0.57	0.33	4.70
황화수소	0.49	0.48	0.28	0.36	0.22	0.28	0.29	0.28
메틸메르캅탄	-	-	0.04	0.04	-	0.06	-	-
다이메틸설파이드	0.07	0.19	0.06	0.06	0.04	0.08	-	-
다이메틸다이설파이드	-	0.22	0.01	0.04	0.03	0.04	-	-
암모니아	8.13	7.22	9.04	9.38	11.97	11.38	8.23	12.49
트라이메틸아민	0.28	0.02	0.23	0.01	0.65	0.01	3.66	0.02
프로피온알데하이드	0.03	0.07	0.02	0.08	0.01	0.30	0.01	0.07
부틸알데하이드	0.78	0.08	0.02	0.09	0.15	0.07	0.04	0.07
n-발데르알데하이드	0.09	0.02	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02
i-발데르알데하이드	0.87	0.02	0.00	0.02	0.00	0.93	0.01	0.02
아세트알데하이드	196.17	0.17	0.10	0.12	0.05	0.09	0.53	0.07

자료: 안산시(2016) 안산시 악취관리 종합계획 수립을 위한 용역 최종보고서

- 안산시에서는 유해화학물질이 19개가 측정되었으며, 일부물질을 제외하고 대부분 겨울철 초지동에서 높은 농도가 나오는 것으로 측정됨.
- 아세트알데하이드는 봄철 원곡동에서 가장 높은 농도가 나타난 이후 여름철 및 초지동에서는 낮은 농도가 측정됨.





다. 유해화학물질 현황

- 우리나라 화학물질은 4개의 관련부처에서 관리하고 있으며, 관리부처마다 관련법과 관리 대상이 다르며 관리 수단 또한 다르게 관리되고 있음.

<표 7.7-16> 화학물질의 관리체계

관련 부처	관련 법	관리대상	관리 수단
환경부	화학물질관리법	사고대비물질(69종), 유독물	자체방제계획 및 위해관리계획 수립
고용노동부	산업안전보건법	유해·위험물질	공정안전보고서 제출
산업통상자원부	고압가스안전관리법	고압가스 시설	안전성 향상계획 제출
소방청	위험물안전관리법	위험물 취급시설	예방규정 제출 의무화

자료: 화학물질 안전원, 화학물질종합정보시스템 통계정보

- 안산시 화학물질 사고는 2014년에는 9건이었으며, 2018년 이후 상록구에서는 발생하지 않고 있는 것으로 조사됨.

<표 7.7-17> 화학물질 사고현황

(단위 : 건)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	2019
안산시 단원구	8	6	3	4	3	4
안산시 상록구	1	1	1	1	-	-
합계	9	7	4	5	3	4

자료: 화학물질 안전원, 화학물질종합정보시스템 통계정보

- 안산시의 화학물질 배출업소 및 배출량, 이동량 모두 2017년도에 가장 많았으며, 2018년도에는 감소추세임.

<표 7.7-18> 화학물질 배출량 및 이동량

(단위 : kg/년)

연도	배출업소	배출량	대기배출량	수계배출량	토양배출량	자가매립량	폐수이동량	폐기물이동량	이동량
2014	296	1,803,819	1,803,793	26	0	0	8,810,142	23,571,119	32,381,262
2015	287	1,877,202	1,877,178	24	0	0	8,049,950	24,211,736	32,261,686
2016	292	1,787,424	1,786,127	1,297	0	0	7,842,468	23,632,349	31,474,816
2017	303	2,136,219	2,136,079	140	0	0	8,666,315	25,941,446	34,607,761
2018	295	1,939,664	1,938,884	780	0	0	7,470,182	24,124,062	31,594,245

자료: 화학물질 배출·이동량정보(<https://icis.me.go.kr/>)

- 안산시의 화학물질 배출업종 22개중 화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외에서 93개로 가장 많은 물질을 배출하며, 가구제조업에서 가장 적은 물질을 배출하는 것으로 조사됨. 또한, 이동량이 배출량이 가장 많은 업종은 펄프, 종이 및 종이제품 제조업이며, 이동량이 가장 많은 업종은 의료용 물질 및 의약품 제조업인 것으로 조사됨.

<표 7.7-19> 화학물질별 배출·이동량

(단위 : kg/년)

구분	업종명	배출물질수	대기배출량	수계배출량	토양배출량	자가매립량	폐수이동량	폐기물이동량	이동량
1	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	9	923,382	0	0	0	0	309,675	309,675
2	인쇄 및 기록매체 복제업	8	278,988	1	0	0	0	191,357	191,357
3	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	21	190,908	12	0	0	398,930	1,277,857	1,676,787
4	고무 및 플라스틱제품 제조업	12	157,288	0	0	0	972,075	940,874	1,912,949
5	의료용 물질 및 의약품 제조업	22	82,195	32	0	0	31,313	8,566,493	8,597,805
6	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	93	81,618	0	0	0	197,966	3,562,419	3,760,385
7	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	24	56,615	700	0	0	925,741	3,073,435	3,999,176
8	가죽, 가방 및 신발 제조업	5	49,508	24	0	0	0	132,626	132,627
9	자동차 및 트레일러 제조업	14	37,340	0	0	0	39,240	315,940	355,180
10	섬유제품 제조업; 의복 제외	9	26,034	0	0	0	4,711,732	310,581	5,022,313
11	1차 금속 제조업	22	23,172	4	0	0	97,809	5,302,882	5,400,691
12	전기장비 제조업	10	14,336	4	0	0	0	33,028	33,028
13	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	31	10,837	0	0	0	0	13,114	13,114
14	전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	3	2,488	0	0	0	0	0	0
15	식품 제조업	10	2,143	0	0	0	10,310	44,451	54,761
16	비금속 광물제품 제조업	8	1,620	0	0	0	0	18,785	18,785
17	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	2	290	0	0	0	85,010	9,980	94,990
18	가구 제조업	1	62	0	0	0	0	0	0
19	기타 기계 및 장비 제조업	5	59	2	0	0	58	821	878
20	음료 제조업	3	0	0	0	0	0	19,743	19,743
21	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업	2	0	0	0	0	0	0	0
22	하수, 폐수 및 분뇨 처리업	4	0	0	0	0	0	0	0

자료: 화학물질 배출·이동량정보(<https://icis.me.go.kr/>)

라. 석면건축물 현황

- 환경부 석면관리 종합정보망에 따르면 2021년 기준 안산시에는 총 298개 건축물에 석면을 포함하는 자재를 사용하고 있으며, 그 면적은 41.16ha임.
- 용도별로 공공건축물의 수가 가장 많으며, 면적 역시 16.27ha로 가장 넓은 면적을 차지하는 것으로 조사됨.
- 동별로는 사동에 70개소, 면적은 11.50ha로 가장 많은 석면 건축물이 있음.

<표 7.7-20> 안산시 석면 건축물 현황

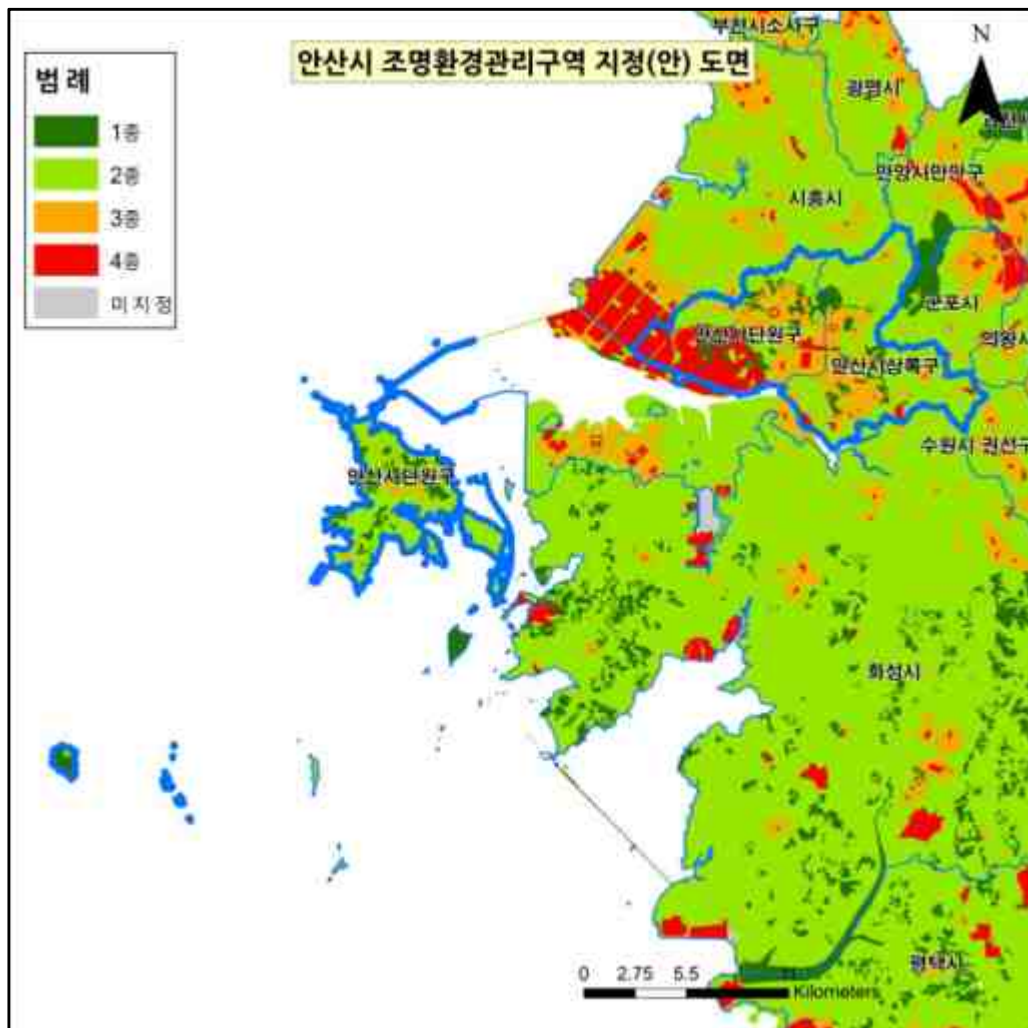
구분	건축물 용도											
	공공건축물		대학교		불특정 다수이용		어린이집		기타		합계	
	개소	면적(ha)	개소	면적(ha)	개소	면적(ha)	개소	면적(ha)	개소	면적(ha)	개소	면적(ha)
건전동	2	0.03	0	0.00	0	0.00	1	0.01	0	0.00	3	0.04
고잔동	18	2.45	0	0.00	20	2.21	4	0.05	4	0.32	46	5.03
대부동동	1	0.12	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.12
대부북동	2	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.05
목내동	5	5.93	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	5.93
본오동	4	0.49	0	0.00	2	0.53	10	0.17	0	0.00	16	1.18
부곡동	2	0.14	0	0.00	0	0.00	2	0.15	1	0.01	5	0.30
사동	12	0.83	39	9.37	4	0.32	10	0.23	5	0.75	70	11.50
선감동	4	0.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.32
선부동	4	0.44	0	0.00	10	2.22	4	0.11	0	0.00	18	2.78
성곡동	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17
성포동	5	0.18	0	0.00	4	0.62	3	0.02	0	0.00	12	0.82
수암동	1	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.04
신길동	5	0.25	0	0.00	0	0.00	1	0.04	0	0.00	6	0.29
와동	0	0.00	0	0.00	1	0.08	4	0.10	0	0.00	5	0.18
원곡동	12	2.17	0	0.00	33	4.01	2	0.06	0	0.00	47	6.24
원시동	2	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.05
월피동	2	0.25	0	0.00	3	0.37	2	0.03	0	0.00	7	0.65
이동	7	0.63	0	0.00	3	0.15	0	0.00	1	0.05	11	0.82
일동	9	0.87	3	0.98	1	0.06	1	0.01	0	0.00	14	1.93
초지동	10	0.85	5	1.24	3	0.40	2	0.04	2	0.18	22	2.71
합계	108	16.27	47	11.59	84	10.98	46	1.02	13	1.31	298	41.16

자료: 환경부, 석면관리 종합정보망(www.asbestos.me.go.kr)

마. 빛공해 현황

1) 조명환경관리구역 지정

- 경기도는 ‘경기도 빛공해 방지계획 수립’ 연구용역을 통해 경기도 조명환경관리구역을 지정하였으며, 빛공해가 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역에 대해 지정하는 구역으로서 총 4종으로 구분하여 지정함.
- 1종은 보전녹지지역, 보전관리지역, 자연환경보전지역, 자연녹지(국립공원, 도시자연공원, 도립공원, 시군립공원, 묘지공원, 생태경관보전지역, 야생생물보호구역, 습지보호구역)이 포함
- 2종은 생산녹지, 자연녹지(1종 제외지역), 농림지역, 관리지역(보전관리를 제외한 전지역)이 포함
- 3종은 전용주거, 일반주거, 준주거지역이 포함되며, 4종은 상업 및 공업지역 포함



(그림 7.7-1) 안산시 조명환경관리구역 지정 도면

- 안산시 조명환경관리구역 면적은 2종 면적이 24,089,237㎡로 가장 넓은 면적을 차지하고 있으며, 4종 면적이 3,447,667㎡로 가장 적은 면적으로 지정됨.

<표 7.7-21> 안산시 조명환경관리구역 지정 면적

(단위 : ㎡)

구분	전체	조명환경관리구역			
		1종	2종	3종	4종
경기도	8,824,296,224	1,588,240,571	6,494,664,705	554,448,245	186,942,703
안산시	42,757,000	4,285,636	24,089,237	10,934,460	3,447,667

자료: 경기도(2018) 경기도 빗공해 방지계획 수립 연구

2) 조명환경구역별 빗공해 방지대책

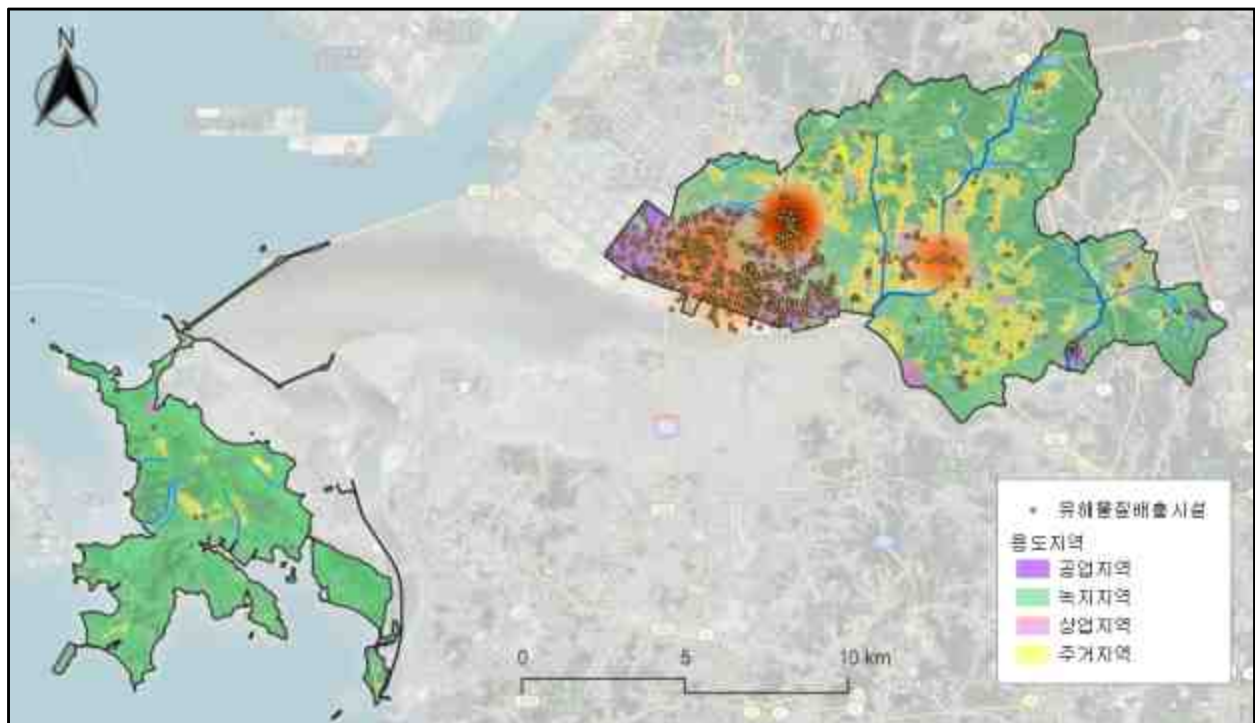
- 제1종 빗공해 방지대책으로는 통행의 안전 확보를 위해 필요한 밝기는 확보하면서도 생태환경을 보존하는 빛환경의 조성이 필요함. 또한 광고조명 및 장식조명은 설치를 지양하고, 제1종 녹지지역에 해당되는 기준이 별도로 없어서 수평면 조도 기준을 추가로 적용하여야 함.
- 제2종 빗공해 방지대책으로는 야간 통행의 안전 확보를 위해 필요한 밝기는 확보하면서도 생태환경 및 농작물을 보존하는 빛환경의 조성이 필요함. 농작물 피해 기준은 중앙환경 분쟁조정위에 따라 기준 정립하고 컷오프 조명 사용으로 농작물 및 생태계 피해 최소화 하여야 함.
- 제3종 빗공해 방지대책으로는 야간 통행의 안전 확보를 위해 필요한 밝기는 확보하면서도 공간조명 및 광고조명에 의한 주거지 침입광 방지를 도모하는 빛환경의 조성이 필요함.
- 조명기구 선정, 설계 및 설치 단계에서의 관리방안 마련이 필요하고 다양한 설치조건 (도로환경 등)에 대하여 적합한 공간조명기구를 선정하는 관리방안을 개발함.
- 제4종 빗공해 방지대책으로는 야간 통행의 안전 확보 이외에도 야간 경관 조성을 위한 조명 필요하며, 과도한 발광표면 휘도 방지를 도모하는 빛환경 조성 필요함. 광고조명의 제조 단계 및 장식조명의 설계 단계에서 빗공해를 방지할 수 있는 방안이 필요함.

7.7.2 공간환경계획

가. 유해화학물질 관리

1) 유해화학물질 배출시설 분포 특성

- 안산시의 유해화학물질 배출시설은 단원구에 위치한 산업단지에 집중되어 있으며, 최근 5년간 화학물질 사고가 지속적으로 발생하고 있음.
- 일부 유해화학물질 배출시설은 주거지역 인근에 위치하고 있어 대기로 직접배출되거나 폐수 및 폐기물의 이동 중에 화학물질 유출의 위험이 있음.



(그림 7.7-2) 유해화학물질 배출시설 분포

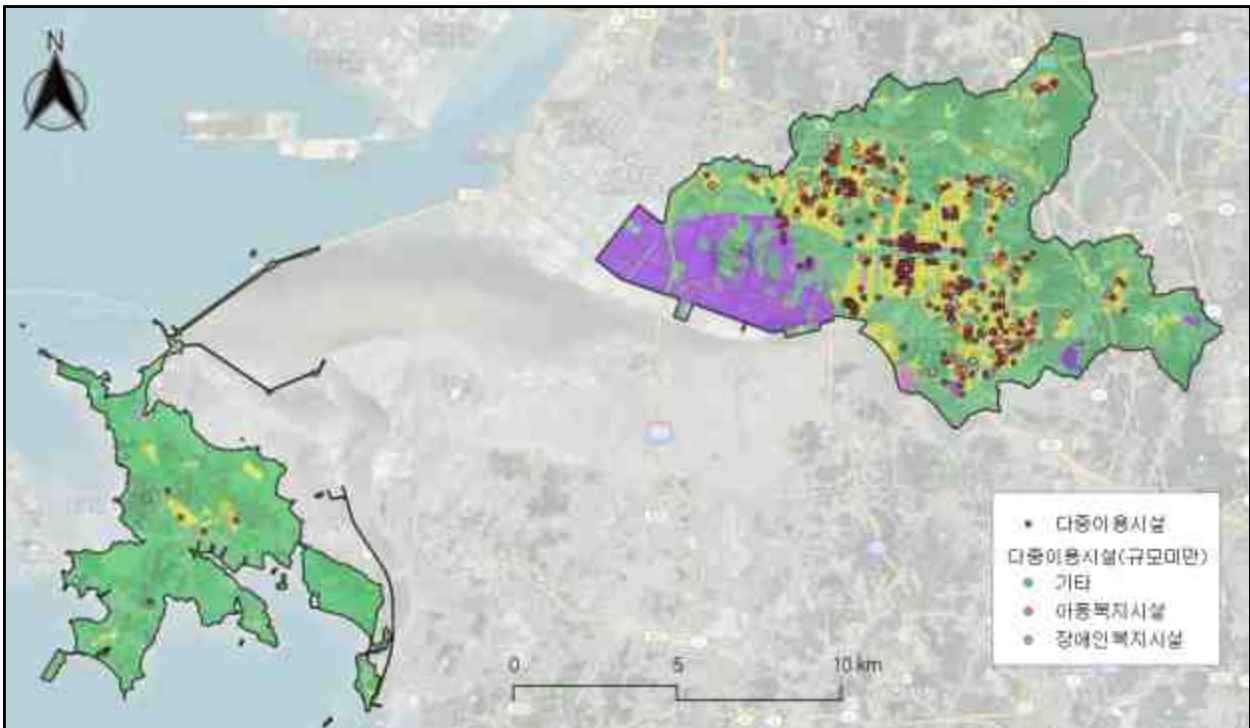
2) 관리 및 개선방향

- 신고대상 미만 시설을 포함하여 유해화학물질에 배출시설의 위치, 취급물질 등에 대한 정보를 구축하고, 화학물질 이동경로 및 이동량에 대한 공간정보 구축 필요하며, 이를 기반으로 주거지역 주변 유해물질 배출 및 이동량이 높은 지역을 중심으로 노출 최소화
- 화학물질 유출사고 대응을 위하여 대기 및 하천으로 유출 방지 대책을 마련하고, 사업장 및 주변 주민을 대상으로 화학물질 유출사고 대응체계 마련 필요

나. 실내공기질 관리

1) 분포 특성

- 실내공기질 관리대상 다중이용시설은 대부분 시민들의 이용이 많은 상업지역에 분포하고 있음.
- 주민들의 생활과 밀접한 규모 미만의 다중이용시설은 주거지역 내 근린생활시설을 중심으로 위치하고 있어 이에 대한 관리가 필요함.



(그림 7.7-3) 안산시 다중이용시설 분포

2) 관리 및 개선방향

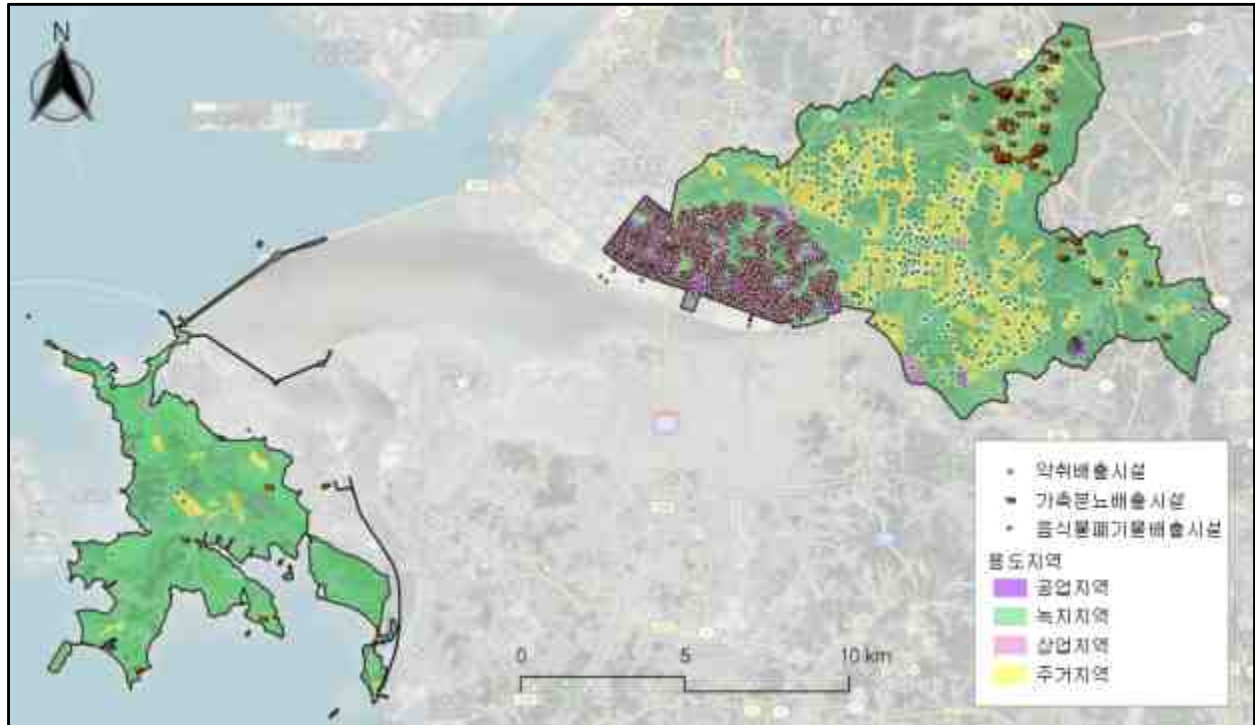
- 실내공기질 관리 규모 미만의 노인 및 장애인 복지시설과 민간 어린이집과 같은 소규모의 아동 복지시설에 대하여 실내공기질 실태조사 및 관리 확대 필요

다. 악취 관리

1) 악취 유발 배출시설 분포 특성

- 안산시의 사업장 악취배출시설은 단원구에 위치한 산업단지에 집중적으로 분포하고 있으며, 시화국가산업단지, 반월국가산업단지, 반월도금지방산업단지에 악취관리지역으로 지정되어 있음.

- 악취 배출사업장 외 주거지역과 상업지역을 중심으로 음식물폐기물 배출시설과 도시 외곽지역에 축산농가가 위치하여 인근 주민에게 악취 발생의 원인이 되고 있음.



(그림 7.7-4) 안산시 악취 배출원 분포

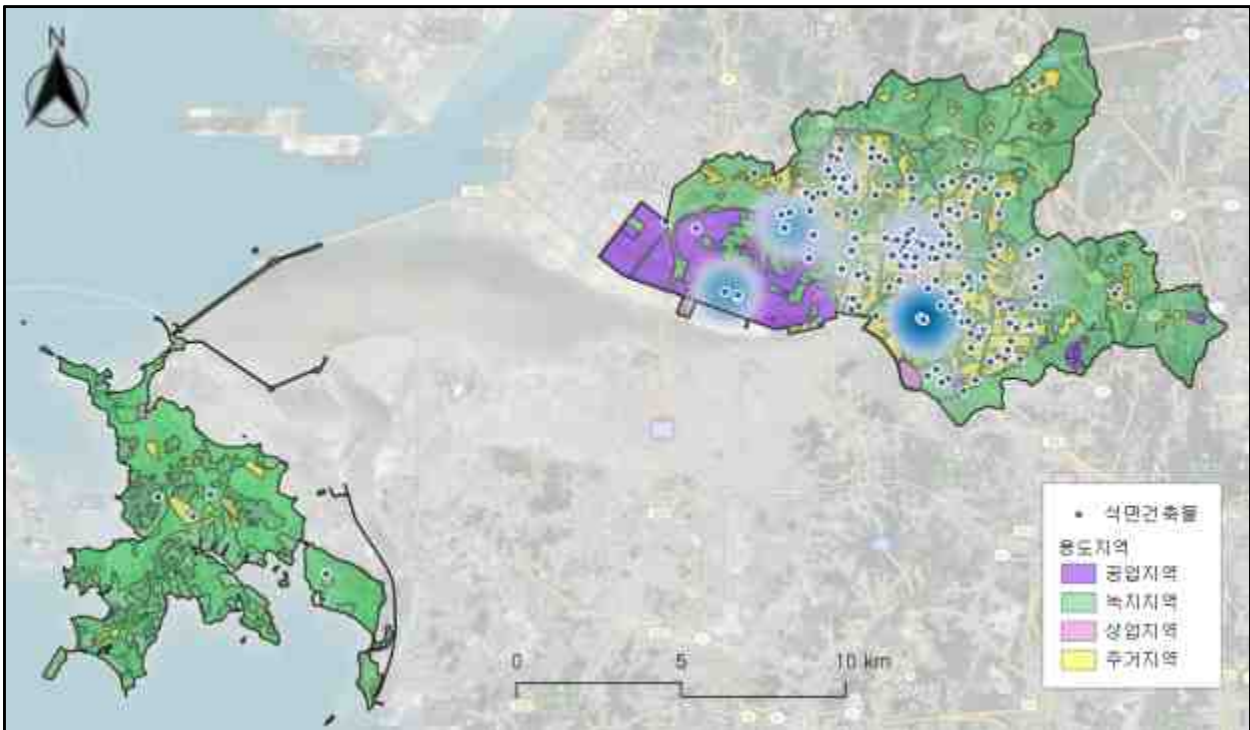
2) 관리 및 개선방향

- 악취 발생 예방과 대응을 위해 악취 배출원에 대한 실태 파악이 필요하며, 악취 배출원별 관리방안을 마련할 필요가 있음.
- (사업장) 사업장 대상 악취 원인 진단과 악취를 저감할 수 있는 기술지원 및 컨설팅 제공과 함께 악취배출 사업장에서 시행할 수 있는 악취배출 실명제 및 담당자 교육 등을 도입하여 사전예방적 관리체계 마련
- (주거 및 상업지역) 음식물폐기물 배출시설을 대상으로 오수의 무단 방류 및 폐기물 투기 등에 대한 점검과 단속을 강화
- (축산농가) 축산시설 현대화를 통해 축사환경을 개선하고, 가축분뇨 저장 및 처리시설을 개선하거나 악취방지시설을 설치하는 등 관리 필요

라. 석면 관리

1) 석면 건축물 분포 특성

- 환경부 석면관리 종합정보망에 따르면 안산시에는 총 298개 건축물에 41.16ha에 달하는 석면자재를 사용하고 있으며, 상록구 사동이 가장 밀도가 높은 것으로 분석
- 대부분의 석면 건축물은 주거지역에 위치하고 있어 적절한 건축물 관리를 통해 석면 피해로부터 주민건강을 보호할 필요가 있음.



