

# 스마트에코시티 종합계획

(요약보고서)

2021. 11.

인천광역시 서구



## 제 출 문

---

### 인천광역시 서구청장 귀하

본 보고서를 「스마트에코시티 종합계획 수립용역」  
의 요약보고서로 제출합니다.

2021년 11월

한국환경정책학회  
대표 노 상 환



# 과업개요

## 제1절 과업의 배경 및 목적

### 1. 과업배경

- 인천광역시 서구는 신도시 조성을 통한 도시기반 시설 정비가 지속적으로 추진되고 있으나 수도권매립지의 악취와 먼지, SK석유화학, 서부산업단지에서 나오는 대기오염·악취 및 소음으로 인하여 심각한 환경문제를 겪고 있음. 또한, 공장과 주택의 혼재, 녹지공간 부족, 원도심 정주여건 악화, 비효율적인 교통체계 문제 등으로 도시환경이 열악한 상황임
- 따라서 도시의 품격과 가치를 높이는 도시환경의 주요 기반으로서 스마트 에코시티를 조성하고, 스마트 에코시티 조성사업의 효율성을 증진하기 위해 종합계획을 수립하는 것이 필요

### 2. 추진목적

- 도시문제 해결과 혁신의 모델로 스마트시티 정책이 주목받고 있으며 4차 산업혁명과 관련한 다양한 신기술이 도시문제 해결을 위해 적용되고 있음
- 인천광역시 서구는 ‘스마트 에코시티 기본구상’ 연구(2019.8월)를 통하여 혁신기술 중심의 스마트시티에서 혁신기술과 도시공간 개선 개념을 융합한 가치 창출로 주민이 성과를 공유하는 서구형 ‘스마트 에코시티’ 개념을 정립한 바가 있음. 또한, 인천광역시 서구 스마트 에코시티 구현을 위한 기본조례에서는 도시의 경쟁력과 삶의 질 향상을 위하여 건축·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하고 환경과 사회, 지역경제가 균형적으로 발전하며 현세대와 차세대 주민 모두가 인간다운 삶을 누리는 살기 좋은 도시로 정의함
- 따라서 본 연구에서는 인천광역시 서구의 도시경쟁력 향상과 발전 잠재력 등의 기회 요인을 활용하여 현재 서구의 도시 현안을 해결하기 위한 방안으로 수립된 ‘스마트 에코시티’의 개념을 재정립하고 인천광역시 서구를 ‘스마트 에코시티’로 만들기 위한 구체적이고 실천 가능한 종합계획을 수립하고자 함

## 제2절 과업의 범위 및 수행체계

### 1. 시간적 범위

- 과업의 시간적 범위는 2020년~2030년임. 목표지표는 연구진과 발주기관이 협의하여 선정한 것으로서, 단기목표: 2022~2023년, 중기목표 : 2024~2025년, 장기목표 : 2026~2030년으로 구분

### 2. 공간적 범위

- 공간적 범위는 인천광역시 서구 전역으로서 면적 : 137.12km<sup>2</sup>이고 21개 법정동을 대상으로 함

### 3. 내용적 범위

- 기초조사 및 사례분석
- 스마트 에코시티 모델 개발 및 전략과제 도출
- 친환경도시 조성을 위한 스마트 에코시티 계획 수립
- 사례적용을 위한 기본계획 수립
- 스마트 에코시티 구현을 위한 실현방안

### 4. 과업수행체계

- 본 연구는 스마트 에코시티 종합계획을 수립하기 위한 것으로 기초자료 수집 및 분석과 스마트 에코시티 모델 개발 및 전략과제 도출, 실천전략, 실현방법 등 4단계로 구분됨
- 첫 번째, 기초자료 수집 및 분석은 국·내외 연구동향을 비롯하여 인천 서구 생활권에 대한 일반현황과 서구의 주요사업과 지역특성 등 도시잠재력을 분석하였으며, 조사방법으로는 기존문헌조사와 빅데이터 분석, 주민설문조사 등을 시행하였음
- 두 번째, 스마트 에코시티 모델 개발 및 전략과제 도출에서는 5가지 즉, 지속가능한 도시성장 비전 및 목표 설정, 환경변화에 대응한 도시균형발전 방향 설정, 주제별·지역특성별 적용유형 설정 및 구분, 연계사업의 유형별 계획원리 및 계획지표 개발, 도시공간 변화에 따른 공간 배분을 전략과제로 도출하고 구체적인 방안을 수립하였음
- 세 번째, 실천전략에서는 국·내외의 스마트 에코시티에 대한 사례를 유형별로 조

사하고 시사점을 분석하였으며, 인천 서구에 적용할 수 있는 포켓정원 및 파빌리온, 커넥터, 에코건축, 콘텐츠, 플랫폼 등 5가지 실천전략을 설정하고 각 주제별로 인천 서구에 적용할 수 있는 대상지를 각각 선정하였으며, 스마트 에코시티 조성 효과를 극대화할 수 있는 프로그램 등을 마련하였음

- 네 번째, 실현방법에서는 스마트 에코시티의 로드맵을 제시하였으며 스마트 에코시티 추진단과 지역주민, 전문가, 서구청 등의 이해관계자의 역할을 구분하였으며, 자원확보 방안과 주민참여 및 홍보방안 등을 마련하였음



# 개념정립 및 기본방향 설정

## 제1절 개념과 원칙

### 1. 스마트시티

#### ▣ 스마트시티의 정의

- 스마트시티는 도시의 자원과 시설을 효율적으로 운영하고 관리하기 위한 형태로써, 전자 센서를 사용해 필요한 정보를 수집하여 첨단 정보통신기술(ICT)를 이용해 도시의 모든 인프라를 네트워크화한 미래형 첨단 도시를 의미함
- 스마트시티는 국가별 경제 및 발전수준, 도시 상황과 여건에 따라 다양하게 정의·활용되고 있으며, 국가별 접근 전략에도 차이가 존재함. 일반적으로 ‘도시와 ICT·빅데이터 등의 신기술을 융·복합으로써 각종 도시 문제를 해결하고 삶의 질을 개선할 수 있는 도시 모델’이라고 정의
- ITU(International Telecommunication Union)의 2014년 조사결과에 따르면 스마트시티에 대한 정의가 116개에 달함. 스마트시티 정의의 주요 키워드로는 ICT, 통신, 지능, 정보가 26%로 가장 많았으며, 인프라와 서비스가 17%, 환경과 지속성장이 17%, 사람, 시민, 사회가 12%, 거버넌스, 관리와 행정이 10% 등으로 나타남(Kondepudi et al, 2014)

### 2. 스마트 에코시티

#### ▣ 스마트 에코시티의 정의

‘스마트 에코시티’란 건축·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 도시 경쟁력과 삶의 질 향상을 위하여 다양한 도시서비스를 제공하고, 지역 경제·사회·환경이 균형적으로 발전하며 현세대와 차세대 주민 모두가 인간다운 삶을 누리는 살기 좋은 도시를 의미함. 구체적으로 스마트 에코시티는 ‘스마트’와 ‘에코’의 합성어로서 도시의 문제를 정보화 기술을 활용해 계획하고 관리하여 환경적으로 독특한 도시를 조성하는 것으로 정의할 수 있음

## 제2절 필요성과 목표

### 1. 과업의 필요성

- 인천광역시 서구는 산업단지, 쓰레기 매립장, 소규모 공장 등 생활환경에 부정적인 영향을 미치는 시설물이 집중되어 주민의 거주환경이 열악한 지역이 존재
- 2019년 전국지방자치경쟁력평가 종합 2위 위상에 맞는 도시경쟁력 강화와 인구증가율, 국제도시 및 대규모 개발 사업 등 자원부문의 강점과 기회를 활용하여 균형발전 테마도시 조성을 위한 전략을 마련하는 것이 필요

### 2. 과업의 목표

- 서구형 스마트 에코시티는 IT, AI, IoT, VR 등 정보통신기술을 활용하여 탄소중립 및 물순환, 재생에너지 등 공간환경의 성능향상을 통한 에너지 저감과 오염원을 최소화하고, 도시 시설물들이 공원 등의 공간과 연계하여 시민들이 상호 교감하고 소통할 수 있도록 하며, 이러한 공간을 활용하여 공동체 의식을 고취하도록 하는 것을 목적으로 함
- 이를 위해 인천광역시 서구의 도시경쟁력 향상과 발전 잠재력 등의 기회 요인을 활용하여 현재 서구의 도시 현안을 해결하기 위한 방안으로 수립된 '스마트 에코시티'의 개념을 재정립하고 인천광역시 서구를 '스마트 에코시티'로 만들기 위한 구체적이고 실천 가능한 종합계획을 수립하고자 함

## 제3절 기본방향 및 기본구상

### 1. 과업의 기본방향

- 스마트 에코시티의 기본방향은 인천시의 개발 현황과 급격한 환경 변화 속에서 개발로 인한 환경문제와 기후변화에 대응하고 지역 간 불균형성을 완화할 수 있도록 미래상을 설정하고 도시의 공간환경을 생태적이며 안전하고 쾌적하게 조성하는 것이라 할 수 있음
- 이를 위해 중앙 정부와 인천광역시 스마트 에코시티 정책과 계획 및 사업 검토, 국·시비지원 계획을 검토하고 인천 서구의 스마트 에코시티 정책, 조례 검토, 스마트 에코시티 건축가이드라인을 통해 기본방향을 설정함
- 지역별 주민 심층 인터뷰, 환경민원 실태, 현장요구사항 등 세밀한 현장조사를 통해 주민 참여를 확대하여 서구의 맞춤형 스마트 에코시티 계획을 수립하고자 함

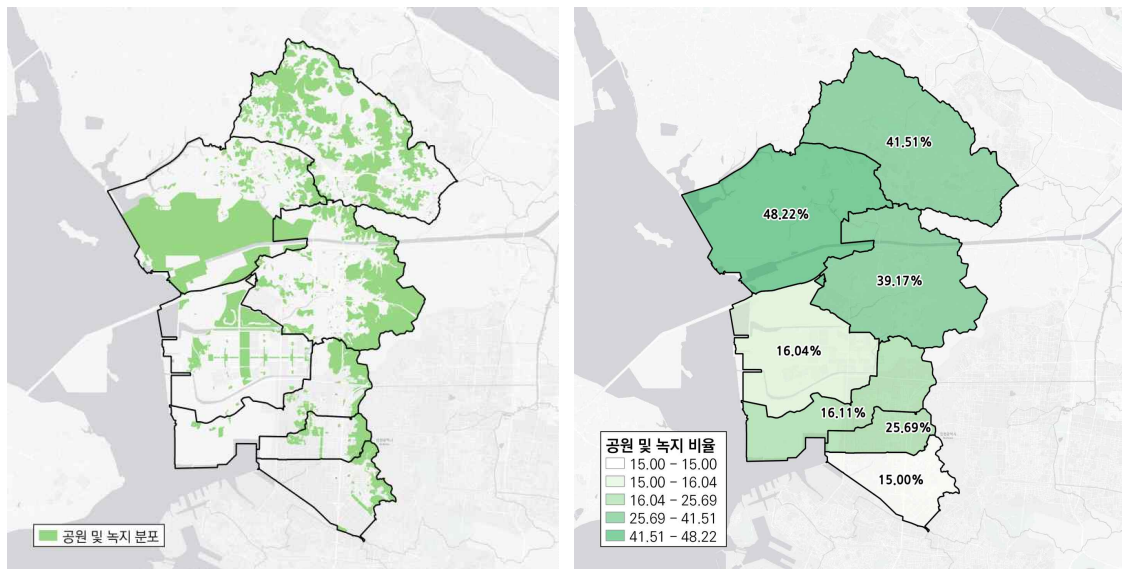
# 생활권별 빅데이터 분석 및 연계사업 분석

## 제1절 서구 현황 분석

### 1. 도시환경 실태 분석

#### ■ 공원녹지

- 다음 그림은 인천 서구 공원 및 녹지 분포와 비율을 각각 보여주고 있음. 녹지분포의 경우 오류왕길생활권은 수도권매립지 드림파크 등을 중심으로 공원 및 녹지가 분포되어 있고 그 비율이 48.22%로 서구 생활권 중 가장 많은 비율을 보여주고 있음
- 검단생활권은 만수산, 배재산 등 산지를 중심으로 공원 및 녹지가 분포되어 그 비율이 41.51%를 보여주고 있고 연희점암생활권은 험봉산, 계양산을 중심으로 공원 및 녹지가 분포되어 그 비율이 39.17%를 보여주고 있음
- 청라생활권은 골프장, 청라호수공원과 문학 및 노을공원을 중심으로 공원 및 녹지가 분포되어 그 비율이 16.04%를 보여 상대적으로 낮은 공원 및 녹지 비율을 보여주고 있음
- 산업단지를 중심으로 형성된 가정, 석남 및 가좌 생활권 또한 공원 및 녹지 비율이 각각 16.11%, 25.69% 및 15%를 보여주고 있어 상대적으로 낮은 공원 및 녹지 비율을 보여주고 있음

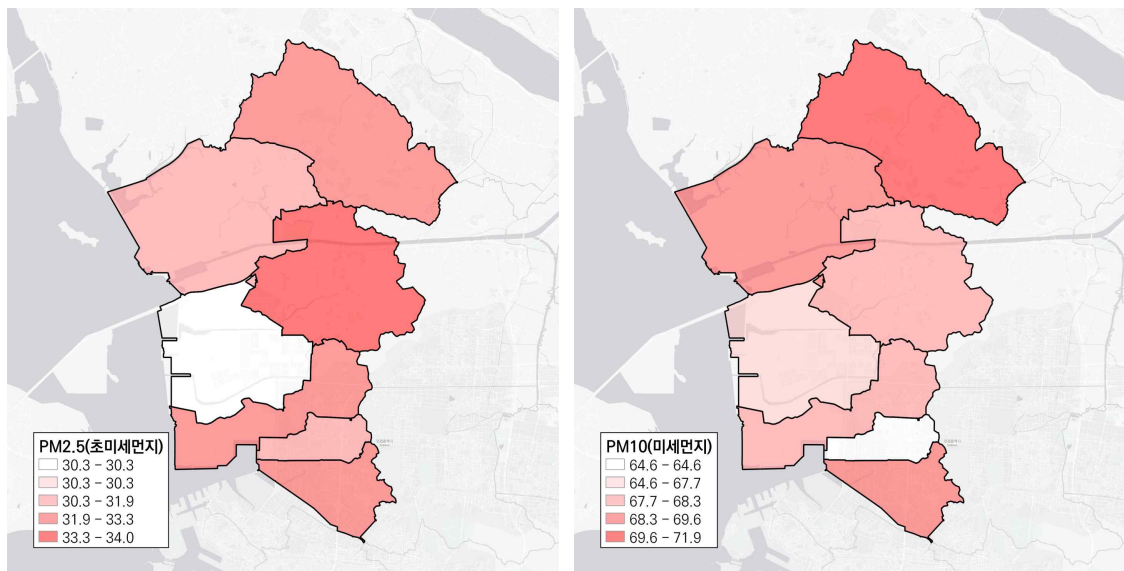


주) 본 그림은 국토교통부의 “연속지적도” (국가공간정보포털)와 행정안전부의 「도로명주소」 “배정지도” (2021. 2. 기준)의 원자료를 활용하여 작성한 것임

- 향후 진행될 인천대로 중앙녹지 조성사업과 북부권 종합발전계획에 근거한 완충 녹지 조성사업이 진행되면 서구의 공원 및 녹지분포와 비율은 더욱 증가할 것으로 예상됨

## ■ 대기질

- 다음 그림은 서구 PM2.5(초미세먼지), PM10(미세먼지) 및 NO2(이산화질소) 수치를 각각 보여주고 있음. PM2.5와 PM10 24시간 평균치 국가 대기환경기준은 각각  $35\mu\text{g}/\text{m}^3$  및  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이며 NO2는 0.06ppm임
- PM2.5의 경우 2021년 3월 기준 모든 생활권역에서  $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 보여주고 있음. 서구 모든 생활권역이 초미세먼지 농도는 국가 대기환경기준을 충족하고 있음을 보여주고 있음
- PM10의 경우 모든 생활권역에서  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 보여주고 있고 2021년 3월 기준 검단생활권역이  $71.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 생활권역중 가장 높은 수치를 보여주고 있음. 서구 모든 생활권역의 미세먼지 농도는 국가 대기환경기준을 충족하고 있음을 보여주고 있음
- NO2는 국가 대기환경기준이 0.06ppm인데 2021년 3월 기준 석남생활권역에서 0.034ppm로 가장 높은 수치를 보여주고 있음. 서구 모든 생활권역이 NO2는 국가 대기환경기준을 충족하고 있음

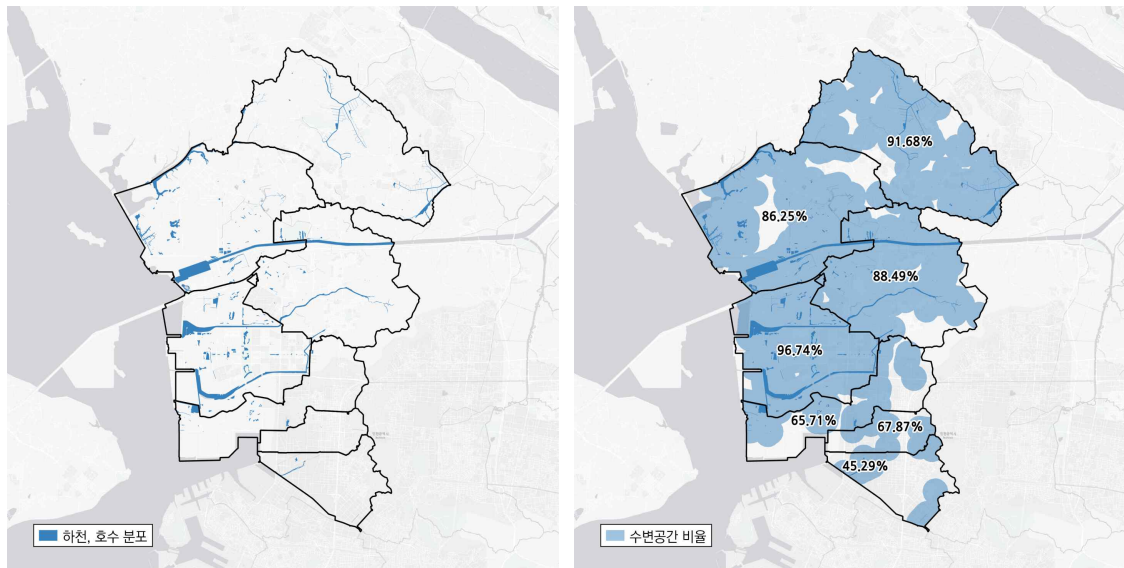


주) 본 그림은 에어코리아(2021. 3. 기준)의 원자료를 활용하여 작성한 것임

- 전반적으로 서구의 대기질 수준은 국가기준을 충족한 상태로 나타났으며 산업단지의 친환경 산업공원화와 스마트에코기술을 적용하여 노후산업단지의 친환경화를 도모한다면 서구의 대기질은 더욱 좋아질 것으로 기대됨

## ■ 수변공간

- 다음 그림은 서구 하천, 호수 분포와 수변공간 비율을 각각 보여주고 있음. 경인 아라뱃길, 심곡천, 공촌천, 가좌천 등이 있으며 특히 아라뱃길은 오류왕길생활권과 연희검암생활권을 연해 이어지고 있음. 공촌천과 심곡천은 청라생활권에서 연희검암생활권을 연해 형성되었음
- 검단생활권에는 나진포천, 황곡천 등이 위치하고 있음. 오류왕길생활권내에는 검단천에서 용천, 금곡천의 소하천이 이어 형성되었으며 김포시 경계와는 대포천이 형성되었음
- 소하천까지 포함한다면 서구에는 전반적으로 수변공간이 비교적 많이 분포되어 있다고 볼 수 있음

