

〈지속가능한 스마트시티 구현을 위한 도시설계 전략〉

국외출장보고서

암스테르담 스마트시티 사례조사 및 '2019 Smart City Event' 참석

2019. 6. 17. ~ 6. 23.

김용국 부연구위원 · 조상규 연구위원

(a u r i) 건축도시공간연구소

목 차

I. 출장개요 및 세부일정	1
1. 출장개요	
2. 세부일정	
II. 암스테르담 스마트시티 사례조사	3
1. 기관 방문 및 전문가 인터뷰 조사 결과	
2. 암스테르담 스마트시티 사례지 조사 결과	
III. 2019 Smart City Event 참석.....	19
1. Excursion (벨기에 Antwerp Smart Zone)	
2. Smart City Conference	
IV. 종합 및 시사점	31

I. 출장개요 및 세부일정

1. 출장 개요

☐ 출장기간

- 2019년 6월 17일(월) ~ 6월 23일(일) 5박 7일

☐ 출장지역

- 네덜란드 암스테르담, 헤이그

☐ 출장목적

- 기본과제 「지속가능한 스마트시티 구현을 위한 도시설계 전략」의 목적은 스마트 도시설계(Smart Urban Design)의 개념과 원칙을 정립하고, 가로, 공원 등 구체적인 도시공간의 스마트 설계·관리 방안을 제시하는 것
- 기존의 국내 스마트시티 정책은 ICT 기반의 통합플랫폼 구축과 관련 서비스 공급 측면에서 성과를 거둔 반면 가로, 공원 등 시민들의 일상과 밀접한 공공공간의 질적 향상을 위한 스마트시티 도시설계 방안에 대한 고려는 상대적으로 부족했음
- 암스테르담 스마트시티 프로젝트의 핵심적 플랫폼 기능을 하는 Amsterdam Smart Ciy(ASC) 기관 방문 및 전문가 인터뷰 조사를 통해 도시설계 관점에서의 스마트시티 전략 및 정책 수립을 위한 시사점을 도출하고, Utrechtsestraat Climate Street 등 스마트 기술 및 서비스가 적용된 도시 공공공간 사례를 조사하고자 함
- 이와 함께, 국제적 스마트시티 행사인 '2019 Smart City Event' 참석을 통해 유럽 도시의 주요 스마트시티 정책 동향을 알아보고자 함

☐ 주요 조사내용

- Amsterdam Smart Ciy(ASC) 기관 주도 스마트시티 프로그램 및 거버넌스 운용 실태
- 벨기에 Antwerp Smart Zone 사례 조사
- 유럽 주요 도시 스마트시티 정책 사례 조사

☐ 주요 면담기관 및 현장조사 대상지

- (면담 기관 및 전문가) 암스테르담 스마트시티의 핵심 플랫폼으로 역할하고 있는 Amsterdam Smart Ciy(ASC) 담당자, 스마트시티 프로젝트 매니저 등
- (현장조사 대상지) Digital Perimeter, De Ceuveld & Joliet, SchoonSchip Grid Friends 등 스마트 기술이 적용된 도시공간 사례 조사

2. 세부일정

일 자	현지시간	출발지	도착지	일 정
6월 17일 (월)	14:05 - 18:55	인천	네덜란드 암스테르담	인천공항 출발 - 네덜란드 스키폴 공항 도착
	09:00 - 12:00			[기관 방문] Amsterdam Smart City(ASC) - Mini consultation program
6월 18일 (화)	13:00 - 15:00			[사례지 조사1] De Ceudel & Joliette
	16:00 - 18:00	암스테르담		[사례지 조사2] SchoonSchip_Grid Friends
	09:00 - 12:00			[전문가 자문] Nel de Jager (Utrechtsestraat manager, Business Advisor)
6월 19일 (수)	13:00 - 16:00			[사례지 조사3] Utrechtsestraat_Climate Street
	16:00 - 18:00	암스테르담	헤이그	암스테르담 - 헤이그
6월 20일 (목)	09:00 - 18:00	헤이그		'2019 Smart City Event' Excursions - Living Lab City of Things Antwerp
6월 21일 (금)	09:00 - 18:00			'2019 Smart City Event' - Conference
6월 22일 (토)/	14:00 - 15:00	헤이그	암스테르담	헤이그 - 암스테르담 스키폴 공항
6월 23일 (일)	21:20 - 15:05	암스테르담	인천	암스테르담 스키폴 공항 출발 - 인천공항 도착(6월 23일)

II. 암스테르담 스마트시티 사례조사

1. 기관 방문 및 전문가 인터뷰 조사 결과

1) 암스테르담 스마트시티(Amsterdam Smart City, ASC)

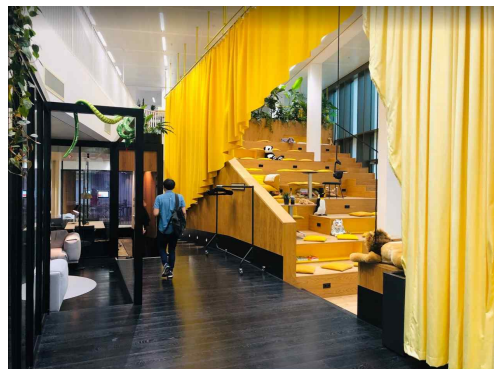
- (일시) 2019년 6월 18일 09:00 ~ 12:00
- (장소) Epicentre Innovation House, Fred. Roeskestraat 115, 1076 EE Amsterdam
- (담당자) Cornelia Dinca, Delegations Lead
- (주요 의제) ASC 기관 주도 프로그램, 거버넌스 등에 관한 운용 실태 및 방안 조사

□ ASC 소개

- 미래 도시 형성을 위해 정부, 기업, 교육기관, 시민 등 다양한 이해관계집단을 연결하는 혁신 플랫폼 (재단법인의 성격을 갖고 있음)
- 민·관 협력 프로그램과 커뮤니티 플랫폼 두가지 축으로 이루어져 있고, 주요 업무는 파트너들간 논의의 장을 마련하는 것이며, 그에 관한 방법론을 보유하고 있음
- ASC는 다양한 부문의 이해관계집단을 연결하는 역할을 하기 때문에 정부, 기업, 협의체 등 개별 주체가 독자적으로 해결할 수 없는 프로젝트에만 관여함