(그림 7.7-5) 안산시 석면 건축물 분포

2) 관리 및 개선방향

- 석면 건축물의 리모델링 및 석면 해체작업 시 관련 정보를 주민에게 공개할 필요가 있으며, 사업주는 석면 건축물 해체 시 석면분진 확산 방지대책 마련 필요
- 노후 건축물 개선, 빈집정비사업, 슬레이트 지붕 개량사업 등과 연계하여 석면 건축물 개선이 필요하며, 특히 고령자 및 경제적 취약계층이 보유한 석면 건축물은 방치 또는 불법폐기 등이 우려되므로 체계적인 관리방안 마련 필요

7.7.3 환경계획

가. 여건 및 개선과제

1) 여건

- 2020년 4월 기준, 안산시 다중이용시설 실내공기질 관리현황은 15개 유형, 총 361개소인 것으로 조사됨.
- 안산시 다중이용시설에서의 실내 라돈 농도를 측정한 결과, 겨울철이 다른 계절 보다 실내 라돈 농도가 높게 측정되었으며 이는 추운 날씨로 인하여 겨울철에 환기를 적게 실시하는 것과 연관 있는 것으로 판단됨.
- 2019년 기준, 경기도 내 악취관리지역 중 안산시는 3개 지점이 지정되어 있는 것으로 조사됨.
- 안산시는 반월·시화국가산업단지 등 대규모 산업단지에서 발생하는 악취에 영향을 받을 가능성이 있음.
 - 2010~2014년 안산시 내 악취측정망의 측정결과를 분석한 결과, 19종의 유해화학물질을 측정하였으며 일부 물질을 제외하고 대부분 반월·시화국가산업단지와 인접한 초지동에서 높은 농도가 측정됨.
- 안산시 화학물질 사고는 2014년부터 2019년까지 총 32건 발생한 것으로 조사되어 대규모 산업단지가 조성되어 있는 안산시는 특히, 화학물질 사고 방지에 최선의 노력을 기울여야 할 것으로 판단됨.
- 향후, 환경오염 민감·취약계층 증가 및 맞춤형 보건서비스 수요가 확대될 것으로 예상되며 이에 따른 사회 부담이 증가될 전망이다.

2) 개선과제

- 법정규모 미만의 소형 시설에 대한 관리 및 모니터링을 강화하고 민감계층 이용시설에 대한 공기청정기 보급 및 운영 지원 사업 확대가 필요함.
- 반월·시화국가산업단지 등 대규모 산업시설과 인접한 안산시는 사업장에서 발생하는 악취를 철저히 관리·감독하고 주거 및 상업시설 확대에 따른 신규 악취 민원 발생 가능성이 증가할 것으로 예상되므로 지속적인 악취 배출업체 및 환경기초시설에 대한 관리가 필요함.
- 화학물질에 의한 사고를 예방하기 위해 안산시 내 화학물질 사용 업체를 대상으로 사업장 관리실태 점검을 강화해야 함.
- 생활용품에 첨가되어 있는 유해화학물질에 의한 피해를 예방하기 위해 제품에 대한 성분 검사를 강화하고 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 판단됨.

나. 환경계획

1) 비전 및 기본방향

비 전	생활 주변 환경오염 저감을 통한 시민 건강 증진



여건 및 개선과제	기본방향
• 실내 유해인자(새집증후군, 라돈 등)에 의한 피해 • 대규모 산업단지 악취, 유해화학물질 발생 가능성 • 생활용품 유해화학물질에 대한 지속적인 모니터링	• 실내공기질 측정 대상시설 확대 • 도심 악취발생저감을 위한 대책 마련 • 유해화학물질 취급 사업장 지도·점검 철저 • 민감·취약계층에 대한 맞춤형 보건서비스 확대



추진전략	세부사업(실행방안)
① 환경보건체계 구축	스마트 실내공기질 관리체계 구축
	유해화학물질 대비 사업장 안전망 구축
	민감·취약계층 대상 환경보건 교육 확대 실시
② 건강위해요소 관리 강화	악취발생 예방 및 관리 강화
	빛공해 예방 조명환경 관리
	안전한 석면 건축물 관리

2) 지표설정

- 환경보건 분야 환경지표는 안산시의 특성을 고려하여 유해화학물질 관리대상업체, 안산시 화학물질 관리계획 수립, 악취 모니터링 및 측정망 설치 수, 취약계층 실내공기질 무료측정으로 설정함.

<표 7.7-22> 환경보건 분야 지표설정

지표항목		단위	현황 ¹⁾ (2020년)	목표연도	
				2025년	2030년
환경보건	유해화학물질 관리대상업체	종사자수	20인 이상	-	10인 이상
	안산시 화학물질 관리계획 수립	회(연도)	1(2019)	1	1
	악취 모니터링 및 측정망 설치 수	개소	21	25	30
	취약계층 실내공기질 무료측정	개소	212	250	300

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 1. 안산시(2020) 2019 안산통계연보

2. 안산시홈페이지, 2020년 4/4분기 시정 주요 행정통계 보고서

3. 안산시 내부자료

3) 세부사업 추진부서 검토

- 환경보건 분야의 세부사업에 대한 추진부서를 검토한 결과는 아래와 같음.

<표 7.7-23> 환경보건 분야 세부사업 추진부서

사업명		추진부서
환경보건체계 구축	스마트 실내공기질 관리체계 구축	환경정책과
	유해화학물질 대비 사업장 안전망 구축	환경정책과
	민감·취약계층 대상 환경보건 교육 확대 실시	환경정책과
건강위해요소 관리 강화	악취발생 예방 및 관리 강화	산단환경과, 환경정책과, 하수과
	빛공해 예방 조명환경 관리	건축디자인과, 도시재생과
	안전한 석면 건축물 관리	환경정책과

7.7.4 세부사업 실행방안 마련

가. 추진전략 1 : 환경보건체계 구축

1-1

스마트 실내공기질 관리체계 구축

1) 배경 및 필요성

- 고농도 미세먼지의 빈번하고 장기적인 발생으로 인하여 실외활동의 제약, 환기의 어려움 등으로 실내공기질에 대한 관심은 크게 증가하고 있음.
- 특히, 최근에는 코로나 19로 인하여 재택근무, 온라인 수업 등 실내에서 생활하는 시간이 크게 늘어나 실내공기질 관리에 대한 중요도가 더욱 증가함.
- 2020년 5월 「실내공기질 관리법」이 시행되었으며, 이 법은 다중이용시설, 신축되는 공동주택 및 대중교통차량의 실내공기질을 알맞게 유지하고 관리함으로써 그 시설을 이용하는 국민의 건강을 보호하고 환경상의 위해를 예방함을 목적으로 함.
- 따라서 실내공기질 관리대상 확대 및 상시모니터링 체계를 구축하여 다중이용시설에 대한 실내공기질 관리체계 개선이 필요함.

2) 사업내용

- IoT기반 실내공기질 상시측정기 설치
 - 스마트 실내공기 센서 보급 및 원격 모니터링 시스템 구축
 - 주요 다중이용시설의 실내공기 상시 감시체계 마련
- 찾아가는 실내공기질 측정 서비스 확대
 - 보육시설 및 경로당의 주기적인 실내공기질 측정을 위한 오염도 모니터링
 - 다중이용시설 규모 미만의 노인복지시설, 민간 어린이집 등에 대해서도 실내공기질 실태 조사 실시
- 실내공기질 정보 제공
 - 주요 다중이용시설의 실내공기질 현황을 시청 홈페이지나 SNS를 활용하여 상시 공개

3) 기대효과

- 다중이용시설의 실내공기질 개선으로 쾌적한 실내환경 제공 및 삶의 질 향상
- 다중이용시설의 실내공기질 유지·관리를 통한 안산시민의 건강 보호

1) 배경 및 필요성

- 유해화학물질은 생산, 유통, 사용, 폐기 등 각 과정에서 환경과 인체에 노출 가능, 지하수, 토양, 생물 등에 축적되고 인체까지 도달 가능하여 환경 및 인체에 예측할 수 없는 위해 가능성이 상존함.
- 화학물질 유출사고는 인체 및 환경에 미치는 영향이 매우 치명적이기 때문에 화학물질 사고의 사전예방을 강화하고 사고 발생 시 신속한 대응을 위한 사고대응체계를 강화할 필요성이 있음.
- 유해화학물질의 위험으로부터 안산시민을 보호하기 위해 관련 규정 정비를 통한 유해화학물질 관리대상 사업장을 확대하여 화학물질로부터 안산시민이 안전할 권리를 보장하고 화학사고 대응을 위한 행정지원 체계 마련이 필요함.

2) 사업내용

- 화학물질 배출 사업장 정보시스템 구축
 - 유해화학물질 배출 사업장에 대한 전수조사 및 인벤토리 구축
 - 위해성이 높은 유해화학물질을 추가 선정하여 취업업체, 사용빈도, 사용량, 배출량, 누출 영향 범위 등 기준을 평가하여 유해화학물질 관리대상 사업장을 확대
- 유해화학물질 사고대응 훈련 시스템 구축 및 활용 확대
 - ICT 기술을 활용한 유해화학물질 유출 훈련시스템 구축
 - 일반 시민 대상 훈련 기회 확대
- 유해화학물질 취급관련 사업장 지도·점검 실시
 - 유해화학물질 배출자 및 운반자는 무지 또는 부주의로 인한 사고가 발생하지 아니하도록 교육 및 지도·감독 강화
 - 관련 시설 및 장비에 대한 점검을 수시로 실시

3) 기대효과

- 시민 모두가 화학 사고에 대한 예방 및 신속한 대응이 가능한 체계 구축
- 화학물질 누출로 인한 인명피해 및 주변 환경오염 최소화를 위한 기반 마련

1) 배경 및 필요성

- 친환경, 환경가치 주류화, 환경서비스 욕구 증대에 따라 환경교육의 필요성이 점점 증가하고 있음.
- 환경가치가 중요하고 삶의 질 향상에 환경질 개선이 필수적인 시대에 환경교육을 통한 환경관련 정책과 환경문제들에 대한 소통이 매우 중요함.
- 특히, 민감·취약계층의 경우 미세한 환경오염에도 영향을 받을 수 있기 때문에 환경교육이 필수적이며 생활 속에서 화학제품들이 다수 존재하는 현재, 유해화학물질로부터 취약계층의 건강을 보호하기 위한 환경교육이 주기적으로 이루어져야 함.

2) 사업내용

- 어린이집, 학교, 경로당 등 민감·취약계층이 이용하는 시설을 대상으로 환경보건 전문교사를 파견하여 교육 시행
- 안산시 자체 환경관련 교육자료 및 홍보물을 제작·배포하여 취약계층의 환경오염에 대한 이해를 도움으로써 위해한 환경요인으로부터 보호
- 초등학생 이하 어린이들을 대상으로 환경보건 관련 캠페인, 캠프 등을 개최

3) 기대효과

- 생활 속 환경유해인자로부터 민감·취약계층을 보호
- 환경오염에 대한 이해를 도와 환경보건에 대한 관심 증대 및 자발적인 활동 유도

나. 추진전략 2 : 환경성질환 관리

2-1

악취발생 예방 및 관리 강화

1) 배경 및 필요성

- 안산시 내에는 반월국가산업단지와 같은 대규모 산업단지를 비롯하여 크고 작은 사업장이 분포하고 있으며, 주요 우심지역에 대하여 악취관리지역이 지정되어 모니터링 등을 통한 악취관리가 되고 있음.
- 그러나 일부 사업장과 환경기초시설에서 지속적인 악취발생으로 인하여 주변지역 민원 발생의 주요 원인이 되고 있어 관리방안 마련이 필요함.
- 또한 하수관로, 맨홀, 빗물받이 등 하수도 시설물에서 발생하는 악취로 주민 불편이 발생하고 있으므로 하수도 관련시설의 악취 저감을 위한 시설개선 추진이 필요함.

2) 사업내용

- 사업장 악취관리 강화
 - 원격 악취감지 센서 설치 및 감시드론을 활용한 실시간 모니터링 체계 구축
 - 악취배출사업장 등급 관리제 도입 및 점검 추진
 - 배출사업장 환경관리인에 대하여 주기적인 교육 및 악취관리 실명제 도입
- 음식물 폐기물 악취저감 추진
 - 음식물 폐기물 처리시설 악취방지지설 개선 추진
 - 노후 방지지설에 대한 지속적인 교체 및 필요 시 음식물 폐기물 배출시설 증설을 통한 악취 저감 효율 제고
 - 음식물 폐기물 수거단계 악취저감 강화
 - 음식물 폐기물 용기 세척 지속 확대
 - 탈취제, EM(유용미생물)을 활용한 음식물 폐기물 배출장소 악취방지 추진
- 생활악취 발생 저감 추진
 - 하수도 관련시설을 중심으로 악취 저감시설 설치 검토
 - 정화조, 빗물받이, 맨홀, 하천 우수토구 등
 - 지속적인 하수도시설물 개선 및 오염물 준설을 통한 하수악취 발생 원천 차단
 - 하천주변의 정화활동을 주기적으로 실시하여 하천오염을 예방하여 악취를 저감

3) 기대효과

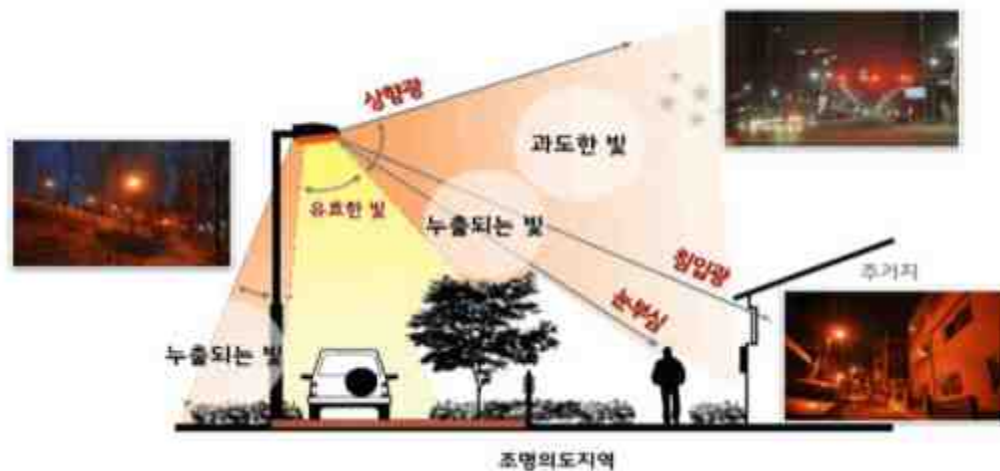
- 공업지역 악취관리 고도화를 통한 민원발생 저감 및 환경개선
- 음식물 폐기물 악취저감을 통하여 여름철 및 수거 시 음식물 폐기물로 인한 악취발생 방지
- 생활악취 저감을 통하여 주민의 일상생활 불편 최소화 및 정주여건 개선

2-2

빛공해 예방 조명환경 관리

1) 배경 및 필요성

- 우리나라는 빛공해를 유발하는 조명기구가 지속적으로 증가하고 있으며 생활 패턴의 변화 등으로 쇼핑, 문화관광 등에서 야간 유동인구가 증가하면서 관리대상 조명기구가 지속 증가하는 추세임.
- 경기도는 「제2차 경기도 경관계획」 수립에 따라 야간경관에 대하여 특정경관계획을 수립하고, 기 수립된 「경기도 인공 빛공해 관리 계획 및 야간경관 디자인 가이드라인 (2012)」 중 야간경관 디자인 가이드라인에 대하여 정비함.
- 안산시는 2017 야간경관 기본계획 및 세부실행지침을 재정비하여 2030 안산시 기본경관계획을 재수립함. 야간경관에 대한 가이드라인을 수립하고, 중점경관관리계획을 고려한 지역별 가이드라인을 재정립함.



(그림 7.7-6) 빛공해의 종류

2) 사업내용

- 경기도 야간경관계획 및 2030 안산시 기본경관계획 실행·관리(야간경관)
- 경관권역 및 중점 경관관리구역을 고려한 야간공간 연출
- 전원경관 및 대부도연안 중점 경관관리구역에 대해서는 강화된 조명연출 유도 및 규제 사항 적용

3) 기대효과

- 빛공해를 최소화하는 조명환경을 조성하여 안산시민의 삶의 질 향상

1) 배경 및 필요성

- 석면과 라돈은 대표적인 발암물질로 알려져 있으나 다수의 건물에서 석면을 포함한 건축 내장재가 사용되고 있음.
- 석면으로부터 국민건강 피해방지를 위해 1970년대 초 집중 보급되었던 슬레이트 지붕의 조기 철거·처리가 시급하고, 슬레이트 주택에 거주 중인 사람들은 대부분 고령자 및 경제적 취약계층으로 무단방치, 불법폐기 등 위법 사례가 증가하고 있어 체계적인 대책이 필요함.
- 안산시에는 석면이 포함된 건축물이 많이 분포하고 있어 우선적으로 취약계층이 이용하는 시설을 대상으로 석면에 대한 제거사업 등을 시행하고, 점차 대상을 확대하여 시민의 건강피해를 최소화할 필요가 있음.

2) 사업내용

- 석면제거사업 지속 추진
 - 석면이 포함된 건축 내장재 사용 시설에 대한 현황 파악 및 제거사업 지속 추진
 - 노후 주택 석면 슬레이트 제거 지원 확대
 - 다중이용시설(학교 등) 석면 내장재 교체 유도
 - 사회취약계층에 대한 지붕개량사업 확대 추진
 - 빈집정비사업, 주거급여 자가가구 수선유지사업 등과 연계하여 석면 제거
- 석면건축물 지도점검
 - 공공시설 및 다중이용시설을 중심으로 석면건축물 관리실태 점검
 - 리모델링 및 내부공사 등 대비 관리 매뉴얼 제작, 배포 및 지도

3) 기대효과

- 석면의 적법처리를 유도하고 처리비 지원을 통한 경제적 부담 완화
- 석면으로부터 안전한 주거환경 조성

7.8 기후변화·에너지

7.8.1 기후변화·에너지 현황

가. 온실가스 배출량

1) 국가 온실가스 배출량

- 2017년 기준 국가 온실가스 총배출량은 709.1백만톤 CO₂eq.(LULUCF 제외)으로 2016년 대비 약 2.4% 정도 증가하였으며, 에너지 분야에서 615.8백만톤 CO₂eq.으로 86.8%의 비중을 차지하는 것으로 조사됨.
- 1990년 대비 2017년 온실가스 총배출량 증감율을 분석한 결과, 142.7%(LULUCF 제외)가 증가한 것으로 조사되어 산업의 발전, 인구 및 차량 증가 등으로 인하여 온실가스 배출량이 대폭 증가한 것으로 조사됨.

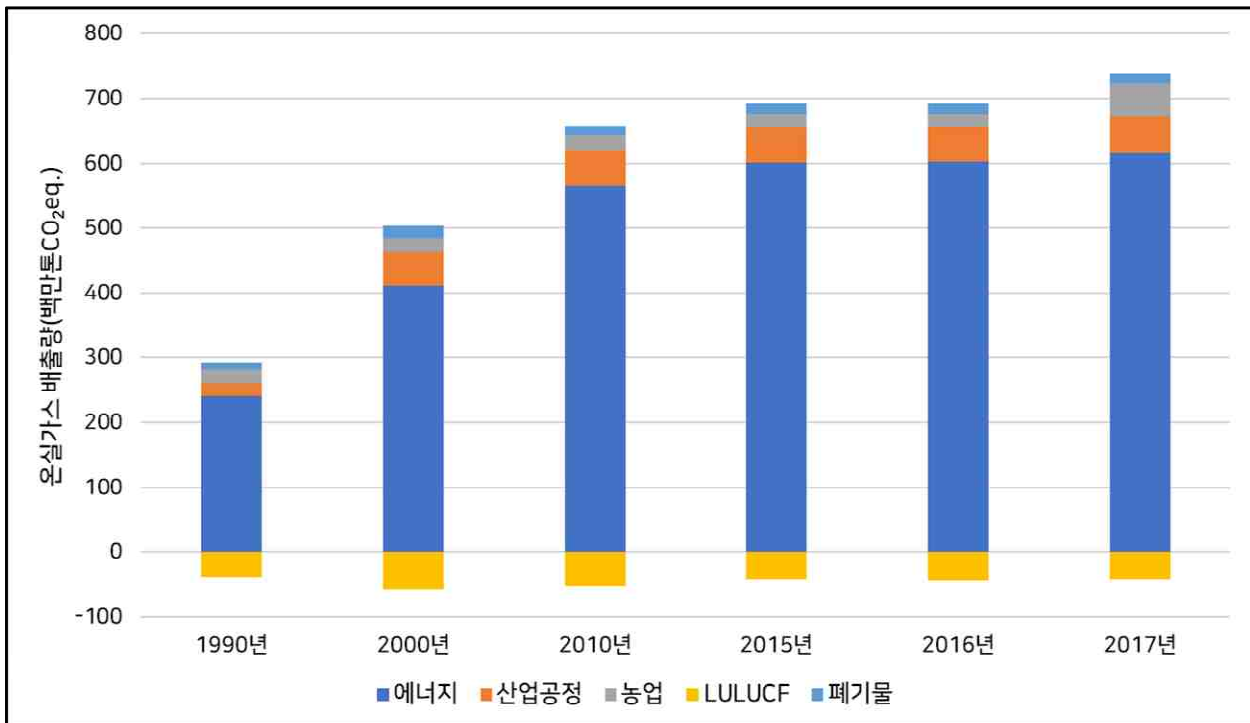
<표 7.8-1> 국가 온실가스 배출량

(단위 : 백만톤 CO₂eq., %)

분야	온실가스 배출량						1990년 대비 2017년 증감율	2016년 대비 2017년 증감율
	1990년	2000년	2010년	2015년	2016년	2017년		
1. 에너지	240.4	411.8	566.1	600.8	602.7	615.8	156.2	2.2
2. 산업공정	20.4	51.3	54.7	54.4	52.8	56.0	174.1	6.0
3. 농업	21.0	21.2	21.7	20.8	20.5	50.4	-2.6	-0.3
4. LULUCF ^{주)}	-37.7	-58.3	-53.8	-42.4	-43.9	-41.6	10.1	-5.3
5. 폐기물	10.4	18.8	15.0	16.3	16.5	16.8	62.2	2.0
총배출량 (LULUCF 제외)	292.2	503.1	657.6	692.3	692.6	709.1	142.7	2.4
순배출량 (LULUCF 포함)	254.4	444.8	603.8	649.9	648.7	667.6	162.4	2.9

주) LULUCF : Land Use, Land Use Change and Forestry

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(2020), 2019 국가 온실가스 인벤토리(1990~2017) 보고서(NIR)



(그림 7.8-1) 국가 온실가스 배출량 현황

- 2017년 우리나라의 1인당 온실가스 총배출량은 13.8톤 CO₂eq.으로 1990년 대비 102.6% 증가하였으며 2016년 대비 2.1% 증가한 것으로 조사됨.

<표 7.8-2> 1인당 국가 온실가스 배출량

(단위 : 백만톤 CO₂eq.)

분야	온실가스 배출량						1990년 대비	2016년 대비
	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2017년 증감율	2017년 증감율
1인당 총배출량 (톤 CO ₂ eq./명)	6.8	10.7	13.3	13.6	13.5	13.8	102.6	2.1
추계인구(천명)	42,869	47,008	49,554	51,015	51,218	51,362	19.8	0.3

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(2020), 2019 국가 온실가스 인벤토리(1990~2017) 보고서(NIR)

2) 안산시 온실가스 배출량

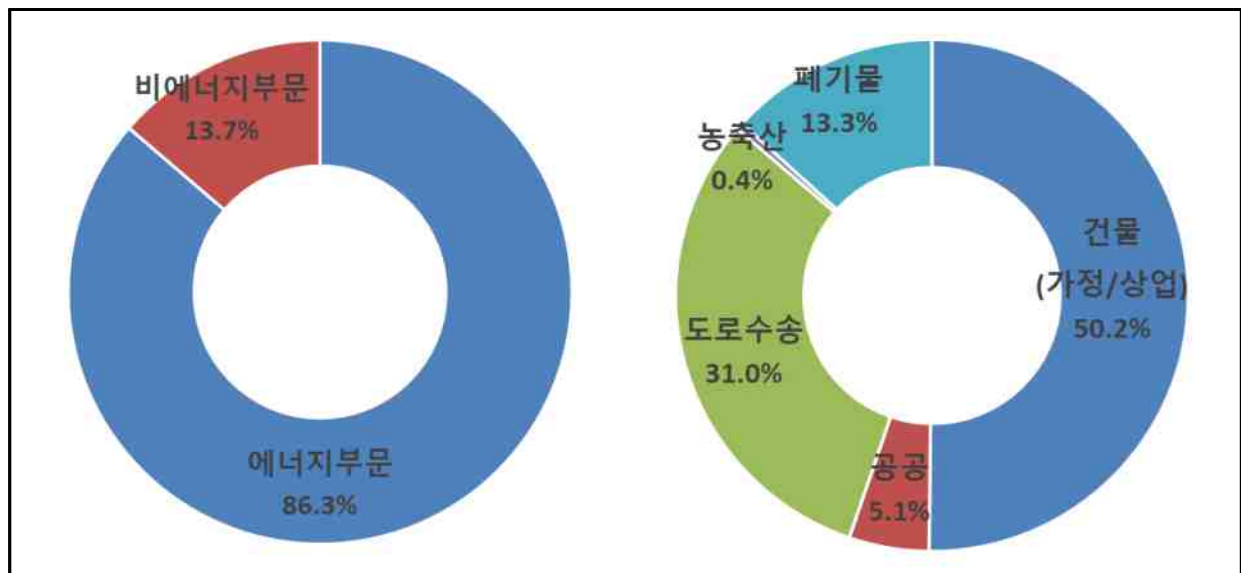
- 2017년 기준 안산시 온실가스 배출량은 3,232 천톤CO₂eq. 배출하고 있으며, 에너지 부문이 2,788 천톤CO₂eq.로 전체 배출량의 86.3%를 차지하고 있음.
- 세부 부문별 배출량을 분석한 결과 건물(가정/상업용)에서 1,622 천톤CO₂eq.(전체 배출량의 50.2%)으로 가장 많으며, 그 다음으로 도로수송(31.0%), 폐기물(13.3%), 공공(5.1%) 등의 순임.

<표 7.8-3> 안산시 온실가스 배출량

(단위 : 천톤 CO₂eq.)

연도	합계	에너지부문				비에너지부문		
		소계	건물 (가정/상업)	공공	도로수송	소계	농축산	폐기물
2005년	3,253	2,751	1,638	140	973	502	14	487
2006년	2,996	2,632	1,569	148	916	364	15	349
2007년	3,177	2,659	1,616	162	882	518	16	502
2008년	3,154	2,611	1,622	168	821	543	14	529
2009년	3,051	2,559	1,600	165	794	492	14	477
2010년	3,162	2,695	1,682	168	846	467	14	453
2011년	3,233	2,752	1,653	164	936	481	13	468
2012년	3,377	2,795	1,669	161	965	582	12	570
2013년	3,334	2,823	1,632	157	1,034	512	14	498
2014년	3,156	2,685	1,541	156	988	471	14	456
2015년	3,172	2,719	1,533	172	1,013	453	15	438
2016년	3,276	2,796	1,601	161	1,034	481	14	467
2017년	3,232	2,788	1,622	163	1,003	443	14	429

자료 : 한국환경공단, 지자체 온실가스 배출량 조회 프로그램



(그림 7.8-2) 안산시 온실가스 배출량 부문별 비율

나. 에너지 이용

1) 석유류 소비량

- 2015년부터 2019년까지의 석유류 소비량을 조사한 결과, 2019년 기준 총 석유류 소비량은 2015년 대비 2.52% 증가한 것으로 분석됨.
- 주요 석유류 소비량을 살펴보면, 2015년 대비 2019년 기준 휘발유와 경유는 증가한 반면, 등유와 병커C유, LPG 등은 감소한 것으로 분석됨.

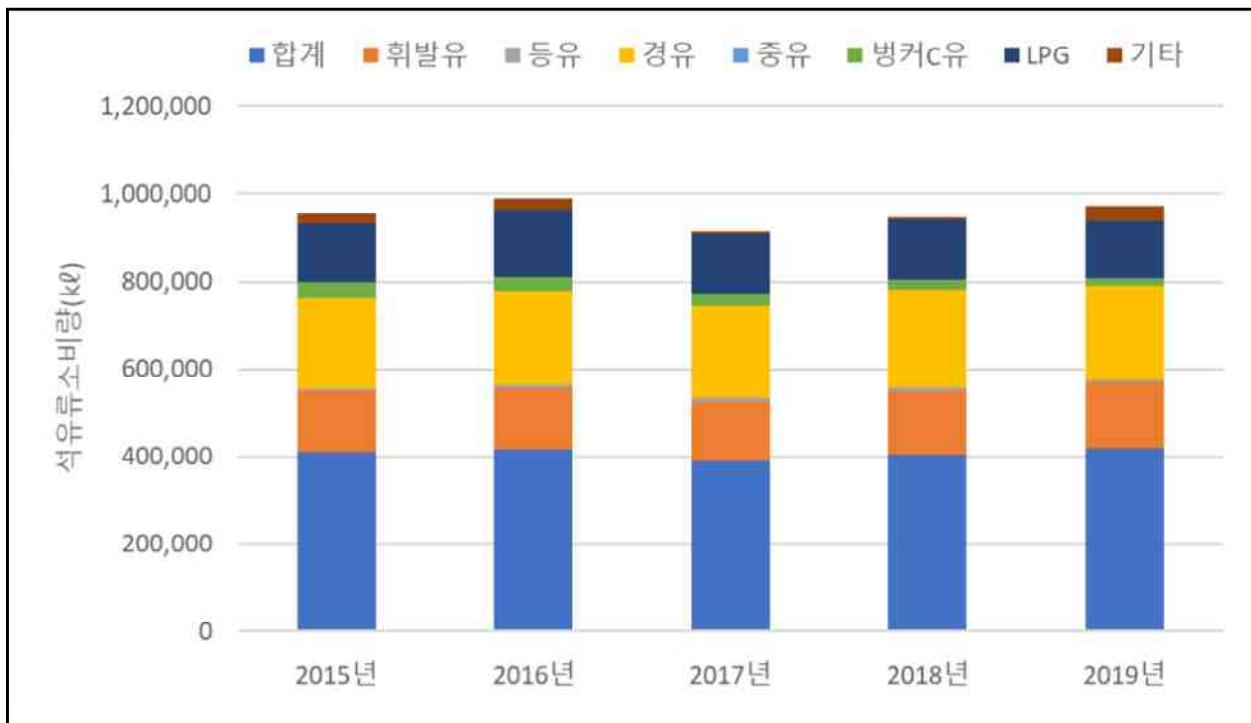
<표 7.8-4> 석유류 소비량

(단위 : kℓ)

구분	합계	휘발유	등유	경유	중유	병커C유	LPG	기타 ¹⁾
2015년	410,407	138,068	8,215	204,928	-	37,395	133,168	21,801
2016년	418,009	138,237	8,336	213,672	-	33,014	152,439	24,750
2017년	389,477	137,073	9,167	207,957	-	27,537	136,494	7,743
2018년	405,132	144,068	9,561	222,069	-	23,172	134,848	6,262
2019년	421,031	150,005	5,559	211,893	-	19,222	130,834	34,352

주 : 1) 경질중유, 용제, 부생연료유 등 포함(2016년도 부터)

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보



(그림 7.8-3) 안산시 석유류 소비량 변화(2015~2019년)

2) 신재생에너지 설비 용량

- 안산시는 태양광, 풍력 등 다양한 신재생에너지 설비를 설치·운영하고 있으며 신재생에너지 설비 용량은 아래 표와 같음.
- 정부의 신재생에너지 확산 정책에 따라 안산시도 신재생에너지 구축 계획을 수립하여 추진 중이므로 향후, 신재생에너지 설비 용량은 꾸준히 증가할 것으로 판단됨.