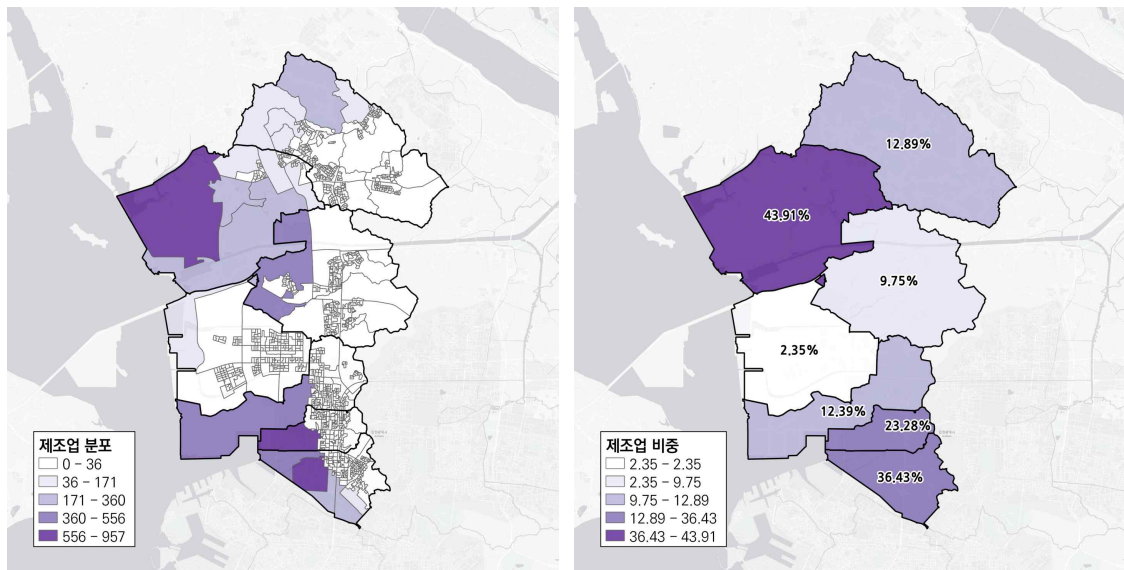


주) 본 그림은 행정안전부의 「도로명주소」 “배정지도” (2021. 3. 기준)의 원자료를 활용하여 작성한 것임

- 수변공간 비율의 경우 가좌 생활권만 45.29%를 보일뿐 타 생활권은 60%이상의 수변공간 비율을 보여 친수공간 조성을 위한 기반이 갖추어졌다고 볼 수 있음. 서구 수변공간에 스마트 에코시티 개념을 도입한다면 서구민과 방문자들에게 문화 활동 어메니티 제고를 도모할 수 있을 것으로 판단됨

## ■ 제조업 분포

- 다음 그림은 서구 제조업 분포와 제조업 비중을 각각 보여주고 있음. 제조업 분포의 경우 주거지 및 청라생활권을 제외하면 주로 오류왕길생활권, 검단, 가정, 석남 및 가좌생활권에 주로 분포되어 있음을 알 수 있음. 상기 생활권에 주로 제조업이 분포된 이유는 산업단지과 그 인근으로 관련 제조업 업체가 밀집해 있기 때문임
- 검단생활권의 경우 I Food Park 산단 그리고 그 일원으로 노후된 주물공장을 중심으로 제조업체가 분포되어 있음. 오류왕길생활권은 검단일반산단과 노후된 주물공장을 중심으로 제조업체가 분포되었고 서구내 제조업 비중이 43.91%로 가장 높음
- 연희검암생활권은 인천서부자원순화특화단지, 인천서부산단을 중심으로 제조업체가 분포되어 있음. 청라생활권은 청라1지구일반산단과 IHP 도시첨단산업단지 중심으로 제조업체가 분포되어 있으나 제조업 비중은 2.35%로 가장 낮음
- 가좌 및 석남생활권 및 가정생활권은 주안국가산단, 인천기계산단 및 인천지방산단을 중심으로 제조업체가 분포되어 있음

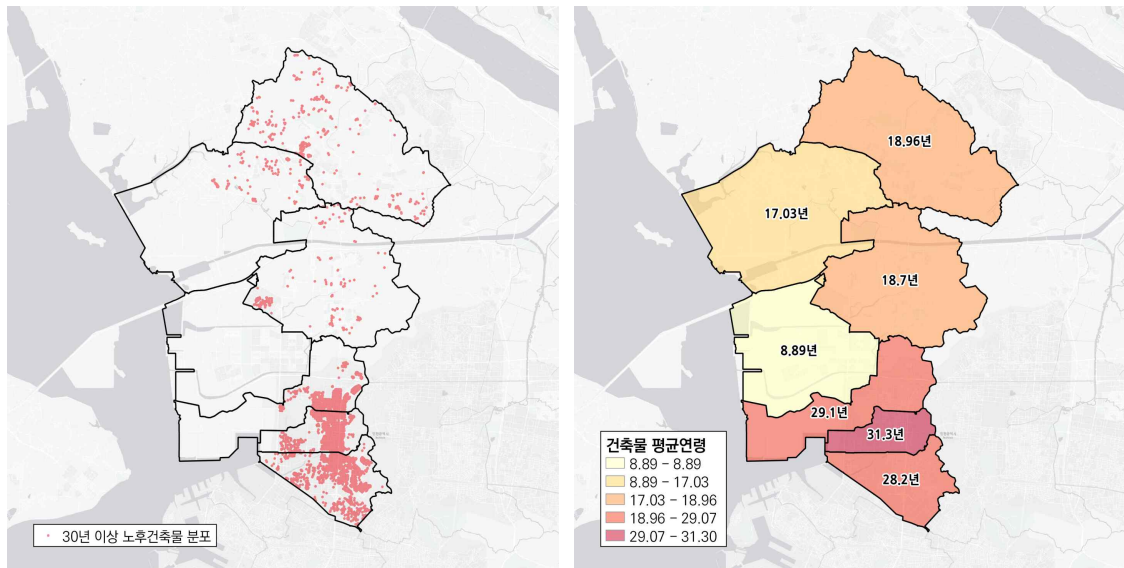


주) 본 그림은 통계청의 「SGIS 사업체 총 조사」(2020. 6. 기준)의 원자료를 활용하여 작성한 것임

- 향후 오류왕길생활권내 검단2일반산단 조성계획과 청라의료복합단지, 청라금융단지 조성계획이 있으며 스마트기술적용을 통한 산업공원화와 4차 산업혁명 대응을 위해 제조업의 위상이 달라질 것으로 전망되면서 향후 스마트 에코시티로의 발전 가능성을 도모하고자 함

## ■ 노후 건축물 분포

- 다음 그림은 서구 건축물 노후도 분포와 건축물평균연령을 각각 보여주고 있음. 생활권 구분을 하지 않고 살펴본다면 서구내 우측(동측)일원에 종의 형태로 노후 건축물이 분포되어 있음
- 이는 동 지역이 서구의 원도심으로 볼 수 있는 반면에 반대측은 매립으로 형성된 역사를 갖고 있고 주로 공장과 청라생활권역으로 형성되었기 때문임. 따라서 청라 생활권은 2000년대 이후 청라국제도시 조성으로 인하여 노후건축물이 확인되지 않고 있음을 보여주고 있음
- 검단생활권, 오류왕길생활권 및 연희검암생활권은 생활권내 노후건축물이 산발적으로 분포되었으며 건축물 평균연령이 각각 18.96년, 17.03년 및 18.7년임



주) 본 그림은 국토교통부의 「국가중점데이터」 “건축물연령정보” (2021. 5. 기준)의 원자료를 활용하여 작성한 것임

- 반면, 가정생활권, 가좌생활권 및 석남생활권은 타 서구 생활권보다 노후건축물 분포와 평균연령이 높으며 - 각 생활권 건축물 평균연령은 29.1년, 31.3년 및 28.2년임 - 3개 생활권을 중심으로 서구내 노후건축물이 집중된 분포를 보이고 있음
- 3개 생활권은 이른바 서구 원도심 생활권으로 향후 인천대로 일반도로화 일원 도시구조 개편과 도시재생사업 그리고 스마트 에코시티 개념의 도입을 통해 서구의 도시활력과 성장을 도모할 필요가 있음

## ■ 종합

- 아래 표는 공원녹지, 대기질, 노후건축물, 수변공간 및 제조업 비중 등을 생활권역 별로 정리하였음. 대기질은 모든 생활권역에서 국가기준을 충족하고 있으며 스마트 에코시티기술이 접목된다면 서구의 대기질은 더욱 좋아질 것으로 기대됨
- 수변공간의 경우 가좌생활권역을 제외하면 전반적으로 수변공간 비중이 높아 스마트에코기술과 접목한 친수공간 조성이 가능할 것으로 판단됨
- 검단, 오류왕길 및 연희검암 생활권역은 공원녹지 및 수변공간 면적과 비중은 타생활권역보다 높아 친환경녹색도시 조성을 위한 환경적 여건을 갖추었다고 볼 수 있음
- 청라생활권역은 청라국제도시 구역이 형성된 권역으로 향후 공원녹지비중을 확대하여 수변공간과 연계한다면 환경친화적인 어메니티를 더욱 제고할 수 있을 것으로 판단되며 국제도시로 조성되는 만큼 첨단산업 및 금융, 의료산업단지 조성을 통한 스마트 에코시티를 모색할 수 있음

생활권	생활권 면적 (천m)	공원녹지		대기질			노후건축물 (30년 이상)		수변공간		제조업			도시연결성		
		녹지 면적 (천m)	녹지 비율 (%)	PM25	PM10	NO2	노후 건축물 수(건)	건축물 평균 연령(년)	수변 공간 면적 (천m)	수변 공간 비율 (%)	총 사업체 수(건)	제조업 사업체 수(건)	제조업 비중(%)	패치 수	최근접 거리 자수	프랙탈 자수
검단 생활권역	28,929	12,007	41.51	33.3	71.9	0.028	311	18.96	26,522	91.68	5,415	698	12.89	58	1,732	1.142
오류왕길 생활권역	30,008	14,471	48.22	31.9	69.6	0.027	135	17.03	25,883	86.25	3,726	1,636	43.91	68	2,940	1.069
연희검암 생활권역	24,442	9,574	39.17	34.0	68.1	0.029	167	18.74	21,630	88.49	4,748	463	9.75	113	1,613	1.105
청라 생활권역	20,582	3,301	16.04	30.3	67.7	0.027	0	8.89	19,911	96.74	3,874	91	2.35	193	1,487	1.069
가정 생활권역	13,800	2,223	16.11	32.9	68.3	0.030	1,918	29.07	9,068	65.71	3,705	459	12.39	82	1,138	1.079
석남 생활권역	5,318	1,366	25.69	31.7	64.6	0.034	3,081	31.30	3,609	67.87	4,528	1,054	23.28	32	547	1.132
가좌 생활권역	8,905	1,335	15.00	33.1	68.6	0.033	2,625	28.16	4,033	45.29	6,575	2,395	36.43	27	608	1.113

- 가정, 석남 및 가좌 생활권역은 낮은 공원·녹지비율, 높은 노후건축물 비중 및 노후산단 영향으로 제조업비중이 높은 지역임. 기 계획된 사업을 통해 공원녹지를 확보하고 스마트기술 도입을 통한 도시재생 등을 시도하여 스마트 에코시티를 모색할 수 있음

## 2. GIS 분석

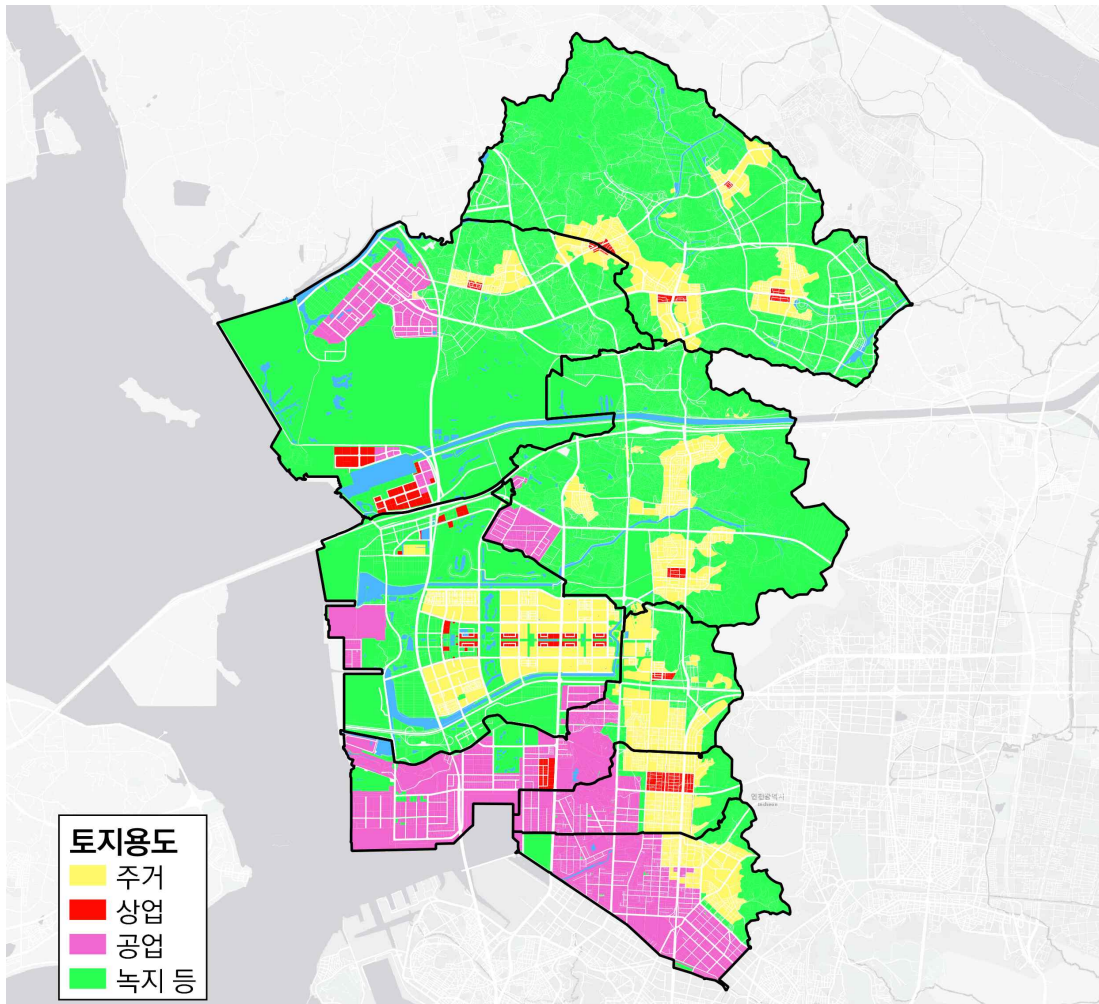
### ▣ 분석 개요

인천 서구의 현황분석을 위하여 GIS를 활용하였으며 공원·녹지 접근성과 포켓정원 공급입지, 공원·녹지 분포의 최근접 거리지수 등을 분석하였음

첫째, 공원·녹지 접근성 분석방법은 다음과 같음. 공원·녹지공간의 분포를 분석하기 위하여 버퍼분석을 시도하였음. 녹지공간에 대한 자료는 최근 데이터를 사용하였고, 각 녹지공간으로부터 250m 버퍼분석을 사용해서, 연구대상지에서 공원·녹지 접근성이 양호한 지역을 도출함. 버퍼분석은 GIS에서 제공하는 기본적인 분석방법의 하나로 지정한 포인트 또는 영역 객체 주위에 버퍼(buffer)영역을 생성함. 버퍼분석결과를 토대로 생활권별 공원·녹지의 분포를 파악함.

둘째, 공원·녹지 분포의 최근접거리지수 산출방법은 다음과 같음. 최근접거리지수 산출을 위해서 경관 파편화 분석(Analysis of landscape fragmentation)을 시도함. 경관 파편화 분석은 유기체적 특성을 갖고 있는 도시의 형태를 분석하기 위한 도시형태학 연구에 사용되는 분석방법의 하나로, 형태학적 공간패턴분석(morphological spatial pattern analysis), 프랙탈(Fractal) 분석법 등이 있음(Liu et al., 2000; 황희연 등, 2011; 강성준, 2016). 최근접거리지수는 이러한 경관 파편화 분석의 결과로 산출할 수 있는 지표의 하나인데, 최근접거리지수는 거리를 기준으로 대상지에서 일어난 사건들의 평균거리를 산정하고 이를 이용해 군집을 식별하는데 사용됨(강호제, 2008). 그리고 경관파편화 분석을 위한 도구(tool)로는 QGIS의 Lecos(Landscape Ecology Statistics) 플러그인을 사용함

생활권별 최근접거리지수를 산출하는 과정과 해석방법은 다음과 같음. 먼저 앞서 구축한 공원·녹지 데이터를 분석도구인 Lecos에서 분석이 가능한 래스터(Raster) 유형의 데이터로 변환하였고, 10m×10m 크기의 격자(Grid)형태의 자료로 구성함. 다음으로 공원·녹지 연결성을 단절시키는 요인이 되는 도로 및 하천 등의 지역을 제거하고, 생활권별로 공원·녹지의 경관파편화 분석을 수행함. 분석에서 사용된 분석 지표는 유클리드 최근접거리지수로 생활권의 공원·녹지를 구성하고 있는 패치들 간의 최근접거리의 평균임. 따라서 최근접거리의 평균은 낮을수록 생활권 내 공원·녹지의 연계성이 높은 것으로 해석됨. 마지막으로 생활권별 포켓정원 공급의 효과를 예측하고 포켓정원 공급입지의 적정성을 판단하기 위해서, 현재 공원·녹지 접근가능 공간의 최근접거리지수와 포켓정원을 포함한 최근접거리지수를 비교함. 다음 그림은 인천 서구의 주거지역과 상업지역, 공업지역, 녹지지역 등의 토지용도를 구분한 것으로 공업지역은 남측으로 집중하여 지정된 반면 녹지지역은 중앙과 북측으로 지정되어 있으며 그 사이에 주거지역이 분포하고 있음



## ▣ 지표별 분석내용

### ● 패치의 수(Number of Patches)

패치의 수는 각 생활권에 입지한 도시공간(주거, 상업)의 수로, 패치의 수가 크다는 것은 도시공간이 여러 개의 부분적인 공간으로 분리되어 있음을 의미함. 생활권별 패치 수의 평균은 82개임

분석 결과 청라생활권역의 패치 수가 총 193개로 가장 많았는데, 이는 도심공간이 내부도로망과 커널로 인해 여러 부분으로 나뉘었기 때문임. 그 다음으로는 연희검암 생활권역이 113개, 가정생활권역이 82개로 조사되었음. 반대로 패치의 수가 적은 생활권은 가좌생활권역 27개, 석남생활권역 32개, 검단생활권역 58개의 순임

청라 > 연희검암 > 가정 > 오류왕길 > 검단 > 석남 > 가좌

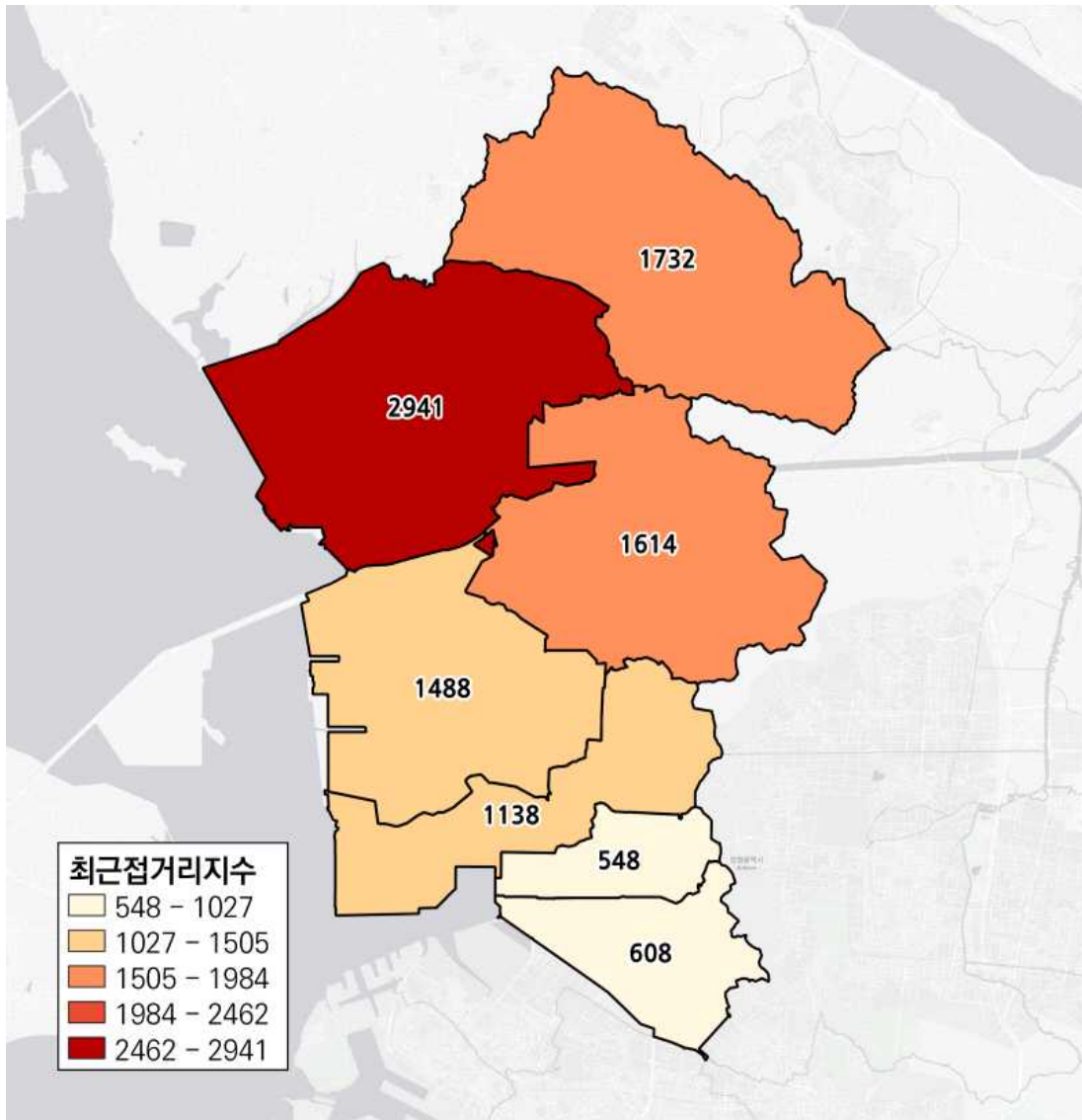
● **유클리드 최근접거리(Euclidean Nearest-Neighbor Distance)**