[ASC의 주요 역할과 운영 방식]

구분	내용
전략적 단계	· 연간 4회 주요 대표들의 모임 개최
운영 단계	· 6주마다 파트너들을 한 공간에 불러모아 사회적 전환기의 주제(energy, mobility, digital city, circular city)에 대해 논의
	· 파트너들끼리 무엇에 관해 일하고 있는지 공유하고, 협조할 파트너를 찾고, 아이디어를 찾는 데에 노력
	· ASC는 시, 지방정부, 유럽연합 등에서 자금지원을 받을 수 있는 경로를 찾도록 지원
	· ASC는 Amsterdam Economic Board에 소속되어 자금 지원을 받고 있으며, 직접 파트너사나 프로젝트를 지원하고 있지는 않음
	· 모든 운영과 프로젝트는 공공에서 60%, 민간에서 40%의 자금 지원을 받고 있음



[암스테르담 경제 이사회(Amsterdam Economic board)]

- 암스테르담 스마트시티(ASC)가 편성되어 있는 비영리 재단이며, triple helix(공공/민간/교육기관) 간의 협력을 이끌어낼 수 있는 기관으로 명성이 높음
- 10년 전에 성공적으로 시도되어, 현재 암스테르담 혁신의 원동력(innovation mortar)으로 불리움
- 암스테르담이 2025년 기준, 유럽에서 Top 3 안에 드는 매력적인 도시로 만들기 위해 주요 도전 과제들을 이행
- 이 기관의 정당성을 만들어주는 부분은 암스테르담시 시장을 위원장으로 하여 20여명으로 구성된 위원회가 의사결정을 하는 부분
- 주요 산업분야, 기업, 교육기관의 수장들로 구성되어 있으며, 4년에 한 번씩 회동하며 미래 전략을 구상함
- 암스테르담 스마트시티(ASC)는 6명으로 구성되어 있으며, Amsterdam Economic board가 하향식 구조라면, ASC는 상향식 접근을 통해 상호 보완함

□ 민간 부문 파트너

- (민간) 통신사, 도시기반시설 엔지니어링업체, 광섬유업체, 우편회사 등이 참여
- (교육기관) 응용과학대학, 델프트 공대, 와게닝겐 대학, 암스테르담 운하에 자유히 보트 등을 연구 중인 MIT 등이 참여
- (Waag Society) Triple helix(공공/민간/교육기관)에 대한 비평 중 시민의 역할이 충분하지 않다는 점이 지적되고 있으며, Waag society는 ‘스마트시티가 아니라 스마트한 시민이 필요하다’는 입장을 가진 단체
 - 도시 대기질 등 관련 모든 정보를 공개하고, 시민들이 접근해 이용하고, 프로젝트를 진행하며, 소유권 등 모든 문제와 관련해 주도권을 갖도록 하는 것을 주장
 - 현재는 오픈 데이터 뿐만 아니라 오픈 알고리즘에 대한 주제를 심도있게 다루고 있고, 이 알고리즘이 편향되거나 일부에 차별을 하진 않는지 확인하는 중
 - 2019년 6월 현재 진행 중인 ‘We make city’ 행사에서 공공공간에 사물인터넷의 도입에 관한 컨퍼런스를 진행하고 있음
 - 암스테르담은 카메라, 감시 등에 민감한 시민들의 반발이 있기 때문에 매우 소규모로 시행하고 있으며, 공공공간에서 수집된 데이터를 누가 소유할 것인가하는 논의에 대해 암스테르담 시민들은 사기업이 소유하는 것을 원치 않고 모두에게 공개되어야 한다는 입장
- 이 밖의 참여 파트너로는 ‘We Make City’를 주최한 시민단체 Pakhuis, 과학센터 NEMO, 사람들이 가장 필요로 하는 부분에 이득을 주기 위한 사회 혁신 단체(캐니슬란, 요한크라이프 아레나), 암스테르담 순환경제 주제에 관한 선두주자 메타볼릭 등

□ 민·관 협력 프로그램

- 2009년에 민·관 협력 프로그램을 시작했고, 스마트에너지와 스마트그리드에 중점을 두고 2년간 EU 지원을 받은 프로그램으로 시작
- 암스테르담시와 에너지그리드 운영업체 Alliander가 시범사업으로서 협력함으로써 시작(네덜란드의 경우 에너지의 생산과 유통을 함께 할 수 없도록 규제하고 있음)

- Alliander의 경우 독점 공공기관으로 네덜란드 내에 4개의 기관이 지역별로 담당하고 있으며, 고압전기의 경우는 독일과 네덜란드를 함께 관리하는 TenneT가 있음
- 초기 2년간의 프로젝트가 완료된 후 이후에는 어떤 방향으로 진행할지에 대한 논의가 많았음(EU의 자금지원은 끝난 시점이었고, 프로그램이 자체적으로 어떻게 운영될 것인가에 대한 논의가 있었음)
- 2011년까지 암스테르담은 경제위기 상황에 있었으므로 경제적 발전을 유도하기 위한 다양한 아이디어가 있었고, 이를 통해 공공과 민간의 협력이 필요함을 인지함
- 당시 이런 협력을 만들어내기 위한 결정이 있었고, 당시엔 더 소규모였으며, 이를 트리플 헬릭스(Triple Helix)이라 했음
 - 세계적으로 혁신이 필요하다면 트리플 헬릭스를 언급하고 있으며, 이는 정부, 기업, 교육기관의 협력을 의미
- 파트너십은 3년의 주기로 재구성되는데, 매 3년마다 협력기관들은 이 파트너십에 남을지에 대해 결정하며, 대부분은 유지되고 있음
- 작년에 최신 버전의 파트너십을 시작했는데, 20개의 협력기관이 기존과 조금은 다른 방향에 중점을 두고 있음
- 이제 더이상 암스테르담에 한정하지 않고, 대도시권역으로의 접근을 추진함
 - 남쪽의 Amstelveen, 스키폴 공항이 위치한 Haarlemmermeer, 지방정부, 15개의 지방자치당국이 모빌리티(mobility)를 주제로 업무 협력을 하는 Vervoerregio(버뷔레히오) 등이 있음