<표 7.8-5> 신재생에너지 설비 용량

구분	태양열 (toe)	태양광 (kW)	풍력 (kW)	수력 (kW)	연료전지 (kW)	지열에너지 (kW)
2015년	2032	14,122	5,250	254,000	2640	3,854
2016년	1,013	13,382	5,250	254,000	2,640	3,199
2017년	1,013	16,886	5,250	254,000	2,640	3,199
2018년	1,043	20,150	5,250	254,000	2,645	3,531
2019년	1,076	32,169	10,476	254,000	20,881	573

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

3) 발전현황

- 2013년 대비 2019년 안산시 발전현황을 분석한 결과 발전설비의 변화는 없는 것으로 조사되었으나, 발전량과 평균전력은 감소추세에 있는 것으로 조사됨.
- 특히 최근(2017년 이후) 들어 발전량과 평균전력이 감소하고 있음.

<표 7.8-6> 발전현황

구분	발전설비 (kW)	발전량 (MWh)	평균전력 ¹⁾ (kW)	최대전력 (kW)
2013년	76,955	508,231	58,017	76,000
2014년	76,955	465,988	53,195	75,300
2015년	76,955	453,282	51,745	75,300
2016년	76,955	488,147	55,572	75,800
2017년	76,955	491,317	56,086	75,600
2018년	76,955	479,960	54,790	75,200
2019년	76,955	380,354	43,419	-

주 : 1) 발전량(연간)/365/24 = 시간당 평균 전력

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보

4) 용도별 전력사용량

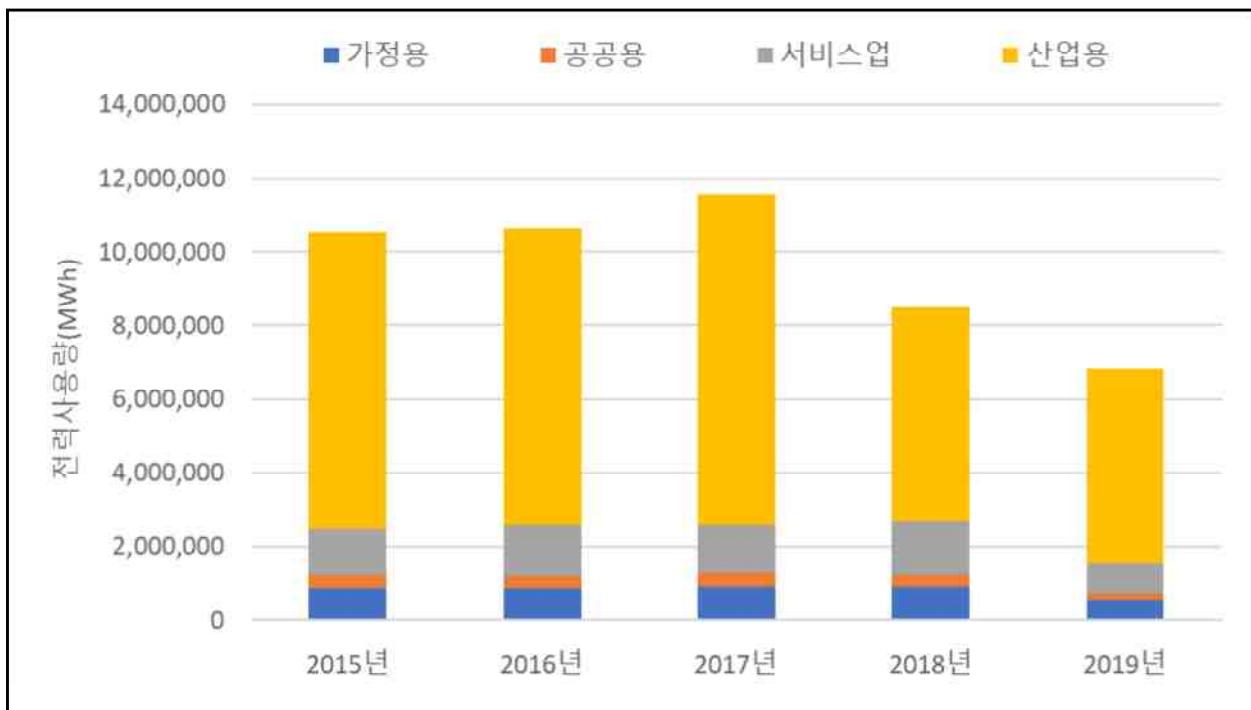
- 2019년 용도별 전력사용량을 분석한 결과 총 6,835,409MWh로 조사되었으며 산업용이 5,293,637MWh로 전체 77.4%를 차지하여 가장 큰 비중을 보이고 있음.
- 산업용에 이어 서비스업 816,742MWh(12.0%), 가정용 546,834MWh(8.0%), 공공용 178,197MWh(2.6%)로 조사됨.

<표 7.8-7> 용도별 전력사용량

(단위 : MWh)

구분	합계	가정용	공공용	서비스업	산업용			
					소계	농림수산업	광업	제조업
2015년	10,521,651	873,058	360,786	1,231,512	8,056,295	12,529	-	8,043,766
2016년	10,638,943	871,221	322,252	1,373,573	8,071,897	13,351	10,750	8,047,796
2017년	11,584,422	897,943	376,001	1,283,251	9,027,227	14,219	725,301	8,287,707
2018년	8,479,672	906,959	315,979	1,444,104	5,812,630	23,382	10,983	5,778,266
2019년	6,835,409	546,834	178,197	816,742	5,293,637	25,529	9,492	5,258,616

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보



(그림 7.8-4) 안산시 용도별 전력사용량 변화(2015~2019년)

5) 도시가스 이용현황

- 2019년 도시가스 이용현황을 분석한 결과, 산업용이 194,448천㎥을 차지하여 전체 44.2%로 가장 많은 비중을 차지하고 있었으며 이어서 가정용 154,660천㎥(35.2%), 집단에너지 29,281천㎥(6.7%), 영업용 25,628천㎥(5.8%) 순으로 조사됨.

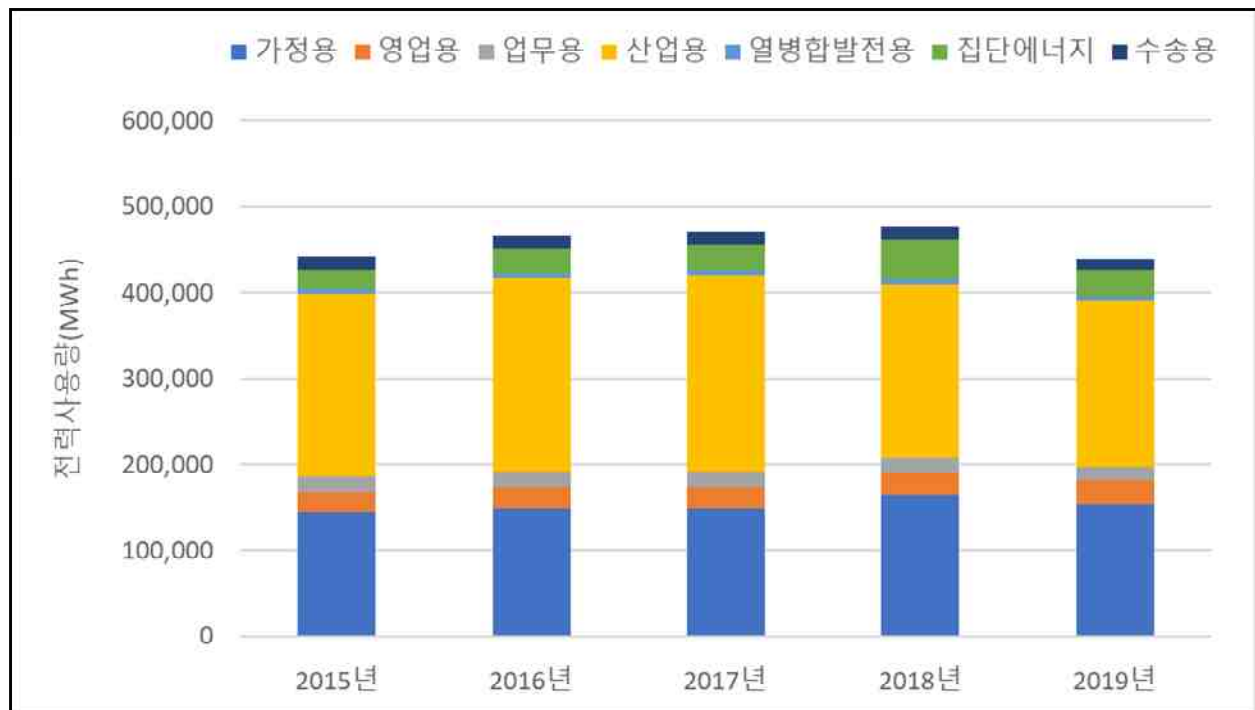
<표 7.8-8> 도시가스 이용현황

(단위 : 천㎥)

구분	합계	가정용 ¹⁾		영업용	업무용	산업용	열병합발전용	집단에너지	수송용
		취사	난방						
2015년	441,397	144,717	-	23,244	17,124	214,368	5,458	21,002	15,484
2016년	466,237	149,521	-	23,754	17,952	224,909	5,310	28,968	15,823
2017년	470,107	150,257	-	23,511	17,852	227,856	5,562	29,451	15,618
2018년	476,512	3,347	161,200	25,850	17,618	201,396	5,092	45,987	16,021
2019년	439,575	3,219	151,441	25,628	16,549	194,448	4,911	29,281	14,096

주 : 1) 가정용은 2018년부터 취사와 난방으로 구분

자료 : 안산시(2020) 2019 안산통계연보



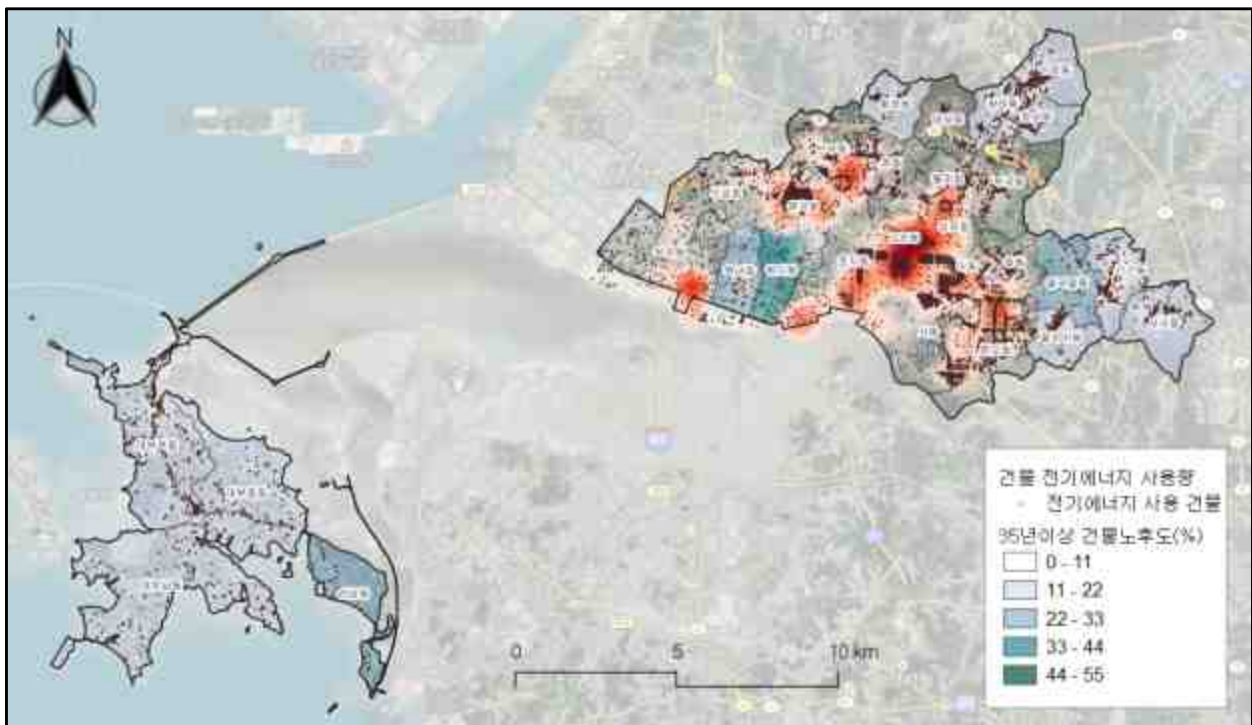
(그림 7.8-5) 연도별 도시가스 이용현황

7.8.2 공간환경계획

가. 온실가스 및 에너지 관리

1) 건물 에너지 사용량 및 노후도 분포

- 안산시 건물별 전기에너지 사용량은 상업 및 주거지역이 많이 분포되어 있는 고잔동, 성포동, 본오동, 선부동 등과 산업단지가 위치한 성곡동에 많이 집중되어 사용되고 있음.
- 안산시의 건물 중에서 35년 이상 노후화된 건물은 풍도동에서 54.8%로 가장 높은 노후도를 보이고 있으며, 원시동, 목내동, 팔곡일동, 선감동이 25% 이상의 노후도를 보이고 있음.
- 정부는 그린뉴딜의 대표사업으로 노후 공공건축물을 대상으로 그린리모델링 사업을 추진하고 있으며, 건물의 에너지 사용량 감축을 위해 제로에너지 건축물 보급에 힘쓰고 있어 안산시에서는 건물 에너지 사용량과 노후 건축물의 분포를 고려하여 정부의 추진 사업과 연계하는 방안 마련 필요



(그림 7.8-6) 건물별 전기에너지 사용량 및 건축물 노후도 분포

2) 관리 및 개선방향

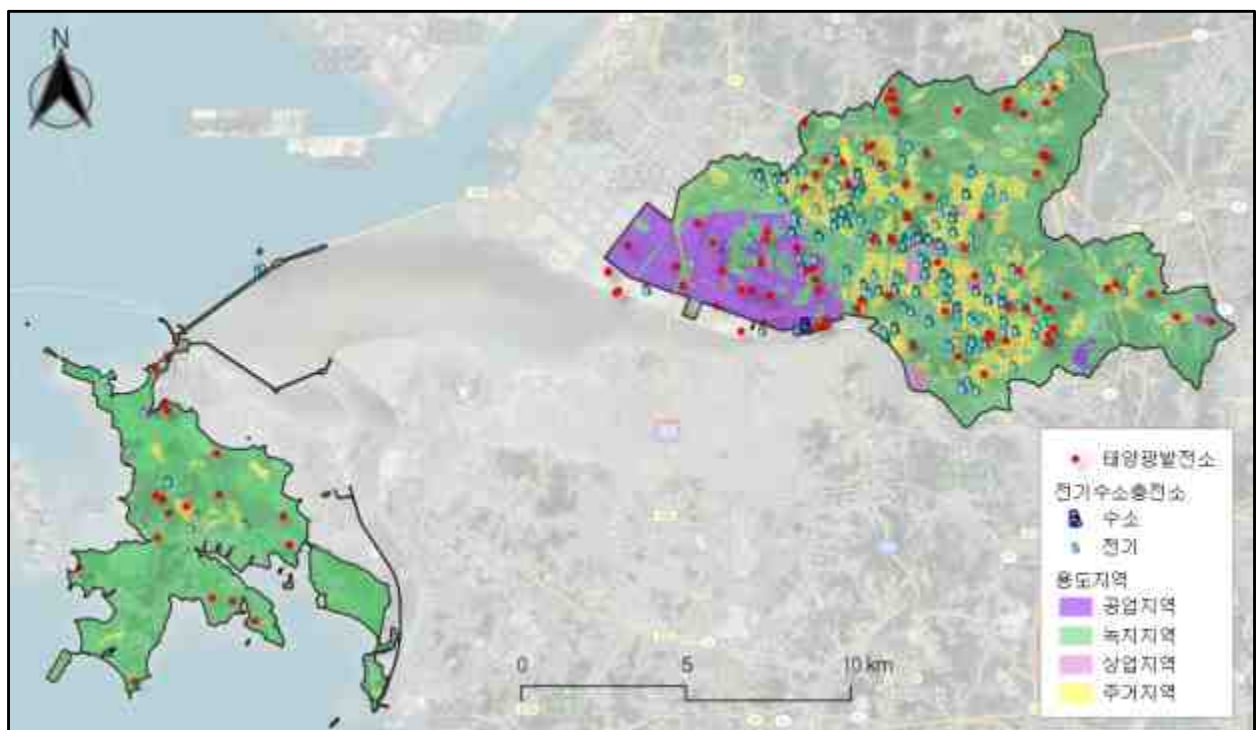
- 공공 및 민간 건물에 대하여 정부에서 추진하고 있는 제로에너지 건물 보급 확대 정책과 맞물려 에너지 사용량이 많은 지역을 우선적으로 에너지 사용량을 감축할 필요가 있음.

- 산업단지 내 에너지 사용량이 많은 사업장에 대해서는 온실가스 및 에너지 감축 효과가 있는 설비의 보급 및 확산 방안 마련
- 노후 건축물에 대하여 공공건축물을 우선적으로 그린리모델링을 확대하여 고효율 단열재 설치 등을 통한 에너지 및 온실가스 감축을 도모할 필요가 있음.
- 전기 사용량이 많은 주거지역은 소규모 태양광발전소 설치를 유도하여 친환경 에너지로 전환과 함께 신재생에너지 보급 확대 정책과 맞물려 추진 필요

나. 신재생에너지 보급

1) 신재생에너지 관련 시설 분포 특성

- 안산시에는 태양광발전소의 설치와 전기 및 수소충전소 설치를 통해 에너지 사용량 절감 및 신재생에너지 확대를 위한 사업을 추진하고 있음.
- 태양광발전소는 주거지역, 상업지역, 공업지역 등에 골고루 분포하고 있으며, 전기 충전소는 공공시설과 공동주택을 중심으로 설치되어 있고 수소충전소는 초지동 공업지역에 1개소가 설치되어 있음.



(그림 7.8-7) 신재생에너지 관련시설 분포

- 전기충전소 설치 위치와 건물 전기에너지 사용량 분포는 유사한 특성이 있으므로 전기 생산방식에 있어 친환경 신재생에너지 생산 확대 도모 필요

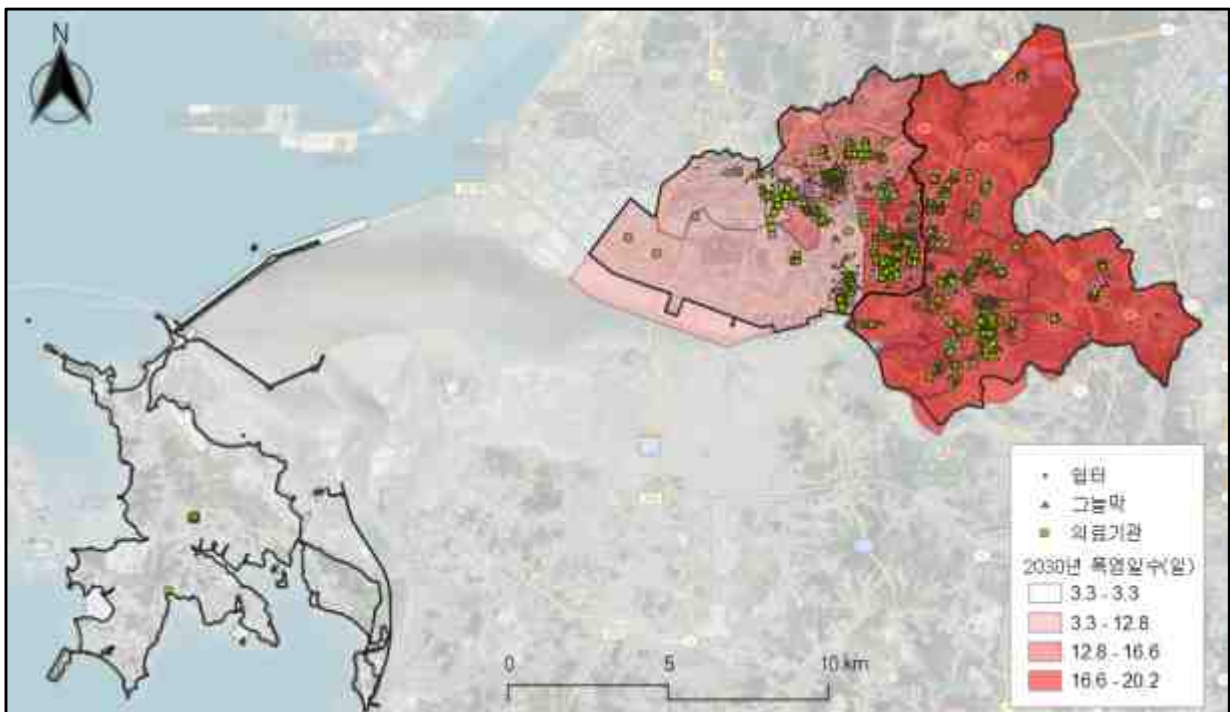
2) 관리 및 개선방향

- 마을 또는 공동주택, 택지지구 단위로 태양광 등 신재생에너지 사용 확대를 통해 친환경 에너지 소비로 전환할 필요가 있음. 이를 위해 주민이 참여하는 친환경 에너지 생산 및 소비문화 조성
- 에너지 자립도시 및 친환경 수소도시를 조성하기 위해 생산 가능한 신재생에너지를 개발하고, 에너지 사용량이 많은 지역을 우선적으로 대체 공급하는 방안 마련 필요

다. 기후변화 적응

1) 폭염 대응시설 분포 특성

- 온실가스 배출을 지속할 경우 기후변화로 인해 안산시는 극한기후지수 중에 하나인 폭염 일수가 대폭 증가할 것으로 전망되며, 지역적으로 단원구에 비해 상록구에서 폭염발생 일수가 많을 것으로 예측됨.
- 안산시에서는 폭염 대응을 위해 주거지역과 상업지역을 중심으로 무더위 쉼터 운영과 그늘막을 설치하고 있음.



(그림 7.8-8) 기후변화로 인한 폭염일수 전망 및 폭염 대응시설 분포

- 폭염에 따른 주민건강피해 예방을 위한 무더위 쉼터, 그늘막과 의료기관은 도심 외곽지역 및 공업지역에는 거의 분포하고 있지 않음.

2) 관리 및 개선방향

- 폭염 대응 취약지역(도심 외곽지역, 공업지역)의 시민을 대상으로 한 폭염 대응시설 설치 확대 필요
- 폭염으로 인한 건강피해 우려 대상 시민(전통시장과 노점 상인, 옥외 노동자 등)을 대상으로 폭염 대책 마련
- 건물 옥상 및 벽면 녹화사업을 추진하여 건물 에너지 절감과 함께 도심 열섬효과 감소 유도 필요

7.8.3 환경계획

가. 여건 및 개선과제

1) 여건

- 우리나라의 온실가스 총배출량 증감율은 1990년 대비 2017년에 142.7%가 증가한 것으로 조사되어 온실가스 배출량을 감축을 위한 노력이 필요할 것으로 판단됨.
- 안산은 2008년 경기도 온실가스 배출 1위(710만톤)였으나 최근 기후변화 대응 노력을 통해 개선, 앞으로도 생태도시 이미지 강화를 위한 적극적 노력 필요.
- 정부는 디지털 뉴딜, 그린뉴딜로 구성된 「한국판 뉴딜」종합계획을 발표하여 저성장·양극화 심화에 대응, 경제 패러다임 전환 추진, 코로나 19로 인한 경기침체 해소 등을 목표로 함.
- 특히 그린뉴딜은 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환, 저탄소·분산형 에너지 확산, 녹색 산업 혁신 생태계 구축 등이 포함되어 기후변화 및 온실가스에 대응하기 위한 정책이 반영됨.
- 정부의 기후변화 및 온실가스에 대한 적극적인 대응에 발맞춰 안산시 역시 기후변화 및 온실가스 대응에 대한 정책 수립이 필요함.
- 2016년 에너지 자립도시 조성 목표로 ‘에너지비전 2030’ 선포했으며, 대부도는 2020년 신재생에너지 산업특구로 지정되어 에너지 신산업 육성 기반 마련
- 안산시 2019년 국토교통부 ‘수소시범도시 사업’ 선정, 3년간 국도비 189억 포함 290억원 투입 친환경 수소교통 인프라 구축 사업 추진
- 안산시는 수소시범도시 선정, 신재생에너지산업특구 지정 등 신재생에너지 선도도시 위상을 확보하고 있으나 시민들의 공감과 인식은 부족한 상황
- 기후변화로 인하여 폭염·열대야 일수 및 한파 등 극한 기상일수의 지속적 증가 현상
- 지속적인 기후변화의 심화·가속화로 인하여 건강·생태계 등 악영향이 증가하고 취약성 역시 증가될 전망이다.

2) 개선과제

- 환경파괴·사회적 약자 희생 없이 모든 시민의 삶의 질 향상 및 지속가능한 경제성장 실현을 위해 유엔 SDGs를 반영한 그린뉴딜의 본격적 시행
- 기후위기에 대비한 각종 재난재해 인프라를 확충하고 체계적인 예방활동과 위기대응 역량 제고를 통해 시민의 소중한 생명과 재산 보호

- 신재생에너지 발전으로 에너지자립도시 기반을 조성하고 에너지 자치분권 모델 확산 및 시민 밀착형 에너지사업 활성화
- 지역주민의 신재생에너지 활용 및 에너지 절약에 대한 인식을 제고하고 에너지 자립마을 조성에 적극적 참여 유도
- 에너지 취약계층(저소득층, 독거노인, 고령자, 장애인 등)에게 에너지 소비 절감과 안전 사용, 난방비 지원 등 에너지 사용 환경 개선

나. 환경계획

1) 비전 및 기본방향

비 전	기후변화에 적극 대응하는 에너지자립도시



여건 및 개선과제	기본방향
- 온실가스 배출량 지속적인 증가 - 대부도 신재생에너지 산업특구 지정 - 친환경 수소교통 인프라 구축사업 추진	- 정부의 그린뉴딜 정책 적극 수용 기후변화 대응 - 신재생에너지 특구 지정 및 에너지자립도시 조성 - 에너지 자립마을 조성



추진전략	세부사업(실행방안)
① 온실가스 감축기반 구축	친환경 건축물 보급 확대
	공공건물 에너지·온실가스 통합관리시스템 구축
② 에너지 구조의 전환	주민참여형 신재생에너지 확대 보급
	시민주도의 에너지 자립마을 조성 확대
	친환경 수소도시 조성
③ 기후변화 적응 강화	폭염, 한파 대응시설 확충
	기후변화 취약계층 복지 강화
	기후변화 캠페인 및 교육 강화

2) 지표설정

- 기후변화·에너지 분야 환경지표는 안산시의 특성을 고려하여 온실가스 감축률(공공부문), 신재생에너지 발전 비중으로 설정함.

<표 7.8-9> 기후변화·에너지 분야 지표설정

지표항목		단위	현황 ¹⁾ (2020년)	목표연도	
				2025년	2030년
기후변화 및 에너지	온실가스 감축률(공공부문)	%	39	40	50
	신재생에너지 발전 비중	%	9.78	12	15

주 : 1) 현황은 수집 가능한 최근 자료를 활용함.

자료 : 안산시 내부자료

3) 세부사업 추진부서 검토

- 기후변화·에너지 분야의 세부사업에 대한 추진부서를 검토한 결과는 아래와 같음.

<표 7.8-10> 기후변화·에너지 분야 세부사업 추진부서

사업명		추진부서
온실가스 감축기반 구축	친환경 건축물 보급 확대	건축디자인과, 도시재생과
	공공건물 에너지·온실가스 통합관리시스템 구축	환경정책과
에너지 구조의 전환	주민참여형 신재생에너지 확대 보급	에너지정책과
	시민주도의 에너지 자립마을 조성 확대	에너지정책과
	친환경 수소도시 조성	에너지정책과
기후변화 적응 강화	폭염, 한파 대응시설 확충	시민안전과, 대중교통과, 녹지과
	기후변화 취약계층 복지 강화	환경정책과, 시민안전과, 복지정책과
	기후변화 캠페인 및 교육 강화	환경정책과

7.8.4 세부사업 실행방안 마련

가. 추진전략 1 : 온실가스 감축기반 구축

1-1

친환경 건축물 보급 확대

1) 배경 및 필요성

- 정부는 기후변화 대응, 국민 삶의 질 개선, 일자리 창출을 위한 그린뉴딜의 대표사업으로 어린이, 노약자 등 취약계층이 이용하는 노후 공공건축물을 대상으로 에너지 성능 개선을 위한 그린리모델링 사업을 추진하고 있으며, 국토교통부와 LH 그린리모델링센터가 2020년부터 시행해 옴.
- 최근에는 공공건물(청사) 제로에너지 건축물 도입을 의무화 하고 있으며, 민간 건축물 확대 적용을 통한 건축물 에너지 절감을 활성화 하고 있음.
- 안산시는 공공건축물 그린리모델링 사업 및 제로에너지 건축물 보급에 적극 참여하여 공공건축물의 에너지 소모량, 냉난방비 등을 감축함으로써 정부의 그린뉴딜 정책 추진에 발맞추고, 기후변화에 적극 대응할 필요가 있음.

2) 사업내용

- 공공건축물 그린리모델링 사업 추진
 - 안산시가 소유 또는 관리 중인 건축물 중 그린리모델링 사업 지원대상 건축물에 대하여 사전컨설팅 및 사업공모를 신청하여 노후 공공건축물의 에너지 시스템을 보강함.



(그림 7.8-9) 공공건축물 그린리모델링 사례

- 공공건축물 친환경 인증 등 적용기준
 - 성능인증 : 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증
 - 관련법 : 「녹색건축물 조성 지원법」 제17조
 - 적용대상 : 연면적 1,000㎡ 이상 공공건축물
- 제로에너지 건물 보급 확대
 - 2020년 이후부터 공공청사 신축시 제로에너지 건물 의무화 추진
 - 2025년 이후부터 공공(500㎡), 민간(1,000㎡), 공동주택(30세대 이상) 확대 적용
 - 2030년 이후부터 민간/공공 건축물(연면적 500㎡ 이상) 확대 적용
 - 민간건축물 확대를 위한 용적율 완화 등 인센티브 제공
 - 신도시, 택지개발지구 대상 시범사업 추진

3) 기대효과

- 공공청사 신축 시 제로에너지 건축물로 조성함으로써 에너지 절감효과 기대
- 온실가스 감축과 쾌적한 생활환경 조성

1) 배경 및 필요성

- 세계적으로 기후변화 대응, 신재생에너지 보급 확대 및 에너지효율 향상에 대한 요구가 증가하고 있으며, 이를 위한 계획 및 정책 수립에 있어 지자체의 역할이 중요해지고 있음.
- 지자체에서는 기후변화 대응의 일환으로 공공부문 온실가스 감축을 위해 추진 중인 공공부문 목표관리제 이행을 위하여 국가온실가스통합관리시스템을 활용 중에 있음.
 - 그러나 수기로 데이터를 입력하는 등 비효율적 운영되고 있고 단순 사용량 모니터링의 한계로 건물에너지 관리·제어 기능 부재
- 시청 또는 구청, 주민센터 등 공공시설의 실시간 에너지 모니터링을 통한 에너지·온실가스 관리가 필요함.