유클리드 최근접거리는 도시공간을 구성하고 있는 패치들 간의 가장 가까운 거리를 합한 후 패치 수로 나눈 수치임. 따라서 유클리드 최근접거리가 클수록 생활권 내 도심공간 간의 이동거리가 떨어져 연결성이 약하다고 할 수 있음. 인천광역시 서구의 생활권별 유클리드 최근접거리의 평균은 1,438m임

연번	생활권	패치 수	유클리드 최근접거리		프랙탈 지수	
			거리(m)	순위	지수	순위
1	검단	58	<b>1,732</b>	2	<b>1.142</b>	1
2	오류왕길	68	<b>2,941</b>	1	1.069	6
3	연희검암	<b>113</b>	<b>1,614</b>	3	<b>1.105</b>	4
4	청라	<b>193</b>	<b>1,488</b>	4	1.069	6
5	가정	82	1,138	5	1.079	5
6	석남	32	548	7	<b>1.132</b>	2
7	가좌	27	608	6	<b>1.113</b>	3
	평균	82	1,438		1.101	

유클리드 최근접거리가 가장 큰 생활권은 오류왕길생활권역이 1,732m이었고, 다음으로 검단생활권역 1,732m, 연희검암생활권역 1,614m 등의 순으로 조사되었음. 오류왕길생활권역의 유클리드 최근접거리가 높은 이유는 도심공간을 구성하고 있는 패치의 수가 적고 검단동 일대 주거지역과 아래뻬길 주변 정서진 일대 상업지역이 원거리에 입지한 것이 원인인 것으로 판단됨. 유클리드 최근접거리가 작은 생활권은 석남 생활권역으로 548m였고, 다음으로 가좌생활권역 608m, 가정생활권역 1,138m의 순으로 조사되었음

오류왕길 > 검단 > 연희검암 > 청라 > 가정 > 가좌 > 석남

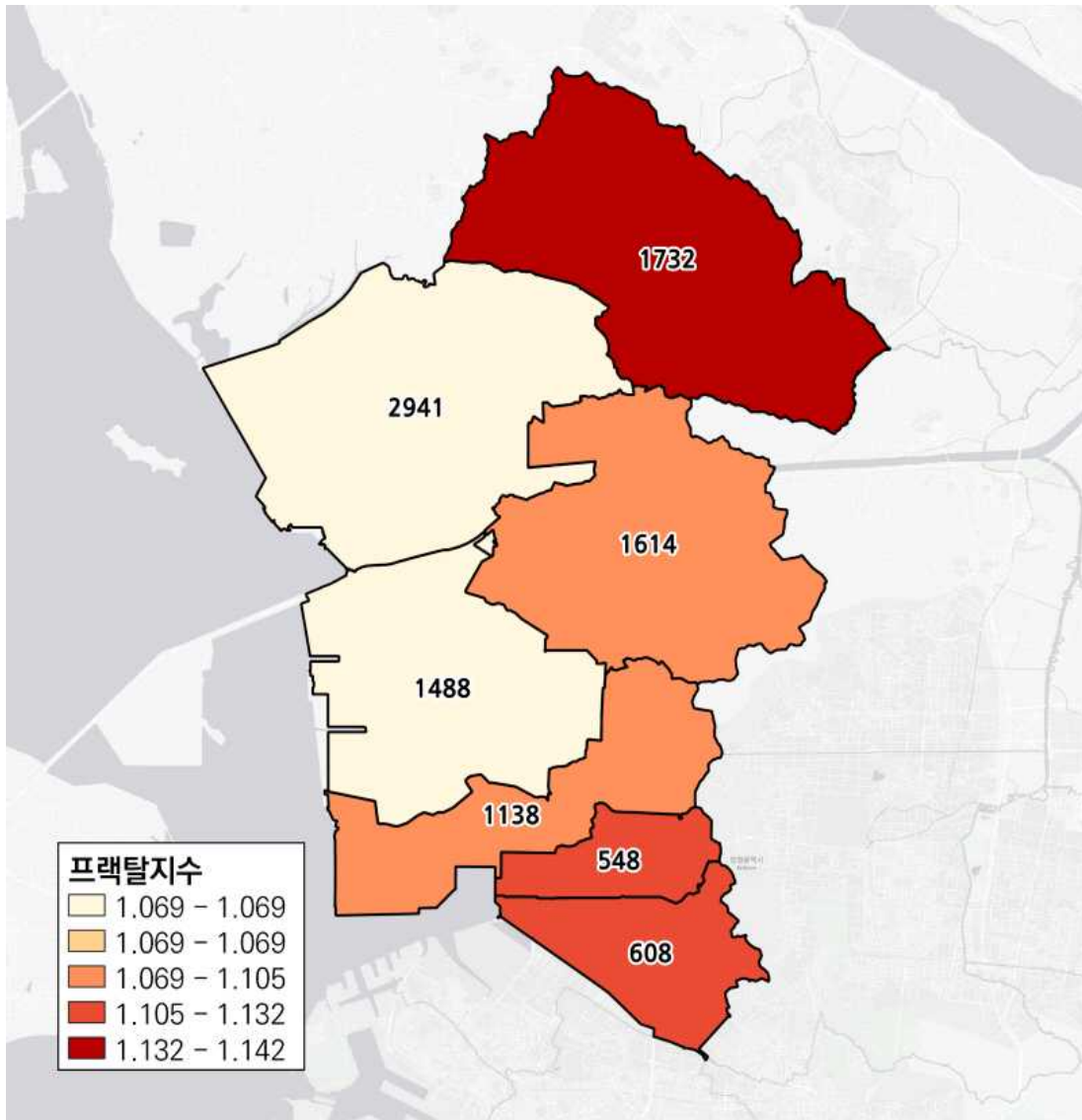


● 프랙탈 지수(Fractal Dimension Index)

프랙탈 지수는 공간의 복잡성을 정량적으로 나타낸 지수로, 도시공간이 단순한 모양을 가질수록 1에 가까우며 복잡한 구조의 패치 형태를 가질수록 2에 가깝게 나타남. 인천광역시 서구의 생활권별 프랙탈 지수 평균은 1.101임

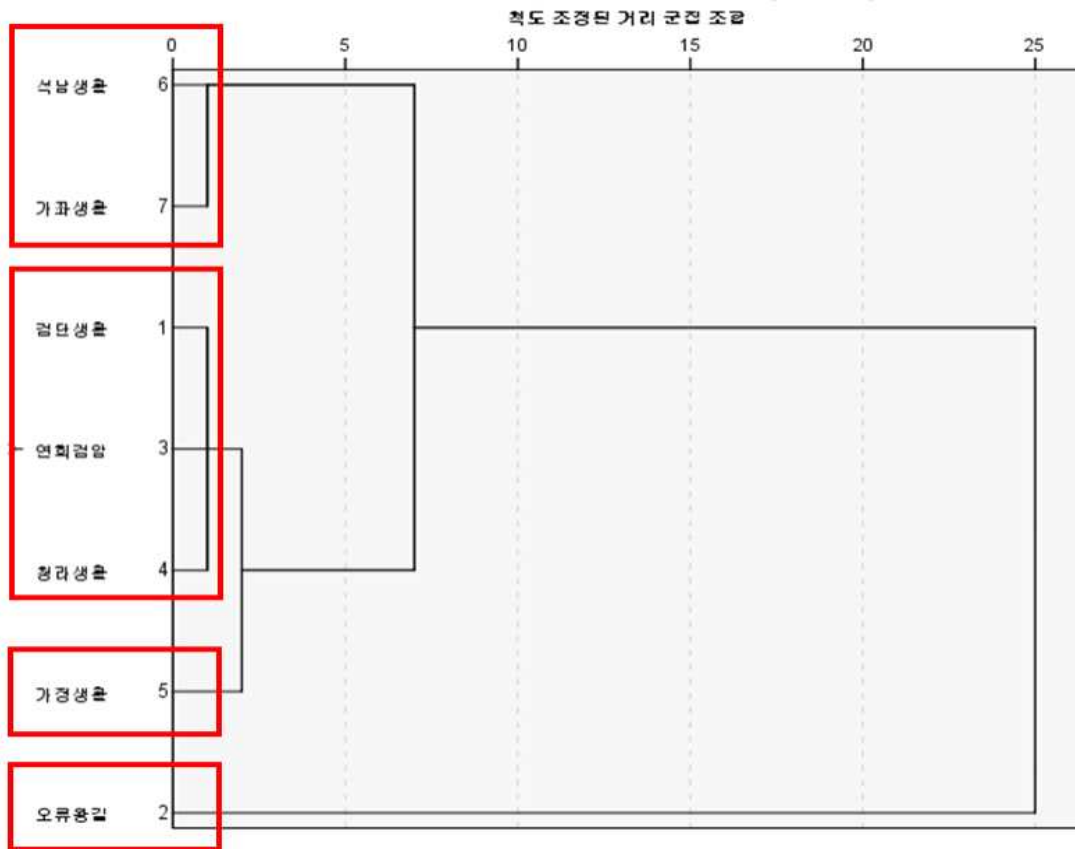
프랙탈 지수가 가장 높은 생활권은 검단생활권역 1.142이고, 다음으로 석남생활권역 1.132, 가좌생활권역 1.113, 연희검암생활권역 1.105의 순으로 조사되었음. 반대로 프랙탈 지수가 낮은 생활권은 오류왕길생활권역과 청라생활권역 1.069로 가장 낮았으며, 가정생활권역은 1.079임

검단 > 석남 > 가좌 > 연희검암 > 가정 > 오류왕길 = 청라



## ▣ 생활권 유형화

경관파편화 분석 결과값을 이용해 (계층적) 군집분석을 수행하였으며 생활권을 4개 유형으로 구분함. 폐지 수는 군집분석 결과 변화에 큰 영향을 미치지 않았음. 유형 A는 석남생활권역과 가좌생활권역, B는 검단생활권역과 연희검암생활권역, 청라생활권역, C는 가정생활권역, D는 오류왕길생활권역으로 구분됨



■ 분석결과 종합

● 유형 A : 석남생활권역 · 가좌생활권역

도심공간의 연결성이 가장 우수하였으며, 주거 및 상업지역의 면적이 작고 밀집되어 있음. 도심공간의 형태가 복잡한 구조를 가지고 있음

도시 내 주거 및 상업공간의 정비 필요

● 유형 B : 검단생활권역 · 연희검암생활권역 · 청라생활권역

고속도로 등 높은 위계의 도로와 아래बाट길이 도심을 횡단하여서 도심공간의 연결성이 낮다. (청라를 제외한) 검단, 연희·검암 생활권은 도심공간의 형태가 복잡한 것으로 분석됨

도심공간 연결성 강화방안 마련 필요  
도시 내 주거 및 상업공간의 정비 필요

● **유형 C : 가정생활권역**

도심공간의 연결성은 양호하고 도심공간의 형태로 단순함. 가정생활권역은 원도심과 함께 루원시티 등 도시개발사업이 진행 중인 지역이 혼재되어 있어 기존 시가지와 신도시 간의 조화로운 도심공간을 만들어내야 할 것임

기존 시가지와 신도시 지역 간 도심공간 연결성 확보 검토

● **유형 D : 오류왕길생활권역**

도심공간의 형태가 가장 단순함. 오류왕길생활권역은 도심공간 연결성이 매우 낮은 것으로 분석되었으나 공간을 구성하고 있는 패치 수가 적고, 상업지역이 입지하고 있는 정서진 일대의 지역적 특수성(친수, 여가, 관광 목적공간)이 있음

향후 생활권 도시계획 및 도시개발 시  
정서진 상업지역과 주변 도심 및 생활권과의 연계성을 고려한 계획 수립이 필요

유형	생활권	내용	비고(분석지표별 평균)		
			패치 수	유클리드 최근접거리	프랙탈 지수
A	석남 가좌	도심공간의 연결성이 매우 양호 도심공간의 형태가 가장 복잡함	30	578	1.123
B	검단 연희검암 청라	도심공간의 연결성이 낮음 도심공간의 형태가 복잡함	121	1,611	1.105
C	가정	도심공간의 연결성은 양호 도심공간의 형태가 단순함	82	1,138	1.079
D	오류왕길	도심공간의 형태가 단순함	68	2,941	1.069

## 제2절 빅데이터 분석

### 1. 자료수집 개요

이 분석에서는 한국언론진흥재단의 뉴스정보 제공 서비스인 빅카인즈 (<https://www.bigkinds.or.kr>)를 활용하여 인천광역시 서구의 환경이슈를 분석하였음. 기사를 수집하기 위하여 가장 우선적으로 해야 할 일은 환경 관련 키워드의 발굴임. 이는 관련 선행 연구들을 참조하여 모두 31개 환경관련 키워드를 선정하였음

구분	선행연구에서 추출한 환경이슈 키워드(31)
키워드	공기질, 공원, 공해, 기후변화, 녹지, 대기오염, 매립, 매연, 미세먼지, 배출, 보건, 분노, 비산, 소각, 소음, 수거, 수질, 쓰레기, 악취, 오염, 유해물질, 자연, 자원순환, 재활용, 탄소, 토양, 폐기물, 폐수, 하수처리, 해양오염, 환경

추가적으로 지역 분석이라는 특성상 지역과 관련된 환경 이슈를 필터링하기 위하여 아래와 같이 11개 지역명 고유명사 키워드를 추가하였음

구분	연구대상지역 관련 키워드(11)
키워드	인천, 가정, 가좌, 검단, 검암, 서구, 석남, 연희, 오류, 왕길, 청라

자료 수집 기간은 연도별 차이를 비교하기 위하여 최근 3년으로 설정

### 2. 기술통계 분석

#### ■ 기사수집 건수

2019년에서부터 2021년 까지 뉴스 기사를 분석한 결과 2019년 8,720건, 2020년 14,419건 그리고 2021년 9,092 건의 뉴스가 분석되었음(2021년 4분기의 경우 아직 종료되지 않아 다른 시기에 비하여 기사 수가 약간 적게 수집되었음.)

기간	2019				2020				2021			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
건수	2,474	2,210	1,750	2,286	3,066	3,661	4,150	3,542	3,121	2,603	2,401	967
	8,720				14,419				9,092			

## ■ 빈출단어 Top 10

수집된 단어 가운데 가장 빈도수가 높은 단어는 코로나 관련 단어들임. 1위 확진자, 2위 코로나19, 4위 발생, 5위 감염 같이 감염병과 관련된 단어들의 빈도가 높은 것으로 나타남. 한편 그 외 일반적인 환경과 관련하여 미세먼지가 3위를 차지하고 있는 것으로 나타남. 따라서 코로나 발생 이전에는 미세먼지가 인천의 환경문제 관련된 보도에서 가장 많이 언급된 내용임을 유추해 볼 수 있음

단어	1위	2위	3위	4위	5위
	확진자	코로나19	미세먼지	발생	감염
빈도	43,972	39,177	35,571	33,144	28,281
단어	6위	7위	8위	9위	10위
	환경	지원	정부	시설	상황
빈도	25,790	24,352	23,803	23,072	22,207

## ■ 환경이슈 관련 빈출단어: Top 500

출현빈도가 많은 단어 후보군 1000개를 추출하여 보고 환경이슈와 관련되어 있다고 선택한 단어를 추출하였음. 확진자, 코로나, 감염, 확진 등 코로나 관련 단어들이 가장 상위권을 차지하고 있는 것으로 나타남. 그 뒤를 이어 미세먼지, 대기, 농도, 악취 같은 대기환경 관련 이슈들도 높은 순위를 차지하고 있는 것으로 분석되었음. 수도, 수돗물, 유충 같이 물환경과 관련된 단어 역시 많은 것으로 나타남. 아래 표는 추출된 단어 가운데 노출빈도가 높은 40개 단어임

순위	단어	빈도	순위	단어	빈도
1	확진자	43,972	82	농도	9,777
2	코로나19	39,177	89	대기	9,160
3	미세먼지	35,571	92	백신	8,957
4	발생	33,144	109	오염	7,987
5	감염	28,281	117	코로나	7,607
6	환경	25,790	158	공원	6,422
15	확진	18,805	172	감염증	6,179
19	수도	18,136	178	저감	6,025

20	이날	17,633	209	보건	5,527
24	수돗물	16,972	231	정수장	5,060
25	환자	16,766	290	집단감염	4,166
28	매립지	15,839	327	소각장	3,829
29	방역	15,784	332	상수도	3,791
39	환경부	13,803	351	수거	3,667
46	쓰레기	12,634	379	매립	3,446
49	마스크	12,194	387	노후	3,371
61	유충	11,209	392	탄소	3,344
69	폐기물	10,590	452	정화	2,958
71	처리	10,516	454	약취	2,941
72	배출	10,479	485	비상저감	2,741

## ■ 환경 분야별 키워드 분류

출현빈도 TOP 1000 단어를 분석하여 환경과 관련된 키워드 55개를 추출하였고, 이를 유형에 따라 ① 대기환경, ② 물환경, ③ 자연환경, ④ 자원순환, ⑤ 생활보건환경 등으로 다섯 가지 분야로 구분한 다음 생활권별로 어떠한 이슈들이 나타나고 있는지 분석하였음

구분	빈출단어
대기환경(12)	공기질, 공해, 대기, 매연, 미세먼지, 비산, 오염, 약취, 황사, 비상저감, 배출, 가스
물환경(14)	수질, 분뇨, 폐수, 하수, 해양오염, 수돗물, 상수도, 배출, 유충, 정수장, 오수, 급수, 오염원, 정화
자연환경(6)	공원, 녹지, 습지, 보호, 복원, 훼손
자원순환(9)	순환, 재활용, 폐기물, 소각, 수거, 쓰레기, 매립, 골재
생활보건환경(14)	소음, 진동, 보건, 건강, 다중, 유독, 유해, 코로나, 감염, 확진자, 마스크, 바이러스, 유해, 실내공기

### 3. 환경분야별 분석

#### ● 지역별 이슈종합

이번 빅데이터 분석에서는 인천광역시 서구의 7개 생활권별로 나타나고 있는 주요 환경 이슈를 대기환경, 물환경, 자연환경, 자원순환 그리고 생활보건 등 다섯 가지 카테고리별로 구분하여 딥러닝 기법을 이용하여 분석하였음