[Vervoerregio의 역할]

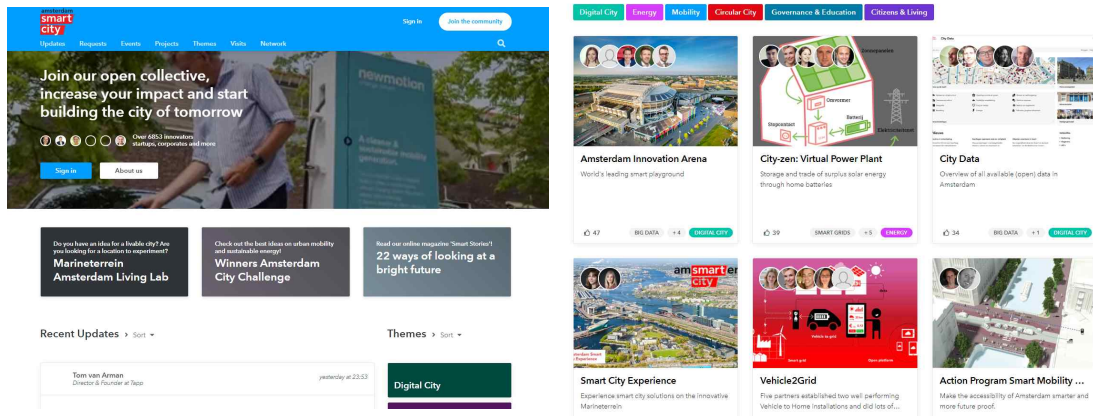
- 모빌리티 주제는 도시간의 경계가 분명치 않다는 특징이 있음
- 대도시 권역에 기반한 접근이 필요하며, Vervoerregio는 대도시 규모에서 모빌리티 개선을 위한 협력체 역할을 함
- 예를 들어 2019년 5월 암스테르담 시는 2030년을 기준으로 화석연료 사용을 중단한다는 목표를 설정했는데, 대도시 권역 230만 인구가 암스테르담 시로 출퇴근하기 때문에 이에 관한 지역적 협의가 필요함
- 법적 권한은 가지고 있지 않지만, 의무가 아닌 의지로서 협력하고자 하는 목표를 가지고 있음

□ 커뮤니티 플랫폼 소개 (웹사이트 소개)

- 6751명의 이노베이터(innovator) 플랫폼 멤버가 있고, 주당 20명 정도씩 늘어나는 추세이며, 누구나 어디서나 참여할 수 있음
- 6개 주제로 구분되며, 4개의 사회적 전환기 주제(energy, mobility, digital city, circular city)에 ‘거버넌스와 교육’, ‘시민과 생활’이 포함
- 과거에는 6개의 중점과제를 가지고 있었는데, 참여자들이 논의에 집중하기에 너무 광범위하다고 여겨 현재는 4개의 중점 과제에 집중
- 파트너들의 웹사이트, 누구나 게시할 수 있는 플랫폼으로 구성
- ASC측에서 답변을 달기도 하고, 커뮤니티가 직접 답하는 환경을 만드는 것이 목표이며, 커뮤니티의 활성화를 위해 커뮤니티 매니저를 두고 최대한 답변을 하는 방향도 병행 중
- 현재 대략 주당 2~3개의 정도의 요청사항이 업로드되고 있으며, 이벤트 페이지는 스

마트시티 투어, 디지털 라이트 이벤트 등이 있는데 이 역시 커뮤니티의 모든 참여자에게 열려 있음

- 대부분 암스테르담의 행사지만, 가끔 해외 행사도 올라옴 관련 단체의 광고 목적으로 사용되기도 함
- 프로젝트 페이지는 현재 300개 이상이며, 이 역시 어디에서나, 누구나 올릴 수 있음
- 제품 관련 공간 또한 있는데, 솔루션, 프로젝트, 제품 등을 업로드 할 수 있음



[암스테르담 스마트시티(ASC) 웹사이트]

□ 암스테르담 스마트 도시계획 전반 관련

- 전통적 개념의 도시계획가들은 스마트시티 개념을 좋아하지 않으며, 도시계획가들은 ‘앱으로 도시의 문제를 해결할 수는 없다’고 말함
 - 현재 암스테르담에서는 이 두 그룹간 긴장이 유지되는 상태
- 한국은 새로운 스마트지구에 대해 긍정적인 시각을 갖고 있는 것으로 보이나, 암스테르담에서는 연간 5만 가구의 새로운 집을 짓지만, 스마트지구라고 명명한 경우는 없음
 - Circular district, climate neutral district 등 모든 종류의 지구를 계획하지만, 스마트시티 지구는 부재
 - 네덜란드에서 스마트시티 지구 관련 사례로는 아인트호벤 지역이 있음
 - Houthovens, 2700가구, 마스터플랜, 빌딩, 스마트 인프라스트럭처 등이 적용되었지만 climate neutral이라 부름
- ASC에게 스마트란 “개별의 분야가 스스로 해결하지 못하는 주제를 가지고 함께 일하는 방식”으로 정의할 수 있음
- 암스테르담은 토지의 90%를 암스테르담시가 소유(네덜란드 내에서도 보편적인 경우는 아니며, 보통은 40~50% 소유)
- 암스테르담에서는 집을 사도 땅은 소유하지 못하고 임대하는 개념(이 말은 도시계획에 관해 시의 힘이 크다는 뜻으로 시의 의지가 그대로 반영되는 편)