2) 사업내용

- 안산시 관할 공공청사 에너지 계측 시스템 설치
 - 클라우드 기반 건물 에너지모니터링 시스템(Cloud BEMS) 구축
 - 전력, 도시가스 계측기 및 통신 시스템 설치
- 실시간 에너지 소비 모니터링 실시
 - 실시간, 월간 청사별 에너지 소비량 모니터링 및 결과 공유
 - 부서별 에너지 소비실적 점검 추진
- 공용차량 에너지 모니터링 시스템 구축
 - 공용차량 운행기록 단말기 설치 및 모니터링
 - 직원대상 에코드라이빙 교육 기초자료로 활용

3) 기대효과

- 공공청사 에너지사용량 효율적 관리 및 온실가스 배출량 감축

나. 추진전략 2 : 에너지 구조의 전환

2-1

주민참여형 신재생에너지 확대 보급

1) 배경 및 필요성

- 2011년부터 상업발전을 시작한 시화 조력발전소 수차발전기 10기는 연간 약 500MWh의 전력을 생산하고 있음.
- 한국수자원공사(K-water)는 신재생에너지 사업을 5대 전략사업 중의 하나로 선정하고 해상풍력과 해상태양광 개발 등을 통해 조력, 풍력, 태양광이 어우러진 ‘시화호 친환경 클러스터’를 조성할 계획임.
- 안산시는 협력기관들과 시화호 에너지 클러스터 조성에 적극 참여하고 인근 지역주민들의 의견을 수렴하여 2030년까지 전력 자립도 200%, 신재생에너지 전력비중 30% 목표달성으로 전국 최고의 에너지 자립도시 조성과 일자리 및 산업화 전략을 추진할 계획임.

2) 사업내용

- 풍도 해상풍력단지 조성
 - 규모 200MW(풍력발전)
 - 해상풍력 산업화 집적시설 설치
- 시화호 수변 태양광 아케이드 설치사업
 - 규모 200kW(태양광발전)
 - 경기도 에너지자립 선도사업 선정(2020.9. 선정) 추진

3) 기대효과

- ‘시화나래 랜드마크화’에 따른 가치를 창출하고 안산시를 신재생에너지 메카로 조성

2-2

시민주도의 에너지 자립마을 조성 확대

1) 배경 및 필요성

- 에너지자립마을은 기후변화 및 에너지 위기에 대응하기 위하여 마을 공동체 중심으로 에너지 소비 저감 및 신재생에너지를 통한 에너지 생산을 늘려 에너지 자립도를 높여가는 마을을 의미함.
- 경기도는 에너지비전 2030 실현정책으로 「지역사회 공헌형 에너지자립 선도사업」을 실시하고 있으며, 사업의 일환의 2030년까지 에너지자립마을 100개소 설치를 목표로 사업을 추진 중임.
- 안산시는 경기도 에너지비전 2030 실천정책 및 안산시 에너지비전 2030 추진과 관련하여 현재 조성된 에너지자립마을 1개소 외 추가 조성 필요

2) 사업내용

- 에너지 자립마을(자립섬) 조성 추진
 - 국내·외 사례검토를 통한 에너지자립마을 조성사례 조사
 - 에너지 자립마을(자립섬) 조성사업 추진
 - 에너지 자립마을 자율 인증제도' 참여를 통한 에너지 자립마을 유치
- 에너지 자립마을 지원체계 구축
 - 자립마을 조성에 따른 마을주민에게 필요한 실질적 인센티브 발굴
 - 마을별 에너지 자립마을 조성 협의체 구성
 - 사후관리를 위한 협동조합 설립 및 사업 발굴
- 에너지 자립마을 자율인증제도 홍보 강화
 - 에너지 자립마을 신청 및 지원 내용, 조성사례를 기반으로 홍보 자료 제작
 - 에너지 자립마을 선정에 따른 다양한 인센티브에 대한 주민 설명 및 홍보 추진

3) 기대효과

- 신재생에너지 보급을 통한 에너지자립도 향상
- 마을 주민 중심의 신재생에너지 보급 확산 문화 조성 유도

1) 배경 및 필요성

- 수소에너지는 청정에너지로서 심각한 에너지 및 환경문제를 해결할 수 있는 대안으로 대두되고 있음.
- 정부는 ‘그린뉴딜 정책’을 통해 2022년까지 울산과 전주/완주, 안산에 수소도시를 시범적으로 건설하고자 하고 있으며, 수소경제의 비전과 정책과제가 담긴 ‘수소경제 활성화 로드맵’ 수립을 통해 수소승용차, 수소버스, 수소충전소 확대 유도를 위한 보조금 지급 목표를 세우는 등 실질적인 수소생태계 조성을 위한 추진전략 마련에 노력하고 있음.
- 안산시는 수도권 서남부의 중심도시로서 산업단지를 배경으로 수소 생산 및 활용 인프라 구축의 최적지로 친환경 수소도시 조성을 통해 미래 수소경제 사회로 전환할 필요가 있음.

2) 사업내용

- 수소 시범도시 조성 사업 추진
 - 수소 생산기지 및 수소배관 구축
 - 수소연료전지 설치, 수소통합운영센터 운영 및 기타 수소기반 설비 마련
- 그린수소 생산기지 구축
 - 시화조력, 태양광, 풍력을 연계한 수전해 그린수소 생산
- 수소복합 모빌리티 인프라 구축
 - 승용차·상용차, 수소·전기용복합 수소충전소 설치
- 산업부(수소특화단지), 국토부(수소도시) 사업과 연계해 추진

3) 기대효과

- 선도적인 친환경 수소에너지 기반 마련

다. 추진전략 3 : 기후변화 적응 강화

3-1

폭염, 한파 대응시설 확충

1) 배경 및 필요성

- 안산시는 쉼터 운영 및 그늘막 설치를 통해 폭염으로 인한 건강피해를 예방하고 겨울철 버스 승강장에 한파대피소를 설치하여 버스 대기 시 추위를 줄이고 한랭질환을 예방하는 노력을 기울이고 있음.
- 「제2차 안산시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2019~2023)」에 따르면 안산시 내 폭염에 의한 건강 취약성은 월피동, 부곡동, 본오3동에서 상대적으로 취약성 등급이 높게 나타났으며 한파에 의한 건강 취약성은 호수동, 사3동, 월피동에서 상대적으로 취약성 등급이 높게 나타남.
- 특히 취약계층의 건강피해를 예방하기 위해 폭염 및 한파 대응을 위한 시설 확충 및 운영 개선이 필요함.

2) 사업내용

- 쉼터 및 그늘막 운영 확대
 - 건강 취약성 등급이 높은 지역을 고려하여 무더위 쉼터 및 더위그늘막 확충
 - 포스트 코로나 시대를 고려하여 버스, 캠핑카 등을 활용 이동형 무더위 쉼터 사업 추진
- 버스 승강장 이용 시민 한파 보호 확대
 - 이용객이 많은 대중교통 정류장을 중심으로 추위녹이소 확대 설치
- 건물 옥상 및 벽면 녹화사업 추진
 - 건축물 옥상의 여유 공간을 활용한 옥상녹화 확대
 - 벽면녹화에 적합한 식물류 및 관리방법, 우수사례 등을 매뉴얼로 제작, 보급
 - 관공서, 공공시설 건축물을 대상으로 시범사업 추진 및 민간건축물로 확대 시행

3) 기대효과

- 폭염 및 한파 취약지역의 건강 피해 최소화

3-2

기후변화 취약계층 복지 강화

1) 배경 및 필요성

- 최근 우리나라에서는 기후변화로 인하여 폭염, 한파, 집중호우, 홍수, 산사태 등 자연재해가 빈번히 발생하고 있으며 이로 인하여 피해를 보는 취약계층이 늘어나고 있음.
- 이러한 이상기후 현상으로 피해를 보거나 피해 가능성이 있는 취약계층에 대한 복지가 이루어지고 있으나 미흡한 수준이며 지원 분야, 복지 사각지대에 놓인 취약계층에 대한 지원대상 확대 등이 필요한 실정임.
- 특히, 폭염과 한파 시기의 취약계층에 대한 복지가 시급히 이루어져야 할 필요가 있음.

2) 사업내용

- 옥외노동자 근로조건 개선
 - 옥외노동자의 휴게시간 보장 등 처우 개선
 - 전통시장과 노점 상인들을 위한 폭염 및 한파 대책 마련
- 기후변화로 인한 재해 피해 지원
 - 옥탑방과 저지대 지하주택의 재해예방 지원
 - 노후주택을 안전한 집으로 만들기 위한 예산투입과 지원 마련
 - 취약계층에 생계비, 의료비, 주거비, 교육비, 연료비 등 재해 피해 지원

3) 기대효과

- 취약계층에 대한 지원 확대를 통하여 기후변화 취약계층의 삶의 질 향상
- 기후변화로 인한 건강피해를 사전예방하여 시민의 안전한 삶 유지

1) 배경 및 필요성

- 기후변화의 영향으로 에너지 소비, 온열질환자 발생 등이 증가함에 따라 에너지 절약과 기후변화 적응 및 대응이 요구되고 있으며, 정부 차원에서의 정책뿐만 아니라 지자체 차원에서의 대비가 중요해지고 있음.
- 우리나라뿐만 아니라 해외에서도 기후변화 교육은 여러 분야에서 실시되고 있으며, 안산시에서도 에너지 절약과 기후변화에 대한 교육 확대를 통해 시민의식 강화가 요구됨.

2) 사업내용

- 기후변화 대응 교육 콘텐츠 개발 및 교육
 - 기후변화 체험관 운영 및 수요자 맞춤형 교육 콘텐츠 개발
 - 기후변화, 온실가스 감축, 에너지 절약 등 기후변화 대응 교육
 - 어린이집, 유치원~고등학교, 아파트 단지, 경로당 등 찾아가는 교육 실시
- 기후변화 적응능력 강화를 위한 교육 및 캠페인
 - 시민의 폭염 대응능력 강화를 위한 교육 및 홍보 실시
 - 폭염 취약계층(어린이, 노인, 만성질환자 등)을 대상으로 맞춤형 폭염 교육 및 홍보 실시
 - 폭염 인식개선을 위한 캠페인 실시
 - 일반 시민들을 대상으로 모자 및 양산쓰기, 물 마시기 캠페인 등을 실시해 폭염에 대한 관심 유도

3) 기대효과

- 교육, 홍보, 캠페인 등을 통한 시민들의 기후변화 적응 및 대응 활동 참여 증진

제 8 장

환경정의 구현전략

8.1 환경정의의 개요

8.2 현황조사

8.3 공간 관계 분석

8.4 환경정의 실행방안

제8장 환경정의 구현전략

8.1 환경정의의 개요

가. 환경정의의 정의

- 환경정의에 대한 정의는 여러 연구자가 제시한 바 있음.
 - 한상운(2009)은 환경정의를 ‘환경을 보호하면서 인간 간 자원배분의 공평성뿐만 아니라 환경피해의 차별방지와 인간과 인간 이외의 존재와의 공평성을 확보하고, 의사결정 과정에 민주적 참여가 보장되는 것’으로 정의함.
 - 반영운(2007)은 환경정의를 “현세대와 미래세대의 모든 사회구성원이 어떠한 조건에서도 환경적인 혜택과 피해를 누리고 나누는 데에서 불공평하게 대우받지 않고, 공동체의 문화와 역사, 그리고 주변의 생명체가 지속가능하게 공존하도록 하는 것”으로 정의함.
- 본 환경계획에서는 모든 주민들이 깨끗하고 건강한 환경을 누릴 수 있는 것을 전제로, ①지역 주민들이 환경정책 의사결정에 의미 있게 참여할 수 있도록 절차를 마련해야 하며, ②환경편익과 피해가 어느 한 곳에 편중됨이 없이 공평하게 분배되어야 하며, ③환경피해에 대한 공정한 배상도 이뤄질 수 있도록 해야 함.

나. 환경정의 범위

- 환경정의 차원에서 최근 다양한 환경부정의 문제가 발생하고 있음.
 - 상하수도 시설 등의 기초 환경기반시설과 같은 국민들의 생활편의시설이 낙후지역에는 제대로 조성되어 있지 않아 기초적인 환경 서비스를 받지 못하게 되는 문제가 존재함.
 - 또한, 환경과 관련된 의사결정과정에서 특정 계층만 참여하는 거버넌스 차원에서의 환경불평등도 발생함.
 - 무엇보다도 폐기물 처리시설이나 위험한 오염물질을 다루거나 다량 배출하는 환경 혐오시설이 사회경제적 약자들이 주로 사는 지역에 조성됨으로써 취약계층이 환경적 위험에 더 쉽게 노출되는 환경불평등 현상이 발생함.
- 환경정의는 환경이 초래하는 부정적 영향 외에도 환경이 주는 긍정적인 혜택의 공평한 접근에 대해서도 환경정의 관점에서 논할 필요가 있음.
 - 생태계서비스를 주로 제공하는 녹지의 경우 사회경제적 약자에게는 접근성이 떨어

지는 환경불평등 현상이 발생하며, 특히 도시지역은 개발 밀도가 높아 자연 상태의 산지나 도시공원과 같은 녹지가 전혀 없어 환경적 완충 역할을 해주는 녹지의 혜택을 받지 못하는 경우가 발생함.

- 또한, 인구가 밀집하고 공간이 제한되어 지가가 높은 대도시의 경우 취약계층은 환경적인 혜택으로부터 점점 멀어지는 환경불평등 현상은 더욱 심각해질 것임.
- 따라서 환경정의를 구현하기 위해 환경의 부정적 영향을 줄이고, 긍정적 영향을 공평하게 늘려 가는 방향으로 정책을 추진할 필요가 있음.
- 환경이 주는 긍정적 영향과 부정적 영향을 고려하여 안산시의 환경정의 구현전략을 마련하기 위한 범위는 다음과 같이 설정함.

<표 8.1-1> 환경정의 조사 및 분석 범위

구분		내용적 범위	공간적 범위
환경매체	환경 피해	• 폭염일수 • 석면 건축물 • 유해물질배출시설 • 다중이용시설 • 하수도 노후도 • 건축물 노후도	안산시 행정동별 자료 구축
	환경 혜택	• 공원녹지 면적 • 하수도보급률 • 상수도 보급 • 전기에너지 사용량	
취약계층	신체적 취약	• 유소년 인구 • 노인 인구 • 장애인 인구	
	사회·경제적 취약	• 외국인 인구 • 저소득층 인구	
대응력	대응시설	• 의료기관 • 쉼터 • 그늘막	
	대응여건	• 공시지가	

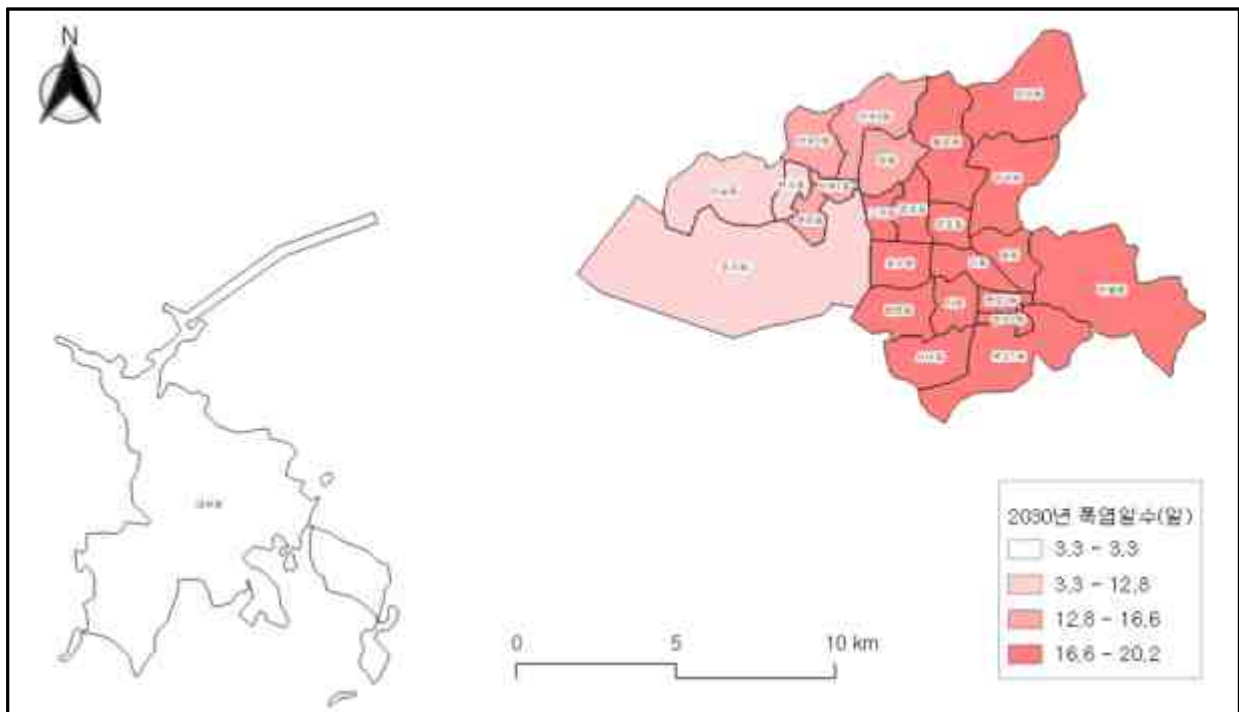
8.2 현황조사

가. 환경매체

1) 환경 피해

가) 폭염일수

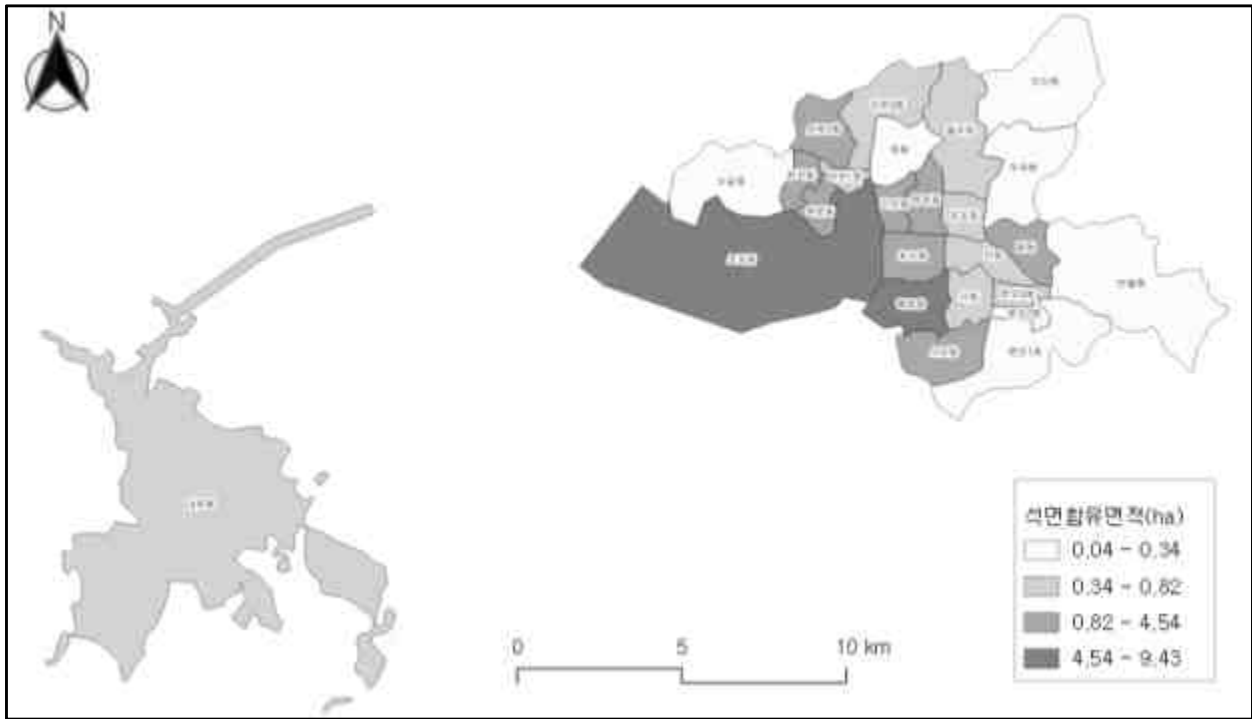
- 기후변화로 인해 장래 폭염으로 인한 주민피해 우려지역을 조사하기 위해 2030년 폭염일수 전망자료를 분석함.
- 안산시는 단원구에 비해 상록구가 폭염일수가 늘 것으로 전망되며, 자연상태가 양호하고 해안과 인접한 지역일수록 폭염일수는 적음.



(그림 8.2-1) 안산시 2030년 폭염일수 분포

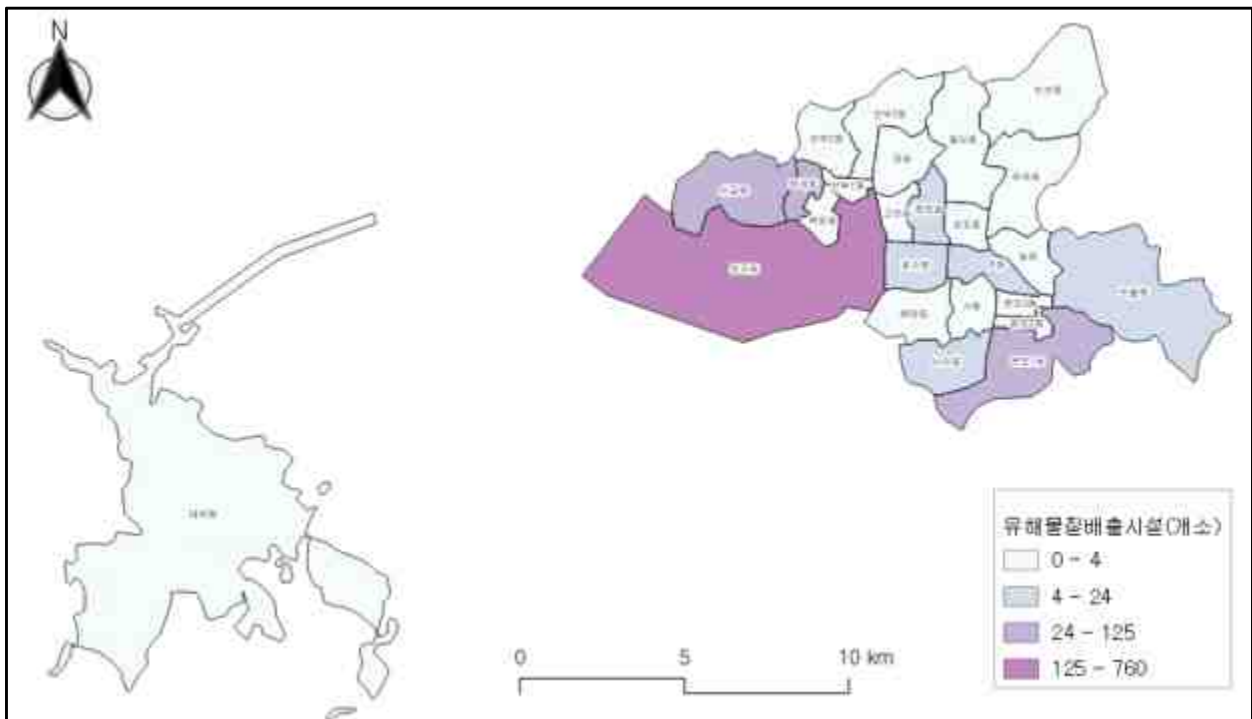
나) 석면 건축물

- 석면은 1급 발암물질로 사람에게 노출되면 긴 잠복기를 거쳐 중피종이나 폐암 등의 건강 피해를 유발함.
- 석면 함유 건축물의 분포 분석을 통해 건축물 리모델링 및 해체 시 발생할 수 있는 석면으로 인한 주민피해가 우려되는 지역을 도출하고자 함.
- 안산시는 초지동과 해양동에 석면 함유 건축물이 많이 분포하는 것으로 분석됨.



(그림 8.2-2) 안산시 석면 함유 건축물 면적 분포

다) 유해물질배출시설

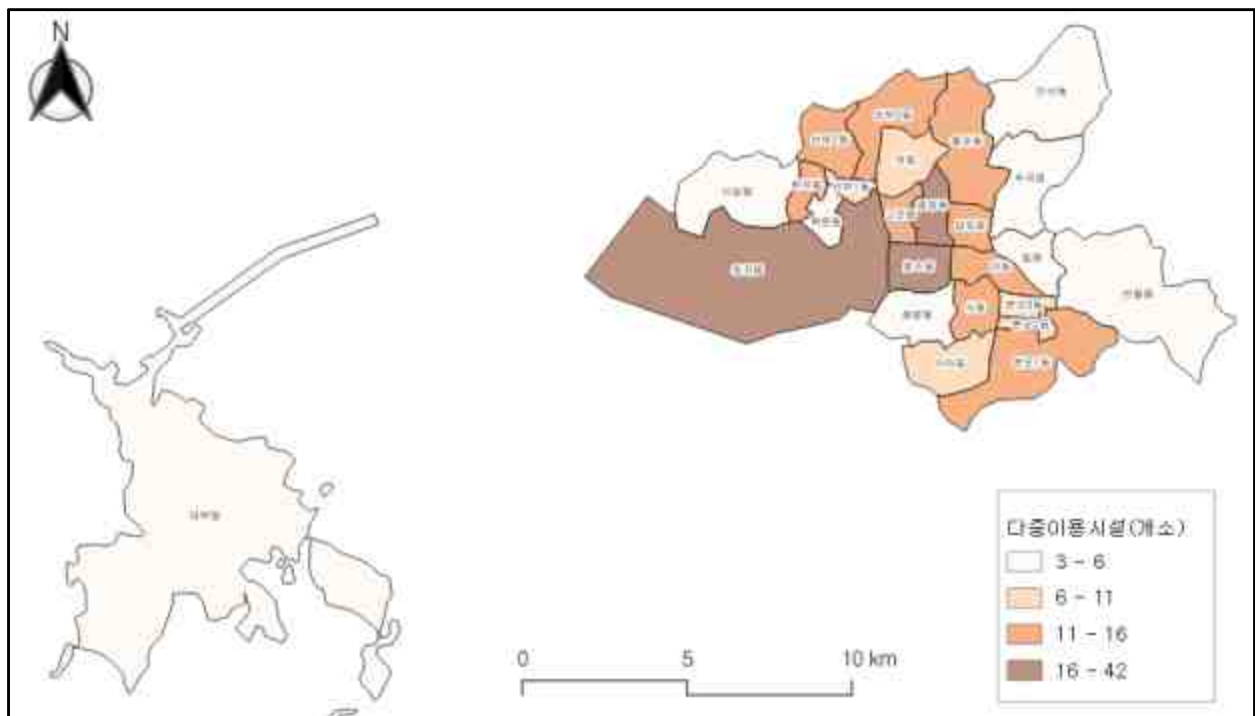


(그림 8.2-3) 안산시 유해물질 배출시설 분포

- 유해물질은 유독물질, 허가물질, 제한물질, 금지물질, 사고대비물질, 그밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질로써, 시설의 교체 등 작업시 작업자의 과실, 시설결함, 노후화, 자연재해, 운송사고 등으로 인하여 화학물질이 사람이나 환경에 유출 또는 누출되어 피해를 유발함.
- 유해물질 유출로 인한 주민의 건강과 환경 피해를 끼칠 우려가 있는 지역을 유해물질 배출시설의 분포를 통해 검토함.
- 안산시의 유해물질 배출시설은 대부분이 산업단지 내에 있어 산업단지가 위치한 초지동과 본오1동, 신길동과 원곡동에 집중 분포

라) 다중이용시설

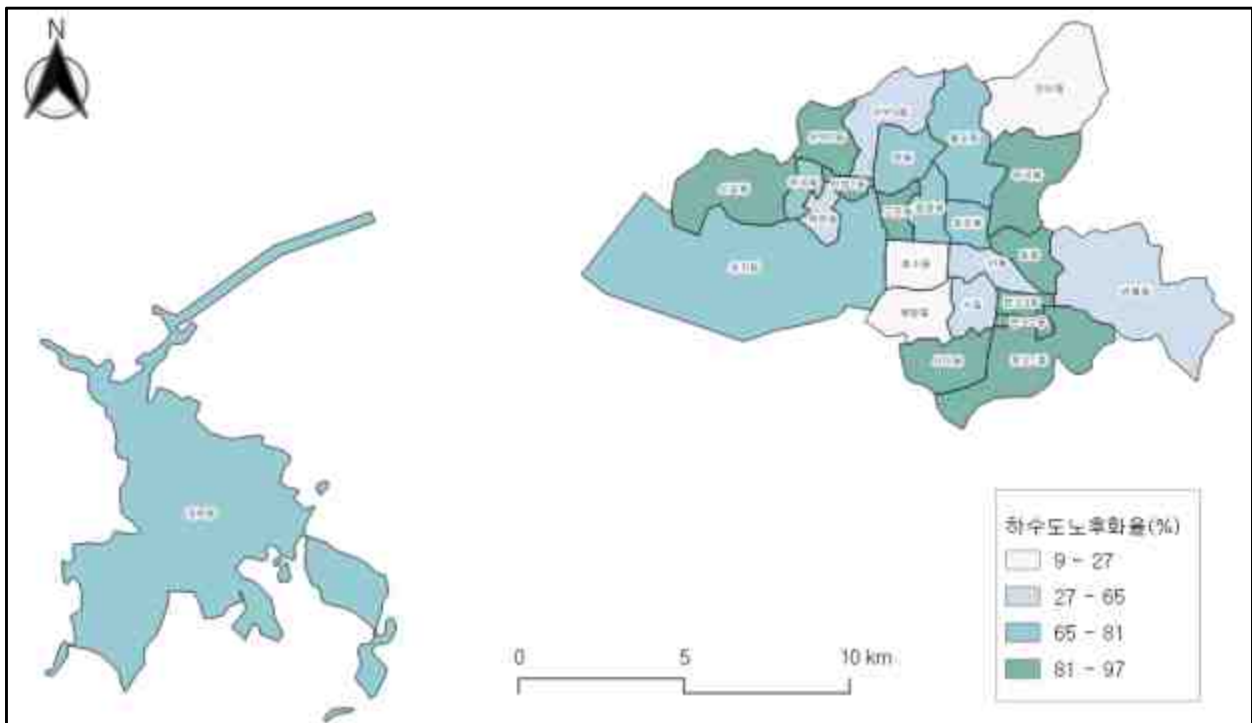
- 다중이용시설은 불특정 다수의 인원이 이용하는 시설로서 실내 공기질 악화로 인한 건강 피해가 우려되며, 감염병 또는 전염병에 취약함.
- 실내 대기 중의 오염물질 또는 감염병 등으로부터 주민 건강피해가 우려되는 지역을 검토하기 위해 다중이용시설의 분포를 분석
- 상업지역과 주거지역을 중심으로 위치하고 있으며, 초지동과 중앙동, 호수동에 많이 분포하고 있음.