분석결과 대기환경은 비산먼지 및 중금속 오염물질 배출과 악취 등으로 인한 문제가 다수를 차지하고 있는 것으로 나타남. 물환경의 경우 수돗물 사태가 핵심 이슈인데 지역에 따라 유충사태가 중심인 지역과 적수 사태가 중심인 지역으로 구분되는 것으로 나타남. 자연환경의 경우 그린플랫폼, 커널웨이 같은 독특한 환경적 요소를 설명하는 부분도 있으며, 인공습지, 공원 그리고 도시바람길 같은 부분의 이슈들이 많이 등장한 것으로 나타남. 자원순환은 소각장과 분뇨처리장 갈등 같은 사례들이 많았으며, 오염 관련 이슈가 가장 많은 가좌생활권에서는 환경공기업 설립 같은 이슈들도 등장하였음. 마지막으로 생활보건의 경우, 거의 모든 기사가 코로나와 관련되어 있어 기술적으로 현재 분석 기법으로는 이슈를 특정하기에 제한이 있다는 한계가 있음. 또한 데이터 부족으로 별다른 이슈가 제기되지 않은 지역도 있어 이러한 지역은 블랭크 처리 하였음. 최종적으로 도출된 이슈는 아래와 같음

생활권	검단	오류왕길	연희검암	청라	가정	석남	가좌
대기환경	검단산업단지 오염물질	비료공장 오염물질		주물공장 악취			가좌천남동공단 악취 하수처리장 악취
물환경	붉은 수돗물	붉은 수돗물	수돗물 유충사태	수돗물 유충사태 피해보상 이슈		심곡천 떼죽음 소래포구 오염	남동공단 폐수
자연환경	그린 플랫폼 커널웨이	포켓정원 녹색 네트워크	공장지대 포켓정원	청라호수공원 인공습지	포켓정원 도시바람길	석남원충녹지 도시바람길	갈산천 생태습지
자원순환		소각장 갈등	분뇨처리장 갈등	소각장 갈등			폐기물 갈등 환경공기업 이슈
생활보건	코로나						

#### ● 에코시티 키워드 분석

지역이슈 도출과 별도로 에코시티와 관련하여 공원, 도시단절, 리빙랩, 문화광장, 쉼터, 스마트 건축, 지역기반 플랫폼, 포켓정원(파빌리온)이라는 키워드를 기반으로 별도의 자료를 수집하여 word2vec으로 딥러닝 분석하였음. 그리고 분석 결과를 주성분 분석의 biplot을 활용하여 아래와 같이 시각화하였음. 각각의 단어들은 수집된 자



## 제3절 스마트 에코시티 정책 분석

### 1. 서구 스마트 에코시티 정책 분석

#### ▣ 스마트 에코시티 구현을 위한 기본조례 제정

인천광역시 서구는 쾌적한 환경의 살기 좋은 도시를 첨단기술로 주민과 함께 만드는 미래도시 실현을 목적으로 스마트 에코시티 기본조례(2019. 7. 11.)를 제정하였음  
스마트 에코시티 기본조례는 스마트 에코시티의 정의, 종합계획의 수립, 스마트 에코시티 위원회 설치 및 구성, 주민협의체 설립 등의 내용으로 구성되어 있음. 이를 통해 민·관 협력으로 환경요소를 도시개발사업에 내재화시키고, 오염원을 사전에 차단하기 위한 스마트 기술 접목을 위한 노력을 기울이고 있음

또한, 공공건축물의 수준향상과 친환경적인 공간 조성을 위해 서구 건축 민간전문가 참여에 관한 조례(2019. 7. 11.)를 제정하여 시행 중임. 공공건축물 기획 단계부터 전문가가 참여하여 시민중심의 공공건축물을 건립하고, 도시환경 개선에 기여하여 사람과 환경이 조화를 이루는 스마트 에코시티를 조성하고자 함

#### ▣ 스마트 에코시티 추진단 발족

인천광역시 서구는 ‘스마트 에코시티추진단’을 발족하여 스마트 에코시티기획팀, 스마트시티팀을 구성 및 운영 중임. 섬, 갯벌, 경인 아라뱃길, 정서진, 수도권 매립지의 유희부지, 공촌천과 심곡천 등 활용 가능성이 높으나 별도로 관리되고 있는 생태계를 보존하고, 도시에 어울리는 공간을 조성해 사람과 자연이 함께 어우러지는 ‘스마트 에코시티 서구’를 만들고자 함

또한, 파빌리온 및 포켓정원, 에코건축, 커넥터, 콘텐츠, 플랫폼 등을 지역 공간 및 문화적 특성에 맞춰 주민이 체감할 수 있는 장소에 적용하고, 도시 특색 및 가치 있는 요소를 찾아내 최대한 생태와 환경을 살리면서 인간의 창의적인 아이디어와 디자인에 스마트 기술을 적용하기 위해 노력하고 있음

#### ▣ 스마트 에코시티 위원회 구성

지속가능한 친환경 생태 도시 조성을 위해 스마트 기술과 지역의 특색을 반영한 공간환경 조성 전략계획 중 하나로 ‘스마트 에코시티 위원회’를 구성하였음. 위원회는 서구청장과 서구 총괄건축가를 공동위원장으로 당연직 6명, 위촉직 14명으로 건축, 도시계획, 정보통신, 생태·환경, 문화 등 각 분야 전문가로 구성되어 있음

스마트 에코시티 위원회는 정책 연구 및 개발에 관한 사항을 자문하는 기능을 수행하며, 서구에서 역점적으로 추진하고 있는 각종 사업에 적용하여 스마트 에코시티를 조성할 수 있는 실현 가능하고, 구체적인 로드맵을 검토하는 역할을 함

## ▣ 스마트 에코시티 건축 가이드라인 마련

- 스마트 에코건축은 친환경 건축을 최첨단 기술로 구현하는 것을 말하여 입체녹화와 커뮤니티, 유연성이 주요 요소라 할 수 있음. 인천시 서구에서는 「인천시 서구 스마트 에코시티 구현을 위한 기본 조례」에 의거하여 스마트에코 건축가이드라인을 2020년 마련하였음
- 가이드라인은 서구에서 진행되는 공공건축물과 서구 내 도로, 공원, 시설물 등을 대상으로 하며, 의무사항과 권장사항으로 구분되고 의무사항은 반드시 지켜야 하는 사항이며 권장사항은 계획의도를 실현하기 위하여 가급적 지정된 사항을 따르도록 하는 것을 말함
- 가이드라인의 구성은 스마트에코 공간구조, 스마트에코 녹화, 스마트에코 도시 재생, 스마트 에코 에너지 디자인과 스마트 에코시티의 핵심사업이라 할 수 있는 에코정권과 바필리온, 커넥터, 에코 건축 등에 대한 디자인과 배치, 행태에 대해 구체적인 내용을 제시하고 있음

## 제4절 균형발전 테마도시 주요사업 분석

### 1. 개요

인천광역시 서구는 생활권역 간의 균형발전을 위해 테마도시 조성 및 관련 사업을 추진하고 있음. 균형발전 테마도시 주요사업으로 원도심재생, 석남 더블역세권 복합개발, 루원시티, 검단신도시, 청라국제도시, 검암역세권, 세어도~경인아라뱃길, 군부대 이전지(공촌동, 불로동) 활용 계획을 수립하여 진행 중임

사업의 효과성 및 파급효과를 불러오기 위해 해당 사업과 스마트 에코시티와의 연계는 타당성이 있음. 따라서 각 생활권역의 사업에 대한 배경 및 진행현황을 소개하고 스마트 에코시티의 핵심요소 5가지(포켓정원과 파빌리온, 커넥터, 에코건축, 콘텐츠, 플랫폼)를 기준으로 적용·활성화할 수 있는지 분석하였음

### ● 서구 생활권별 스마트에코 주요 연계 사업 리스트

구분	생활권역	연계사업
1	검단생활권역	인천에코사이언스파크 조성
		검단 신도시 조성사업
2	오류왕길생활권역	세어도~경인아라뱃길 주변 생태·문화·관광벨트 조성사업

3	연희검암생활권역	검암역세권 사업
		경서3구역 스마트에코 상업도시 구현 사업
4	청라생활권역	4대하천 생태복원 종합계획
		인천경제자유구역 청라국제도시 개발계획(로봇랜드 조성계획)
5	가정생활권역	신현원마을 더블어마을 사업
		루원시티
6	석남생활권역	서구 상생마을 도시재생사업
		석남 더블역세권 복합개발 사업
7	가좌생활권역	가좌3구역 더블어마을 사업
		원도심재생사업, 개건너마을 도시재생

## 2. 주요사업 분석

- 7개 생활권역 13개 사업에 대하여 스마트 에코시티의 핵심요소 5가지(포켓정원, 파빌리온, 커넥터, 콘텐츠, 플랫폼)에 대한 적용 가능성을 분석하였음. 포켓정원과 파빌리온은 소규모 공원이나 오픈스페이스를 조성하는 것으로 공간계획을 수립하고 있는 대부분의 사업에 적용이 가능하며, 커넥터는 검단신도시와 4대하천 생태복원 종합계획에 적용 가능성이 높은 것으로 보임
- 에코건축은 공공청사나 주민센터, 경찰서, 도서관 등의 공공건축물에 적용이 가능하므로 도시개발이 이루어지고 있는 인천에코사이언스파크와 검단 신도시, 검암역세권, 경서3구역 스마트에코 상업도시, 청라국제도시 개발계획 등에서 적극적으로 도입할 필요가 있음
- 콘텐츠는 시민이 활동하는 공간의 활성화에 관한 것으로 대부분의 생활권역에 적용 가능하며 플랫폼 또한 시민 상호간의 상호 교류와 정보를 제공하는 것으로 사업에 제한없이 적용이 가능할 것임

◎ : 매우 가능, ○ : 가능, △ : 보통, × : 불가능

구분	생활권역	연계사업	분석요소				
			포켓정원+파빌리온	커넥터	에코건축	콘텐츠	플랫폼
1	검단 생활권역	인천에코사이언스파크 조성	○	×	◎	△	○
		검단 신도시	◎	◎	◎	◎	◎
2	오류왕길 생활권역	세어도~경인아라뱃길 주변 생태·문화·관광벨트 조성사업	◎	△	△	◎	◎
3	연희검암 생활권역	검암역세권	◎	○	◎	○	○
		경서3구역 스마트에코 상업도시 구현 사업	◎	○	◎	○	○
4	청라 생활권역	4대하천 생태복원 종합계획	◎	◎	△	◎	○
		인천경제자유구역 청라국제도시 개발계획 (로봇랜드 조성계획)	◎	△	◎	◎	◎
5	가정 생활권역	신현원마을 더불어마을사업	○	△	○	◎	○
		루원시티	○	△	◎	○	○
6	석남 생활권역	서구 상생마을 도시재생사업	○	○	○	◎	○
		석남 더불어역세권 복합개발 사업	○	○	○	◎	○
7	가좌 생활권역	가좌3구역 더불어마을 사업3	○	○	○	◎	○
		원도심재생사업, 개건너마을 도시재생	○	△	○	◎	○

## 제5절 부서별 미래비전 분석

### 1. 개요

스마트 에코시티 조성을 위한 효율적인 행정기반 구축을 위해서는 각 부서별 미래비전 전략을 분석할 필요가 있음. ‘스마트 에코시티 행정 기반 구축’이라는 큰 목표 아래 각각의 부서별 세부 목표가 뒷받침되어야 사업 진행에 혼선을 방지할 수 있기 때문임. 따라서 각 부서별 미래비전전략을 살펴본 후 연계가능성을 검토하는 것이 필요함

### 2. 부서별 미래비전 현황

인천 서구의 부서는 자치행정국, 복지문화국, 환경안전국, 경제교통국, 도시주택국 이 있으며, 스마트 에코시티의 주무부처는 도시주택국, 건축과라고 할 수 있음. 하지만 스마트 에코시티 총괄사업은 ‘스마트 에코시티추진단’에서 주도하고 있음

구분	직속기관	담당과	미래비전
1	자치행정국	총무과	직원공감, 주민만족, 행복한 서구
		재무과	투명하고 안전한 재무행정 구현
		세무1·2과	지방세입 목표 달성과 신뢰세정 구현
		민원봉사과	주민과 소통·공감하는 포용적 민원서비스 행정 구현
2	복지문화국	복지정책과	따뜻하고 행복한 복지도시 조성
		노인복지과	어르신이 편안하고 행복한 삶을 위한 복지서비스 제공
		장애인복지과	장애인과 취약계층이 행복한 맞춤형 복지도시 서구
		교육혁신과	꿈과 미래! 행복이 실현되는 서구
		가정보육과	아이와 부모, 가족 모두가 행복한 서구 조성
		아동행복과	모든 아동이 행복하고 존중받는 아동친화도시 서구
3	환경안전국	문화관광체육과	구민이 행복한 문화도시 조성
		클린도시과	미세먼지 걱정 없는 클린서구
		환경관리과	환경과 주민이 상생하는 생태 환경도시 구축
		기후에너지정책과	-
		생태하천과	자연과 사람이 함께하는 어울림 생태하천
		안전총괄과	구민이 안전하고 행복한 서구 구현
		자원순환과	자원순환 도시 클린 서구 조성
4	경제교통국	공원녹지과	사람이 중심되는 아름다운 친환경도시 조성
		경제정책과	모두가 더불어 잘사는 경제도시 서구
		기업지원일자리과	지속성장하고 경쟁력 있는 기업환경 조성
		식품산업위생과	식품안전을 기반으로 한 음식문화 명품도시 실현
		교통정책과	-
		주차관리과	안전하고 미래 지향적인 쾌적한 교통환경 조성
5	도시주택국	차량민원과	신뢰받는 차량등록관리 문화를 선도하는 행복서구
		도로과	-
		도시계획과	주민이 공감하는 도시의 계획과 개발
		건축과	인천 서구 스마트 에코시티 구현
		주택과	꿈을 담은 주택, 미래를 꿈 꾸는 서구
		도시재생과	주민과 함께 소통하며 만들어가는 원도심활성화
토지정보과	미래로 가는 인천의 중심 서구		

주) 부서별 미래비전 현황은 「2019년 부서별 미래비전 전략서」에서 발췌하여 정리하였음

### 3. 부서별 미래비전 분석 결과

스마트 에코시티는 6개의 핵심사업으로 구성되어 있으며 이에 대한 각 부서별 협업가능성 및 지원가능성을 분석하였음. 스마트 에코시티는 생태 및 생활환경과 밀접한 관련이 있으므로 환경안전국의 클린도시과 환경관리과, 생태하천과, 공원녹지과 도시주택국의 건축과, 도로과와 협업가능성과 지원가능성이 높은 것으로 판단됨

스마트 에코시티는 정원과 파빌리온 조성, 커넥터 설치, 콘텐츠 개발, 플랫폼 구축 등에서 비용이 소요되므로 자치행정국의 지원이 필요할 것으로 판단됨

◎ : 강한 연계성, ○ : 보통 연계성, △ : 약한 연계성

구분	직속기관	담당과	스마트 에코시티 연계 가능성 분석	
			협업가능성	지원가능성
1	자치행정국	총무과	△	○
		재무과	△	○
		세무1·2과	△	○
		민원봉사과	△	△
2	복지문화국	복지정책과	△	△
		노인복지과	△	△
		장애인복지과	△	△
		교육혁신과	○	△
		가정보육과	△	△
		아동행복과	△	△
		문화관광체육과	○	○
3	환경안전국	클린도시과	◎	◎
		환경관리과	◎	◎
		기후에너지정책과	○	◎
		생태하천과	◎	◎
		안전총괄과	○	◎
		자원순환과	○	◎
		공원녹지과	◎	◎
4	경제교통국	경제정책과	○	○
		기업지원일자리과	△	△
		식품산업위생과	△	△
		교통정책과	○	○
		주차관리과	△	△
		차량민원과	△	△
5	도시주택국	도로과	◎	◎
		도시계획과	◎	◎
		건축과	◎	◎
		주택과	◎	◎
		도시재생과	○	○
		토지정보과	○	○

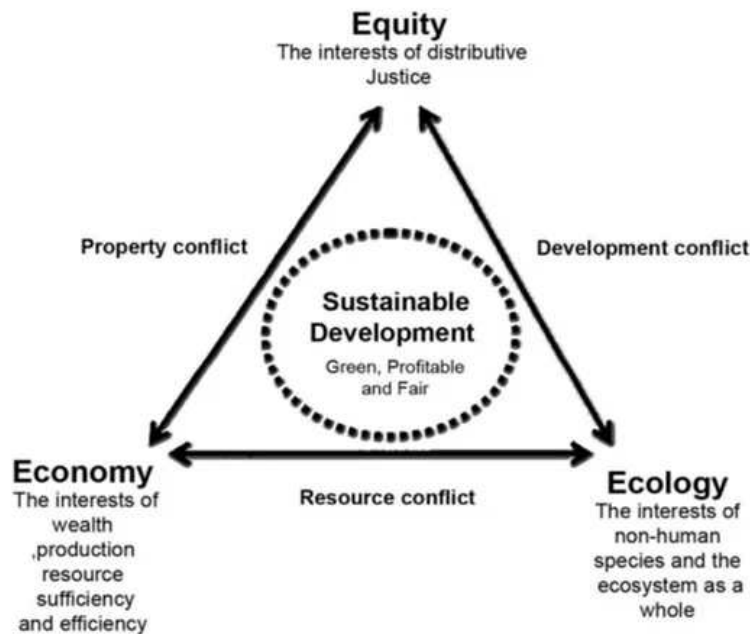
# 국내외 연구동향 및 실천사례

## 제1절 국내외 연구동향

### ▣ 지속가능성을 위한 스마트 에코시티 전략 및 솔루션

#### ● 지속가능한 도시에 대한 접근으로서의 에코시티

- 일반적으로 지속가능한 도시는 기존 도시 및 신규 도시 또는 지구의 계획 및 설계에 지속가능성 및 관련 기술에 대한 지식을 실질적으로 적용하거나 지속가능한 개발을 운영하기 위한 일련의 접근 방식으로 이해될 수 있음
- 이는 도시 지속가능성이라는 장기 목표를 달성하기 위한 전략적 접근 방식인 지속 가능한 도시 개발의 사례를 나타냄
- 따라서 통합된 과정으로서 지속가능성이라는 환경적, 경제적, 사회적 목표 간의 균형이 필요함. 이러한 균형은 다양한 이해관계자에게 도시를 더 친환경적이고 공정하며 수익성 있게 만들 수 있는 기회로 이어질 수 있음



출처 : Simon Elias Bibri and John Krogstie (2020)

## ● 에코시티 모델

- 생태 도시(eco-city)가 실제로 어떤 모습인지에 대한 명확하고 포괄적인 비전을 개발하는 것은 쉬운 일이 아니나, 2가지 주요 고유한 설계 원칙과 전략으로 설명할 수 있음
- 첫 번째는 수동형 태양열 설계(passive solar design)와 녹화(greening)를 기반으로 지속가능한 도시 모델이고, 두 번째는 커뮤니티(communities)를 계획하고 개발하는 데 초점을 맞춘 생태도시 모델임. 이러한 모델들은 몇 가지 기능을 공유하지만 대부분의 경우 지속가능성의 생태학적 측면에 상당한 초점을 두고 전체론적 접근 방식, 하위 시스템 상호 연결, 적응성, 계획 및 설계 절차를 포함하여 다양한 측면에 초점을 맞추고 다양한 기준을 준수함
- 수동형 태양열 설계를 강조하는 모델의 예로는 Ecovillage, Solar Village, Solar City, Cohousing 등이 있음. 수동형 태양열 설계와 녹화를 결합한 모델의 예로는 Eco-City, Ecological City, Environmental City, Green City, Sustainable City, Sustainable Neighborhood, Sustainable Urban Living, Living Machines, and Garden City가 있음
- 커뮤니티를 강조한 모델은 환경 지속가능성의 목표를 달성하기 위한 특정 녹색 또는 스마트 기술 솔루션을 기반으로 함. 이 모델에는 SymbioCity, Carbon Neutral City, Zero Energy City, Zero Carbon City, eco-Municipality, eco-Industrial Park와 Low Carbon City, Net Zero Carbon Community, Eco2 City, Smart Eco-City와 Ubiquitous Eco-City가 포함됨

## ● 이상적인 에코시티

- 이상적인 생태 도시는 지속가능성의 모든 이점을 얻을 수 있어야 함. 따라서 생태 도시는 도시 정책 결정 과정과 계획 관행에 대한 포괄적인 개념이 됨
- 지속 가능성의 환경적, 사회적, 경제적 목표를 목표로 하는 이상적인 '생태 도시'를 식별하기 위해 제안된 몇 가지 기준은 다음과 같음