□ Zeebrug지역 재개발사례 및 ‘스마트시티’ 용어에 관한 견해

- 과거 폐수 처리 단지의 재개발인데, 새로운 계획안이 고층 건물인 것에 대해 지난

해 논란이 많았음

- 네덜란드는 저밀도로도 주거 문제를 해결해왔기 때문에 암스테르담의 도시조직과 맞지 않는다는 의견
- 현재는 개발중에 있으며, 주차문제에 대한 논의가 있었음
 - 미래 자율주행차가 생길 것이지만, 그 동안 일반차량은 주차가 필요한 상황
 - 결론적으로 세대당 0.2대 계획
- 20년간 스웨덴에서 사용해온 지하 진공처리 쓰레기 수거 시스템이 첫 적용됨
- 암스테르담에서 스마트시티에 생각은 차이가 크며, 스마트라는 단어는 너무 남용되어 왔고, 무엇이 될 수도 있고 아무것도 되지 않을 수도 있다고 판단됨
- 누군가에겐 기술, 누군가에겐 협업, 누군가에겐 돌다, 누군가에겐 사회혁명, 누군가에겐 사람들에게 권한을 넘기는 것으로 정의될 수 있을 것임
- ASC의 새로운 이사는 과거에 시당국에서 일해 도시계획 분야와 밀접한 연관이 있음
 - 앞으로 이러한 새로운 지구 개발에 대해 보다 나은 협업관계를 맺게 될 것임
- 암스테르담 도시계획은 많은 스마트한 요소를 가지고 있지만, 스마트라고 부르고 싶지 않으며, 향후 바뀌겠지만, 지금까지는 도시계획과 스마트시티 개발은 강한 연관성이 있는 상황은 아님
- 도시계획에 있어 스마트란 용어의 사용은 여전히 복잡한 논의의 문제임

□ 프로젝트 사례 소개: Digital Perimeter

- EURO 2020에 많은 사람들이 경기장 주변으로 모일텐데, 경기장 주변에는 주거지가 있기 때문에 펜스를 치는 요구가 있음
- 하지만 경기장 주변에 큰 장애물을 만들고 싶지는 않고, 커뮤니티에 연결하고자 함
- 디지털 펜스와 페리미터를 만들고자 하며, 첫 번째 5G 프로젝트에 해당함
- 암스테르담에서는 에너지, 건강, 공공공간에 미칠 영향 때문에 5G에 대한 반발이 있기 때문에 한국 사례를 통해 얻을 수 있는 교훈이 더 많다고 생각됨
- 유로 2020 기간의 디지털 솔루션, 안면인식, 스마트 인프라, 바디캠, blue forth tracking, 스마트 센서 화재감지 기술 등을 실현 가능하고, 확장가능하며, 정확하고, 사용자 친화적이며, 윤리적 책임감을 충족할 수 있도록 하는 것이 목표.
- 암스테르담시, 경찰청, 아레나 등 세 개의 기관이 참여하는 프로젝트

□ 프로젝트 사례 소개: JCDecaux (공공공간 옥외 광고판)

- 1년반쯤 전 많은 논란이 있었는데, 카메라를 사용했었다가 현재는 사용 불가함
- 한동안 카메라를 통해 성별, 나이 등을 파악해 광고를 했으나 시민들의 불만이 많이 제기됨
- 암스테르담에서는 모든 종류의 안면인식을 금지하고자 하는 시민단체가 있어왔음
- 지하철에서의 카메라도 안면인식은 사용이 불가함

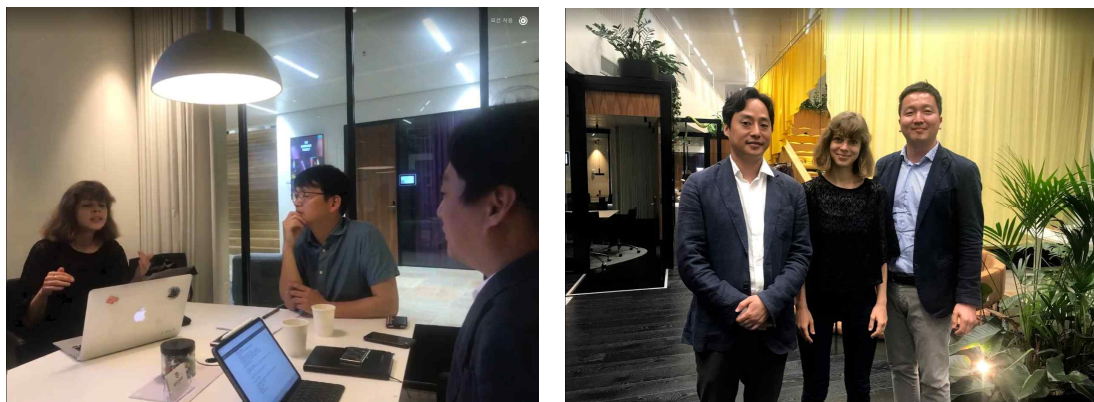
- 공공공간에 스크린이 남용되어 시는 더 많은 스크린 설치를 원하지 않지만 광고 수익이 많아 없애고 있지는 못한 상황 (향후 3,4년은 계속 증설할 예정)
- JCDecaux는 암스테르담 시와 독점 계약임
- JCDecaux는 다양한 시도를 여러 도시에서 하고 있지만 암스테르담에선 제약이 많은 편이며 개수를 줄이는 대신 디지털 패널을 더 만드는 등 고민 중
- 시민들은 공공공간의 옥외 광고판을 선호하지 않는 것으로 판단됨
 - 처음엔 광고판이 회전하며 움직였고, 자전거 이용자나 보행자가 도로 내 움직이는 물체에 대한 반감이 있어 반대했음
 - 가동범위 등에 대한 논의도 있었고 나중엔 규제가 생김
 - 항상 미리 예상하진 못하기 때문에 후속적으로 대응할 필요도 있음



[JCDecaux (공공공간 옥외 광고판)]