(그림 8.2-4) 안산시 다중이용시설 분포

마) 하수도 노후도

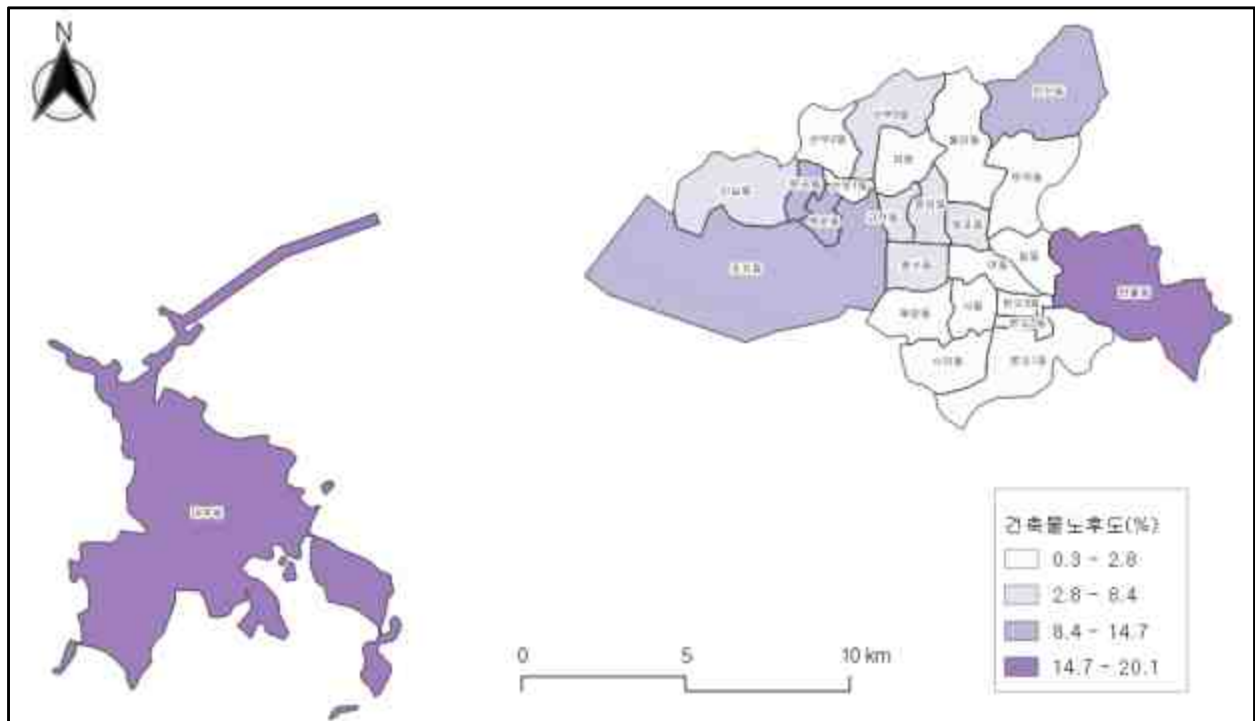
- 오수의 체계적인 배출 및 처리를 통해 깨끗한 환경을 조성하는 도시 기반시설 중의 하나인 하수관로는 점차 노후화됨에 따라 관로의 파손으로 인한 오수의 유출, 관폐색으로 인한 침수피해와 지반침하 등의 문제가 발생함.
- 하수관로 노후화에 따른 피해 발생 우려지역을 검토하기 위해 행정동별 하수관로 노후화율을 분석함.
- 안산시는 부곡동, 일동, 본오동을 중심으로 90% 이상의 높은 노후화율을 보임.



(그림 8.2-5) 안산시 동별 25년 이상 하수관로 노후화율

바) 건축물 노후도

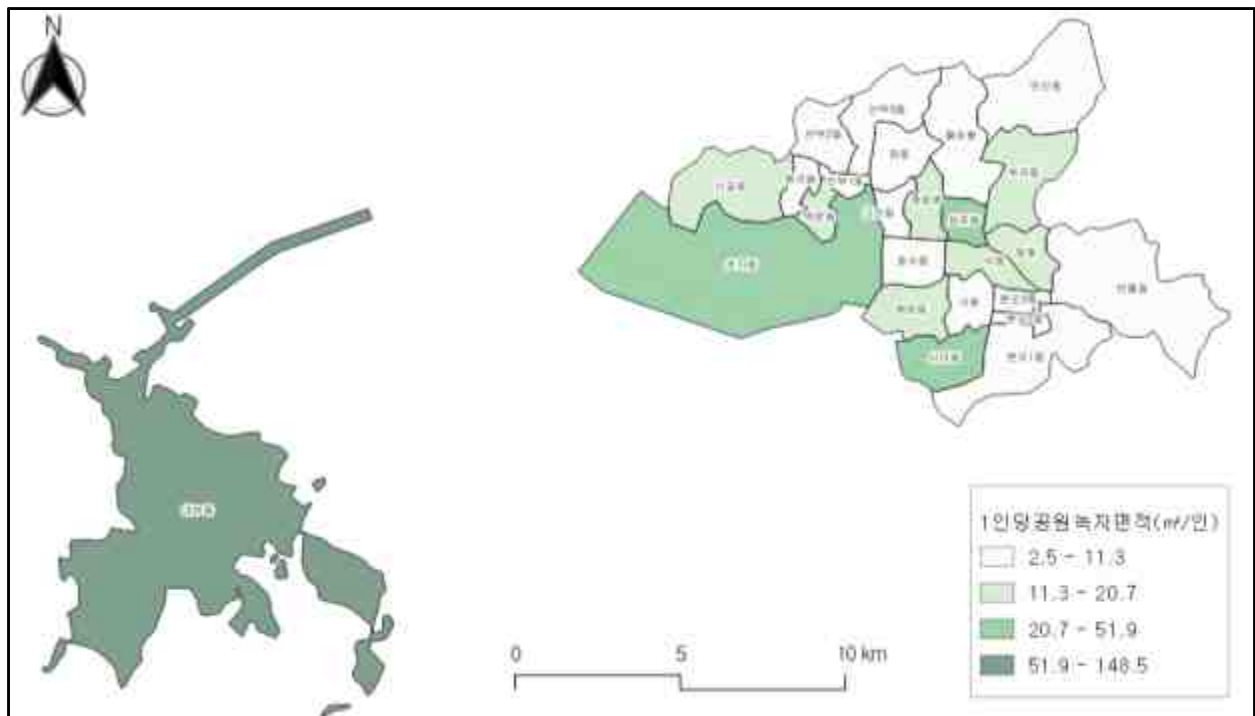
- 노후건축물은 재해 발생 시 침수위험도, 화재위험도, 붕괴위험도가 높아 주민의 안전을 위해 관리가 필요한 한편, 에너지 성능 저하로 인한 온실가스 배출량 증가와 생활만족도 저하 등의 문제가 발생
- 건축물 노후화에 따른 자연재해 및 에너지 손실 우려지역을 검토하기 위해 행정동별 35년 이상 노후 건축물의 분포 비율을 분석함.
- 동별 전체 건축물 대비 노후 건축물의 비율이 가장 높은 지역은 반월동과 대부동인 것으로 분석



(그림 8.2-6) 안산시 동별 35년 이상 노후 건축물 비율

2) 환경 혜택

가) 공원녹지 면적

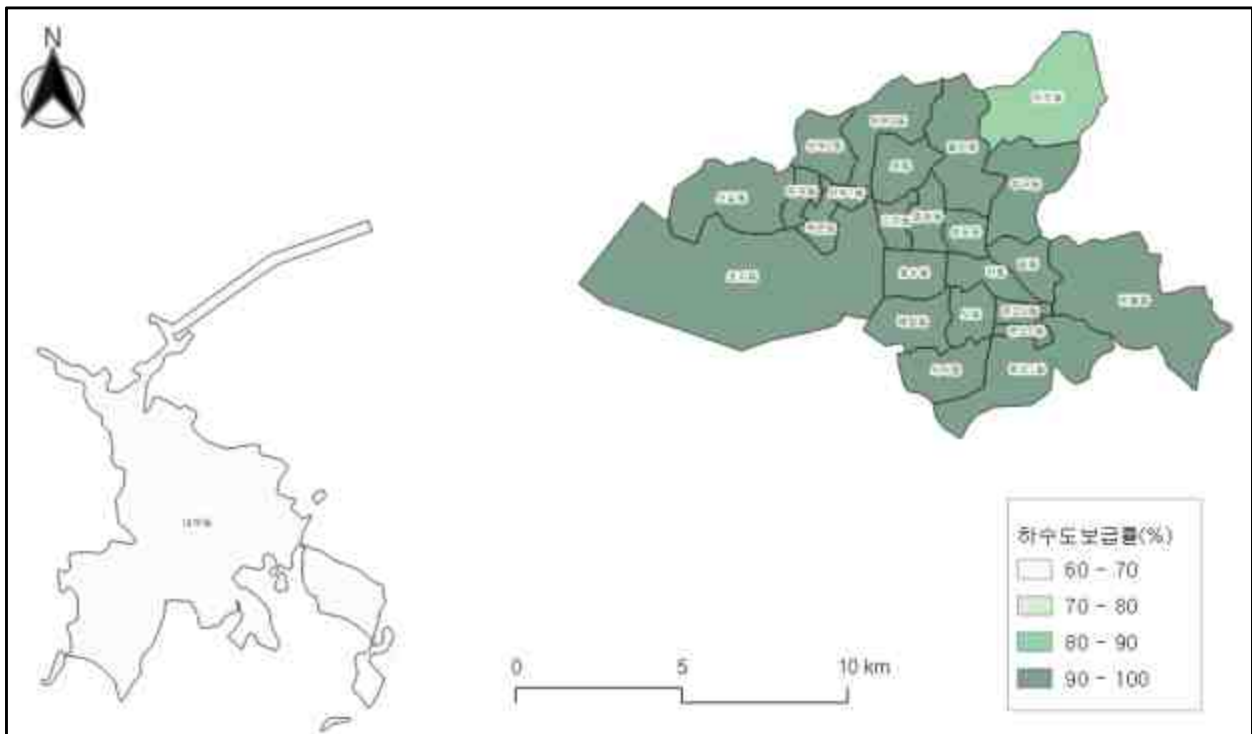


(그림 8.2-7) 안산시 동별 1인당 공원녹지면적 분포

- 도심 공원 및 녹지는 환경오염 저감과 질병 완화 및 기후 완충 등 다양한 생태계 서비스를 제공하고 심미적 효과를 주며, 대기오염 감소와 수자원 관리, 여름철 열섬효과 완화와 에너지 사용 절감 효과를 제공함.
- 안산시의 1인당 공원녹지면적은 대부분이 가장 높으며, 기성시가지에서는 초지동, 사이동, 성포동이 높은 것으로 분석됨.

나) 하수도보급률

- 하수도시설은 주민 보건위생 향상 및 주거환경 개선, 환경오염물질 배출 저감 및 처리 등 쾌적한 도시환경을 유지하기 위한 기반시설임.
- 안산시의 공공 하수도서비스 수혜지역의 분포를 검토하기 위해 동별 하수도보급률을 분석하였음.

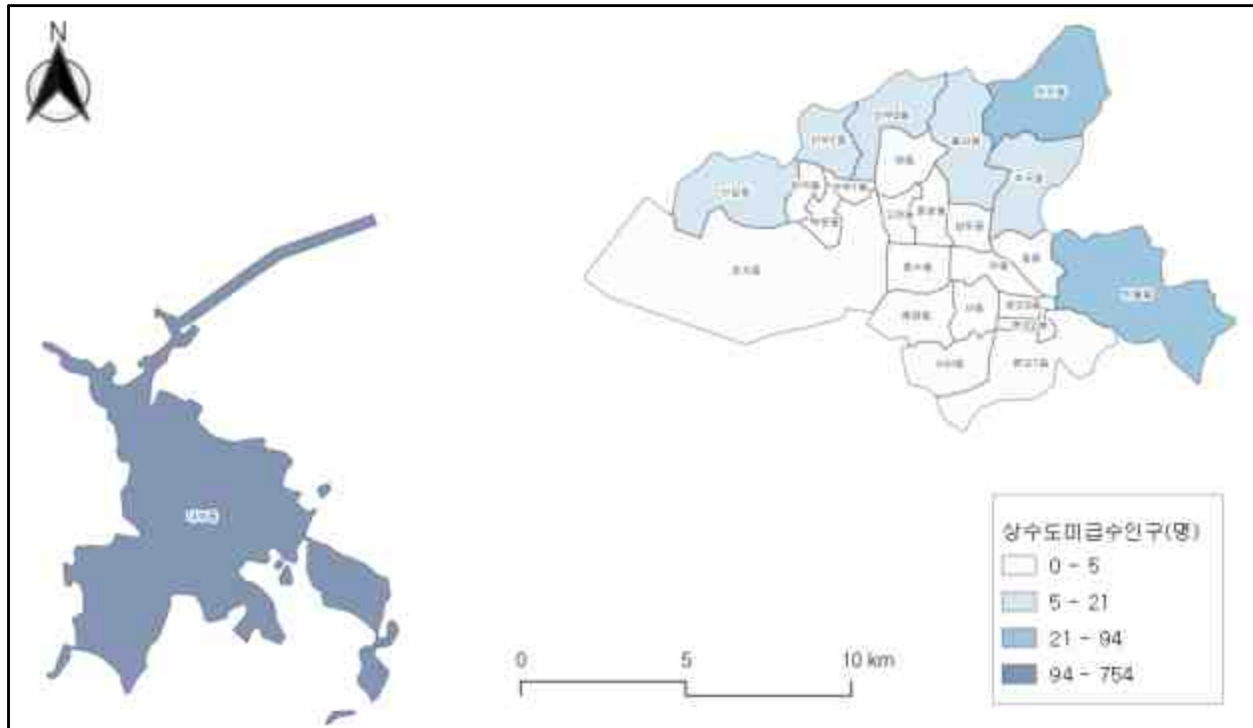


(그림 8.2-8) 안산시 하수도보급률 분포

다) 상수도 보급

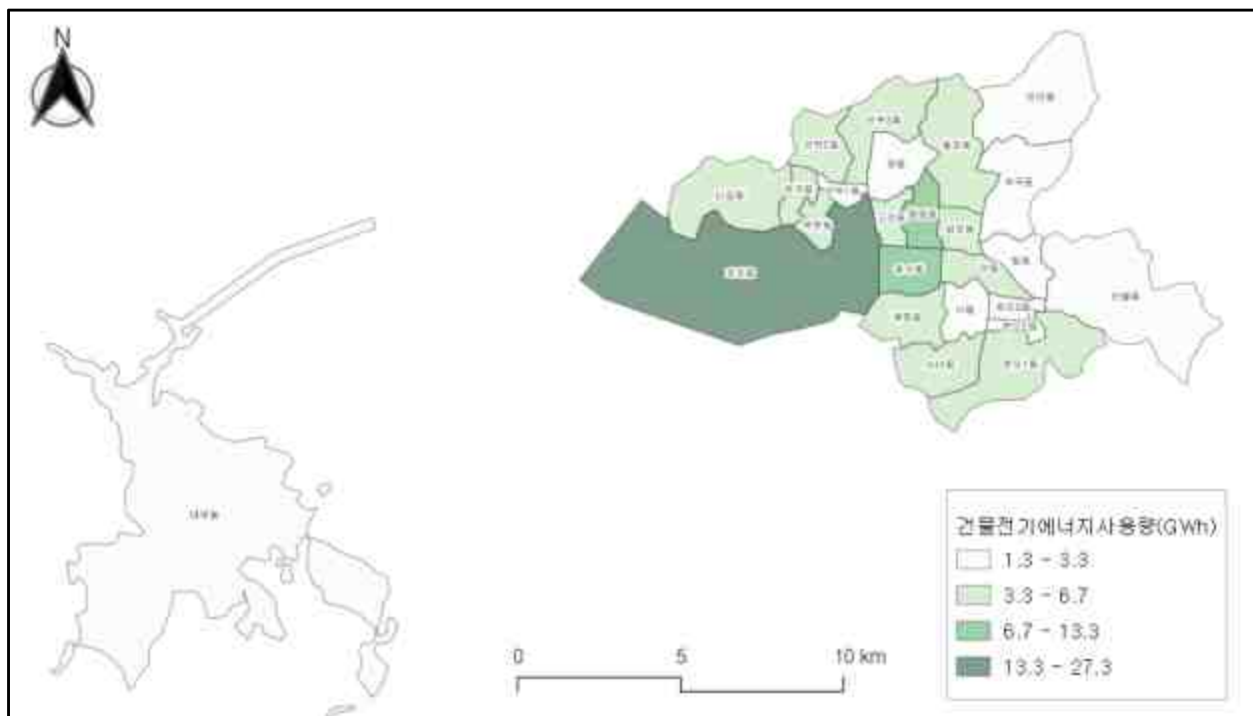
- 시민의 안정적인 맑은물 공급을 위한 기반 서비스 제공지역을 조사하기 위해 동별 상수도보급률을 조사하고자 함.
- 그러나 상수도보급률은 동별 자료가 없고, 안산시는 상수도 보급률이 99.8%로 매우 높아 동별 차이를 분석할 수 없으므로 동별 상수도 미급수 인구 현황을 조사함.

- 상수도 미급수 인구 대부분은 대부동에 분포하고 있음.



(그림 8.2-9) 안산시 상수도 미급수 인구 분포

라) 전기에너지 사용량



(그림 8.2-10) 안산시 건물 전기에너지 사용량 분포

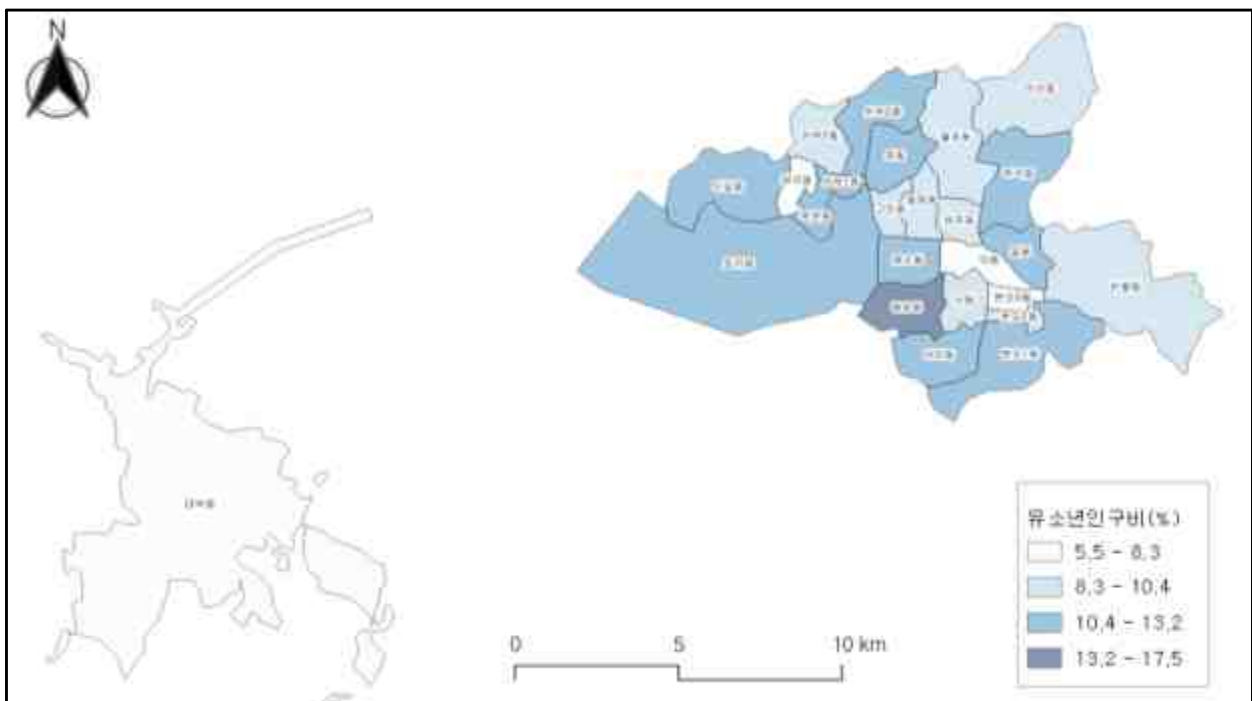
- 기후변화와 이상기후로 인해 폭염 및 한파가 상시적인 자연 재난으로 인식되고 있으며, 국민의 건강과 생명 보호를 위한 공공재로써 전기에너지의 사용은 환경정의 측면에서 사회·경제적 취약계층에게도 보편적으로 제공해야 함.
- 에너지 사용의 형평성을 검토하고자 안산시 건축물을 대상으로 전기에너지 사용량을 분석함.
- 건물 전기에너지 사용량은 초지동이 가장 많으며, 중앙동과 호수동의 사용량이 그 다음을 따름.

나. 취약계층

1) 신체적

가) 유소년 인구

- 신체적 취약계층으로서 안산시 유소년 인구의 분포는 동별 면적 및 인구밀도를 고려하여 동별 인구수가 아닌 인구비를 산정하여 검토함.
- 유소년 인구비는 해양동이 가장 높은 것으로 분석됨.

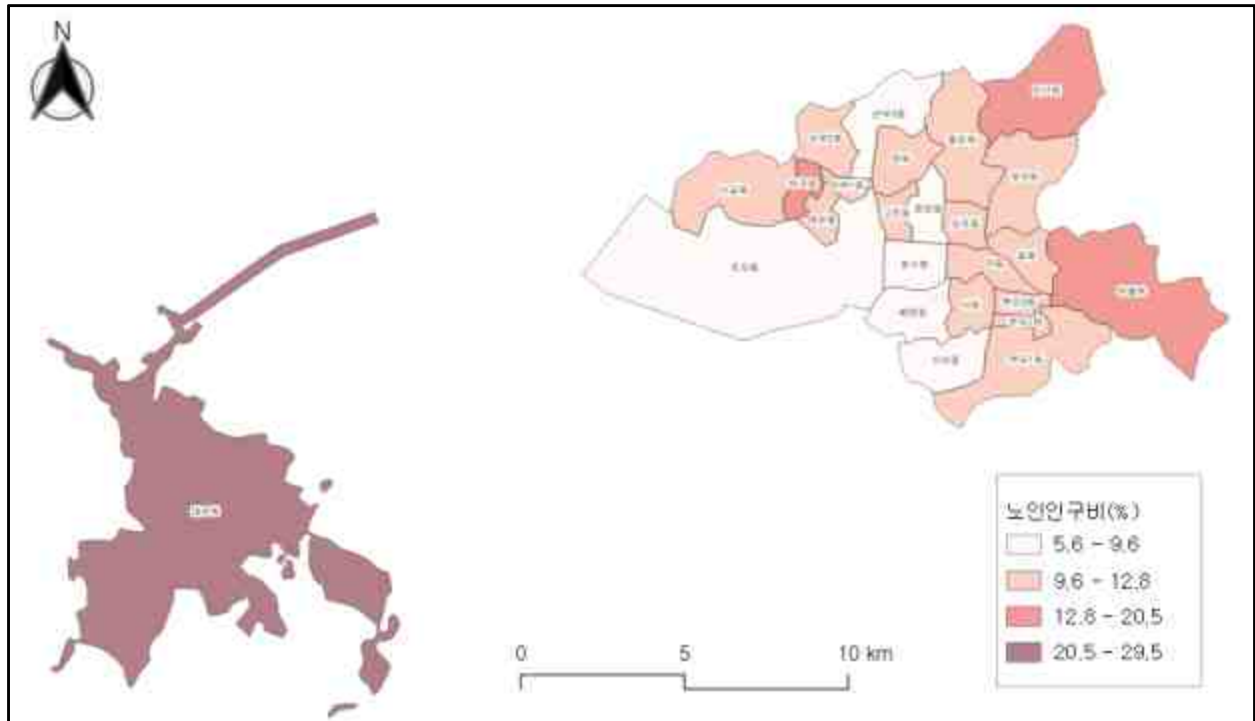


(그림 8.2-11) 안산시 동별 유소년 인구 비율

나) 노인 인구

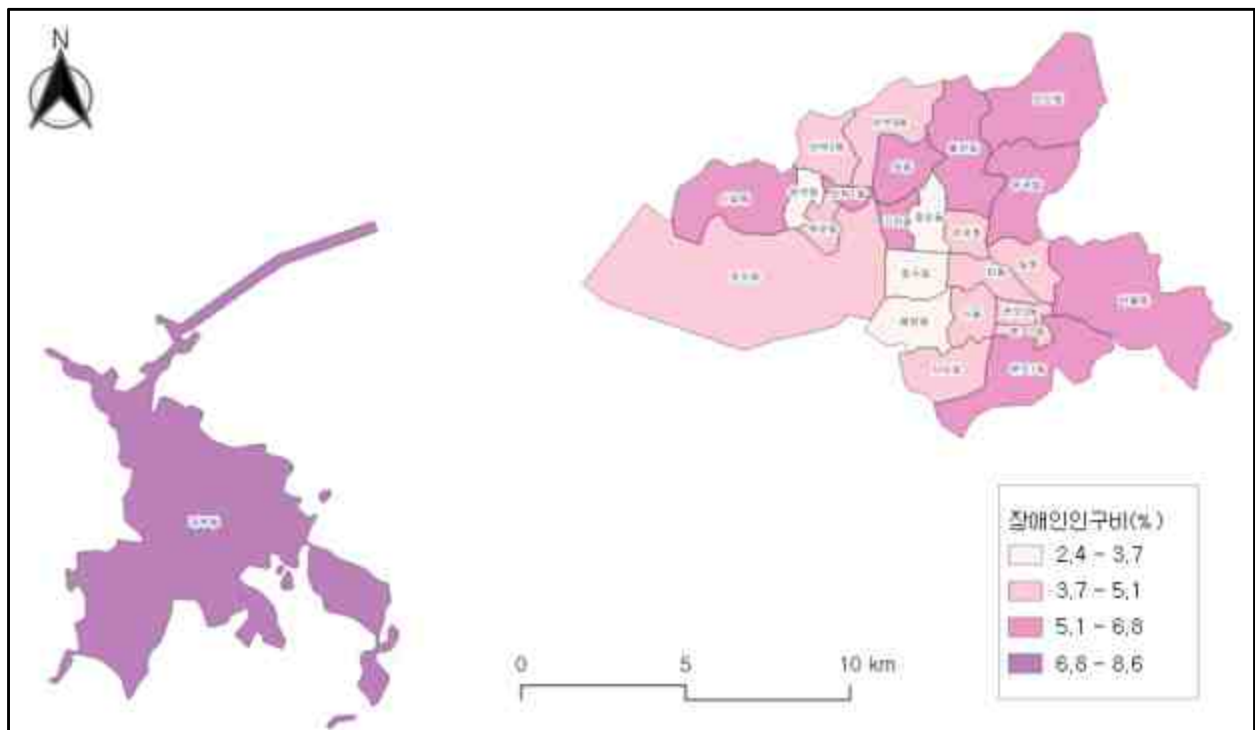
- 안산시 동별 노인 인구 비율은 대부동이 가장 높으며, 안산동, 반월동, 원곡동이

그 다음으로 높은 비율을 보임.



(그림 8.2-12) 안산시 동별 노인 인구 비율

다) 장애인 인구



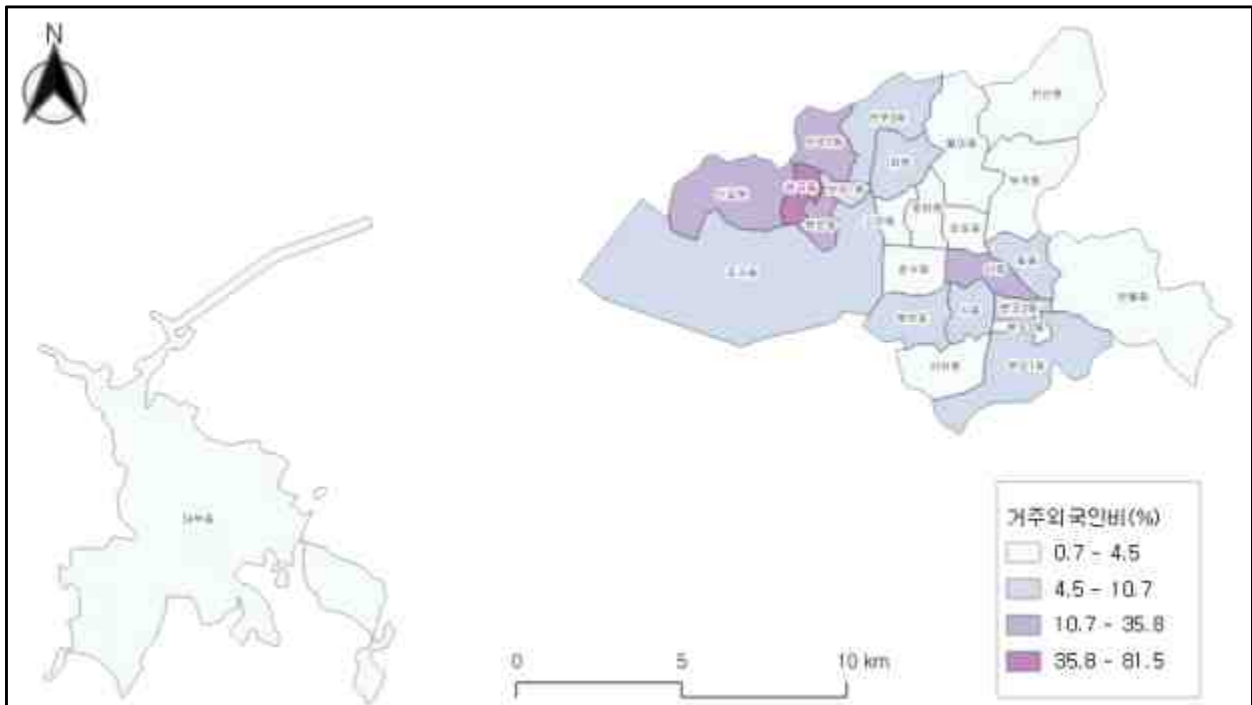
(그림 8.2-13) 안산시 동별 장애인 인구 비율

- 안산시 동별 장애인 인구 비율 역시 대부동이 가장 높으며, 안산동, 부곡동, 반월동 등과 같이 도심 외곽지역에 많이 분포하는 것으로 분석됨.