### 이상적인 생태도시의 기준

- 지역에서 자원을 확보하는 자족적 지역 경제에서 운영
- 에너지 및 물 효율성을 극대화하여 자원 절약을 촉진
- 재활용 및 재사용을 촉진하여 생태학적으로 유익한 폐기물 관리 시스템
- 재생에너지의 사용 및 생산을 촉진하여 완전한 탄소 중립 실현
- 걷기, 자전거 타기 및 대중 교통 시스템 사용을 촉진
- 저렴한 주택을 보장하고 불우한 집단의 일자리 기회를 개선
- 도시 및 지역 농업 지원
- 시간이 지남에 따라 향후 진행 및 확장을 지원

## 제2절 국내외 사례 시사점

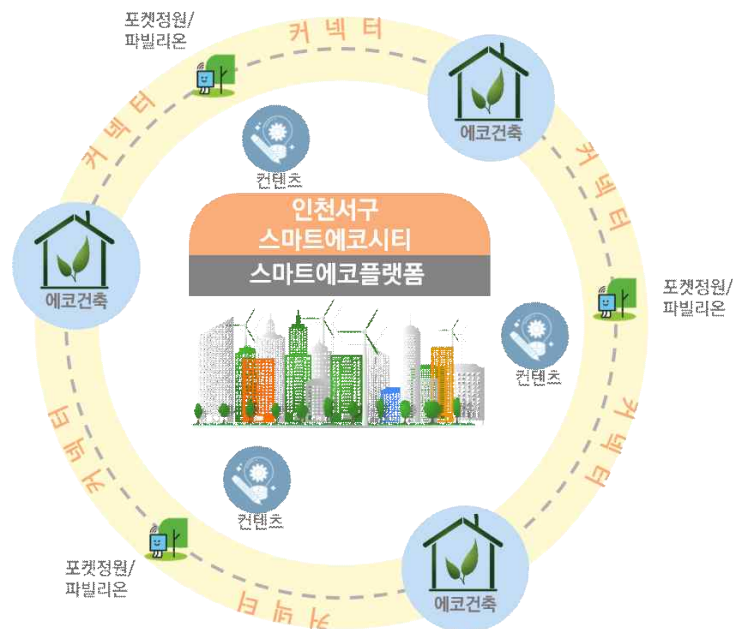
- 포켓정원과 파빌리온은 점적인 장소에 국한할 것이 아니라 둘레길 혹은 생태길 등 조성을 통해 기존 공원과 선적으로 연결될 수 있도록 하고 각각의 포켓정원과 파빌리온에 대해서는 해당 지역의 정체성을 고려하여 고유 특성을 부여하여 차별화하는 것이 필요함. 또한 시민과의 협력을 통해 다양한 교육과 워크숍, 주민행사 등을 통해 활성화하는 프로그램이 있어야만 지속적으로 유지될 수 있음
- 스마트 에코시티는 주민의 참여와 협업 등이 필수적이며 이를 위해서는 주민참여를 유인할 수 있는 다양한 콘텐츠와 프로그램이 필요하므로, 관과 시민이 직접적으로 연계보다는 환경과 생태, 공동체 운영 등에 전문성을 가진 전문협회를 관에서 지원하고, 전문협회는 시민과 정보와 아이디어를 공유하고 협업하여 지역 정체성과 특성을 고려한 프로그램을 마련·운영할 수 있도록 하는 것이 필요함
- 커넥터는 단순히 장소와 장소의 연결 기능뿐만 아니라 시민에게 휴식과 문화, 교육 등을 제공할 수 있도록 하며, 시민들의 활동 공간을 빅데이터 분석을 통해 주요 오픈스페이스에 커넥터를 조성하여 가능한 한 연결성이 단절되지 않고 접근할 수 있도록 하는 것이 필요함
- 2021년 12월 최초 입주가 시작되는 국가 시범도시의 성과 도출과 함께, 기존 낙후된 도시의 스마트화에 대한 정책 마련도 필수적임
- 해외 선진 사례에서는 성공적 스마트시티 전략으로 암스테르담 스마트시티 플랫폼(ASC) 등 정부·민간 부문·시민이 자유롭게 아이디어와 의견을 제시하고 의사소통을 할 수 있는 통합 플랫폼을 활용하고 있으며 그 결과도 성공적임. 한편 싱가포르의 초기 스마트 네이션 등 민간 부문의 낮은 참여도로 저조한 성과를 달성한 사례도 존재하며, 지속가능성을 위해 시민참여는 매우 중요한 부분임
- 따라서 통합플랫폼을 형성하고 이를 기반으로 민간 부문과 시민의 참여도 향상을 이끌어 내야함. 또한 전 세계적으로 스마트시티 확대에 관련 기술산업이 발달함에 따라 민간 중심의 스마트시티 혁신 생태계 본격화도 필요함
- 스마트시티 전략을 현실화 할 수 있는 물리적·기술적·인적 인프라 기반 마련이 필수적임. 따라서 관련 도시시설 정비, 지자체에 통합플랫폼 확산, 데이터 기반 도시 모델 도출, 스마트 서비스 인증제 도입 등 기술개발, 인재양성, 표준화에 대한 스마트시티 기반 고도화가 요구됨
- 국제 박람회를 개최하고, 국가 간 선진기술을 교류하는 등 지금은 국제적 흐름을 파악 및 국가가 간 협력이 활발히 진행되고 있음. 그러므로 이니셔티브 확보를 위한 해외협력 강화 및 스마트시티 해외진출 종합 지원방안 마련이 필요함

# 스마트 에코시티 모델 개발 및 전략과제

## 제1절 스마트 에코시티 모델의 기본방향

### ● 점·선·면 요소를 토대로 한 스마트 에코시티 모델

- 스마트 에코시티의 각 요소들(포켓정원과 파빌리온, 에코건축, 커넥터, 콘텐츠, 플랫폼)은 점·선·면의 특징을 지니고 유기적으로 연결되어 서구 스마트 에코시티를 완성하는 주축이 됨
- 인천 서구의 스마트 에코시티 모델은 에코건축이 적용된 건축물들을 중심으로 스마트 에코시티의 주축을 형성하는 거점을 마련함
- 각각의 에코건축물을 연결하는 커넥터를 조성하여 물리적 연결성과 접근성을 극대화하며, 단순한 이동의 공간이 아니라 인터랙티브 공간(interactive space, 활동성 공간)이 되도록 계획함
- 커넥터에 인터랙티브 속성을 부여하는 역할은 포켓정원과 파빌리온을 통해서도 가능하며 다양한 기능을 도입하여 활동성을 극대화할 필요성이 있음
- 각각의 요소들에 적절한 스마트에코 콘텐츠를 부여하여 각각의 기능이 유기적으로 연결될 수 있도록 함



## 제2절 스마트 에코시티 계획 방향

### 1. 비전과 목표

#### ▣ 비전

- 환경에 대한 주민들의 관심과 중요성이 증가하고 있는 현실을 고려하여 환경성 강화의 수단으로 스마트 에코시티를 지향

**살고 싶은 스마트에코도시, 클린서구**  
Livable smart eco city, clean seogu

#### ▣ 목표

- 서구는 다양한 오염시설물이 밀집되어 있어 도시환경이 열악한 실정으므로, 장기적으로 오염시설물의 관리를 통해 환경개선을 달성하고 주민의 삶을 질을 제고하고자 함

**환경오염은 더 줄이고, 삶의 질은 더 높이고!**

### 2. 서구형 스마트 에코시티 요소 도출

- 서구의 스마트 에코시티의 구성요소는 5개로 구분될 수 있고, 포켓정원과 파빌리온은 도시 내 유휴공간을 소규모 공원으로 조성하여 주민의 여가와 힐링에 기여할 것으로 기대됨
- 커넥터는 단절된 공간을 연결하여 공간의 기능적 연결성을 강화하여 공간 활동의 효율성 증진에 기여할 것으로 기대됨
- 기후변화에 대한 우려와 탈탄소에 대한 관심이 증가하고 있는 현실을 고려하여 에너지 자립형 에코건축 활성화를 통해 기후변화 대응에 기여할 것으로 기대됨
- 주민 스스로가 포켓정원과 파빌리온의 활용방안을 제안하는 등 주민이 어울려 참여할 수 있는 콘텐츠 개발을 통해 지역사회 소속감(sense of community)을 강화하고자 함
- 온라인 플랫폼 개발은 기획된 콘텐츠를 적극적으로 홍보하여 주민의 콘텐츠 참여 촉진에 기여할 것으로 기대됨



### 3. 스마트 에코시티의 환경관리의 추진 방향

- 인천 서구 스마트 에코시티가 지향하는 도시의 모습은 환경적 지속성, 경제적 지속성, 사회적 지속성 그리고 제도적 지속성이 조화된 지속가능한 도시임
- 스마트 에코시티가 작동하는 원리는 환경에 대한 피해를 최소화하면서 자원 및 에너지를 효율적으로 이용하여 인간과 자연이 조화롭게 상생하는 도시임
- 스마트 에코시티의 이념에 부합하도록 서구가 에코시티의 계획에 따라 후속적인 실행계획을 추진할 때 다음의 다섯가지 방향성을 유지하는 것이 필수적임
- 첫째, 사업 추진과정에서 자칫 생태계 훼손과 환경오염이 유발됨으로써 오히려 주민들의 환경복지, 삶의 질 하락이 초래될 수 있음. 따라서 무조건적인 개발중심 이념을 탈피하여 앞으로는 환경오염이 최소화되는 서구를 만들어나가는 것이 결국은 서구 주민들에게 생명과 삶의 터전을 제공하는 것이라는 정책인식을 명확하게 드러냄
- 둘째, 스마트 에코시티 조성사업이 자칫 일반적인 도시개발사업의 일환으로 이해되는 경우, 스마트 에코시티와 환경보전이 상호 대립적 개념으로 인식될 수 있음. 따라서 스마트 에코시티 조성사업이 서구의 환경생태를 보전하고 동시에 건전한 지역경제를 육성하는데 도움이 되는 상호 보완적 관계로 접근하는 계획추진방식이 형성되어야 함. 이를 통해 서구 주민들의 높은 삶의 질 요구를 충족하면서도 서구가 가진 환경적 수용능력, 즉 환경용량 범위 내에서 사업이 이루어지기 때문에 ‘스마트 에코시티 조성은 환경보전의 조화’를 기본으로 한다는 것을 분명하게 함
- 셋째, 스마트 에코시티가 이론적 뿌리를 두고 있는 ‘지속가능한 개발(SD)’ 이념에는 현 세대가 향유하고 있는 환경자원은 미래 세대의 것을 빌려 사용하고 있다고 인식이 분명하게 자리잡고 있음. 따라서 현 세대는 ‘개발의 편익’뿐만 아니라 ‘보전의 잠재가치’를 미래세대에 계승할 의무를 가지고 있기 때문에 현 세대는 미래 세대를 위해서 무조건적인 개발이 아니라 고도로 관리되고 철저히 보전된 자연 환경을 지켜야할 책무를 지니고 있는 것임. 또한 현 세대 내에서도 경제적으로 취약한 지역과 부유한 지역 간에 형평성 있는 스마트 에코시티 도시계획이 적극 추진되어야 함.

- 넷째, 도시를 단순한 수준에서 생각한다면 에너지와 물질의 단선적 흐름체계라고 할 것임. 이 흐름은 도시외부에 있는 '자원처(환경)'에서 자원 및 에너지를 추출하여 생산 및 소비를 거쳐 '배출처(환경)'에 오염물질을 버리는 일방적 패턴임. 이런 패턴에서는 도시에서 이용되는 자원은 대부분 고갈성 자원으로 재생되지 못하며, 에너지와 물질을 동화시키는 자연의 능력(환경용량)보다 도시로부터 배출되는 오염물질량이 훨씬 크기 때문에 배출처는 끊임없이 오염물질로 넘치게 됨. 그러나 직선적인 물질흐름은 지속가능하지 못하다는 인식 하에 스마트 에코시티의 도시 사업은 모든 부문에서 자원순환성을 고려하는 '자원 및 에너지 순환 (environmental circulation)'의 스마트 에코시티가 되어야 함
- 다섯째, 스마트 에코시티는 모든 구성 집단의 참여와 파트너십이 형성될 때 이루어질 수 있는 전제 조건으로 볼 필요가 있음. 서구 주민들의 적극적이고 자발적인 참여와 적극적인 협력을 통해 스마트 에코시티의 성공 가능성을 높일 수 있음. 참여는 환경거버넌스를 가능케 하고 사업 추진의 실효성을 높이게 하며 주민들 간에 그리고 서구청과 주민들 사이에서 신뢰, 협력 등을 활성화 시키기 때문에 '사회자본(social capital)'의 형성에 기여할 것이라는 점을 부각시킴
- 스마트 에코시티 사업을 추진할 때 환경오염 최소화를 위해 부문별 환경은 다음과 같이 계획하고 관리하는 것이 필요하다고 정리할 수 있음

부문	스마트 에코시티 사업추진에 따른 고려 항목
자연생태	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도시면적 대비 공원면적의 증대</li> <li>○ 생물서식기반이 되는 녹지조성을 위해 도시면적 대비 녹지면적을 증대</li> <li>○ 희귀종, 보호종, 천연기념물 등에 대한 조사 및 관리계획 수립</li> <li>○ 시가화면적 대비 적절한 공원녹지면적의 확보</li> <li>○ 학술적, 문화적, 환경적 보전가치가 있는 지역의 유무, 특이지역, 환경자원 등 의 존재 유무를 검토 및 관리계획 수립</li> <li>○ 시가화면적 대비 생태연결로의 증대</li> <li>○ 수환경(호수, 하천, 연못, 습지, 개울 등)을 적극적으로 보전하기 위하여 이를 녹지체계에 포함</li> <li>○ 도시 내 생물이 이동할 수 있도록 중앙녹지대를 중심으로 녹지를 점선면으로 체계적으로 연결</li> <li>○ 도시 내부 녹지체계는 생태회랑, 실개천, 녹도, 보행자전용도로 등을 연결하여 그린네트워크 (green network)를 계획</li> <li>○ 도시 내 생물지속성 지표종을 설정하고, 이들의 서식 환경을 계획</li> </ul>
토지이용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주요 하천변에 접근성 좋고 활용이 용이한 친수공간을 대폭 조성</li> <li>○ 시가지를 저밀로 확산시키지 않고 도심부도심을 고밀도로 집중개발하는 지속가능한 도시구조를 형성</li> <li>○ 고용 창출을 고려하여 상업과 산업 등 지역경제의 중심지 주변에 주거지를 계획하여 직주근접을 도모함으로써 통근교통에 소모되는 에너지를 저감</li> <li>○ 서구 내부의 중심지체계를 분산적 기능적으로 특화시켜 교통수요를 저감하고 특화경제의 육성과 주민들의 생활편의를 도모</li> <li>○ 에너지소비 및 오염발생이 적은 대량 수송수단을 계획하고, 대량 수송수단의 거점(지하철역, 시외버스)을 중심으로 순환교통망을 계획</li> <li>○ 시가화면적 대비 보전용지(녹지지역, 보전지구, 경관지구 등) 면적비를 산출하여 보전용지를 증대</li> </ul>

<p>환경오염 관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대기오염(SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub>, Pb 등)의 농도를 수시로 점검하여 최고의 환경질을 유지할 수 있도록 상시대응체계를 구축</li> <li>○ 신규 개발 및 재개발하는 공동주택단지에서의 에너지원은 신재생에너지를 사용하여 오염배출 최소화 및 탄소발생(carbon emissions) 저감을 유도</li> <li>○ 주요 하천의 수질오염(BOD, COD 등)을 체계적으로 관리하여 물환경의 최적 이용을 유도</li> <li>○ 에너지소비량 중 신재생에너지의 사용 비율을 상향 조정하여 계획을 추진</li> <li>○ 전체 교통량 중에서의 대중교통 부담 비율을 획기적으로 증대시킬 수 있는 계획을 수립</li> <li>○ 도시면적대비 자전거도로 및 보행자전용도로 면적 비율을 검토하여 증대 방안을 수립</li> <li>○ 서구의 산업단지와 산업밀집지역의 경우, 장래 규모변화, 업종변화 등을 감안하여 도로망, 주거용지 및 주택지와의 이격거리, 풍향 등의 측면에서 입지적 적합성을 검토</li> <li>○ 도시 전체적인 폐기물 발생 저감 및 효율적 처리대책을 스마트 도시관리 기술을 적용하여 개선</li> <li>○ 폐기물은 일정지역·지구공간 내에서 자원화 또는 처리하여 이동거리를 최소화되도록 하면서, 폐기물의 자원화 가능성과 생활폐기물의 자원화 대책, 폐기물의 이동거리를 고려한 계획을 수립하고 스마트 폐기물관리시스템을 적용</li> <li>○ 인천 서구에서 발생하는 주요 생활민원의 소음이 주민생활에 미치는 영향을 최소화하도록 소음원과 시설의 격리배치, 소음원과 인접한 시설간의 완충공간을 설정</li> <li>○ 환경오염 요인의 공간적 차단 가능 여부(대기질, 소음진동, 악취, 상수원 및 주요 공공수역의 오염 등)를 고려하여 시설을 배치</li> <li>○ 서구의 경관 및 풍치의 보전에 미치는 영향, 도시의 기상과 미기상(바람길, 기온역전 등)에 미치는 영향, 침수지역, 재해위험지역, 위험시설지역 등으로부터의 안전성, 빗물의 순환체계 및 홍수에 미치는 영향, 수자원보호, 특별대책지역의 지정 등 환경정책과의 부합성 등을 검토하여 계획을 수립</li> </ul>
<p>자원순환</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 신재생에너지 사용을 늘릴 수 있는 지원 대책을 수립</li> <li>○ 물 절약을 위한 노후상수도 교체 및 절약 프로그램을 계획</li> <li>○ 에너지의 절약과 안정된 공급을 위하여 전력과 열을 함께 생산하는 열병합발전시스템을 도입하고 지역냉난방 체계를 구축</li> <li>○ 소각열, 매립열, 하수열, 하천수나 해수열 등 다양한 미이용 에너지나 신재생에너지를 적극 이용하는 계획을 수립</li> <li>○ 물순환 기능은 일차적으로 토양의 투수기능에 좌우되므로 토양의 불투수면적, 우수유출량을 고려하여 계획</li> <li>○ 코로나-19 발생 이후 급증하고 있는 포장재 등 생활폐기물의 재활용 극대화를 위해 서구 내의 공동주택단지 단위, 혹은 소생활권 단위로 구분하여 재활용 가능한 생활쓰레기 수집 효율화, 분리 효율화, 이용 활성화를 위한 프로그램을 발굴하여 시행</li> </ul>
<p>도시경관</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 쾌적한 도시환경을 조성하기 위해 보건위생에 대한 고려가 있어야 하고 이에 대응하여 보건의료시설의 공급체계가 적정하게 계획</li> <li>○ 서구 주민의 심리적 안정감을 도모하기 위하여 악취, 소음, 분진, 습도 등을 통제 조절할 수 있는 공간이나 시설을 계획</li> <li>○ 심리적 선호감을 증진시키는 조경시설, 경관색채, 조명, 편의공간의 디자인 등 시각환경의 심미성을 제고시키는 계획을 수립</li> <li>○ 아름다운 서구만의 독특한 도시경관을 형성하기 위해 공간적 특성을 고려한 경관을 창출하고, 이를 위해 스마트 에코시티 사업을 통해 조성되는 각종 에코포인트(eco-points)에 경관 향상을 위한 시설을 도입하는 방안</li> <li>○ 서구의 중요한 시각 자원이나 경관요소에 대한 조망권 침해를 방지하도록 시설물 배치에 대한 계획을 추진</li> </ul>

## 제3절 스마트 에코시티 적용유형 및 계획지표 개발

### 1. 인천 서구 스마트 에코시티 계획지표의 구성

#### ▣ 스마트 에코시티 계획지표의 고려 사항

- 인천 서구의 환경보전과 지역발전을 조화시킬 수 있어야 스마트 에코시티의 계획 지표로서의 역할과 기능이 강화될 수 있음
- 인천 서구의 스마트 성장과 생태환경의 보전을 동시에 고려할 수 있는 계획사항을 포함할 필요가 있음
- 계획 및 개발 전문가나 담당 공무원뿐만 아니라 일반 시민들이 쉽게 수용하고 실천에 옮길 수 있는 계획목적으로 가진 지표일 때 시민들로부터 높은 정책 및 계획적 수용성을 담보할 수 있음
- 인천 서구의 지역적 속성과 사회경제적 여건을 충분히 반영할 수 있어야 계획수립의 전후 성과를 비교할 수 있음
- 쉽게 구득 가능한 정보나 자료에 기초한 계획지표이어야 하며, 계획지표를 계획에 반영하고 그 계획을 사업화하는데 과도한 비용이 수반되지 않도록 함
- 인천 서구의 지속가능발전을 위한 계획요소를 제공하면서 동시에 인천 서구의 시민들에게 스마트 에코시티에 대한 교육 및 홍보효과를 가지는 지표가 되어야 함
- 계획지표를 통해 인천 서구의 주요 시책에 반영할 수 있을 뿐만 아니라 서구 시민들의 생활양식에서도 변화를 유인하기 위해 지표를 활용할 수 있음