□ 기타

- 스마트 공공공간에 관해 이야기하자면 청소 시스템에 대한 부분도 있음
- 시의 청소부들이 일하는 데 있어 그 경로를 어떻게 최대한 적합하게 만들지에 대한 연구 중이며, 청소 완료 구역과 근무 시간 등을 실시간으로 공유하며 효율성을 높이는 문제에 대한 연구 중



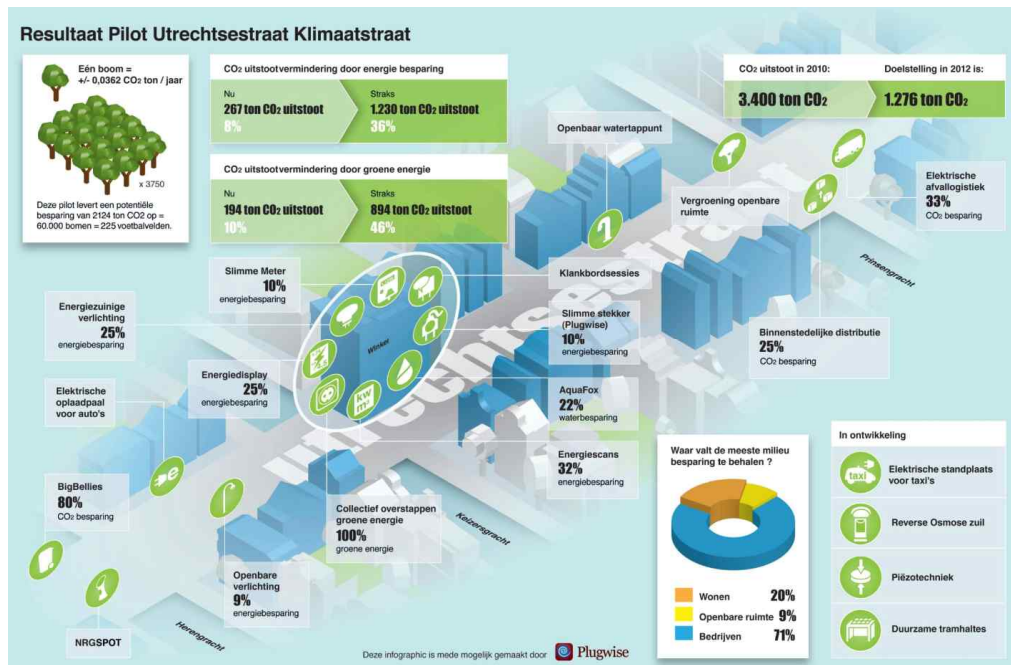
[암스테르담 스마트시티(ASC) 기관 방문 사진]

2) 전문가 자문 (Utrechtsestraat Climate Straat 사례)

- 일시: 2019년 6월 19일 09:00 ~ 12:00
- 장소: Concerto, Utrechtsestraat 52-60, 1017 VP Amsterdam
- 담당자: Nel de Jager (Utrechtsestraat manager, Business Advisor)
- 주요 의제: Climate Street 프로젝트 진행과정에서의 협업과정, 현황에 대한 문의

□ Climate Street의 프로젝트 도입 배경

- Utrechtsestraat의 거리의 다리가 안전문제로 리노베이션하는 과정에서 거리를 닫게 됨. 물류, 배달이나 청소 차량등이 드나들지 못하게 되는 상황
- 아무것도 하지 못하고 거리가 쇠퇴하는 상황을 막고자 거리의 활성화를 위한 아이디어에서 출발
- 2009년도 프로젝트에 시작할 때 가게 주인들 설득 시작했으며 거리가 닫는 기간동안 특별한 것을 해 고객을 놓치지 않게 참여 독려
- 특별했던 건 최초였다는 것이며, 전체 거리를 대상으로 climate street 프로젝트를 한 적은 없었음 (이런 측면에서 최초이며 특별했음)



[Utrechtsestraat Climate Straa 사업 성과]

□ Climate Street의 현황

- 태양광에너지를 활용한 쓰레기 압축 수거함 및 전기 수거차량 등은 흔적이 없이 사라졌으며, 상점마다 설치되어 운용되었던 스마트 미터기도 더 이상 운용하지 않음
- 상점주인들은 더 이상 해당 프로젝트에 참여하지 않음

□ 실패 원인에 대한 평가

- 공사가 끝났을 때 climate street프로젝트에 ASC 측은 프로젝트의 종료를 알림
- 다리가 개방되고, 스마트시티에 더이상 참여를 하지 않았고, 펀딩을 찾아주거나 하는 역할도 없었음
- 프로젝트를 어떻게 해야할지도 모르고, 프로젝트에 더이상 흥미를 느끼지 못해 떠났고, 약속한 펀딩 등에 대해서도 지켜지지 않음
- 하지만 이 프로젝트는 추후 관리가 훨씬 많이 필요했던 상황이었음
 - 스마트 미터의 경우 관리가 필요했으나 그렇지 못했고, 교육이 부족했음
- 프로젝트 기간 동안 지원된 자금은 모두 프로젝트에 서비스와 하드웨어를 제공한 업체에 지불이 되었으나 자원봉사로 일한 인력들에겐 소득이 없었고, 가게 주인들 역시 프로젝트로 인해 수익이 올라간다거나, 지역이 활성화 된다거나, 혹은 에너지 관리의 금전적 이점을 얻는다거나 하는 특별한 이득이 없었음
- 또 하나의 원인으로는 젠트리피케이션으로 인한 임대료 상승을 감당하기 어려웠고, 이로 인해 수년 사이에 문을 닫는 사례가 많았음

□ 제언

- 사람들이 프로젝트에서 얻을 수 있는 이익이 무엇인지 찾고 설득시켜야 하며, 모두가 적극적으로 참여하고 협동하고 프로젝트의 일부가 될 의지가 있어야 가능한 일
- 상점의 주인들 뿐만 아니라 모든 참여업체에서 각각이 얻을 수 있는 이익에 대해 더 구체적으로 고민해 볼 필요가 있음
- 거리가 열리며 프로젝트가 끝났다고 생각하는 부분이 문제임
- 프로젝트의 성공을 위해 5년은 더 필요했을 것이라 판단함