2) 사회·경제적

가) 외국인 인구

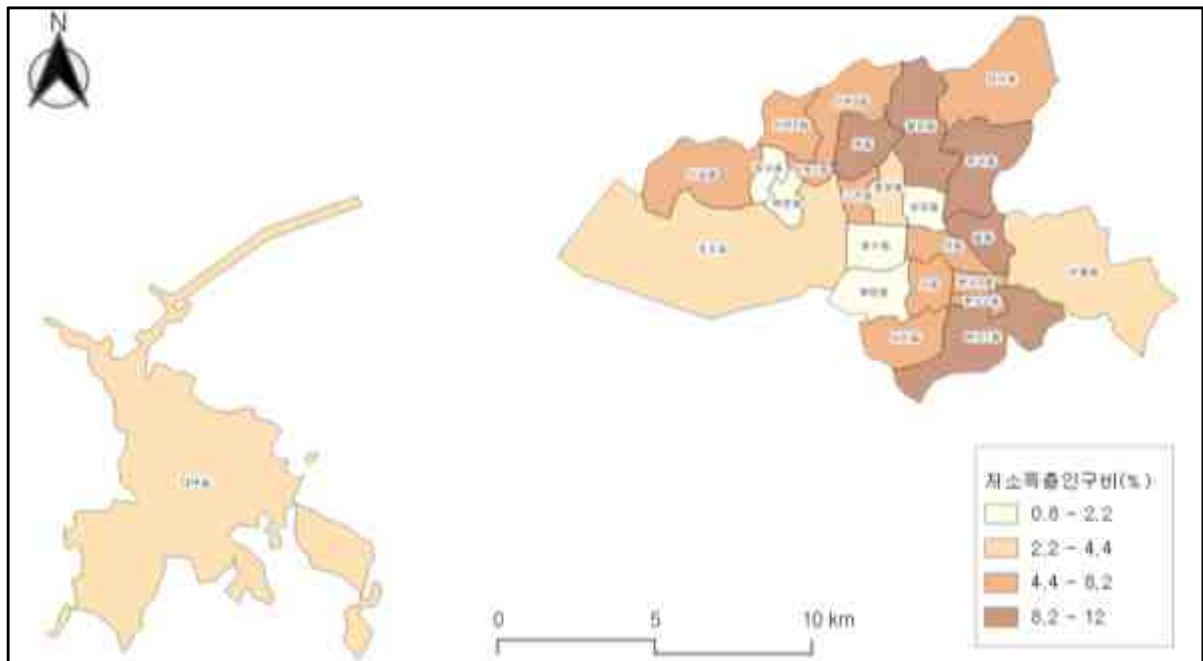
- 사회·경제적 취약계층으로서 안산시 동별 외국인 인구 비율을 분석한 결과 원곡동이 가장 높은 비율을 보이고, 주변 신길동, 선부2동, 백운동 등에 집중되어 분포하는 것으로 분석됨.
- 안산시 거주 외국인은 산업단지와 인접한 주거지역을 중심으로 거주하고 있는 것으로 판단됨.



(그림 8.2-14) 안산시 동별 거주외국인 인구 비율

나) 저소득층 인구

- 안산시 동별 저소득층 인구 비율을 분석한 결과 단원구에 비해 상록구의 비율이 높은 것으로 분석됨.
- 단원구에서는 와동에 장애인 인구비가 가장 높은 것으로 분석

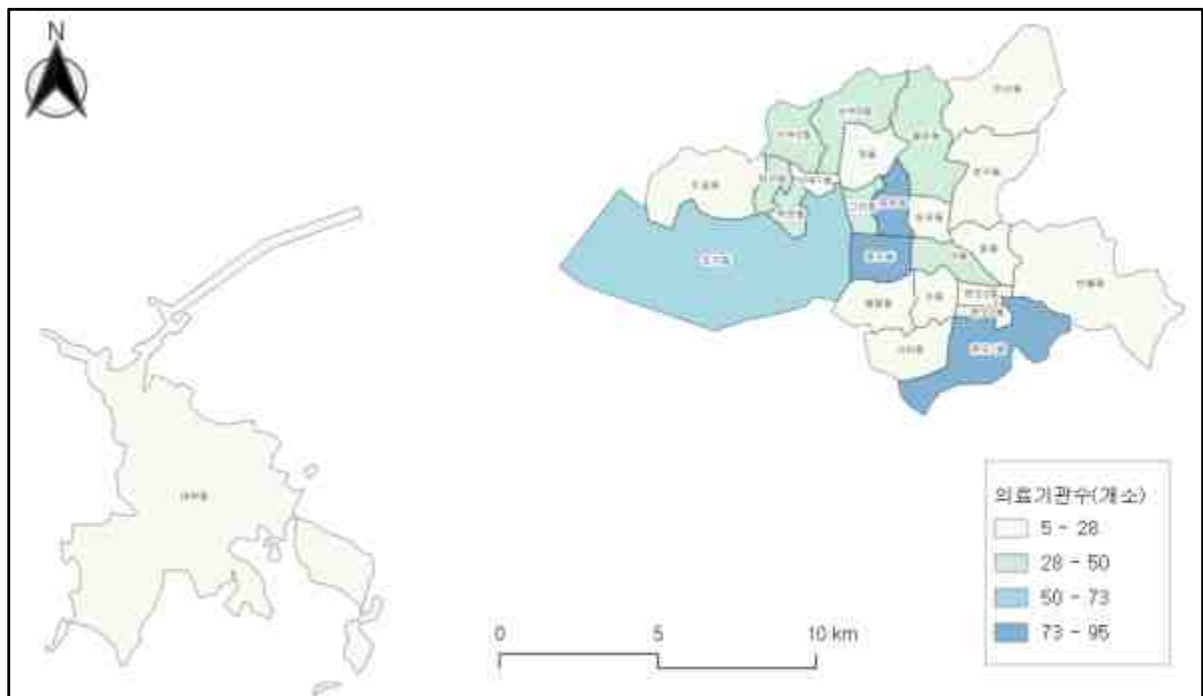


(그림 8.2-15) 안산시 동별 저소득층 인구 비율

다. 대응력

1) 대응시설

가) 의료기관

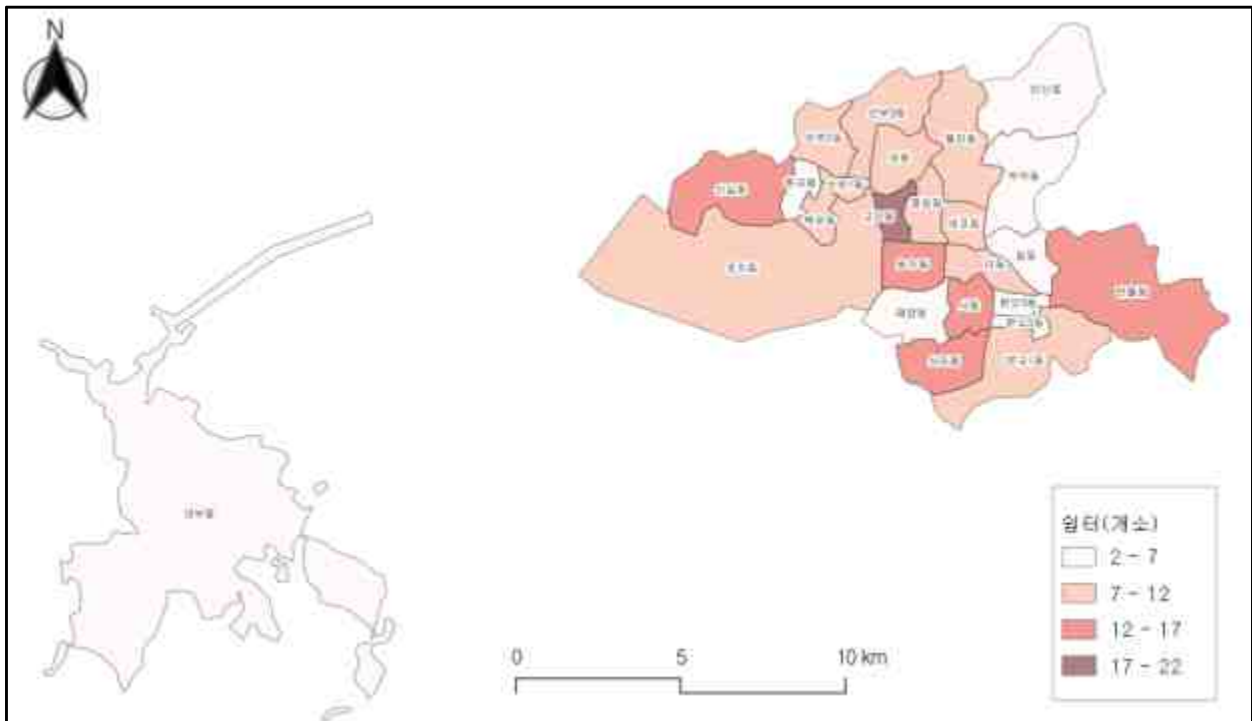


(그림 8.2-16) 안산시 동별 의료기관 수

- 환경피해에 대한 대응시설로서 안산시 내 의료기관은 중앙동, 호수동, 본오1동에 많이 분포하는 것으로 분석됨.

나) 쉼터

- 폭염 및 한파 대응시설로서 안산시 내 쉼터는 고잔동에 가장 많은 것으로 분석되었으며, 그다음으로 호수동, 신길동, 사동 등에 많이 위치하고 있음.



(그림 8.2-17) 안산시 동별 무더위 및 한파 쉼터 수

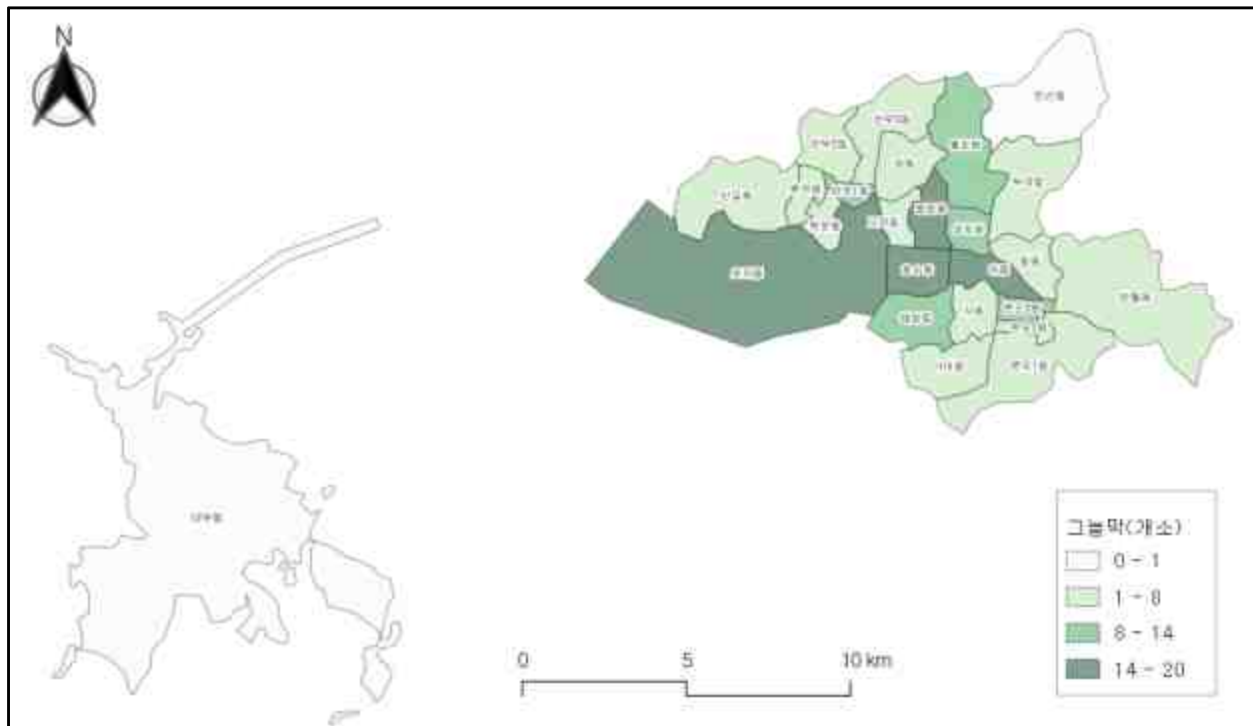
다) 그늘막

- 폭염 대응시설로서 안산시 내 그늘막 시설은 초지동, 호수동, 중앙동, 이동에 많이 설치되어 있으며, 주간 인구이동이 많은 지역에 주로 분포함.

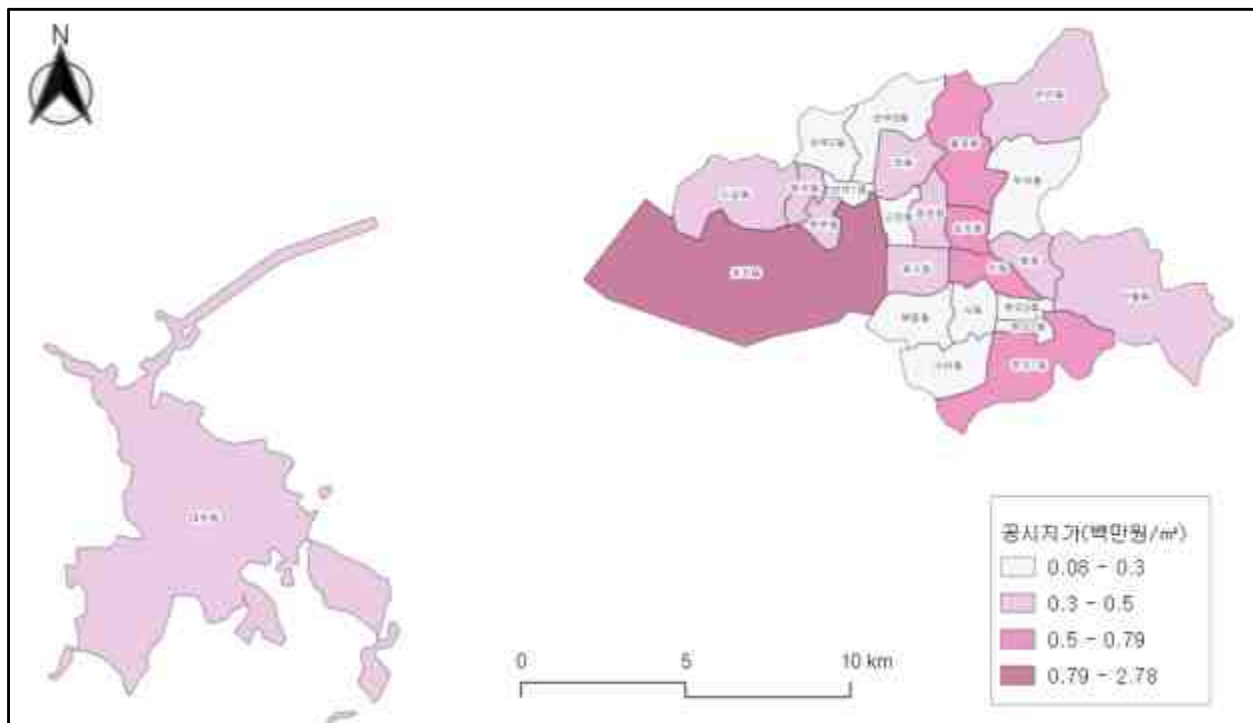
2) 대응여건

가) 공시지가

- 환경피해에 대한 대응 여건으로서 경제적인 상황을 고려하고자 안산시 동별 공시지가 분포를 분석함.
- 초지동이 공시지가가 가장 높았으며, 월피동, 성포동, 이동, 본오1동 등이 그다음으로 높은 것으로 분석



(그림 8.2-18) 안산시 동별 그늘막 수



(그림 8.2-19) 안산시 동별 공시지가

8.3 공간 관계 분석

가. 환경매체와 취약계층 상관관계

- 환경피해 인자들과 취약계층 간에는 일부 (+)상관관계가 보이는 것으로 분석되어 취약계층이 환경불평등을 받을 영향이 있음.
 - 저소득층 인구 비율이 증가할수록 하수도 노후화는 심한 것으로 분석
 - 노인 인구 비율이 증가할수록 노후 건축물 비율이 높은 것으로 분석
 - 유소년 인구 비율이 증가할수록 석면함유 건축물이 많은 것으로 분석
- 환경혜택 인자들과 취약계층 간에는 일부 (-)상관관계가 보이는 것으로 분석되어 취약계층이 환경불평등을 받을 영향이 있음.
 - 노인과 장애인 인구 비율이 증가할수록 하수도보급률이 낮으며, 상수도 미급수 인구 역시 많아져 상수도 보급 혜택이 적은 것으로 분석
- 공원녹지는 노인과 장애인 인구 비율이 증가할수록 증가하는 (+)상관관계를 보임.

<표 8.3-1> 환경매체와 취약계층 간 상관관계

환경매체	유소년인구비 (%)	노인인구비 (%)	장애인인구비 (%)	거주외국인비 (%)	저소득층인구비 (%)
2030년 폭염일수	0.291	-.572**	-0.276	-0.396	0.267
하수도노후화(%)	-0.259	0.046	0.233	0.056	.575**
건축물노후도(%)	-0.296	.669**	0.304	0.148	-.461*
석면함유면적(ha)	.504*	-0.251	-.585**	0.260	-.495*
유해물질배출시설 (개소)	0.160	-0.077	-0.197	0.131	-0.204
다중이용시설(개소)	0.082	-0.346	-.425*	-0.038	-0.329
건물전기에너지 사용량(GWh)	0.264	-0.268	-0.339	-0.007	-0.379
상수도미급수(명)	-.467*	.776**	.639**	-0.126	-0.097
하수도보급률(%)	.487*	-.810**	-.680**	0.149	0.083
1인당 공원녹지 면적(m ² /인)	-0.297	.606**	.462*	-0.127	-0.216

주) ** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$.

나. 환경매체와 대응력 상관관계

- 환경매체별 관련된 대응력과 상관관계를 분석한 결과 환경매체와 대응력 간에는 유의미한 상관관계를 보이지는 않음.
- 폭염에 대한 노출이 큰 지역일수록 의료기관과 쉼터, 그늘막의 수가 많아야 하나, 유의미한 관계가 없음.
- 환경피해 인자들(석면함유면적, 유해물질배출시설, 다중이용시설)과 환경혜택 인자(전기에너지사용량)는 공시지가와 (+)상관관계를 보이고 있음.
- 즉, 경제활동이 활발하거나 개발된 지역일수록 공시지가는 높아지며, 환경매체들 역시 많아짐.

<표 8.3-2> 환경매체와 대응력 간 상관관계

환경매체	의료기관수 (개소)	쉼터 (개소)	그늘막 (개소)	공시지가 (백만원/㎡)
2030년 폭염일수	0.130	0.161	0.301	-0.159
하수도노후화(%)	-0.177	-0.123	-0.186	-0.092
건축물노후도(%)	-0.055	0.032	-0.212	0.300
석면함유면적(ha)	0.168	-0.015	0.372	.538**
유해물질배출시설(개소)	0.280	0.067	.405*	.923**
다중이용시설(개소)	.808**	0.251	.766**	.501*
건물전기에너지사용량(GWh)	.652**	0.281	.624**	.858**
상수도미급수(명)	-0.226	-0.351	-0.344	-0.061
하수도보급률(%)	0.263	0.378	0.384	0.066
1인당 공원녹지 면적(㎡/인)	-0.146	-0.316	-0.123	0.218

주) ** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$.

다. 취약계층과 대응력 상관관계

- 환경정의 측면에서 환경피해 영향을 최소화하는 대응력 관련 인자들은 취약계층과 상관관계가 높아야 함에도 분석 결과에서 그늘막 분포를 제외하고 특별한 관계가 보이지 않음.
- 그늘막은 장애인과 거주 외국인 비율이 높을수록 그늘막이 적게 분포하는 것으로 분석

- 다만, 유의미한 결과는 아니더라도 유소년 및 노인과 비교해 장애인과 외국인, 저소득층과 같이 사회·경제적으로 취약한 계층이 대응력과 모두 (-)의 관계를 보여 환경정의 측면에서 고려가 부족한 것으로 판단됨.

<표 8.3-3> 취약계층과 대응력 간 상관관계

취약계층	의료기관수 (개소)	쉼터 (개소)	그늘막 (개소)	공시지가 (백만원/㎡)
유소년인구비(%)	0.118	-0.046	0.357	.792**
노인인구비(%)	0.153	0.192	0.234	0.146
장애인인구비(%)	-0.373	-0.354	-.526**	-0.116
거주외국인비(%)	-0.366	-0.141	-.518**	-0.147
저소득층인구비(%)	-0.002	-0.084	-0.181	-0.002

주) ** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$.

8.4 환경정의 실행방안

가. 환경정의에 대한 이해증진과 관련 현황 DB 구축

- 지자체 차원에서 환경정의를 구현하기 위해서는 먼저 환경피해와 환경해택, 취약계층 및 대응력에 대한 이해가 필요함.
- 이를 위해서는 지역 주민 또는 자연생태계에 피해를 주거나 해택을 주는 매체에 대해 상세한 현황 파악이 필요하며, 또한 환경매체에 영향을 강하게 받는 취약계층에 대한 현황과 영향을 최소화할 수 있는 대응시설 등에 대한 현황 파악이 필요
- 현재 활용할 수 있는 현황은 다양한 공간적 범위를 갖고 있어 지자체 내에 공간적인 불평등이나 형평성 분석이 어려움.
- 지자체 단위에서는 공간적으로 최소 동별 현황자료 DB 구축이 필요하며, 구축된 DB는 주기적인 업데이트를 통해 시계열적으로 변화와 경향을 분석할 수 있도록 관리할 필요가 있음.
- 환경정의 측면에서 실효성 있는 정책을 도출하기 위해서는 동 단위 이하 공간적 범위에서의 분석이 필수적이므로 지속적인 기초자료 구축에 대한 노력이 필요함.

나. 도심 공원녹지 조성 확대

- 공원녹지의 경우 비록 그 면적은 작으나 주로 인구 밀집지역에 조성된 경우가 많아 공원녹지의 생태계서비스 해택을 받을 수 있는 인구는 일반적으로 그 면적에 비해 훨씬 더 크므로 도심지역에 도시공원을 확대하여 많은 사람에게 녹지에 대한 접근성을 높여 녹지의 해택을 제공할 수 있도록 함.
- 환경정의 측면에서 공원녹지의 조성은 도시 및 지역계획 수립 시 취약계층을 고려하여 조성면적을 확대하려는 노력이 필요함.
 - 장기미집행 공원에 공원을 조성할 경우, 취약계층의 녹지 접근성을 분석하여 취약계층에 대하여 녹지서비스의 불균형이 발생하지 않도록 고려하며 최소한 상위 우선순위로 조성 고려
 - 도시지역은 녹지조성 공간이 부족한 점을 고려해 도시재생 및 재개발 등의 도시개발사업과 연계하여 개발과정에서 취약계층을 고려하여 녹지면적을 확보

다. 취약계층을 고려한 환경보건 강화

- 정부는 환경유해인자로 인한 건강피해를 규명하고 책임보험 및 피해규제를 확대하고

있으며, 주택 석면슬레이트 철거 확대, 실내공기질 기준 강화 등 생활환경 유해인자 관리를 강화하고 있음.

- 생활환경 유해인자는 취약계층에 영향력이 크며, 앞서 분석에서도 유해인자와 취약계층의 분포는 높은 상관관계를 보여 환경정의 측면에서 취약계층의 보호가 필요함.
- 우선적으로 취약계층을 대상으로 환경유해인자의 노출을 최소화할 수 있도록 계층별 정책적인 지원을 강화할 필요가 있음.
 - 취약계층이 주로 이용하는 다중이용시설에 대하여 라돈을 포함한 실내공기질의 관리를 강화하고, 어린이 대상 어린이용품의 유해인자 감시 강화 및 여성·노인을 위한 생활용품 화학물질 정보제공 등의 지원 필요
- 환경유해인자로부터 공간적으로 취약계층을 보호하기 위해 불평등 지역을 대상으로 이주 지원 및 의료시설 확대 등의 환경보건 서비스가 우선적으로 제공될 수 있도록 정책적 노력이 필요함.

라. 기후변화 대응 취약계층 보호 강화

- 기후변화로 인해 노약자, 장애인, 환경질환자 등 기후변화 취약계층에 대한 피해는 증가할 것으로 예상되며, 이러한 피해는 특정지역 또는 사회·경제적 계층에 따라 불평등하게 발생하고 있음.
- 환경정의 측면에서 지자체는 취약계층이 기후변화로 인한 환경피해에 대해 대응력을 높일 수 있도록 정책적으로 고려가 필요함.
 - 기후변화로 인한 폭염, 한파, 자연재해 등 피해 현황과 함께 피해예방 시설 및 정책적인 지원에 대하여 공간적인 기초자료를 확보
 - 확보된 자료를 토대로 취약계층과의 상관관계를 분석하여 취약지역에 대한 파악과 지원대책 마련 필요

제9장

계획의 추진 및 재정계획

9.1 계획의 추진

9.2 지속가능 환경기반구축

9.3 재정계획

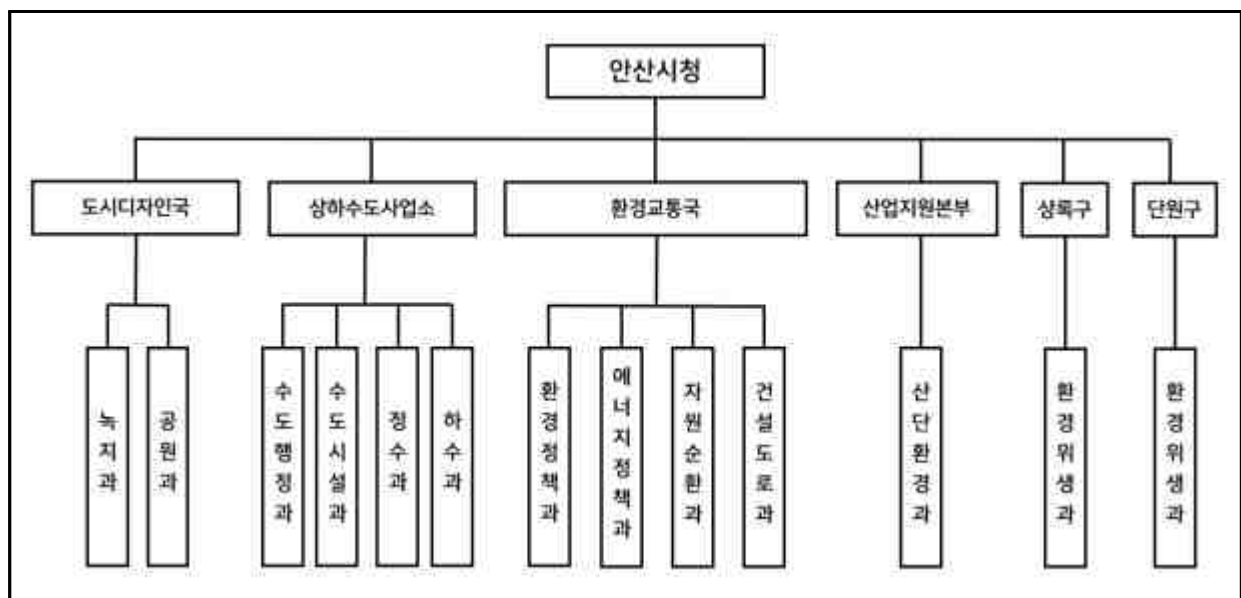
제9장 계획의 추진 및 재정계획

9.1 계획의 추진

9.1.1 환경행정조직 및 인력

가. 안산시 환경행정체계 현황

- 안산시의 환경행정조직은 아래 그림에 나타난 바와 같이 환경교통국, 도시디자인국 2국과 상하수도사업소, 산업지원본부로 구성되어 있음.
- 안산시의 환경행정 조직은 경기도의 다른 시·군과 비슷한 형태를 하고 있으나 악취관리 지역으로 지정된 반월·시화국가산업단지(스마트허브)와 반월지방도금단지의 악취배출시설 관리, 환경오염물질 배출사업장 지도점검, 공단 내 폐기물 관리를 위하여 산업지원본부에서 산업단지 내 환경관리를 담당하고 있는 점에서 차이가 있음.
- 환경교통국에는 환경분야 3개과와 건설분야 1개과, 교통분야 2개과가 있으며, 도시디자인국에 2개과(녹지과, 공원과), 산업지원사업소에 1개과와 구청 환경위생과에 환경담당에서 생활민원 등 환경업무를 담당하고 있다. 환경교통국 환경분야 3개과는 환경정책과, 에너지정책과, 자원순환과로 구성되어 있으며, 도시디자인국에는 녹지과와 공원과 산업지원본부에는 악취배출시설 및 산업단지 내 토양과 폐기물관리 등을 전담하는 산단환경과가 편성되어있음.



(그림 9.1-1) 안산시 환경행정 주관 주요부서

- 부서별 관련 주요 업무는 다음 표와 같음.