#### ▣ 계획지표의 적용과 실현을 위한 전략

구분	계획지표 실행화 전략	
주민참여	계획지표의 홍보	주민 및 관련 당사자들에게 계획지표의 홍보
	지역참여 확대	각 지표에 관련된 기관단체의 참여 및 실천계획 수립
	실천 보고대회	매년 연말 개최 등 결정
실행전략	종합실행전략	단기적, 중장기적 과제 및 실천전략을 구분하여 제시, 지표간 연관성, 통합성 강화
	지표별 추진전략	핵심적이며 효과적인 실행전략의 개발 및 제시(계획지표 적용을 위한 핵심전략으로 담당 조직과 인력을 지정, 시범사업 추진 등)
협력방안	민·관·학 거버넌스	거버넌스의 형식과 운용방안을 지역실정에 맞게 제시
주체별 역할 제시	서구청, 주민, 기업 등 주체별 역할 제시	지표별로 부서와 관련 주민단체, 기업 등으로 구분하여 구체적인 역할과 책임을 규정하고 실천계획 수립
모니터링 계획 수립	모니터링단 구성	지표별 모니터링단에 참여하는 단체 및 책임단체(자) 선정
	활동계획 수립	교육·훈련, 활동계획 수립, 모니터링 방법과 시기, 평가결과 작성 등
제도 정비	조례의 개정	지표의 적용과 실현을 제도화하기 위한 「스마트 에코시티 조례」의 개정

## 스마트 에코시티 실행계획

### 제1절 스마트 에코시티 요소별 목표 지표

#### ▣ 5개 핵심사업에 대한 계획

구분	항목	기조성 (2021)	목표연도			계
			단기 (2022-2023)	중기 (2024-2025)	장기 (2026-2030)	
포켓정원과 파빌리온	포켓정원	8	6	6	13	25개소
	파빌리온	1	6	6	13	25개소
커넥터	High Line	-	1	2	4	7개소
	Low Line	-	1	2	2	5개소
에코건축	녹색건축인증 (G-SEED) 건축물	16	3	3	3	9개소
	LEED 인증 건축물	1	1	2	3	6개소
	공공건축물 그린리모델링	3	3	3	6	12개소
	스마트에코 건축 가이드라인	공공건축 심의대상	-	-	-	-
콘텐츠	서구형 콘텐츠	-	주민참여형 프로그램 매년 1회 개최			-
플랫폼	플랫폼	서로e음	서로e음 연계 플랫폼 구축			-

### 제2절 스마트 에코시티 요소별 추진전략

#### 1. 포켓정원과 파빌리온

##### ▣ 필요성

- 권역별 공원 개수의 차이가 있으며, 인구 밀집 지역에 공원이 부족하여 주민 생활의 차이가 존재함
- 공원은 주민 편익시설로써 삶의 질 향상에 중요한 요소이지만, 현재 권역별 공원 개수의 편차가 존재하고 있음. 특히 인구 밀집 지역에 공원이 부족하여 주민 생활

의 질적 차이가 존재함

- 대규모 공원 조성에는 재정적인 이유와 공원 부지 선정 등 현실적인 어려움이 있으므로 도시 자투리 공간을 활용한 포켓정원 조성이 보다 효과적인 접근 방안으로 판단됨
- 포켓정원의 조성은 주민 생활의 질 향상과 더불어 열섬현상, 도시 홍수 등 도시 환경 문제 완화에 기여할 것으로 예상됨
- 스마트 에코시티 선도사업의 일환으로 서구 석남동 상생마을에는 주민참여형 포켓정원 조성사업이 실시되었음
- 서구 석남동 상생마을의 맞춤형 포켓정원은 맞춤형 계절초화와 서동이 캐릭터를 설치하고 벽화사업을 시행하여 기존 낙후된 원도심에 녹색공간을 조성하여 지역 주민의 삶의 질을 향상시켰음
- 주민참여를 통해 실질적인 지역 맞춤형 포켓정원이 조성되었음. 이를 통해 녹색공간이 형성되어 삶의 질이 향상되었을 뿐만 아니라 나아가 주민이 주체적으로 지속가능한 성장을 이루는 스마트 에코시티 사업의 발판이 될 수 있음
- 도시 자투리 공간을 바탕으로 25개 조성예정지를 산출하였고, 해당 예정지에 대한 자세한 내용은 아래 표로 정리하여 제시하였음

## ■ 적용기법

### ● 적용방향

- 포켓정원과 파빌리온은 도시공간에 함께 적용할 수도 있고, 분리해서 적용할 수도 있음
- 포켓정원과 파빌리온은 선적으로 둘레길과 연계하거나 자전거도로와 연계하여 조성할 수 있음
- 시설을 조성할 때 조형의 아름다움과 특이성을 가미하여 시각적으로 독특함을 지닐 수 있도록 하는 것이 바람직함
- 포켓정원은 본 보고서의 콘텐츠에서 제시하는 AR(증강현실, 현실세계에 가상이미지를 보여 주면서 체험) 등을 활용해서 다양한 프로그램(서로이음 지역화페연결, 포켓몬찾기, 서구 나비찾기, 지역축제, 마을정원가꾸기, 마을정원 가드너프로그램, 건강운동 프로그램, 커뮤니티 활동, 마을주민 교육 및 체험, 페스티벌, 해커톤 대회 등)과 연계하면 포켓정원을 활성화하는데 도움이 됨

# 1) 포켓정원

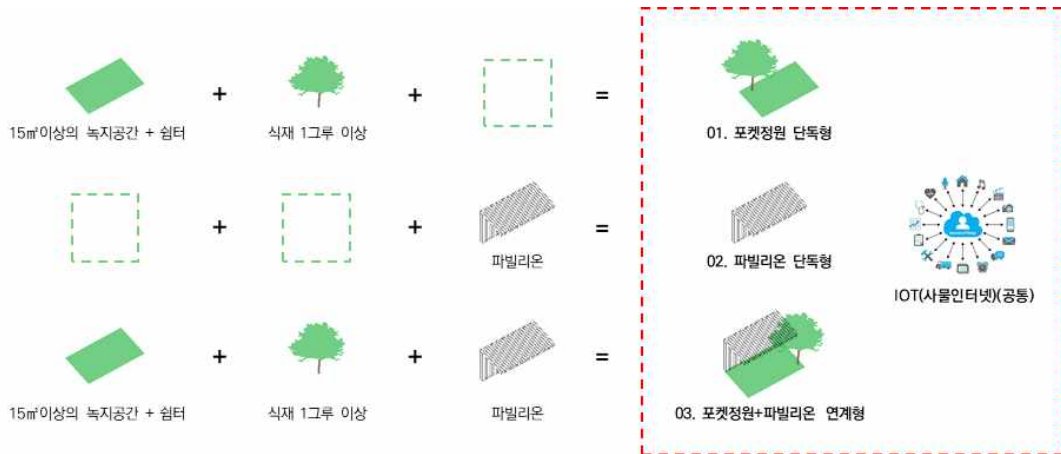
## ● 구성요소 및 결합방식

- 포켓정원의 구성요소는 사물인터넷(Iot), 15㎡이상 면적의 녹지, 한그루 이상의 나무가 있음(구성 요소에 대한 자세한 내용은 다음 그림 참조)



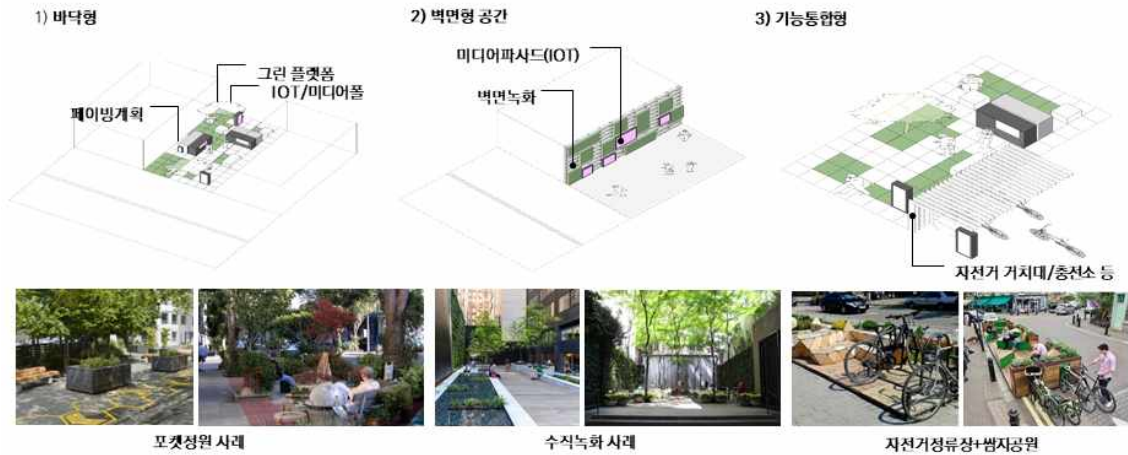
- 포켓정원의 결합방식은 포켓정원이 독립적으로 들어올 수도 있고 프로그램과 연계되어 작동되는 파빌리온을 함께 설치도 가능함(결합방식에 대한 자세한 내용은 그림 참조)

## ▪ 결합방식



## ● 적용유형 : 기능적 적용

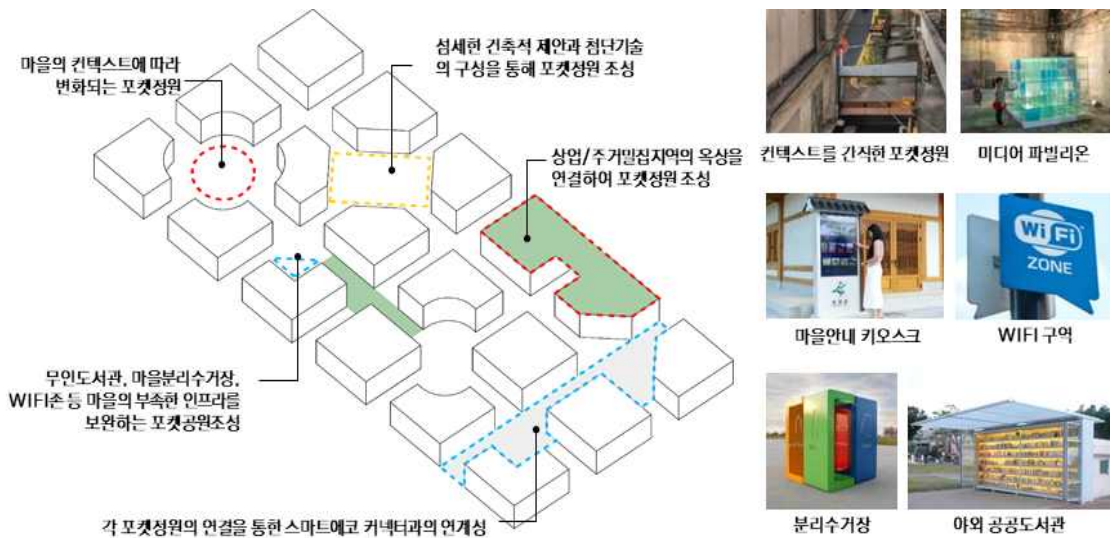
- 기능적 적용은 바닥형, 벽면형, 기능통합형으로 구분할 수 있음
- 바닥형은 페이빙계획, 그린플랫폼, Iot/미디어폴 등의 요소를 고려하고 벽면형은 벽면녹화, 미디어 파사드 등을 고려하고 기능통합형은 자전거 거치대 충전소 등을 추가로 설치하는 것을 고려하여야 함



- 미세먼지 문제가 심각한 서구의 공업지역에는 미세먼지를 흡수할 수 있는 식재와 바닥재를 조성하는 것이 미세먼지 저감에 도움이 될 것으로 판단됨. 미세먼지 저감능력이 높은 수종은 잎의 구조 및 형태적 특성이 복잡하고 단위면적 당 기공의 크기와 밀도가 높은 소나무, 주목, 옥향 등의 나무를 식재하는 것이 좋음. 바닥재는 잔디블록으로 포장하여 녹화율과 물순환성을 높여 열섬을 완화하는 효과를 꾀하는 것이 바람직함

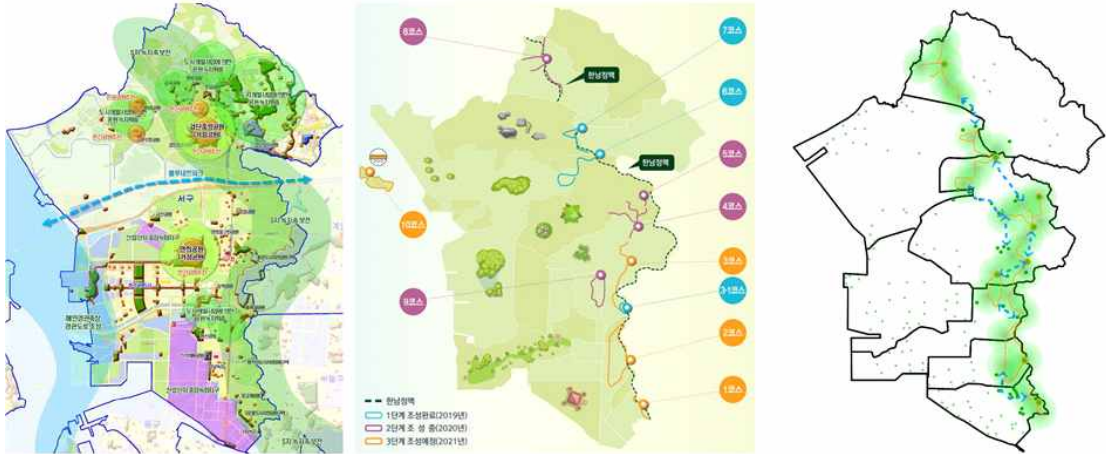
● 적용유형 : 맥락적 적용

- 포켓정원은 단순한 자연적 심터를 제공하는 것이 아닌 마을과 주민들의 수요를 분석하여 주민생활과 밀접한 공간을 계획하는 것이 필요함. 마을의 맥락에 따라 변화된 형태로 적용하는 것이 바람직함



- **조성방향**

- 서로e음길 및 공원녹지기본계획과의 연계



- 서로e음길과 연계될 수 있는 포켓정원과 파빌리온 사례



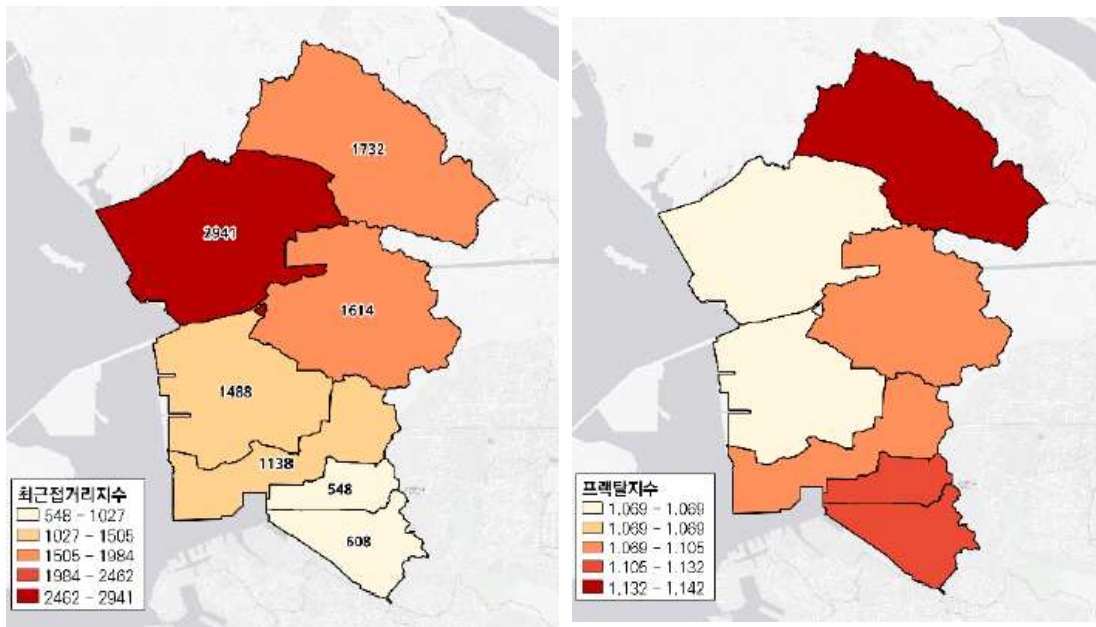
- 사유지를 활용한 주민제안형 포켓정원



## 2. 커넥터

### ▣ 필요성

- 걸을 수 있는 권리, 보행권에 관한 관심이 나날이 높아지고 있음. 하지만 구도심의 시가지는 차량 통행이 우선시 되는 도로구조와 보도시설물 노후로 걷기 불편한 곳이 많은 실정임
- 인천 들레길과 서구의 10대 서로이음길이 조성되어있으나 주로 산을 중심으로 하여 들레길이 조성되어있어 수변지역의 활용이 부족함. 서구 북부지역의 산지와 서부의 수변 공간을 연계한 ‘걷고 싶은 길’이 필요해 보임



생활권	패치 수	최근접거리지수	프랙탈지수
검단생활권역	58	1,732	1.142
오류왕길생활권역	68	2,940	1.069
연희검암생활권역	113	1,613	1.105
청라생활권역	193	1,487	1.069
가정생활권역	82	1,138	1.079
석남생활권역	32	547	1.132
가좌생활권역	27	608	1.113

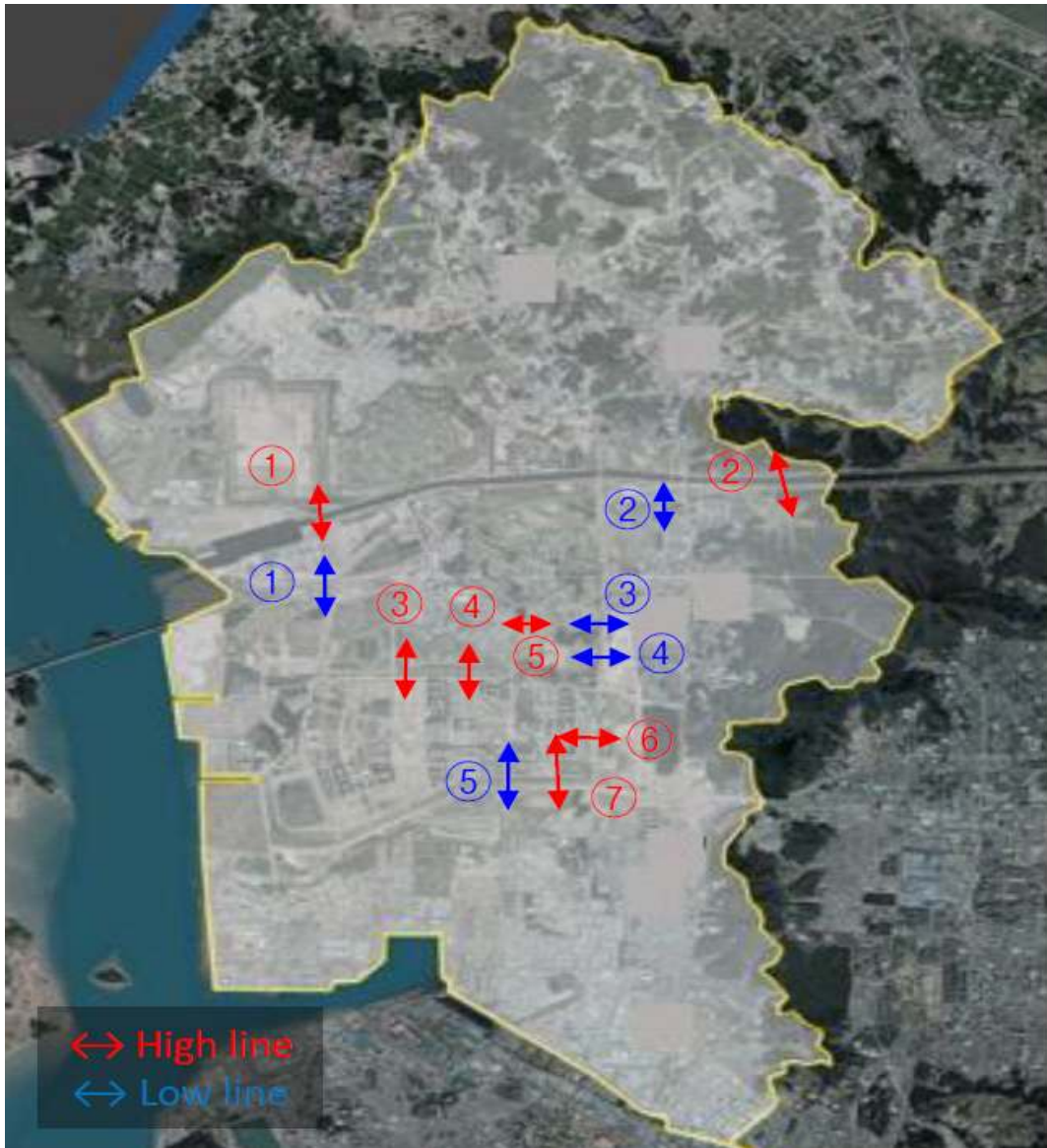
패치수 : 도시공간을 구성하고 있는 패치수 (높을수록 파편화 증가)  
 (유클리드) 최근접거리지수 : 패치들 간의 최근접거리의 평균 (높을수록 파편화 증가)  
 프랙탈지수 : 유형별 평균 프랙탈 규모 (높을수록 기하학적 구조도 증가)