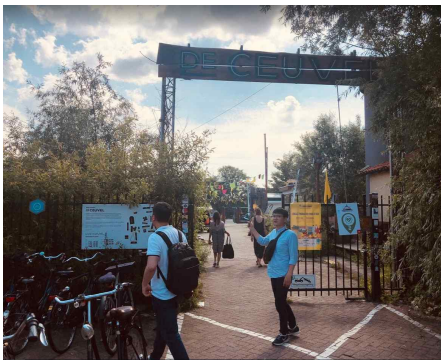
[기념촬영 및 Utrechtsestraat Climate Straat 전경]

2. 암스테르담 스마트시티 사례지 조사 결과

1) De Ceugel & Jouliette

□ 도입배경

- 2000년대 후반 산업구조의 변화로 조선소 De Ceugel-Volhardig이 문을 닫은 뒤 투자와 개발이 되지 않아 버려짐
- 오염된 땅을 정화하는 데에만 80년이 걸린다는 부지에 2010년에 건축가로 구성된 단체가 창조문화 허브로 개발하겠다는 계획을 실현할 부지로 De Ceugel을 찾아내고 2012년 암스테르담 시로부터 10년 임대를 얻어냄



[De Ceugel 게이트]



[De Ceugel 전경 이미지]

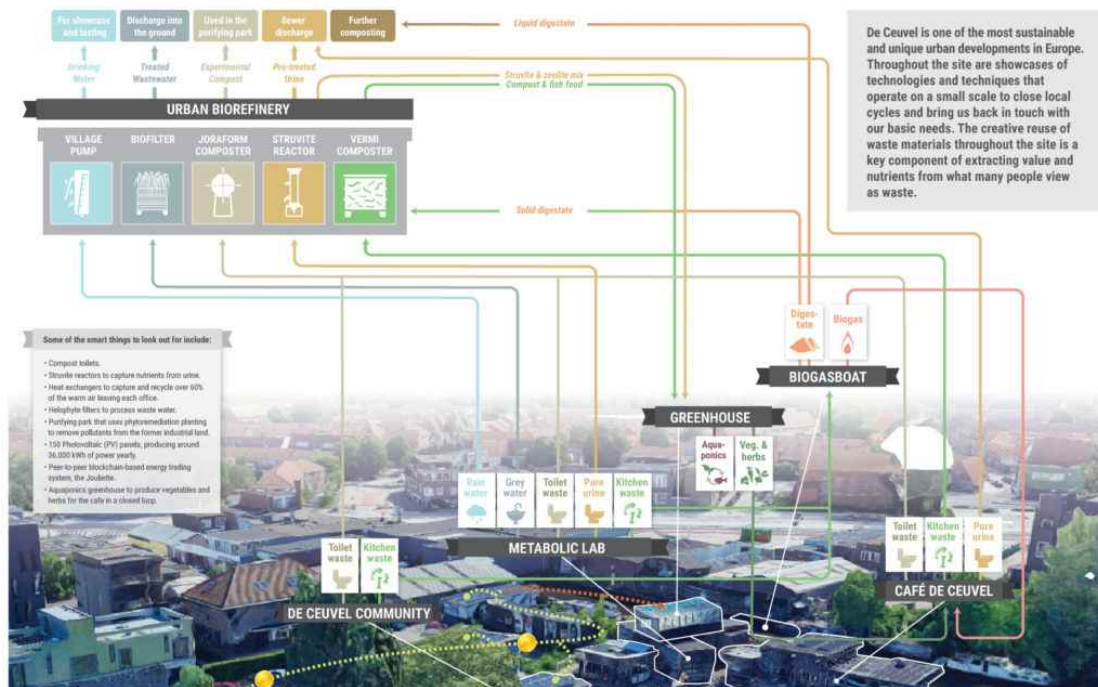
출처: <https://spectral.energy/news/jouliette-at-deceugel/>

□ 프로젝트의 목표

- 자연적인 방식으로 토질 오염 정화, 새로운 기술에 대한 실험, 창조적 사무공간 제공
- 마을 단위의 재생기술과, 지역 자원의 전면 재활용에 관한 주제의 시험대로 활용

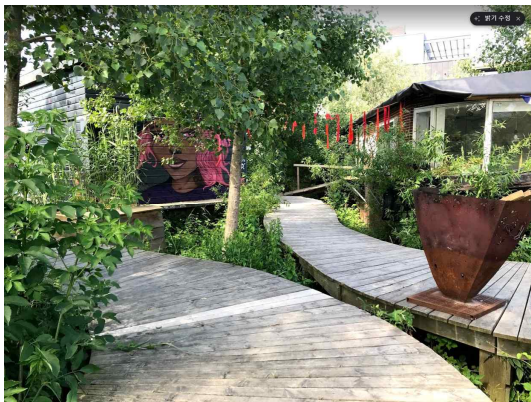
□ 계획의 주요 내용

- 정화식물을 심은 땅에 닿지 직접 접촉하지 않도록 데크를 구성하고, 사이사이에 새롭 게 보강된 보트하우스를 설치함
- 마을을 이용하는 사람들은, 건축가, 예술가, 기업가, 지속가능성 전문가, 자원봉사자 및 방문객들로 이루어짐
- 창조문화허브의 역할을 수행하도록 갤러리, 스튜디오, 워크샵 등의 프로그램을 유치 했으며, 특히 워크샵 등 교육 부분은 주로 순환 경제에 대한 지식 전달로 구성됨
- 다중이 이용하는 Cafe De Ceugel은 네덜란드 내의 업사이클링 재료로 지어냄



[De Ceuvél의 단지 규모 에너지 중립 개념도]

출처 : <http://deceuvél.nl/en/about/sustainable-technology/>



[데크 및 보트하우스]