<표 9.1-1> 안산시 환경행정 주요 주관 부서의 주요 업무

구분		주요업무
환경정책과	환경정책 기후변화대응 환경생태 수질보전 미세먼지정책	• 환경영향평가 협의, 측정대행업 등록 관리, 환경교육, 환경개선부담금 • 배출권거래제, 탄소포인트제 운영 • 환경생태 관련 업무, 환경·생태자료 관리 • 개방화장실, 민간수질감시단 운영, 수질자동측정망, 하천수질, 공중화장실 안심벨 • 토양오염, 화학물질, 정보공개청구, 폐수 배출시설 인허가 등 • 가축분뇨배출시설, 물놀이형수중시설, 민간단체수질보전활동 지원 • 대기오염측정망 관리 • 친환경자동차(전기, 수소 등) 보조금 지급 및 사후관리 등 • 운행차 배출가스 저감사업(DPF, 건설기계 엔진교체) • 실내공기질 관리, 환경보건법, 석면관련 업무 • 노후경유차 조기폐차 및 LPG 화물차 추가보조금 지급, 어린이 통학차량 LPG 차량 전환 • 운행제한 단속 및 행정처분, 자공해 미조치 건설기계 사용제한 관리 • 저녹스 보일러 보조금 지급 접수 및 검토, 운행제한차량 단속 및 행정처분
에너지정책과	에너지정책 에너지자립 신재생에너지 에너지자원 수소에너지TF	• 에너지 비전 실행 및 성과관리, 지역에너지계획 수립, 안산도시개발(주) 운영지원 • 에너지슈퍼마켓, 에너지절약마을만들기, 공공기관 에너지이용합리화 • 에너지자립, 안산형 RE100 추진, 신재생에너지 산업특구, 대부도 친환경 에너지타운 • 발전소주변지역지원, 누에섬 풍력발전소, 전기공사업 • 신재생에너지 주택지원, 건물지원 사업 추진, 미니태양광 보급 지원 및 모니터링 사업 추진, 취약계층 고효율 LED보급사업 추진 • 액화석유가스 및 도시가스 인허가, 고압가스 인허가 석유판매업 관련 업무 • 전기사업, 승강기, 전력기술관리법 관련 업무 • 수소충전소, 수소시범도시 조성, 수소교통 복합기지 구축사업, 수소e로움 충전소관리
자원순환과	청소정책 폐기물지도 재활용 자원시설	• 청소정책, 환경미화원, 종량제 봉투 • 폐기물처리업, 시설, 재활용, 인허가(공단 외 지역) • 청소대행업체, 종량제 봉투 판매소 지정 • 폐기물 점검, 폐기물 배출자 신고, 건설폐기물 임시 수집운반증 발급 • 재활용 판매장 운영, 재활용 나눔장터 운영, 농촌 폐비닐 수거사업 • 1회용품 사용규제 관련 업무, 빈용기보증금 지급 관련 업무 • 재활용선별센터 관리, 클린투어 운영, 정크디자인 센터 운영 등 • 음식물류 폐기물 감량사업, 자원순환센터(재활용동네마당) 관리 등 • 폐기물처리시설 종합계획 및 설치, 폐기물처리시설 위탁운영에 관한 업무 • 음식물류폐기물 자원화 시설 관리, 자원회수시설 관리

<표계속> 안산시 환경행정 주요 주관 부서의 주요 업무

구분		주요업무
건설도로과	하천시설 하천관리	• 소하천정비종합계획 수립 • 하천시설공사감독, 하천정비사업 보상업무 • 하천 시설물관리, 생태하천 유지관리 • 지방하천 유지관리 사업, 생태하천 유지관리 공사, 하천시설 유지관리 공사
녹지과	녹지정책 도시숲조성 도시숲관리 산림보호	• 녹지정책, 숲체험프로그램, 세계정원경기가든 시설관리 등 • 꽃묘장 운영, 꽃길조성업무 • 시설녹지·쌈지공원 조성, 도시림 조례, 도시림 위원회 • 가로숲, 도시숲 조성, 학교숲 조성사업, 자연학습장 운영 및 유지관리 사업 등 • 조림, 숲가꾸기 등, 도시계획시설협의, 점용허가, 마을정원 등 • 절개지 복구 등 산림재해업무, 산림병해충 예찰 및 방제, 소나무류 생산 확인표 발급, 목재생산업 등록 및 관리 • 등산로 조성 및 관리, 산불방지, 산림기동대, 산지정화, 시설물제작장, 수목 전지파쇄장
공원과	공원행정 공원조성 상록공원 단원공원	• 공원체험, 사동공원 보상, 예산 • 도시공원점용, 도시공사 위·수탁 관련 업무 • 단원구 공원 유지관리, 화랑유원지 명품화 사업, 생생 메타길 조성, 도시공원 조성사업 공사추진 및 감독 • 토지보상 및 소송 관련, 어린이·소공원 조성사업 추진 및 협의 • 상록공원 관리, 노적봉공원 시설물 유지관리, 상록구 근린공원 관리 • 연성정수장 전기 및 통신설비 개량, 에너지관리, 유량계 관리 • 호수공원, 와동제2공원 대수선, 성호공원 현업추진, 상록공원 식물원, 어울림 공원
정수과	안산정수 연성정수 수질관리	• 수처리제 제조업 등록, 정수기제조업 및 수입판매업 관리 • 정수생산 및 원·정수의 수급·관리 • 각종 수도시설의 청소 및 여과층 관리 • 정수장시설·운영 및 유지·관리 • 먹는물 관리, 간이상수도 수질검사 • 먹는물 관련 업무

<표계속> 안산시 환경행정 주요 주관 부서의 주요 업무

구분		주요업무
수도시설과	수도시설 급수 누수방지 시설물관리	• 상수도 시설의 증설 및 확장사업 • 수도정비 기본계획 수립, 지하수 관리 업무 • 고도정수처리시설 설치, 스마트 물관리 시스템 구축사업 • 도·송·배수관로 신설 및 확장 • 급수공사 시행 및 급수전대장 관리에 관한 사항 • 용수공급 및 단수업무, 단기 및 구역별 급수대책 수립 • 수도물 아껴 쓰기 시책 추진 및 홍보 • 비상급수대책 수립·시행 및 시설관리 • 약수터 시설물 유지보수, 먹는물 공동시설 관리, • 마을상수도(소규모 수도시설 포함) 설치 및 시설물 유지·관리 • 용수관리 및 구역 조정, 누수방지 및 복구 • 노후 급·배수관 정비 및 교체
수도행정과	수도행정 상수도회계 요금	• 상수도행정의 종합기획 및 조정 • 급수공사대행업소 허가 및 지도·감독에 관한 사항 • 상수도사업특별회계 운영·관리에 관한 사항 • 상수도사업 중기지방재정계획 수립에 관한 사항 • 수도요금·정액요금·시설분담금의 요율조정에 관한 사항
하수과	하수행정 하수회계 하수시설 하수정비 오수관리 시설운영 시설공사	• 하수도 사용자 조사 및 사용량 검사 • 하수도 공사 대행업소 지정 및 지도 • 지하수 사용자에 대한 검침 및 하수도 사용료 부과·징수 • 하수처리장건설 중·장기계획수립 및 시행 • 하수도 정비 기본계획 수립에 관한 사항 • 대규모 하수처리시설개량 계획 및 추진에 관한 사항 • 공공하수도 신설 관거공사 계획 수립 및 추진에 관한 사항 • 중수도 관리, 하수도 재정비공사 계획 수립 및 시행 • 부설하수관거 정비공사 계획수립 및 시행 • 공공하수도 유지·관리, 공공하수도 준설계획 수립 및 추진 • 배수설비공사 인·허가 및 준공검사 • 하수처리장 운영 위탁업체 선정 및 지도·감독 • 하수처리장 유지·관리, 하수처리시설의 보수개량 및 유지·관리 • 오수중계펌프장 시설의 보수 및 유지·관리

<표계속> 안산시 환경행정 주요 주관 부서의 주요 업무

구분		주요업무
산단환경과	환경관리 환경지도 환경측정 폐기물관리 기술지원	• 환경배출시설 인허가 • 환경오염물질 배출사업장 지도·점검 • 환경감시원 운영, 환경관련 민원 접수 • 고정식 악취측정시스템 운영 • U-Clean 통합시스템 운영 • 폐기물처리업 및 처리시설 인허가 및 지도점검, 폐기물 관련 환경관리인 법정 교육(공단 내) • 토양오염관리대상시설 관리, 비산먼지, 소음 및 불법소각 민원처리 • 염색단지 백연저감 보조금 지원사업 • 소규모사업장 방지시설 설치지원 및 보조금 지원사업 관리
구청 환경위생과	지역경제담당 산업담당 환경담당 위생담당 위생지도담당	• 교통 소음·진동규제 지역내에 필요한 조치 • 비산먼지발생사업, 특정공사 사전신고 관련 • 휘발성 유기화합물질 배출업소 신고 및 억제시설 • 폐기물 무단투기 단속 • 생활민원(소음·진동 등) 처리에 관한 사항 • 운행차의 개선명령, 사용정지 명령 및 개선결과 보고 • 자동차공회전 제한 및 과태료 부과·징수

자료 : 안산시 내부자료

- 안산시 전체 공무원정원은 2,146명으로 이중 환경관련부서에 근무하는 직원은 약 15.3%에 달하는 326명이 근무하는 것으로 조사됨.

<표 9.1-2> 안산시 환경관련부서 공무원 수

구분		인원(명)	비고
합계		326	-
환경교통국	환경정책과	34	-
	에너지정책과	22	-
	자원순환과	16	-
	건설도로과	8	-
도시디자인국	녹지과	16	-
	공원과	23	-
상하수도사업소	수도행정과	21	-
	수도시설과	31	-
	정 수 과	54	-
	하 수 과	32	-
산업지원본부	산단환경과	26	-
상록구	환경위생과	22	-
단원구	환경위생과	21	-

자료 : 안산시 내부자료

나. 안산시 환경행정체계 발전방향

1) 통합적 환경행정 시행

- 자연환경, 대기, 수질, 소음·진동, 토양 등은 각 환경매체별 관리가 이루어졌으나 도시계획, 에너지, 건설, 교통 등 다양한 분야와 연관되어 통합적 환경행정 구축이 필요함.
- 다양한 환경문제에 직면하고 있는 현재 이를 대처하기 위한 환경행정체계 구축과 적절한 역할 분담에 대한 재검토가 필요함.

2) 전문인력 배치

- 주기적인 보직변경 및 인력 재배치로 인하여 한 분야에 대한 전문적이고 사업추진 지속력이 부족한 문제점이 발생함.
- 안산시 중점과제를 추진하는 부서를 중심으로 환경전공 관련자를 확충하여 지속적이고 체계적인 전문인력으로 육성해야할 필요성이 있음.

3) 예방적 환경행정의 시행

- 환경은 한번 피해를 입으면 이를 회복하기 위한 많은 인력, 사회적 비용, 노력 등이 투입되어야 하기 때문에 환경오염에 적극적으로 대처하는 예방행정이 필요함.
- 국가, 경기도와 함께 환경이슈에 적극 대응하며 선제적인 환경행정을 이루어나가야 함.

4) 신재생에너지 부문 특화

- 안산시는 2019년 12월 수소시범도시로 지정되어 약 410억원의 예산을 투입, 2022년 말까지 수소생산부터 이송, 활용까지 이루어지는 수소생태계 조성 중에 있음.
- 또한, 대부도와 시화MTV 일대에 ‘안산 대부도 신재생에너지 산업 특구’로 지정되어 신재생에너지 메카로 발돋움 함.
- 정부의 그린뉴딜 정책에 적극 참여하여 성공적인 수소시범도시 구축, 신재생에너지 산업 특구 운영 등을 위해 보다 전문적이고 체계적인 조직구성이 필요함.
- 신재생에너지 부문 특화 사업을 지속 추진하여 안산시가 신재생에너지 분야에 선도적 역할을 하는 등 ‘안산형 그린뉴딜 정책’을 이루어 나가야 함.

9.2 지속가능 환경기반구축

9.2.1 환경교육

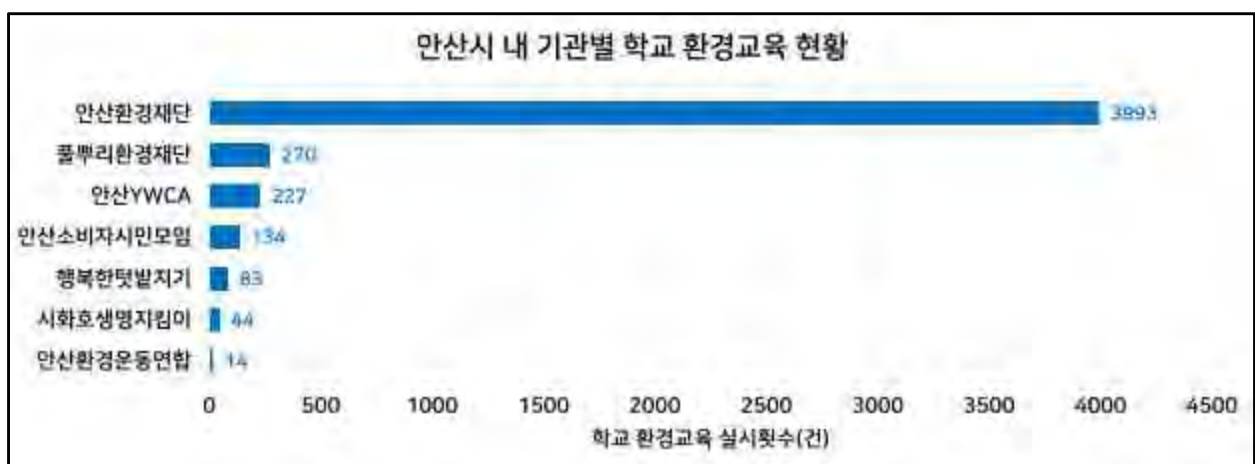
가. 안산시 환경교육 현황

- 안산시 환경교육포털(<https://www.sihwalake.org/>)을 참고하여 2010년에서 2019년까지의 안산시 학교 환경교육관련 통계를 분석함.
- 안산시의 연도별 학교 환경교육 실시현황을 분석한 결과, 2012년 비약적으로 증가한 이후 2014년까지 감소, 2015년에 다소 증가한 이후 2019년까지 감소하는 추세로 나타남.



(그림 9.2-1) 안산시 내 기관별 학교 환경교육 현황

- 안산시 학교 환경교육을 실시한 기관 및 횟수는 안산환경재단 3,993건, 풀뿌리환경센터 270건, 안산YWCA 227건, 안산소비자시민모임 134건, 행복한텃밭지기 83건, 시화호생명지킴이 44건, 안산환경운동연합 14건으로 7개 단체, 총 4,765건의 학교 환경교육을 실시한 것으로 분석됨.



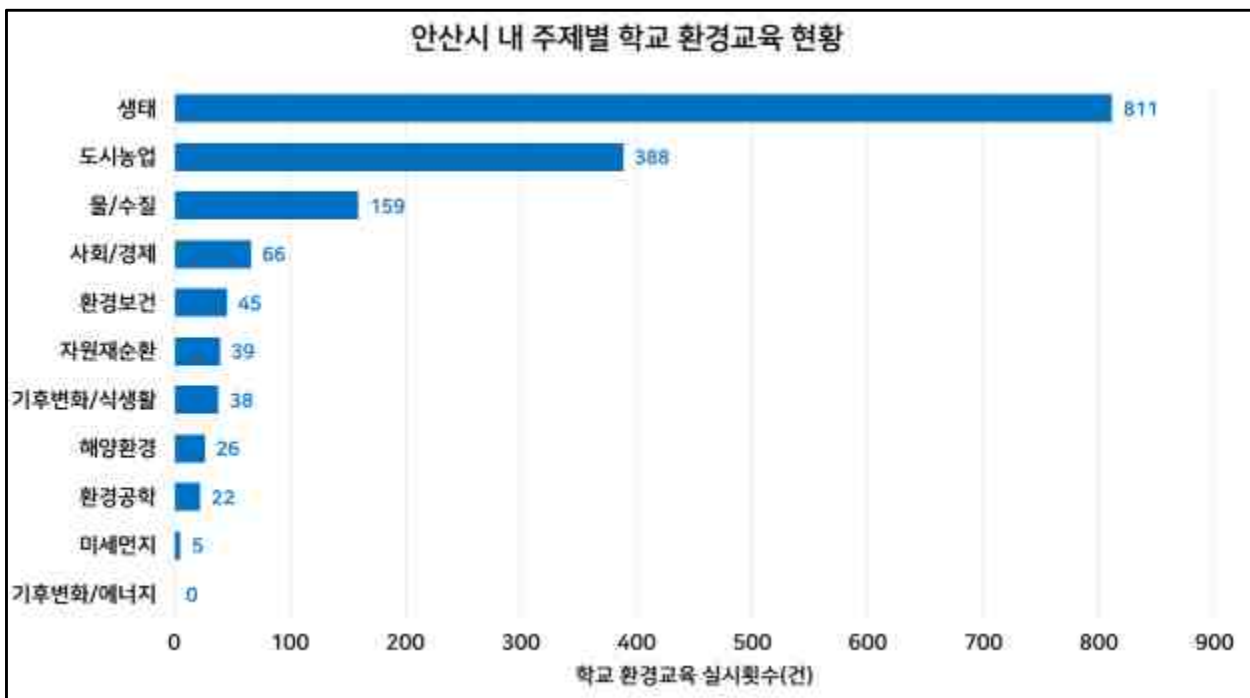
(그림 9.2-2) 안산시 내 기관별 학교 환경교육 현황

- 학교 환경교육 대상은 초등학생이 3,266건으로 가장 많았으며 중학생 896건, 유아 341건, 고등학생 211건 순으로 분석됨.



(그림 9.2-3) 안산시 내 대상별 학교 환경교육 현황

- 주제별 학교 환경교육 현황을 조사한 결과 생태 811건으로 가장 많았으며 도시농업 388건, 물/수질 159건, 사회/경제 66건, 환경보건 45건, 자원재순환 39건, 기후변화/식생활 38건, 해양환경 26건, 환경공학 22건, 미세먼지 5건, 기후변화/에너지 0건 순으로 분석됨.



(그림 9.2-4) 안산시 내 주제별 학교 환경교육 현황

나. 환경교육 발전방안

- 안산시 환경교육 발전을 위해 「제3차 환경교육종합계획(2021~2025), 환경부, 2020.12」의 추진계획을 적극 반영할 계획임.

1) 제3차 환경교육종합계획(2021~2025)

가) 정책 방향의 변화

- 환경교육종합계획은 1차에서 3차까지 수립되는 과정에서 아래와 같이 개선됨.

	제1차 환경교육종합계획 (‘11~’15)	제2차 환경교육종합계획 (‘16~’20)	제3차 환경교육종합계획 (‘21~’25)
환경교육 기반 구축	· 제도기반 마련 · 포털사이트 및 DB구축	· 환경교육 제도운영 내실화 · 사업 모니터링 강화	· 환경교육체계 고도화 · 계획의 이행체계 확보 · 환경·사회·기술변화 대응
학교 환경교육 활성화	· 청소년, 유아, 대학생, 교원 환경교육 강화	· 학교제도를 고려한 환경교육 · 교사 전문성 강화	· 학교체계 내 접목을 강화한 환경교육 · 교육청·학교 환경교육 실행 지원 · 교원 연수 기회 확대
사회 환경교육 강화	· 군부대, 주부, 공무원 환경교육 활성화 · 사회환경교육지도사 제도 도입	· 사회환경교육지도사 제도 정착 · 언론, 종교 등 대상 다변화 · 지역기반 활성화	· 사회환경교육 기반 강화 · 인력 전문성 제고 · 사회적 경제 활성화 · 시민 환경학습 강화
환경교육 협력 확대	· 환경교육진흥위원회 구성 · 한·중·일 국제협력	· 범부처 협력 · 학교, 교육청 협력 · 민간 협력 · 개도국 지원 확대	· 범부처·환경부 지역협력 확대 · 학교·사회·민간협력 강화 · 한·중·일 네트워크 협력분야 확대

(그림 9.1-2) 정책 방향의 변화

자료 : 환경부(2020) 제3차 환경교육종합계획

나) 제3차 종합계획의 추진체계 및 목표

- 제3차 환경교육종합계획의 추진체계 및 목표는 아래 표와 같음.

비전	환경시민이 함께 만들어가는 지속가능한 미래	
목표	· 평생 환경학습권 보장으로 모든 시민의 환경소양 함양 · 기후위기를 함께 해결하는 환경교육 협력 체계 확립	
영역	추진 과제	
1 환경교육 기반 구축	❶ 환경학습권 구현을 위한 제도·기반 정비 ❷ 지역 환경교육 활성화 기반 제고 ❸ 국가 환경교육 통합정보시스템 구축 ❹ 기후변화·환경재난 환경교육 서비스 강화 ❺ 미래형 디지털 환경교육 자료 개발·보급	
2 학교 환경교육 활성화	❶ 학교 체계 내 환경교육 기반 강화 ❷ 시·도 단위별 환경교육 지원 방안 마련 ❸ 학교급별 환경교육 실행 지원 제고 ❹ 교원의 환경교육 역량 강화 기회 확대	
3 사회 환경교육 강화	❶ 평생학습을 위한 사회환경교육 기반 정비 ❷ 사회환경교육 인력 전문성 제고 및 일자리 확대 ❸ 모든 시민의 환경학습 보장	
4 환경교육 협력 확대	❶ 환경교육 유관 기관 협업 강화 ❷ 사회환경교육 파트너십 확대 ❸ 국제 환경교육 네트워크 확장	
추진방향	· 모든 학생과 시민의 환경학습을 위한 포용적 환경교육 · 부처 간 협력 및 학교·사회 협력을 통한 융합형 환경교육 · 기후위기와 환경재난을 극복할 수 있는 문제해결형 환경교육 · 정보통신기술 발달과 미래 사회변화에 대응하는 환경교육 · 협력·관리·정비체계 구축으로 실질적 변화를 이끄는 환경교육	

(그림 9.1-3) 정책 방향의 변화

자료 : 환경부(2020) 제3차 환경교육종합계획

9.2.2 거버넌스

가. 안산시 환경민간단체 현황

- 재단법인 한국환경민간단체진흥회 홈페이지를 참고하여 안산시 환경민간단체 현황을 조사한 결과, 6개 단체가 등록되어 활동 중인 것으로 조사됨.

<표 9.2-1> 안산시 환경민간단체 현황

단체명	주요사업	설립일자	참여인원
사단법인 환경과미래연구소	• 국제화시대에 부응하는 환경정책과 환경경영전략 등 연구사업 • 국외연구 기관과의 교류 등 국제협력사업 • 교육 및 연수사업	1996. 4. 24	275명
안산녹색소비자연대	• 녹색소비활성화를 위한 자원재활용운동	2004. 6. 1	150명
시화호생명지킴이	• 시화호유역 생태안내자 양성 • 학교현장환경교육 지원 • 시화호 환경교육과 교육과정 설계	2002. 10. 9	112명
안산경제정의실천시민연합	• 예산의 투명성/책임성 확보 운동 • 경기지역 환경정책 모니터링 활동 • 환경교육지도자 양성을 위한 활동	2000. 2. 9	320명
안산환경운동연합	• 환경에 대한 시민의식을 높이기 위한 교육사업 • 안산지역 환경문제에 대한 조사 연구, 정책 제시 • 안산지역의 악취문제 해결을 위한 대기 개선 활동 • 도심녹지 및 가로녹지 보전을 위한 활동	1996. 10. 24	2명
풀뿌리환경센타	• 시화호유역 모니터링 • 녹색생태도시 안산만들기 시민운동 • 안산생태보전 운동 / 교육활동	1996. 6. 4	4명

자료 : 재단법인 한국환경민간단체진흥회 홈페이지(<http://www.kengo.or.kr/>)

나. 시민 거버넌스 활용 방안

- 민·관 환경 거버넌스는 시민참여를 유도하여 정부와 민간환경단체 간 교류 활성화, 주요 환경현안에 대한 협의, 주요 공동연구 등을 도모하기 때문에 환경문제에 대하여 다각적인 측면에서 접근하여 발전적인 해법 제시가 가능함.
- 환경행정조직과 함께 안산시의 환경관련 시민위원회는 안산 시민의 환경의식을 제고시키기

위한 사업을 펼치고 있고 시민이 체감하는 환경복지를 구현하기 위해 폭넓은 분야에서 활동을 하고 있음.

- 최근 환경-사회-경제를 포괄하는 지속가능발전 개념의 확산에 따라 지속가능한 환경조성을 위한 시민사회 참여가 필수적인 요소이므로 지속가능발전위원회 등 시민 거버넌스가 참여하는 위원회구성을 위한 제도적 기반 조성이 필요함.
- 시민위원회를 활용하여 향후 안산시 환경보전계획의 모니터링에 있어 행정조직뿐만 아니라 시민위원회의 적극적인 참여를 통한 피드백이 이루어질 수 있도록 하는 방안이 필요함.

9.3 재정계획

9.3.1 분야별 투자계획

- 세부과제별 기존 보고서의 사업비 및 타 지자체의 사업비 자료를 참고하여 작성함.
- 분야별 투자계획을 단기(2년이하), 중기(5년이하), 장기(5년이상)으로 구분하여 제안하였으며 총 사업비는 1,308,175백만원으로 분석됨.
- 분야별 사업비 비율을 분석한 결과, 기후변화-에너지 분야가 전체 65.2%로 가장 많이 차지하고 있는 것으로 나타남.
- 이는 정부의 중점과제인 그린뉴딜 정책 추진 등에 따른 수소시범도시, 시화호 및 대부도 일대 신재생에너지 구축 등의 사업이 진행 중에 있으며 향후에도 지속적으로 기후변화에 대응하기 위한 신재생에너지 관련 사업이 추진됨에 따른 결과로 나타남.
- 기후변화-에너지 분야에 이어서 대기 및 미세먼지(18.2%), 통합물환경(17.3%), 자원순환(5.9%) 순으로 나타남.
- 분야별 세부과제의 사업비를 산정하여 2021~2030년까지의 안산시 환경보전계획의 투자계획을 수립하였으나 향후 정부의 환경정책 방향 및 예산안 수정에 따라 현재 수립한 투자계획은 변동 가능함.

<표 9.3-1> 분야별 투자계획

(단위 : 백만원)

구분	사업비				비율(%)
	단기	중기	장기	합계	
자연생태-자연경관	505	-	17,100	17,605	1.3
토양·지하수	600	-	450	1,050	0.1
대기 및 미세먼지	700	111,700	125,200	237,600	18.2
통합물환경	1,400	600	224,030	226,030	17.3
자원순환	-	-	76,660	76,660	5.9
소음·진동	600	-	2,075	2,675	0.2
환경보건	-	1,650	5,930	7,580	0.6
기후변화-에너지	28,538	500	824,387	853,425	65.2
총 계	32,343	114,450	1,275,832	1,308,175	100.0

9.3.2 세부 추진과제별 투자계획 및 로드맵

<표 9.3-2> 안산시 환경보전계획 로드맵 및 투자계획(2021~2030)

(단위 : 백만원)

구분	세부 추진과제		사업 구분	추진단계											사업비 합계	추진부서	
				구분	단기		중기			장기							
					2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년			
자연생태· 자연경관	자연생태 공간의 확충	우수 생태환경 보전 및 생태축 연결사업	계속	사업비	800	800	800	800	800	600	600	600	600	600	7,000	녹지과, 환경정책과	
			추진일정														
		생태축 복원을 위한 녹지네트워크 구축	계속	사업비	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3,000	녹지과, 환경정책과, 사업부서	
			추진일정														
		도심 내 도시숲 등 녹지공간 확대	계속	사업비	400	400	400	400	400	500	500	500	500	500	4,500	녹지과	
			추진일정														
		공원녹지 생태적 전환 및 관리	계속	사업비	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500	공원과	
			추진일정														
		산림자원 복원 및 관리	계속	사업비	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,000	녹지과	
			추진일정														
	자연생태자원의 이용 및 관리	안산시 생태정보시스템 구축	계속	사업비	155									350	505 (기투자 155)	환경정책과	
			추진일정														
		야생생물 보호 및 피해 예방	계속	사업비	50	50	50	50	50	70	70	70	70	70	600	환경정책과	
			추진일정														
		자연생태 교육 및 캠페인 추진	계속	사업비	40	40	40	40	40	60	60	60	60	60	500	환경정책과	
			추진일정														
토양· 지하수	토양지하수 관리체계 구축	토양지하수 오염원 관리체계 구축	계속	사업비	100	100									200	환경정책과, 수도시설과	
			추진일정														
		표토보전 관리대책 마련	계속	사업비	50	50									100	환경정책과, 해양수산과	
			추진일정														
		지하수 관리계획 수립	계속	사업비	150	150									300	수도시설과	
			추진일정														
	토양지하수 관리역량 강화	토양·지하수 오염예방 교육 및 홍보 강화	계속	사업비	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	450	환경정책과, 수도시설과	
			추진일정														
		토양지하수 담당자 업무 역량 강화	계속	사업비											비예산	환경정책과, 수도시설과	
			추진일정														

<표계속> 안산시 환경보전계획 로드맵 및 투자계획(2021~2030)

(단위 : 백만원)

구분	세부 추진과제		사업 구분	추진단계											사업비 합계	추진부서	
				구분	단기		중기			장기							
					2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년			
대기 및 미세먼지	사전예방적 대기 및 미세먼지 저감	미세먼지 관리 종합계획 수립	신규	사업비	150					150					300	환경정책과	
				추진단계													
		반월·시화국가산업단지 대기환경특별관리대책 수립	계속	사업비	30,000	30,000	20,000	20,000	10,000						110,000	산단환경과	
				추진일정													
	대기 및 미세먼지 오염 배출원 관리방안	대기오염 배출사업장 실태조사 및 감사·단속 강화	계속	사업비	100	100	100	100	100	80	80	80	80	80	900	산단환경과, 환경정책과	
				추진일정													
		대기오염물질 배출량 산정 및 DB 구축	계속	사업비	100					100					200	산단환경과, 환경정책과	
				추진일정													
		노후경유자동차 조기폐차 및 전환 추진	계속	사업비	2,500	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	700	500	500	500	10,700	환경정책과	
				추진일정													
		친환경자동차 보급 확대	계속	사업비	6,000	6,000	8,000	10,000	12,000	12,000	12,000	15,000	15,000	15,000	111,000	에너지정책과, 환경정책과	
				추진일정													
		축산·경종분야 암모니아 관리 강화	계속	사업비	300	300	300	350	350	200	200	200	200	200	2,600	환경정책과	
				추진일정													
		시민과 함께하는 대기환경 관리	미기후 관리계획 수립	신규	사업비			100	100							200	환경정책과
					추진일정												
	시민 참여형 미세먼지 저감 리빙랩 운영		신규	사업비	100	100	100	50	50						400	환경정책과	
				추진일정													
	IoT를 활용한 미세먼지 측정망 구축		계속	사업비	300	300	300	200	200						1,300	산단환경과, 환경정책과	
				추진일정													

<표계속> 안산시 환경보전계획 로드맵 및 투자계획(2021~2030)

(단위 : 백만원)

구분	세부 추진과제		사업 구분	추진단계											사업비 합계	추진부서	
				구분	단기		중기			장기							
					2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년			
통합 물환경	물환경의 보전 및 복원	시화호 연안오염총량관리 시행·관리 강화	계속	사업비												환경정책과	
			추진일정														
		생태하천 및 습지 관리 강화	계속	사업비	2,000	2,000	3,000	3,000	3,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	18,000	환경정책과	
			추진일정														
		통합물관리를 위한 수질·유량관리 지속 추진	계속	사업비	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	700	환경정책과	
			추진일정														
	수질오염의 예방 및 저감	점오염원, 하수도 및 하수처리시설 최적화	계속	사업비	10,000	10,000	10,000	15,000	15,000	15,000	15,000	10,000	10,000	10,000	120,000	환경정책과, 하수과	
			추진일정														
		비점오염원 관리 및 비점오염저감시설 설치	계속	사업비	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,000	환경정책과, 자원순환과, 하수과	
			추진일정														
		불투수면을 감소하기 위한 LID공법 적용	계속	사업비	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150	1,250	환경정책과	
			추진일정														
		원곡천(소하천) 수질개선사업	계속	사업비	602	498										1,100 (기투자 1,100)	건설도로과
			추진일정														
		수자원 확보 및 수요관리	노후 상수도 교체를 위한 단계별 종합계획 수립	계속	사업비	150	150									300	수도시설과
				추진일정													
	하수도시설 체계적 관리 및 노후 하수관로 정비		계속	사업비	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	15,000	15,000	15,000	18,000	18,000	81,050	하수과	
			추진일정														
	하수처리수 재이용 확대		계속	사업비	100	100	100	150	150						600	하수과	
			추진일정														
	빗물이용시설 및 중수도 확대		계속	사업비	60	60	60	100	100	100	100	150	150	150	1,030	하수과	
			추진일정														

<표계속> 안산시 환경보전계획 로드맵 및 투자계획(2021~2030)

(단위 : 백만원)

구분	세부 추진과제		사업 구분	추진단계											사업비 합계	추진부서	
				구분	단기		중기			장기							
					2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년			
자원순환	재활용률 증가 및 폐기물 발생량 저감	폐기물 처리시설 최적화 및 효율화	계속	사업비	5,000	5,000	5,000	5,500	5,500	6,000	6,000	6,000	8,000	8,000	60,000	자원순환과	
			추진일정														
		폐기물 감량화 방안	계속	사업비	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	250	자원순환과	
			추진일정														
		자원 선순환을 위한 폐기물 관리 효율화	계속	사업비	30	30	30	40	40	40	50	50	50	50	410	자원순환과	
			추진일정														
	친환경적인 스마트기술 도입	폐기물이용 신재생에너지 활용기반 구축	계속	사업비	1,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	2,000	15,500	자원순환과	
			추진일정														
		시민과 함께하는 자원순환 관리방안	시민들에게 홍보 및 교육	계속	사업비	40	40	40	40	40	60	60	60	60	60	500	자원순환과
				추진일정													
소음·진동	소음·진동 관리기반 마련	소음진동 관리체계 구축	계속	사업비	150	150									300	환경정책과, 구청 환경위생과	
			추진일정														
		안산시 소음지도 작성	신규	사업비			100	100	100						300	환경정책과, 구청 환경위생과	
			추진일정														
	발생원 관리 강화	발생원별 소음 관리 강화	계속	사업비											비예산	구청 환경위생과, 건설도로과	
			추진일정														
		방음벽 및 완충녹지 확대	계속	사업비	125	125	125	200	200	200	200	300	300	300	2,075	녹지과, 건설도로과	
			추진일정														
환경보건	환경보건체계 구축	스마트 실내공기질 관리체계 구축	계속	사업비	150	150	150	100	100						650	환경정책과	
			추진일정														
		유해화학물질 대비 사업장 안전망 구축	계속	사업비	100	100	200	300	300						1,000	환경정책과	
			추진일정														
		민감·취약계층 대상 환경보건 교육 확대 실시	계속	사업비	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	580	환경정책과	
			추진일정														

<표계속> 안산시 환경보전계획 로드맵 및 투자계획(2021~2030)

(단위 : 백만원)

구분	세부 추진과제		사업 구분	추진단계											사업비 합계	추진부서	
				구분	단기		중기			장기							
					2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년			
환경보전	건강위해요소 관리 강화	악취발생 예방 및 관리 강화	계속	사업비	150	150	150	200	200	200	200	200	300	300	2,050	산단환경과, 환경정책과, 하수과	
				추진일정													
		빛공해 예방 조명환경 관리	신규	사업비	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150	1,250	건축디자인과, 도시재생과	
				추진일정													
		안전한 석면 건축물 관리	계속	사업비	200	200	250	250	250	250	250	150	150	100	2,050	환경정책과	
				추진일정													
기후변화-에너지	온실가스 감축기반 구축	친환경 건축물 보급 확대	계속	사업비	1,000	1,000	1,000	2,000	2,000	2000	2000	3,000	3,000	3,000	20,000	건축디자인과, 도시재생과	
				추진일정													
		공공건물 에너지·온실가스 통합관리시스템 구축	신규	사업비	100	100	100	100	100						500	환경정책과	
				추진일정													
	에너지 구조의 전환	주민참여형 신재생에너지 확대 보급	계속	사업비	95,192	95,192	93,750	93,750	93,750	93,750	93,750	93,750			752,884	에너지정책과	
				추진일정													
		시민주도의 에너지 자립마을 조성 확대	계속	사업비	9,336	5,417	4,970	5,000	5,500	6,000	4,500	3,000	2,500	2,000	48,223 (기투자 94,812)	에너지정책과	
				추진일정													
		친환경 수소도시 조성	계속	사업비	15,812	12,722										28,538 (기투자 1,449)	에너지정책과
				추진일정													
	기후변화 적응 강화	폭염, 한파 대응시설 확충	계속	사업비	100	100	100	100	150	150	150	150	200	200	1,400	시민안전과, 대중교통과, 녹지과	
				추진일정													
		기후변화 취약계층 복지 강화	계속	사업비	100	100	100	100	150	150	150	150	200	200	1,400	환경정책과, 시민안전과, 복지정책과	
				추진일정													
		기후변화 캠페인 및 교육 강화	계속	사업비	40	40	40	40	50	50	50	50	60	60	480	환경정책과	
				추진일정													

9.3.3 재원조달방안

가. 기본방향

- 전 세계적으로 유행하고 있는 코로나19 사태와 목표년도까지 인구의 유입으로 인한 세입, 세출이 안정화될 때까지 경제적 어려움의 발생이 예상되는 바, 이에 따른 기본 대책을 강구하여 시행하여야 함.
- 중앙정부, 경기도의 의존도를 줄이고 지방재정자립도를 제고하여 점진적으로 안산시의 재정자립 기반을 조성하여야 함.
- 지방세교부금은 지역간 불균형성장, 재원의 편중을 시정하기 위한 지방재정 조달기능을 하지만 장차 중앙정부와 지자체와의 수직적 조세체계의 근대화과 지방재정자립도 제고를 위해 지방세로 이양될 수 있는 것은 이양되도록 노력함.
- 공익사업부문을 확대하여 세수증가와 더불어 주민들의 복지를 증진함.
- 도시성장으로 인구가 집중됨에 따라 재산수입, 잡수입 등 세외수입 확대로 재정자립도를 제고할 필요성이 있음.
- 안산시의 재정운영의 효율성을 높이는 방안으로 소모적인 요소와 낭비성이 큰 사업에 대하여 세출을 최소화 함.
- 기본경비를 포함한 경상예산은 전년도 수준으로 유지하고 불요불급한 재정지출을 방지하여 절감재원을 투자사업에 배분하고 민간경상보조 등 민간이전경비는 사업성과와 지원 필요성을 종합적으로 평가하여 지원여부 및 교부금액을 조정 검토하여 재정절감을 도모함.
- 대규모 사업에 대한 주민설명회, 토론회 등 다양한 의견수렴절차의 이행, 내실있는 지방재정 공시제도 운영, 예산편성과정 주민참여 확대 등 재정운영의 투명성을 확보해야 함.