- 생활권별로 최근접거리지수를 살펴보면 검단생활권역 1,732, 오류왕길생활권역 2,940, 연희검암생활권역 1,613, 청라생활권역 1,487, 가정생활권역 1,138, 석남생활권역 547, 가좌생활권역 608임. 최근접거리지수가 높을수록 도시공간 파편화가 증가함
- 청라생활권은 패치수 및 최근접거리지수 간 상충이 발견됨. 패치 수는 서구 생활권 중에 가장 높아 파편화가 심각한 것으로 드러났지만, 최근접거리지수는 서구 생활권 중 중간 정도의 파편화를 보여주고 있음. 이는 청라생활권역이 바둑판 모양의 구역제를 가지고 있어서 패치수는 높지만, 최근접거리지수에서는 구역 간의 연계성이 나쁘지 않은 것으로 판단됨

### ● 커넥터 설치 예정지 검토

- GIS기법을 활용한 도시 연결성 분석과 현장 실사를 통해 12곳의 커넥터 설치 예정지를 검토하였음. 하이라인 커넥터 7곳, 로라인 커넥터가 5곳을 설치 예정지로 검토하였음

구분	No.	위치	비고
High line	1	인천 서구 오류동 1607	드림파크 클럽하우스(거원로)와 연결
	2	인천 서구 시천동 20-5	꽃메봉-서구 시천동 86-7 한남정맥 연결
	3	인천 서구 청라동 9-92	청라커널로-청라동 1-672 공촌천 위로 연결
	4	인천 서구 청라동 1-732	북두칠성공원-청라동 1-670 공촌천 위로 연결
	5	인천 서구 연희동 166-55	인천아시아드주경기장-경서동 124-132 연결
	6	인천 서구 청라동 172-9	바람꽃정원-청라자이아파트 심곡천 위로 연결
	7	인천 서구 원창동 512	청라자이아파트 봉오대로/심곡천 위로 연결
Low line	1	인천 서구 경서동 708	환경산업단지 인천공항고속 지하통로 연결
	2	인천 서구 검암동 71-17	승학로-아라뱃길 인천공항고속 지하통로 연결
	3	인천 서구 연희동 826	주경기장 GATE4-공촌천 연결(기존통로 활용)
	4	인천 서구 연희동 826	보조경기장-연희자연마당 연결(기존통로 활용)
	5	인천 서구 청라동 1-1073	청라에이스하이테크와 힐데스하임 연결



### 3. 에코건축

#### ▣ 필요성

- 날로 심각해져 가는 기후변화에 대응하고 환경오염을 극복하기 위한 건축적 대안으로 등장한 에코건축은 유럽을 비롯한 전 세계적인 건축 경향임. 건축에서의 생태학적 문제들을 인식하고 자연생태계의 구성원칙을 쫓아 자연과 건축 환경이 공존·공생할 수 있는 새로운 대안으로서 에코건축이 필요한 시대임

## ● 에코건축 조성 대상지 검토

- 민간 건축물의 경우 에코건축물 건설을 유도할 수 있는 서구의 조례가 필요하기 때문에 본 보고서에서 구체적인 대상지를 선정하는 것은 불가능하다고 판단됨. 따라서 공공 건축물 16곳을 에코건축물로 인증될 수 있도록 추진하는 것이 바람직하다고 판단됨. 아래 표 및 지도에 16개 건축물과 공간분포를 제시하였음



연번	사업명
1	석남1동 행정복지센터 건립
2	마전동 행복복지센터 건립
3	가정1동 행정복지센터 건립
4	가정2동 행정복지센터 건립
5	실내 배드민턴장 건립지원
6	청라청소년센터 건립
7	인천 서구 실내체육관 건립
8	서구 문화회관 리모델링
9	불로문화체육시설 건립
10	원당 문화체육시설 건립
11	가좌 국민체육센터 건립
12	상생마을 복합커뮤니티 센터
13	교통수용 대응 및 명품브랜드형 공영주차장 건립
14	검단신도시 생활 SOC 사업
15	검단복합문화센터 생활 SOC 사업
16	가좌복합문화센터 생활 SOC 사업

## 4. 콘텐츠

### ■ 필요성

- 새롭게 조성되는 포켓정원의 활용성을 증진시키기 위해서 포켓정원에서 수행될 수 있는 다양한 프로그램을 개발하는 것이 필요함
- 프로그램은 포켓정원의 규모와 위치, 주변환경 등을 고려하여 맞춤형 콘텐츠가 되도록 함
- 콘텐츠는 컨퍼런스, 시민교육, 포럼, 서로e음, 모바일콘텐츠 등을 포함하는 것이 바람직하고, 주민들의 요구하는 프로그램의 콘텐츠화도 적극적으로 고려하여 주민이 참여하는 콘텐츠를 개발해야 함

### ■ 참여형 프로그램 제안

- 인천 서구 주민들의 참여를 활성화하기 위한 스마트 에코시티의 콘텐츠는 포용성, 적절성, 환경성, 수월성, 이미지 형성이라는 5가지의 기준을 고려하여 30개 프로

그램을 발굴하고, 각각에 대해 서구 차원의 추진방안을 간략하게 제시하였음. 이들 콘텐츠를 발굴·제시한 일차 목적은 스마트 에코시티 계획에 따른 사업 추진의 전체 과정에서 서구 주민 모두가 즐겁게 참여하면서 스마트 에코시티 서구를 함께 만들어가자는 것에 있음

- 본 계획에서 발굴·제시한 30개의 주민참여형 콘텐츠는 확정된 사업이나 프로그램으로 즉시 적용하기 보다는 사업별로 프로그램별로 세부 내용을 보완·조정하면서 추진할 필요가 있음. 그리고 서구 주민들로부터 새로운 사업과 프로그램에 대한 아이디어를 공모하고 콘텐츠화하여 신규 프로그램에 추가하는 등 지속적으로 신규 콘텐츠 발굴과 확대를 위한 추가적인 과정도 요구됨. 이를 통해 실질적으로 주민들이 구상, 기획, 사업화 및 행사화, 모니터링과 평가, 향후 개선방안 도출에 이르는 전 과정을 주체적으로 참여할 수 있는 방안을 마련하여 본 계획에 포함하는 것이 필요함

## 5. 플랫폼

### ▣ 필요성

- 인천 서구 스마트 에코시티의 주민참여를 지원할 수 있는 플랫폼은 주민들로부터 사업이나 프로그램에 대한 제안을 받거나 보완·개선에 대한 의견을 수렴하는 것을 일차적 목표로 함

### ▣ 적용기법

#### ● '서로e음'과 연동한 '서구 스마트 에코시티 플랫폼' 구축

- 기존의 서로e음 플랫폼과 연계하여 현재 인천e음 등의 앱(apps) 초기 화면에 '스마트 에코시티 서구'와 연동될 수 있도록 인천e음을 개편하는 것도 필요한 방안임
- 포켓정원과 파빌리온, 에코건축 등의 위치를 표시한 서구 스마트에코 지도를 제공하고 필요 시 실시간으로 문제점 등에 대한 의견을 수렴하고 서구의 스마트 에코시티 콘텐츠에 따른 행사 등에 대한 정보를 제공하는 것이 주민참여를 확대하는데 도움이 될 수 있음
- 주민참여가 가능한 스마트 에코시티의 콘텐츠를 홍보하고 행사 참여가 필요한 경우에는 '서구 스마트 에코시티 플랫폼'을 통해 참여를 신청할 수 있는 기능을 탑재할 필요가 있음

● 서구청 대표 홈페이지의 스마트 에코시티 부분의 개편

- 현재 서구청의 대표 홈페이지(소통1번가)를 통해 스마트 에코시티에 관련된 기본 정보를 확인할 수 있지만, 이것은 구청→주민 일방향의 정보전달 방식으로 주민참여를 활성화하는 방안이 되지 못함. 그리고 홈페이지에 리빙랩시티 부문이 있지만, 그 이상의 온라인 소통공간이 없기 때문에 별도의 기능을 수행할 수 없는 상태임
- 또한 서구청의 대표 홈페이지에서 안내된 스마트 에코시티 부문에서는 스마트 에코시티 요소, 스마트에코 건축가이드라인만을 다루고 있어 주민들과 일반인들에게 제한적 혹은 왜곡된 스마트 에코시티 인식을 심어줄 수 있음
- 따라서 서구주민은 물론 일반인들이 가장 많이 접속하고 정보를 얻는 정보공간으로서 서구청의 대표 홈페이지를 개편하여 스마트 에코시티로 들어가는 대문의 역할을 부여하는 것이 필요함

● 스마트 에코시티 리빙랩 구축 및 스마트 에코시티 플랫폼과의 연계 방안

- 모든 행정활동에서 주민참여는 필수적 요소가 되고 있음. 스마트 에코시티 사업 추진에도 당연히 주민참여가 매우 중요한 성공의 요소임. 리빙랩에 대한 관심은 유럽을 중심으로 세계적으로 확산되었으며 우리나라에서도 지자체 중심의 스마트 시티 관련 리빙랩 활동이 활성화되고 있음
- 인천 서구의 스마트 에코시티에 필요한 리빙랩은 일반적인 스마트도시 리빙랩보다는 특화되어 추진되어야 함. 그 이유는 서구 스마트 에코시티가 스마트도시와 에코시티를 하나의 주민중심·행정지원 방식으로 융복합한 ‘구정사업(區政事業) 개념이기 때문임

▣ 리빙랩시티(실증도시)



## ● 스마트에코 아일랜드 검토대상지 : 세어도

- 세어도를 최첨단 친환경기술을 이용해 최고의 친환경 생태 섬으로 조성
- 제로에너지, 제로웨이스트, 모듈러건축, 자율주행셔틀, 전기여객선 도입
- 주민의 실시간 환경감시 및 모니터링 방안을 마련하고, 해당 내용을 서구 홈페이지와 연동하는 방안 검토
- 쓰레기매립지로 상징되는 환경오염으로부터 불과 10분안에 도달하는 친환경 힐링 아일랜드 컨셉

## ● 스마트에코 리빙랩시티 검토대상지 : 복인천복합단지

- 대상지를 미래형 친수복합단지와 해양 랜드마크로 조성
- 생태도시와 스마트기술을 융합한 스마트 에코시티의 대표적 실증사례를 민간자본 유치 또는 민관협력사업으로 구현
- 4차산업혁명 기술과 업무, 상업, 주거, 공원의 복합도시 구현
- 워터프론트 공원, 마리나 등 주요 공공시설 기부채납을 통해 공공성 확보
- 세어도(스마트에코아일랜드), 경명대로(스마트에코벨리), 아라뱃길(생태문화벨트)과 연계
- 공촌천 초입 저류지에 스마트에코 마리나를 만들어 주변을 공원화시키고 세어도와 같은 인천의 다른 친수공간과 연계
- 복인천복합단지의 수변공간을 시민들을 위해 공원화하여 수도권 친수공간으로 명소화
- 스마트 에코시티의 중심시설인 리빙랩허브를 설치하여 시민들을 위한 식물원, 교육, 공원, 연구, 도시데이터허브의 복합기능 수행
- 조성계획부터 주민을 포함한 이해당사자 협의체를 구성하여 다양한 의사결정에 참여하는 방안 마련

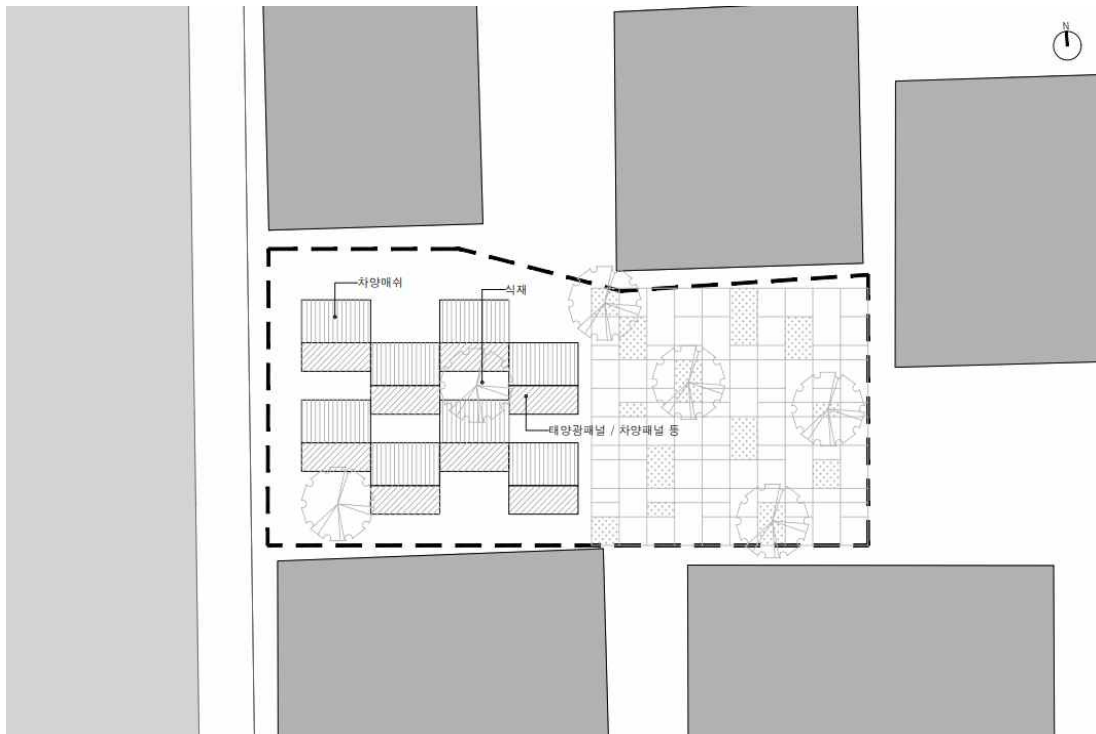
## ● 스마트에코 벨리 검토대상지 : 경명대로

- 대상지를 중심으로 서구의 중심가로 조성
- 세어도 - 정서진 - 복인천복합단지 - 스타필드 - 하나은행 - LG전자 - 서부산업단지 - 경서3구역 - 연희공원 - 인천 아시아드경기장 - 서구청 상업지역 연계
- 기 유치된 LG전차, 하나은행 본사와 함께 친환경기술과 드론, 자율주행자동차, 스마트 빌딩 등 4차 산업혁명 중심의 대기업 및 중소벤처기업을 유치하여 경명대로를 중심으로 조성
- 지역주민 고용 및 지역경제활성화 방안을 광역적 측면이 아닌 지역적인 규모에서 마련

## 제3절 스마트 에코시티 시범사업

### 1. 포켓정원 조성 시범사업 (인천 서구 가좌동 192-1)

#### ▣ 평면계획

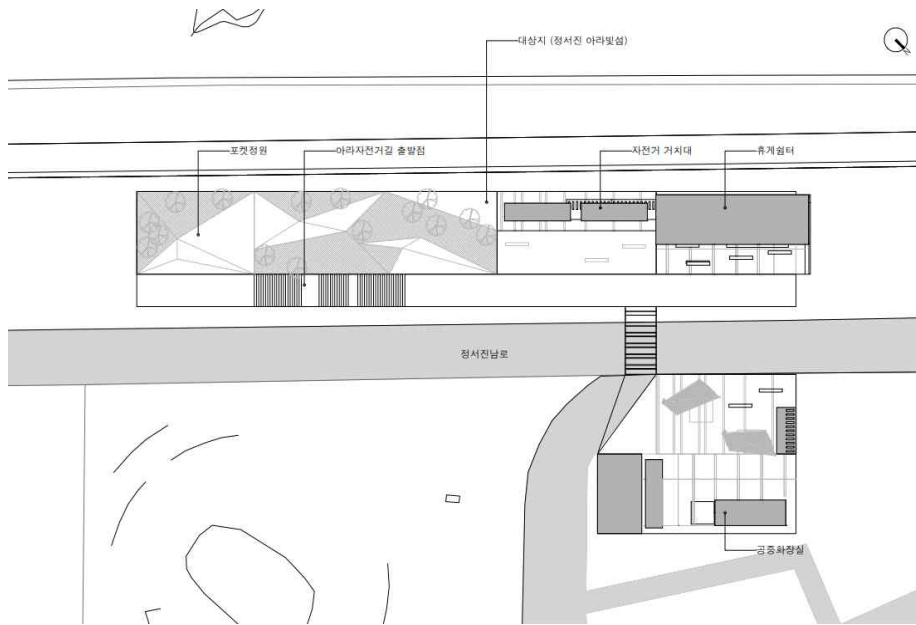


#### ▣ 투시도



## 2. 파빌리온 조성 시범사업 (정서진아라빛섬)

### ▣ 평면계획



### ▣ 투시도



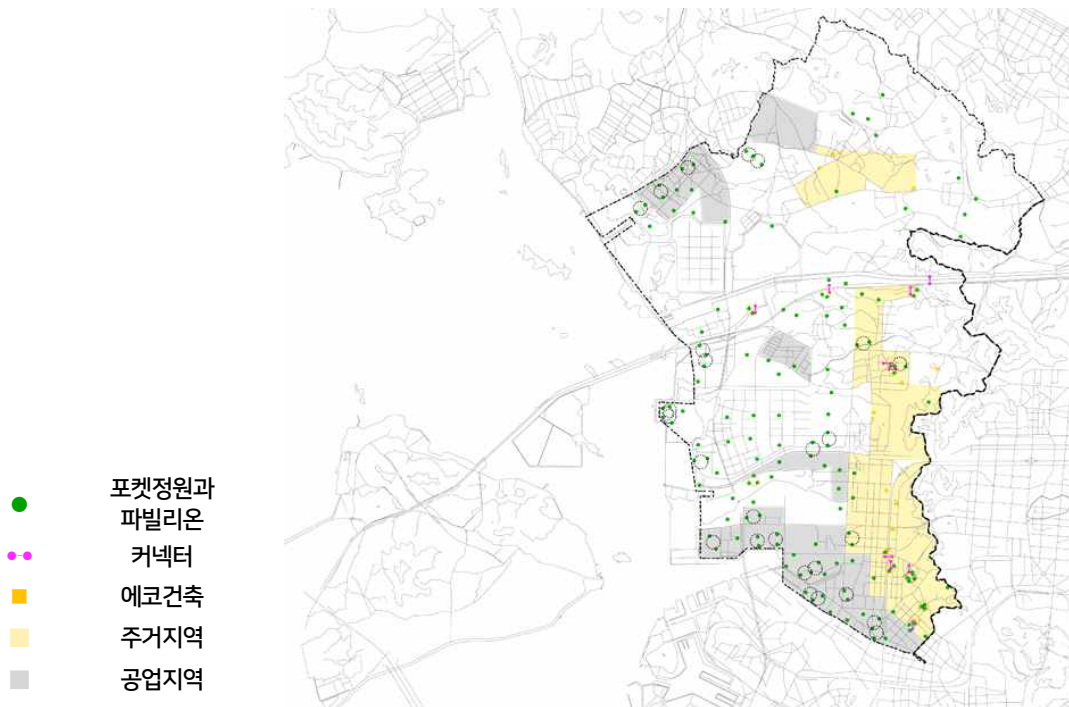
# 스마트 에코시티 적용 및 실현방안

## 제1절 단계별 추진 및 집행계획

### 1. 스마트 에코시티 로드맵 적용기법

#### ▣ 스마트 에코시티화 단계

- 스마트 에코시티화를 이용하여 4가지의 도시화 단계를 구축시킴. 7개의 생활권을 주거지역과 공업지역으로 구분하여 지역별 스마트 에코시티화 단계를 계획하고 이는 서구 전체를 엮는 스마트 에코시티화 단계임
- 스마트 에코시티화를 통해 각 지역에 부족한 스마트에코 요소를 파악할 수 있음