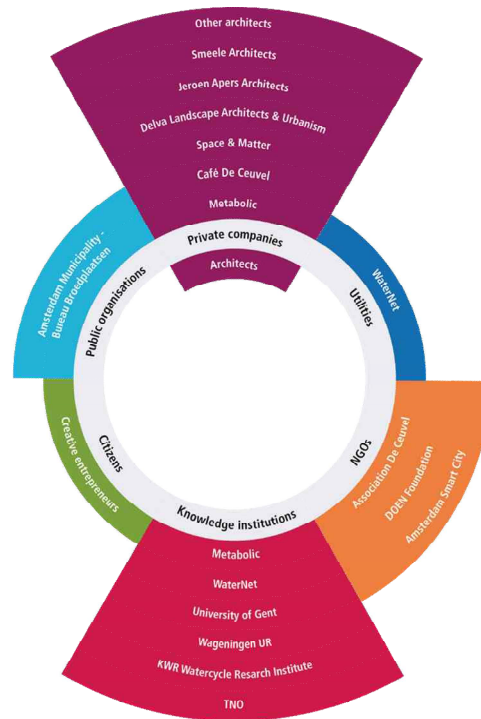
[Cafe De Ceuvél]

□ 프로젝트 결과

- 기존의 전형적인 산업기반 시설이 유럽에서 가장 독창적인 지속가능 도시개발의 사례가 되었다는 점에서 높이 평가됨
- 암스테르담 시는 이 프로젝트를 통해 지속가능성이 적용된 가장 명쾌한 사례를 확보했고, 창의적 기업가들을 위한 저렴한 업무공간을 다수 확보하게 됨
 - 이에 참여한 파트너들과, De Ceuvél 주변 지역은 전체는 이미 성공적 프로젝트를 통한 활성화로 긍정적 효과를 얻음
- 커뮤니티의 강화와 지역사회 교육 거점의 역할을 충분히 해내고 있음
- 이 프로젝트의 성공에 이은 후속 프로젝트로 인근지역에 SchoonSchip이라는 지속가능 주거단지 계획을 진행함

□ 파트너십의 구성

- 개발자, 기업가, 디자이너, 지속가능성 전문가 등의 강력한 협업이 프로젝트의 기반을 제공
 - 시의 자금이 25만 유로, 은행의 보증을 통한 자금이 20만 유로가 지원되었으며, 적극적인 지원은 재료, 식재 등에 관한 비용과 전문가 집단의 시행 비용으로 사용됨
- 자금지원이 어려운 부분에는 자원봉사자들의 노동력과 재능기부 형식의 적극적 참여가 프로젝트의 성공을 이끌어냈고, 프로젝트의 성공에 실제 사용자들의 관심과 참여가 가장 중요한 요소중 하나임을 인지해야 함
- 지속가능문제 해결을 위한 컨설팅업체인 Metabolic의 주도로 겐트대학교와 와게닝헨 대학의 연구팀이 협력했고, 그 과정에서 청정에너지의 기술 활용이 건조환경에 가장 적합한 기술임을 증명해나가는 현장연구 'Cleantech Playground'를 대상지에서 수행함



[De Ceuvél 파트너십의 구성]

출처: ORGANISING SMART CITY PROJECTS/Hogeschool van Amsterdam

□ The Jouillette at De Ceuvél Café

- 2017년 9월 지속가능기술 개발 업체 Spectral은 에너지 그리드 운영업체 Alliander와 협업하여 블록체인 기반의 에너지 공유 토큰을 런칭하고 줄리엣이라고 명명함
- 네덜란드에서의 첫 번째 시험으로 De Ceuvél의 주민이 생산하고 사용하지 못한 전기를 크레딧으로 돌려 받는 시스템으로, 개인과 커뮤니티의 에너지 권한을 강화하는 효과를 가져옴
 - 나아가 사회적으로 보다 큰 이익을 창출하기 위한 블록체인 기술의 역량을 확인하는 것을 목표로 함

- 100% 신재생 에너지 활용을 기반으로 한 투명하고, 강력하며, 배분될 수 있는 상향식 시스템으로의 전환을 도모함
- 현재는 사용량만큼 부과된 금액을 은행을 통해 이체하는 구조이지만, jouliette token을 통해 그들만의 가상 통화 지갑을 이용해 교환할 수 있음
- 비트코인을 뒷받침하는 기술력인 블록체인은 신뢰도가 높은 은행을 거치지 않고 커뮤니티 내의 구성원 간에 신뢰에 바탕한 거래가 가능하도록 해 줌
- Jouliette 플랫폼의 기능 중 하나 인 De Ceudel 마이크로 그리드의 실시간 전력 흐름 지도는 각 건물의 에너지 데이터를 실시간으로 시각화하며, 녹색 선은 재생 가능 에너지 공급을 나타내고 빨간색 선은 건물이 그리드에서 에너지를 사용함을 나타냄



[Micro grid, 실시간 에너지 현황 개념도]

출처 : <https://spectral.energy/news/jouliette-at-deceudel/>



[보트하우스 태양광 설치 모습]



[De Ceudel 안내도]

2) SchoonSchip Grid Friends

□ 배경

- De Ceudel이 성공적으로 시행, 관리되며 단지 수준의 에너지 공유 개념이 증명되었고, 이 성공을 바탕으로 떠다니는 순환지구 floating neighbourhood를 계획함
- 각 가정간에 재생 가능한 에너지를 공유하여, 집들 사이의 에너지 공급과 수요를 조정하며, 이를 통해 단지 전체는 에너지 중립이 이루어 지는 것을 목표로 함