나. 환경분야 재원조달 방향

1) 기본방향

- 친환경적인 전략사업에 대한 투자액은 안산시가 주도적으로 확보하도록 하며, 확보에 대한 구체적 계획과 방안을 수립해야 할 것임.
- 전략사업을 경기도 및 중앙정부(환경부)와의 긴밀한 협조체계를 구축하여 지원을 받을 수 있는 방안을 강구해야 함.

2) 국가보조사업 활용

- 환경부의 ‘2021년도 국고보조사업 신청지침’에서는 환경부 주관사업 중 국고 지원이 가능한 사업 목록과 각 사업별로 주체별 재원부담 비율을 제시하고 있음.

- 국고보조사업의 지원계획을 통해 안산시 환경보전계획 사업의 일부를 재원으로 확보 가능함.

3) 지역 내 국가시행 투자사업의 적극유치

- 중앙부처 및 정부 투자기관의 지역 내 투자사업의 적극 유치
- 범시민적 공감대 형성으로 투자유치의 체계적 전략 수립

4) 자주재원 확충을 위한 지속적인 노력

- 오염자 부담원칙에 대한 철저한 시행 및 확대
- 탈루·은닉 세원 발굴, 형평과세, 체납세액 관리 등
- 사용료·수수료의 수익자 부담원칙 현실화
- 예산절감 시책 및 경영수익사업 발국 및 확대

5) 민자 사업 유치 방안 강구

- 공익성을 지닌 사업자들에 대하여 민자사업을 적극 추진토록 하며, 안산시는 민자 유치에 따른 혜택과 제도개선 등에 필요한 편의 도모
- 친환경적 추진사업에 대하여 기업체의 참여를 유도하며, 그에 따른 혜택을 부여할 수 있는 방안 강구
- 이에 따라 부족한 재원의 확보를 위해 적극적인 민간자본 유치방안을 강구하고, 도로 등 도시기반시설의 건설에 따른 수익자 부담금제에 의한 개발이익 환수방안 강구

다. 환경 투자 자원 확보 방안

1) 환경관련 투자 가용재원

- 중앙정부의 환경예산은 환경부 소관 예산, 국토교통부 소관의 광역상수도 설치, 행정안전부와 농림축산식품부 소관의 농어촌 생활용수 개발, 해양수산부 소관의 해양보전 관련 예산과 기획재정부가 관리하는 공공자금 관리 기금 중 수질개선 투자액 등으로 구성되어 있음.
- 환경개선 특별 회계 세입 예산은 자체 세입과 타 회계 전입금으로 구성됨.
 - 자체 세입은 환경개선 부담금, 배출 부과금, 폐기물 예치금, 수질개선 부담금, 생태계 보전 협력금 등 6대 환경 개선 부담금과 용자 원리금 수입·기타 세입으로 됨.
- 환경예산의 세출구조를 보면 환경부 소관예산의 회계별 구조는 환경개선 특별 회계, 재정용자 특별 회계, 농어촌 특별 회계, 재정용자 특별 회계, 농어촌 특별세 관리 특별 회계, 국유재산 관리 특별 회계로 구성되어 있음.

2) 투자 가용재원의 추정

- 중앙정부의 환경관련 예산인 환경부 소관 예산과 타 부처에 산재되어 있는 환경관련 예산의 최대한 지원을 받을 필요가 있음.
- 환경관련 투자 사업비의 재원은 교부금 및 교부세, 지방세, 환경부 소관 기금 등으로 구성되고 있으며, 환경개선을 위한 사업의 우선순위에 따라 배분함으로써 효율적인 투자 유도가 요구됨.
- 신규재원으로 생각할 수 있는 것은 환경개선에 소요되는 지출요소의 대부분이 오염자부담원칙이 적용되어 충당되고 있으므로 환경 관련 민간 투자비의 유인책을 적극적으로 도입할 필요성이 있음.

가) 중앙정부

- 환경개선 특별회계 재원확충
 - 배출 부과금, 환경개선부담금, 수질개선부담금 등의 부과대상, 항목, 효율 등의 현실화를 통해 투자재원 확충
- 농어촌 특별세 관리 특별 회계 재원활용
 - 농어촌 용수개발, 농어촌 오·폐수처리시설, 공동 퇴비화 시설 등에 활용되고 있는 특별 회계 재원을 농어촌 환경개선사업에 적극 활용
- 재정용자 특별회계 용자 확대
 - 국비보조와 공공재 성격이 약한 사업에 대하여는 지자체의 재정여건에 부합되는 용자금 지원
- 환경세 도입 추진
 - 에너지에 부과되는 각종 조세체계를 정비하는 환경세를 도입하고, 세입의 일정부분을 환경개선 특별회계 재원으로 확충

나) 경기도의 역할

- 환경관련 사용료 현실화
 - 쓰레기 수거료 등의 환경관련 사용료를 생산원가 또는 실 처리비용 수준으로까지 단계적으로 인상
- 환경관련 사용료 징수제 도입
- 환경기금조성 관련 조례 제정 추진

다) 민간 자본유치

- 환경오염방지시설투자에 대한 조세를 감면하도록 규정하고 있으나 지원대상이 일부에 한정되어 있으므로 실질적으로 오염방지 효과가 큰 시설에 대한 세제지원 혜택 강화가 필요
- 공해방지시설의 투자에 대한 소득세, 법인세 감면, 환경관련 기부금에 대한 소득세, 법인세 감면, 일반폐기물처리 및 분뇨처리 용역에 대한 부가가치세 면제 등 민간자본이 적극 유입될 수 있도록 유도
- 기후변화 분야를 중심으로 민간자본과 외자를 적극 유치하여 공공부문의 재정부담 완화 및 처리시설의 효율성을 제고
- 관내에서의 환경관련 사업 민자 투자 유치를 적극적으로 추진

라. 투자계획 및 사업순위 결정

- 투자금액의 적정 산출 및 집행으로 투자대비 효율성 증대에 중점을 둠.
- 지방재정계획을 통한 중·장기적인 단계별 투자사업계획을 수립하고 일관된 사업방향을 제시
- 투자순위 항목을 고려하여 투자 순위결정 대상사업 선정 시 기준으로 삼는 것이 필요하며 이에 대한 평가항목은 다음 표와 같음.

<표 9.3-3> 투자순위 평가 항목

구분	평가항목
1. 사업의 파급효과	• 공간적, 시간적 관점에서 사업실시로 나타나는 직·간접적인 효과를 평가 • 지역주민의 소득증대, 고용창출, 기반시설의 확충 정도, 타 사업에의 파급 효과를 평가
2. 주민 숙원도	• 공약사항여부 • 민원발생, 주민건의 및 진정사항 여부 등을 연계하여 주민생활과 밀접한 정도
3. 주민 수혜도	• 사업의 실시로 인한 편익, 효과 등 주민 수혜대상 범위를 평가
4. 재원조달방법	• 사업에 소요되는 비용의 조달재원에 관한 평가(외부재원의 조달 가능성 여부 판단)
5. 사업추진 준비 상태	• 사업추진 시기성을 평가

참고문헌



참고문헌

- 관계부처합동(2020) 「한국판 뉴딜」 종합계획
- 건설교통부(2005) 제3차 수도권정비계획(2006~2020)
- 국립생물자원관(2019) 2018-2019년도 겨울철 조류 동시 센서스
- 국토교통부(2014~2018), 연도별 도로교통량 통계연보
- 국토교통부(2015) 한국하천일람(2014.12.31 기준)
- 국토교통부(2019) 제5차 국토종합계획(2020~2040)
- 경기도(2011) 경기도 종합계획(2012~2020)
- 경기도(2017) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 기본계획
- 경기도(2017) 제4차 경기도 환경보전계획(2018~2027)
- 경기도(2018) 경기도 빙공해 방지계획 수립 연구
- 경기도(2020) 경기도 다중이용시설 실내공기질 오염도 결과 공개 (2020년 1분기)
- 경기연구원(2013) 2025 안산비전
- 기상청, 기상연보(2009~2018)
- 산업통상자원부(2020) RE100 지원방안 발표
- 안산녹색환경지원센터(2016) 환경도시 안산실현을 위한 로드맵 : 2030 생태도시 비전
- 안산시(2009) 안산시(안산천, 신길천) 하천기본계획(변경) 보고서
- 안산시(2012) 안산시 환경보전종합계획(2011~2020)
- 안산시(2016) 안산시 악취관리 종합계획 수립을 위한 용역 최종보고서
- 안산시(2018) 시화호 특별관리해역 제2차 연안오염총량관리 시행계획(안산시)
- 안산시(2018) 안산 도시관리계획 결정(변경)(2차) 본안
- 안산시(2019) 안산시 물재이용관리계획 변경
- 안산시(2019) 안산시 소하천정비종합계획 수립
- 안산시(2019) 안산시 지하수 관리계획 보고서
- 안산시(2020) 2010년~2019년도 안산시 하천수질 검사결과
- 안산시(2020) 2019 안산통계연보
- 안산시(2020) 2019년도 안산시 하천수질 검사결과
- 안산시(2020) 경기도 안산시 다중이용시설 실내공기질 관리현황
- 안산시(2020) 경기도 안산시_특정토양오염 관리대상시설 현황
- 안산시(2020) 안산시 2019년 시정 주요 행정통계 보고서
- 안산시(2020) 안산시 도시생태현황지도 작성 연구
- 안산시(2021) 2040 안산도시기본계획(안)
- 안산시 내부자료, 수도시설과
- 한국광해관리공단(2019) 2018년 한국광해관리공단 통계연보
- 한국환경정책·평가연구원(2009) 온실가스 항목의 효과적 환경영향평가 방안

- 환경부(2010~2019) 2009~2018 전국폐기물 발생 및 처리현황
 환경부(2015) 제3차 자연환경보전 기본계획(2016~2025)
 환경부(2019) 2018년 소음·진동 관리시책 - 시·도별 추진실적 평가
 환경부(2019) 악취관리지역 지정현황
 환경부(2020) 제3차 환경교육종합계획
 환경부(2019) 제5차 국가환경종합계획(2020~2040)
 환경부(2019) 지하수조사연보
 환경부(2020) 2019 상수도통계
 환경부(2020) 2019 전국폐기물 발생 및 처리현황
 환경부(2020) 2019 하수도통계
 환경부, 자연공원 지정현황('17.6월 기준)
 환경부, 습지보호지역 및 람사르습지 현황('20.2월)
 환경부, 생태계변화관찰 대상지역 현황('17.10월)
 환경부, 주요 철새도래지 현황('19.2월)
 환경부, 2017년 지하수 수질 측정망 수질현황
 환경부·국립환경과학원(2019) 2018년도 토양측정망 및 토양오염실태조사 결과
 환경부·국립환경과학원(2020) 전국 실내라돈정보 공공건물(20191231)
 환경부 온실가스종합정보센터(2020) 2019 국가 온실가스 인벤토리(1990~2017) 보고서(NIR)
 해양수산부(2016) 특별관리해역 연안오염총량관리 기본방침
 해양수산부(2017) 시화호 해양환경 개선사업
 국가소음정보시스템(<http://www.noiseinfo.or.kr/>)
 국가지하수정보센터(<https://www.gims.go.kr/>)
 문화재공간정보서비스(<https://gis-heritage.go.kr>)
 산림청 산림공간정보서비스(<http://sansatai.forest.go.kr/>)
 안산갈대습지(<http://wetland.ansan.go.kr/>)
 안산시 상하수도 사업소(water.ansan.go.kr/)
 안산시 환경교육포털(<https://www.sihwalake.org/>)
 안산시 홈페이지(<https://www.ansan.go.kr/>)
 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr>)
 재단법인 한국환경민간단체진흥회 홈페이지(<http://www.kengo.or.kr/>)
 토양지하수종합정보시스템(<https://sgis.nier.go.kr/>)
 화학물질종합정보시스템(<https://icis.me.go.kr/>)
 환경부, 석면관리 종합정보망(www.asbestos.me.go.kr)
 해양수산부 연안포털(<https://www.coast.mof.go.kr>)
 해양수산부, 시화호(<http://www.shihwaho.kr/>)

	부록



부 록

□ 안산시 환경의식 설문조사

안산시 환경의식 설문조사

안녕하십니까?

환경오염 및 환경훼손을 예방하고 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록, 장기적인 계획과 정책을 제시하기 위해 「안산시 환경보전계획」 수립연구를 수행하고 있습니다.

본 설문지는 안산시 환경보전계획 주요정책 수립을 위한 기초 자료로 활용됩니다. 설문조사는 귀하의 동의하에 익명으로 실시되며 조사를 통해 얻은 개인정보는 참고자료로만 활용되며 절대로 외부유출 또는 타 용도로 사용되지 않습니다.

성공적인 「안산시 환경보전계획」 수립을 위하여 여러분의 솔직하고 성실한 답변 부탁드립니다. 감사합니다.

안산시 환경정책과
(주)화정엔지니어링

귀하의 성별은?	① 남	② 여	
귀하의 연령은?	① 20세 미만	② 20~29세	③ 30~39세
	④ 40~49세	⑤ 50~64세	⑥ 65세 이상
귀하가 거주하는 지역은?	경기도 안산시 ()동		
귀하는 안산시에 몇 년째 거주하고 계십니까?	① 1년 미만	② 1~3년 미만	③ 3~5년 미만
	④ 5~10년	⑤ 11~20년	⑥ 21년 이상
귀하의 휴대전화번호는?	- -		

※ 안산시 일반적 환경여건에 관한 설문입니다.

1. 현재 안산시가 갖는 이미지가 어떤 것이라고 생각하십니까?

- ① 생태환경도시 ② 교육연구도시 ③ 역사문화도시
④ 전원거주도시 ⑤ 레저스포츠 도시 ⑥ 첨단산업도시
⑦ 공업도시 ⑧ 기타()

2. 귀하는 평소 환경 문제에 대해 어느 정도 관심을 가지고 계십니까?

- ① 매우 관심이 많음 ② 비교적 관심이 있음 ③ 보통이다
④ 별로 관심이 없음 ⑤ 전혀 관심이 없음

3. 전반적으로 안산시의 환경오염도가 어느 정도로 심각하다고 생각하십니까?

- ① 전혀 심각하지 않음 ② 심각하지 않음 ③ 보통이다
④ 대체로 심각함 ⑤ 매우 심각함

4. 다음 내용과 관련하여 안산시의 환경오염이 어느 정도 심각하다고 생각하십니까?

내용	전혀 심각하지 않음	심각하지 않음	보통	대체로 심각함	매우 심각함
1) 자연환경 및 생태계 파괴					
2) 대기환경					
3) 수자원·수환경(하천, 호소)					
4) 먹는물					
5) 토양·지하수					
6) 생활쓰레기					
7) 산업폐기물					
8) 소음·진동					
9) 악취					
10) 유해화학물질					
11) 지구온난화기후변화					
12) 연안(해안) 오염					

5. 안산시 환경문제에 대한 해결 주체는 누구라 생각하십니까?(중복 체크가능)

- ① 정부(환경부) 및 경기도 ② 안산시 ③ 수자원공사
④ 안산 시민 ⑤ 환경 민간단체 ⑥ 기타 ()

6. 안산시가 환경보전 및 환경문제 해결을 위해 얼마나 노력하고 있다고 생각하십니까?

- ① 매우 노력함 ② 대체로 노력함 ③ 보통이다
④ 별로 노력하지 않음 ⑤ 전혀 노력하지 않음

7. 환경보전과 환경문제 해결을 위한 안산시민의 참여도는 어느 정도라고 생각하십니까?

- ① 적극 참여함 ② 참여함 ③ 보통이다
④ 참여하지 않음 ⑤ 전혀 참여하지 않음

8. 환경보전과 환경문제 해결을 위한 안산시민의 참여가 잘 이루어지고 있지 않다면, 그 이유는 무엇입니까?

- ① 시민의견 반영기회 부족 ② 시민참여 결과 공유 부족 ③ 참여에 관한 홍보 부족
④ 시민의 무관심 ⑤ 기타()

9. 전반적으로 안산시의 환경 관련 행정 서비스를 어떻게 평가하십니까?

- ① 매우 만족 ② 만족 ③ 보통
④ 불만족(9-1로) ⑤ 매우 불만족(9-1로)

(9-1) ④ 또는 ⑤에 답하신 경우 현재 안산시 환경행정의 어떤 점이 개선되어야 하는지 간단하게 적어 주시기 바랍니다.

()

10. 환경보전을 위해 안산시가 해야 할 다음 과제들의 필요성을 표시하여 주시기 바랍니다.

내용	매우필요	필요	보통	조금필요	불필요
1) 생태계(식물 및 동물) 보호					
2) 대기질(미세먼지, 오존 등) 개선					
3) 하천/호수/연안 수질개선					
4) 생활 및 농업용수 부족 해결					
5) 관내 녹지공간 확충 및 공원건설					
6) 실내·외 소음 저감(방음벽 설치 등)					
7) 생활쓰레기 재활용 활성화					
8) 오염물질 배출업소 단속 강화					
9) 기후변화 대응(온실가스 감축, 신재생에너지)					
10) 화학물질 및 화학사고 예방					
11) 휘발성유기화합물(악취) 배출업소 관리강화					
12) 주민 대상의 환경홍보 및 교육					
13) 기타의견(공란에 기재)	:				

11. 귀하는 환경보전과 관련한 정부 및 안산시의 시책들을 어느 정도 알고 계십니까?

- ① 충분히 알고 있음 ② 알고 있음 ③ 보통이다
④ 알고 있지 않음 ⑤ 전혀 알고 있지 않음

12. 안산시 환경비전의 방향은 어떠한 것이 좋을 것이라 생각하십니까?

- ① 개발위주의 성장 중심도시 ② 자연과 함께하는 친환경주거도시
③ 자연과 문화가 공존하는 녹색문화도시 ④ 자연과 첨단산업이 어우러진 생태산업도시
⑤ 기타()

13. 일상 생활에서 지역사회 환경문제에 관한 정보는 주로 어느 경로를 통하여 습득하십니까?

(가장 빈도가 높은 경로를 두 가지만 골라 체크(V)해 주십시오)

- ① 인터넷 ② 신문 ③ 텔레비전
④ 라디오 ⑤ 환경관련 잡지 ⑥ 반사회
⑦ 학교 ⑧ 주변 사람 ⑨ 환경단체(시민단체)
⑩ SNS ⑪ 기타 ()

14. 지역 주민을 대상으로 환경문제에 대하여 홍보 할 필요가 있다고 생각하십니까?

- ① 전혀 필요치 않음 (15번 문항으로) ② 별로 필요치 않음 (15번 문항으로)
③ 필요함 (14-1 문항으로) ④ 매우 필요함 (14-1 문항으로)

(14-1) 필요한 경우 어떤 방법이 가장 효과적이라고 생각하십니까?

- ① 인터넷 ② 신문 ③ 텔레비전, 라디오
④ 반사회 등 공식모임 ⑤ 잡지, 주민소식지 등 ⑥ 환경교육관 등을 통한 홍보
⑦ SNS ⑧ 기타 ()

15. 안산시 환경보전을 위하여 귀하 의견을 반영할 수 있는 통로가 있다면 참여하시겠습니까?

- ① 적극 참여하겠다 ② 참여하겠다 ③ 보통이다
④ 참여하지 않겠다 ⑤ 전혀 참여하지 않겠다

※ 안산시 환경 분야별 여건에 관한 설문입니다.

□ 자연환경·자연경관 분야

16. 안산시 자연환경에 가장 큰 피해를 주는 것은 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 개발지 확대에 따른 자연 훼손 ② 생태계 파괴에 따른 생물종 다양성 감소
③ 도심 녹지 공간 부족 ④ 관내 등산로 및 주변 산림 훼손
⑤ 대기오염과 병충해에 의한 산림 피해 ⑥ 건축물에 의한 경관 훼손
⑦ 기타 ()

17. 안산시 자연환경 중 가장 중요한 것은 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 생태계 우수지역 보전 및 확대 ② 생물다양성 관리체계 마련
③ 생태 정보체계 구축 ④ 도심 녹지(공원 등) 확충
⑤ 등산로 정비 등 주변 산림 활용 ⑥ 무분별한 개발행위 방지
⑦ 기타 ()

□ 대기환경·소음진동 분야

18. 현재 전반적인 안산시의 대기환경 오염 수준은 어느 정도라고 생각하십니까?

- ① 매우 양호하다 ② 양호하다 ③ 보통이다
④ 악화되어 있다 ⑤ 매우 악화되어 있다

19. 다음 각 항목이 안산시 대기오염에 미치는 영향은 어느 정도라고 생각하십니까?

내용	전혀 영향 없음	영향 없음	보통	영향 있음	매우 영향 있음
1) 국의 유입(미세먼지, 황사)					
2) 자동차 배기가스					
3) 공장 배출가스					
4) 불법소각(도시, 농촌)					
5) 비산먼지(도로, 공사장)					
6) 음식점(숯불구이, 커피)					
7) 선박					

20. 안산시의 대기환경 개선을 위해 가장 먼저 시행해야 할 대책은 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 자동차 배출가스 관리 ② 공장 배출시설 단속 강화 ③ 도로, 공사장 비산먼지 관리
④ 대기오염측정소 확대 ⑤ 대기오염 저감 실천 홍보 및 교육
⑥ 친환경에너지 및 친환경교통수단 확대 ⑦ 기타()

21. 주변에 소음이나 진동을 일으키는 곳이 있다면 그 원인은 무엇입니까?

- ① 도로교통 ② 철도교통 ③ 공장
④ 건설현장 ⑤ 아파트 등 건물 층간소음 ⑥ 확성기 등 생활소음
⑦ 기타()

□ 수환경 분야

22. 귀하가 거주하시는 지역의 하천 수질은 어떻다고 생각하십니까?

- ① 매우 좋다 ② 좋은 편이다 ③ 보통이다
④ 나쁜 편이다 ⑤ 매우 나쁘다

23. 과거와 비교하여 하천 변화의 가장 큰 원인은 무엇이라 생각하십니까?

- ① 수질악화 ② 하천유량 감소
③ 생물상의 변화(물고기, 주변 식물 등) ④ 하천 주변의 경관 변화
⑤ 하천이용객 증가(산책로 등) ⑥ 기타()

24. 수질을 악화시킬 수 있는 가장 큰 원인은 무엇이라 생각하십니까?

- ① 생활하수 ② 공장폐수 ③ 축산폐수
④ 농업활동에 의한 오염 ⑤ 위락시설(음식점 등) 오수 ⑥ 우천 시 도로유출수
⑦ 기타()

25. 하천 수질개선을 위해 우선적으로 시행해야 할 일은 무엇이라고 생각하십니까?

- [illegible]

□ 토양·지하수 분야

26. 안산시 토양·지하수의 오염정도는 어떠하다고 생각하십니까?

- ① 매우 양호함 ② 양호함 ③ 보통
④ 오염됨 ⑤ 매우 오염됨

27. 안산시 토양·지하수 오염을 일으키는 주 원인이 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 가정 쓰레기 ② 생활 오수 ③ 화학비료나 농약 사용 등
④ 가축 분뇨 ⑤ 주유소, 화학물질 저장탱크 등의 오염유발시설물
⑥ 산업단지 및 공장지역 ⑦ 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역
⑧ 기타 ()

□ 폐기물 분야

28. 안산시 쓰레기로 인한 환경오염 중 가장 심각하다고 생각하는 것은 무엇입니까?

- ① 생활 쓰레기 ② 음식물 쓰레기 ③ 재활용품
④ 대형 폐기물 ⑤ 폐비닐 등 농업 폐기물 ⑥ 건설 폐기물
⑦ 기타()

29. 안산시 쓰레기 처리실태에 대해 어느 정도 만족하십니까?

- ① 매우 만족 ② 만족 ③ 보통
④ 불만족 ⑤ 매우 불만족

30. 쓰레기 분리수거 시 가장 처리하기 불편한 항목은 무엇입니까?

- ① 음식물 쓰레기 ② 재활용품 ③ 대형폐기물(가전, 가구)
④ 폐비닐, 농약병 ⑤ 생활계 유해폐기물(형광등, 수은건전지 등)
⑥ 기타()

31. 음식물/재활용품 분리배출 문제에 대한 해결방안은 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 수거방법 홍보 및 보상 ② 수거 횟수 확대 ③ 수거 장소 확대
④ 효과적인 수거체계 마련 ⑤ 분리배출에 대한 홍보 및 교육자료 배포
⑥ 기타()

□ 환경보건(악취, 유해화학물질, 실내공기질, 빛공해 등) 분야

32. 다음 각 항목이 귀하의 생활에 어느 정도 영향을 준다고 생각하십니까?

내용	전혀 영향 없음	영향 없음	보통	영향 있음	매우 영향 있음
1) 악취					
2) 유해화학물질 사고					
3) 실내·외 공기오염					
4) 석면, 중금속 등의 피해					
5) 빛공해 등의 피해					

33. 주변에서 악취 때문에 불편을 경험하셨다면, 주로 원인은 무엇입니까?

- ① 쓰레기 악취(음식물 포함) ② 퇴비로 인한 악취 ③ 하천 및 호소 오염으로 인한 악취
 ④ 공장 및 산업시설로 인한 악취 ⑤ 기타()

34. 주변에서 조명(빛공해)에 의해 피해를 입으셨다면, 무엇 때문입니까?

- ① 상가 광고물 ② 전광판 ③ 업무빌딩
 ④ 자동차 라이트 ⑤ 공원, 도로변 등의 가로등, 보안등
 ⑥ 기타()

35. 귀하는 환경보건(악취, 실내공기질, 빛공해 등)을 위해 중점 추진해야 할 분야를 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 관리대상 확대 ② 지속적인 실태조사 및 모니터링
 ③ 피해발생 시 배상책임 강화 ④ 전문가 양성을 위한 역량 강화
 ⑤ 화학물질 배출 및 이동량 공개 강화 ⑥ 생활 속 유해환경 예방·관리
 ⑦ 시민 홍보 및 교육 ⑧ 기타()

□ 기후변화 대응 분야

36. 귀하는 기후변화 완화정책의 우선순위는 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 에너지 절약기기(LED 등) 보급 ② 신재생에너지(태양광 등) 보급
 ③ 온실가스 흡수를 위한 녹지공간 보존 및 확충 ④ 저공해 자동차, 자전거 등 녹색교통 활성화
 ⑤ 에너지 절약 교육 및 홍보 강화 ⑥ 기타()

37. 안산시의 기후변화 피해를 예방하기 위한 정책 중 가장 중요한 것은 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 가뭄에 대비한 물관리 ② 기온상승과 관련된 질병 예방 정책
 ③ 재해예방 사업 추진(풍수해, 한파 등) ④ 농업 생산성 증대 및 기반 시설 확충
 ⑤ 산림 피해 저감 및 예방체계 구축 ⑥ 생태계 다양성 보전 및 복원
 ⑦ 기타()

□ 기타의견

38. 안산시 환경보전계획 수립에 대한 의견이 있으시면 자유롭게 기술하여 주시기 바랍니다.
 ()

■ 바쁘신 와중에도 끝까지 설문에 응해주셔서 대단히 감사합니다 ■