구분	내용	포켓정원+파빌리온	커넥터	에코건축	콘텐츠	플랫폼
녹색도시화	반경 1.0km 이내 스마트에코요소들의 집합	5개소	2개소	2개소	7개	서로e음과 연계된 소통마당 구축
연녹색도시화	반경 1.0km 이내 스마트에코요소들의 집합	3개소	1개소	1개소	4개	
황색도시화	반경 1.5km 이내 스마트에코요소들의 집합	요소 구분없이 3개소 이상 모여있을 경우 해당			2개	
회색도시화	반경 2.0km 이내 스마트에코요소들의 집합	요소 구분없이 2개소 이상 모여있을 경우 해당			1개	

- 반경 1.0km 이내 스마트에코 요소들의 집합이 포켓정원과 파빌리온 5개소, 커넥터 2개소, 에코건축 2개소, 콘텐츠 7개소로 구성되어 있을 경우 녹색도시화로 구분
- 반경 1.0km 이내 스마트에코 요소들의 집합이 포켓정원과 파빌리온 3개소, 커넥터 1개소, 에코건축 1개소, 콘텐츠 4개소로 구성되어 있을 경우 연녹색도시화로 구분
- 반경 1.5km 이내 스마트에코 요소들의 집합이 요소 구분 없이 3개소 이상 모여 있고 콘텐츠가 2개인 경우 황색도시화로 구분
- 반경 2.0km 이내 스마트에코 요소들의 집합이 요소 구분없이 2개소 이상 모여 있고 콘텐츠가 1개인 경우 회색도시화로 구분
- 모든 단계에서 서로e음과 연계된 플랫폼(소통마당) 구축

## ■ 단계별 스마트 에코시티화 계획

- 스마트 에코시티화를 이용한 4가지의 도시화 단계(녹색도시화, 연녹색도시화, 황색도시화, 회색도시화)를 통해 단계별 스마트 에코시티화 계획을 구체화
- 단기(2022~2023), 중기(2024~2025), 장기(2026~2030)로 기간을 나누어 계획. 단기(2022~2023)계획의 목표는 3%의 녹색도시화, 7%의 연녹색도시화, 15%의 황색도시화, 25%의 회색도시화 비율을 만드는 것임. 중기(2024~2025)계획의 목표는 20%의 녹색도시화, 30%의 연녹색도시화, 35%의 황색도시화, 15%의 회색도시화 비율을 만드는 것이고 마지막으로 장기(2026~2030)계획의 목표는 주거지역의 70% 녹색도시화, 주거/공업지역의 30% 연녹색도시화 비율을 만들고 황색도시화, 회색도시화 비율을 없애는 것임
- 단계별 스마트 에코시티화 계획의 최종 목표는 주거지역과 공업지역의 녹색도시화, 연녹색도시화 비율을 높여 황색도시화, 회색도시화 비율을 낮추는 것임

■ 단기 (2022-2023)



구분	비율(%)
녹색도시화	3
연녹색도시화	7
황색도시화	15
회색도시화	25
등급 없음	50

■ 중기 (2024-2025)



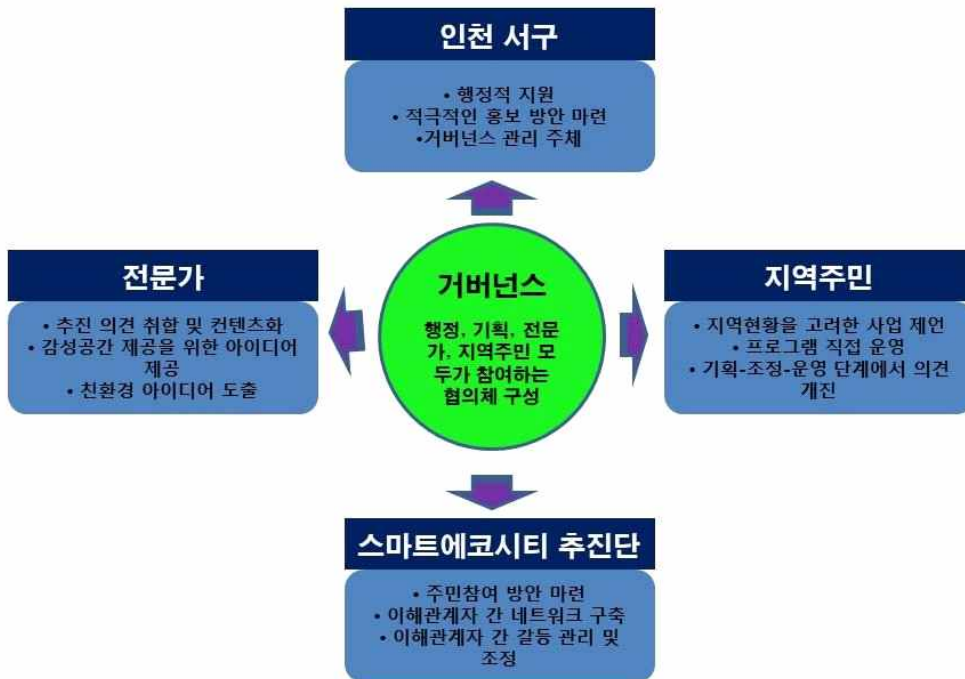
구분	비율(%)
녹색도시화	20
연녹색도시화	30
황색도시화	35
회색도시화	15
등급 없음	0

■ 장기 (2026-2030)



구분	비율(%)	비고
녹색도시화	70	주거지역
연녹색도시화	30	주거/공업지역
황색도시화	0	
회색도시화	0	
등급 없음	0	

## 2. 사업추진 주체별 기능 및 역할 조직



### 3. 제도개선방안

#### ▣ 스마트 에코시티 구현을 위한 기본 조례 일부 개정

##### ● 개정내용

- 제3조제3호 신설: “주민제안형 포켓정원”은 공모받은 사유지에 대하여 토지 소유자는 그대로 두되, 서구가 포켓정원을 조성 및 관리하며, 시민이 포켓정원을 무상으로 사용할 수 있는 포켓정원을 말한다.
- 제4조제③항 신설: 주민의 자발적인 참여로 사유지를 공모받아 선정되면 ‘포켓정원 조성관리 및 시민활용 협약’을 체결한다.
- 제4조제④항 신설: 포켓정원 조성관리 및 시민활용 협약 내용은 다음과 같다.
  1. 서구는 사유지 내 토지, 녹지, 가로, 야간조명, 수목 등 조성 및 미관을 개선한다.
  2. 토지소유자는 조성된 포켓정원을 시민에게 무상으로 제공한다.
  3. 서구는 협정기간 내 지속적인 포켓정원 관리 및 홍보를 지원한다.
  4. 포켓정원 조성 및 관리에 드는 모든 재원은 서구가 부담한다.

##### ● 현행 및 개정안

현 행	개 정(안)
제3조(정의)  이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.	제3조(정의)  이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 3. “주민제안형 포켓정원”은 공모받은 사유지에 대하여 토지 소유자는 그대로 두되 서구가 포켓정원을 조성 및 관리하며, 시민이 포켓정원을 무상으로 사용할 수 있는 포켓정원을 말한다. <신설>
제4조(주민의 참여와 협력)  ① 주민은 누구나 스마트 에코시티 정책 결정·집행·평가 과정에 참여할 수 있다. ② 주민은 정책과정 참여에 대한 책임과 역할을 인식하고, 공익적 가치의 실현을 위해 협력한다.	제4조(주민의 참여와 협력)  ① 주민은 누구나 스마트 에코시티 정책 결정·집행·평가 과정에 참여할 수 있다. ② 주민은 정책과정 참여에 대한 책임과 역할을 인식하고, 공익적 가치의 실현을 위해 협력한다. ③ 주민의 자발적인 참여로 사유지를 공모받아 선정되면 ‘포켓정원 조성관리 및 시민활용 협약’을 체결한다. <신설> ④ 포켓정원 조성관리 및 시민활용 협약 내용은 다음과 같다. <신설> 1. 서구는 사유지 내 토지, 녹지, 가로, 야간조명, 수목 등 조성 및 미관을 개선한다. 2. 토지소유자는 조성된 포켓정원을 시민에게 무상으로 제공한다. 3. 서구는 협정기간 내 지속적인 포켓정원 관리 및 홍보를 지원한다. 4. 포켓정원 조성 및 관리에 드는 모든 재원은 서구가 부담한다.

## 4. 거버넌스와 주민참여 및 홍보방안

- 캠페인 및 이벤트, 인포그래픽 제작, 서구 내 '스마트 에코시티' 요소 옥외 광고
- 인스타그램, 유튜브 등을 활용한 SNS 홍보, 서구 '스마트 에코시티' 한마당 개최

## 제2절 사업 타당성 분석 및 기대효과

### 1. 사업비 및 재원확보 방안

#### ● 포켓정원

- 포켓정원의 총 사업비는 조성비와 매입비를 포함하여 약 324억 원으로 예상되며 사업별 구체적인 내용은 다음 표에 제시하였음

생활 권역	주소	조성비/매입비(만원)	총 금액(만원)
검단	인천 서구 금곡동 723-21(사)	(조) : (250*121) = 30,250 (매) : (250*200) = 50,000	80,250
	인천 서구 마전동 984-3(사)	(조) : (280*121) = 33,880 (매) : (280*156) = 43,680	77,560
	인천 서구 마전동 903-1(사)	(조) : (550*121) = 66,550 (매) : (550*200) = 110,000	176,550
오류 왕길	인천 서구 오류동 1717-8(사), 1717-9(사)	(조) : (630*121) = 76,230 (매) : (630*120) = 75,600	151,830
	인천 서구 오류동 557-4(사)	(조) : (170*121) = 20,570 (매) : (170*70) = 11,900	32,470
연희 검암	인천 서구 검암동 514-7(군)	(조) : (490*121) = 59,290	59,290
	인천 서구 검암동 211-56(국)	(조) : (650*121) = 78,650	78,650
	인천 서구 연희동54-7(시),55(사),56-4(사), 59-2(사),88(사),89(사),90-1(사),92(법인)	(조) : (650*121) = 78,650 (매) : (270*100) = 27,000	105,650
	인천 서구 검암동 522-7(사)	(조) : (124*121) = 15,004 (매) : (124*400) = 49,600	64,604
가정	인천 서구 신현동132-1(사), 131-10(사),131-29(사),243-13(국)	(조) : (540*121) = 65,340 (매) : (445*200) = 89,000	154,340
	인천 서구 신현동 85-3(사)	(조) : (210*121) = 25,410 (매) : (210*150) = 31,500	56,910
	인천 서구 신현동 84-4(사)	(조) : (563*121) = 68,123 (매) : (563*150) = 84,450	152,573
	인천 서구 가정동 528-5(사)	(조) : (833*121) = 100,793 (매) : (833*250) = 208,250	309,043
석남	인천 서구 석남동 458-28(군)	(조) : (142*121) = 17,182	17,182
	인천 서구 석남동 202-3(사), 433(국)	(조) : (230*121) = 27,830 (매) : (170*120) = 20,400	48,230
	인천 서구 석남동 495-8(사)	(조) : (1,010*121) = 122,210 (매) : (1,010*350) = 353,500	475,710
	인천 서구 석남동 568-11(사)	(조) : (447*121) = 54,087 (매) : (447*400) = 178,800	232,887

가좌	인천 서구 가좌동 192-1(국)	(조) : (94*121) = 11,374	11,374
	인천 서구 가좌동 169(군)	(조) : (620*121) = 75,020	75,020
	인천 서구 가좌동 492-1(국)	(조) : (445*121) = 53,845	53,845
	인천 서구 가좌동 585-54(군)	(조) : (720*121) = 87,120	87,120
	인천 서구 가좌동 139-3(군)	(조) : (1,737*121) = 210,177	210,177
	인천 서구 가좌동 142-64(사)	(조) : (95*121) = 11,495 (매) : (95*100) = 9,500	20,995
	인천 서구 가좌동 121-29(사)	(조) : (320*121) = 38,720 (매) : (320*130) = 41,600	80,320
	인천 서구 가좌동 556-48(사)	(조) : (1,317*121) = 159,357 (매) : (1,317*200) = 263,400	422,757

## ● 커넥터

- 커넥터의 총 사업비는 765억원으로 예상되며, High line은 555억으로 예상되는 반면 Low line은 210억으로 예상됨. 사업별 구체적인 내용은 다음 표에 제시하였음

구분	NO.	내용	교량 수치	추정 공사비 (단위: 억원)
High line	1	'드림파크 클럽하우스(거월로)'와 연결	네이버 거리측정 120M 교량 길이 200M : L 교량 폭 4M : B	50
	2	꽃매봉-서구 시천동 86-7 한남정맥 연결	네이버 거리측정 700M 교량 길이 700M : L 교량 폭 4M : B	200
	3	청라커널로-청라도 1-672 공촌천 위로 연결	네이버 거리측정 50M 교량 길이 50M : L 교량 폭 4B : B	15
	4	북두칠성공원-청라도 1-670 공촌천 위로 연결	네이버 거리 측정 150M 교량 길이 50M : L 4B : B	40
	5	인천아시아사이드주경기장 - 경서동 124-132 연결	네이버 거리 측정 600M	150
	6	바람꽃정원-청라자이아파트 심곡천 위로 연결	네이버 거리 측정 100M	25
	7	청라자이아파트 봉오대로/심곡천 위로 연결	네이버 거리 측정 300M	75
Low line	1	환경산업단지 인천공항고속 지하통로 연결	L = 50M	15
	2	승학로-아라뱃길 인천공항고속 지하통로 연결	L = 300M	90
	3	주경기장 GATE4-공촌천 연결(기존통로 활용)	L = 400M 기존 통로 보수	5
	4	보조경기장-연희자연마당 연결(기존통로 활용)	기존 통로 보수	10
	5	청라에이스하이테크시티와 힐데스하임 연결	L = 300M	90

## ● 에코건축 조성

- 에코건축물은 16개소를 조성하는데 소요비용 150억을 포함한 총 2400억이 소요 될 것으로 예상됨

건축물 수	소요 비용	총 비용
16개	150억	2400억

## ● 콘텐츠(어울림 광장) - 서구 주민참여형 프로그램 제안

- 계획기간 동안 30개의 콘텐츠를 실현하는 비용은 총 17억 원 정도로 추정됨. 콘텐츠별로 구체적인 비용 산정은 아래 표로 제시하였음

프로그램명	비용	내용
서구 스마트에코 환경 생태 축제	5천만원	계획기간 5회 개최 회당 천만원
재활용 아이디어 공모전 & 에코 친환경 바자회	3천만원	계획기간 3회 개최 회당 천만원
서구 도시농장 공원	2천 5백만원	계획기간 5개소 건설 개소당 5백만원
벽면녹화 조성 경진 대회	1천 5백만원	계획기간 3회 개최 회당 5백만원
반려동물과 함께하는 산책 페스티벌	3천만원	계획기간 3회 개최 회당 천만원
포켓 음악회 In 포켓정원(작은 습터)	6천만원	계획기간 6회 개최 회당 천만원
서동이 잡기 게임	3천만원	시스템 구축비 2천만원과 운영 및 유지비 천만원
포켓 가드너 양성 프로그램	1천만원	계획기간 동안 운영 및 유지비
서구 스마트에코 해커톤 개최	9천만원	계획기간 9회 개최 회당 천만원
주민이 선정하는 포켓공원(작은습터) 어워드	5천만원	모델발굴 천만원, 네트워크 구축 및 확대 4천만원
사계절과 함께하는 포켓정원(작은 습터)	5천만원	모델발굴 천만원, 네트워크 구축 및 확대 4천만원
포켓정원(작은 습터) 답사인증	천만원	계획기간 동안 유지 및 관리비
주말 포켓정원(작은 습터) 버스킹	3천만원	네트워크 구축비 2천만원과 운영 및 유지비 천만원
포켓정원(작은 습터) 이름짓기	5백만원	행사 비용 및 우수자 시상금
포켓정원(작은 습터) 순회 전시회	8천만원	계획기간 8회 개최 회당 1천만원
주민이 채워가는 촘촘한 꼬마녹지	1천만원	주민 주도형 콘텐츠로 최소 행정비용만 산정

스마트에코 보안관	3천만원	교육운영비
점포 환경디자인 시상대회	5천만원	상장과 시상금
스마트 에코시티 시민대학	8천만원	계획기간 4,500명 양성, 180번의 강의 필요
스트리트 퍼니처 종합 정비	8천만원	계획기간 160개 설치 개당 5백만원
에코 포인트를 따라가는 생태 탐방로 개설	5천만원	탐방로 설치 및 유지 및 관리 비용
시민 환경시험	6천만원	시험 출제, 체점, 관리 비용과 출제위원 비용
에코 포인트 정보 앱	1억원	정보 앱 개발비용, 개발 후 유지 관리 비용
대학생 스마트에코 창의대회	3천만원	계획기간 3회 개최 회당 천만원
시민 에코시티 비엔날레	2억원	시스템 구축 비용과 유지 및 관리 비용
서구 장소마케팅 종합계획	2억원	계획 수립 용역비
세계적 환경도시 인증	1억 5천만원	환경도시상 준비 비용 (전문가 용역비 포함)
유학생 생태 문화답사	3천만원	계획기간 150명 답사원 모집 인당 20만원
에코시티 서구 Youtube 경연	3천만원	평가단 운영 비용
에코포인트 미니콘서트	3천 5백만원	계획기간 7회 개최 회당 500만원

## ● 스마트에코 리빙랩시티

- 3개소의 스마트에코 리빙랩시티를 조성하는데 940억원 정도가 소요될 것으로 추정되고, 해당 사업은 민간투자를 통해 조성할 수 있는 방안을 마련하는 것이 바람직할 것으로 판단됨. 사업별 예상 추정치는 다음 표로 제시하였음

대상지	비용	내용
세어도	1백억원	신재생 에너지 공급, 자율주행셔틀, 전기여객선 도입 비용 등
북인천 복합단지	8백억원	민간개발 비중 확대 필요 (80%는 민간 투자)
경명대로	40억원	도로 주변 리빙랩시티 조성 (민간 투자 방안 마련)

## 2. 기대효과

### ■ 사회경제적 기대효과

- 스마트 요소기술 적용으로 온실가스 배출, 물 소비 저감, 재사용 불가 폐기물 감소 등의 사회경제적 기대효과를 창출할 수 있음
- 주민들 간의 유대감 및 참여 제고, 질병발생을 감소, 에너지 낭비를 야기하는 통행시간 감소, 대기오염 감소 등 사회적 기대효과를 창출할 수 있음
- GDP의 상승, 도시비용 절감, 생산성 상승, 생활비용 감소와 일자리 창출 등 경제적 기대효과를 창출할 수 있음

### ■ 온실가스 저감효과

- 포켓정원의 경우, 탄소 저장량은  $83.203\text{tCO}_2/\text{m}^2$  수준. 공공건축물의 경우, 탄소 저감 계획요소가 모두 적용될 경우 탄소 저감량은  $0.10103\text{tCO}_2/\text{m}^2$ 이며, 건축물 당 면적을  $10,000\text{m}^2$ 로 가정할 경우 16개소에 대한 탄소 저감량은  $16,164.8\text{tCO}_2$  수준이 될 전망이다

## 3. 향후 추진과제

- 스마트 에코시티와 생태계 서비스 간 연계 방안 마련
- 개발사업과 생태계 서비스의 통합 관리
- 스마트 에코시티에서 리빙랩 효과 확대 방안 마련
- 스마트 에코시티와 공원계획과의 연계
- 지구단위계획 차원의 스마트 에코시티
- 시범운영중인 스마트리빙랩시티, 플랫폼 등과 연계, 통합