□ 현황

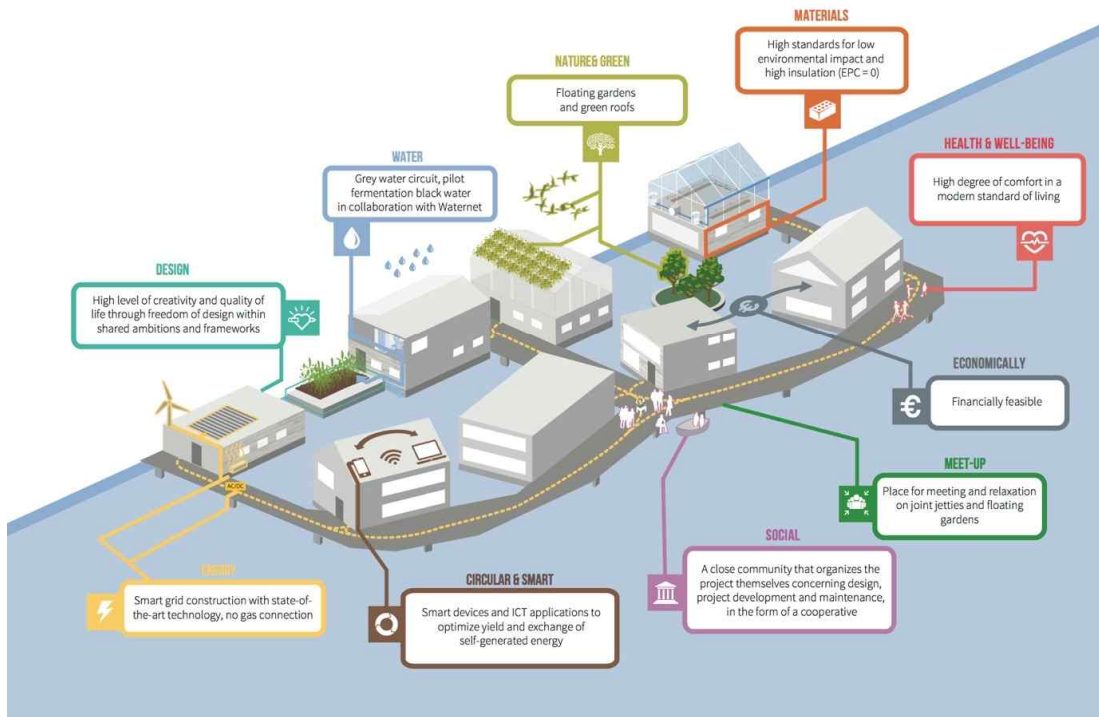
- 30개의 보트하우스에 46개 가구를 구성하고, 수변에 떠있는 이 주거들은 에너지를 생산하고 폐기물을 재사용하며 순환경제 모델을 실현함
- 이 프로젝트의 첫 번째 주택이 2017년에 완공되었고, 2019년 내에 전체 단지가 완료 될 것으로 예상됨

□ 참여 업체

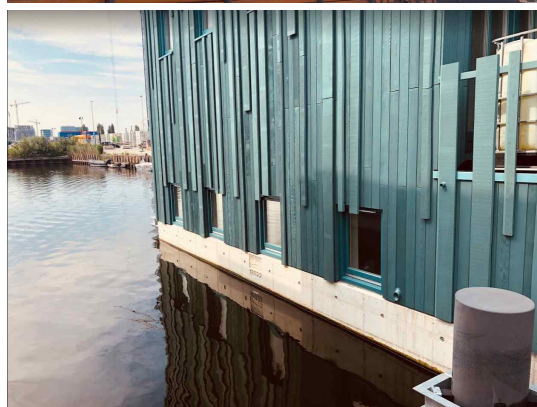
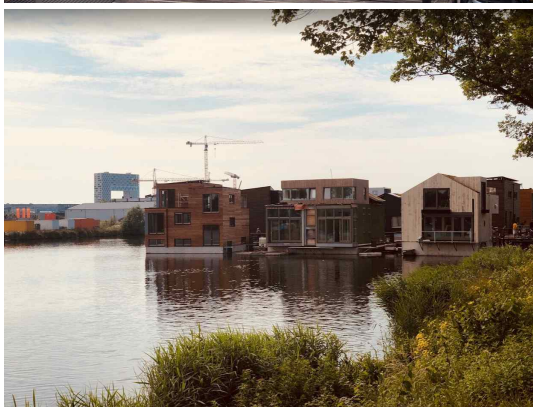
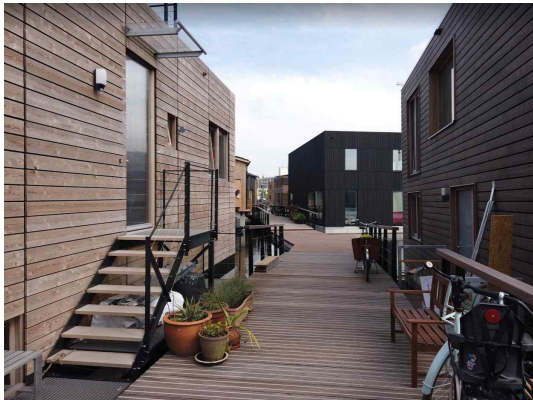
- Grid-Friends는 Centrum Wiskunde & Informatica (CWI)가 주도하고 있으며 Kaiserslautern의 Fraunhofer Institute for Industrial Mathematics (ITWM), Spectral Utilities, Evohaus, Schoonschip Foundation 등이 포함됨
- 이 프로젝트는 유럽 연합의 Horizon 2020 연구 및 혁신 프로그램의 지원을 받아 ERA-Net 스마트 그리드 플러스 공동 프로그래밍 단계를 통해 지원됨

□ 프로젝트 비전

- **지속가능성**
 - 천연가스에 네트워크에 연결되지 않으며 에너지 제로를 실현함
 - 운하의 열을 활용하며 태양에너지를 사용
 - 모든 가정에 불필요한 에너지의 저장 시설을 갖춘
 - 모든 주택의 1/3을 녹지로 포장함
 - 중수는 별도의 에너지원을 사용해 배출되며, Waternet의 시범사업이 진행될 예정
- **사회성**
 - 함께 사는 것은 자원을 공유하는 것을 의미함
 - 재단으로 시작하여 이웃 주민들이 운영하는 모든 가정이 소속된 협동 조합으로 발전함
 - 주변 지역에 위치한 다른 프로젝트와 함께 매력적인 생활 환경을 조성하기위한 가능성 추구.
- **오픈소스**
 - 최신 지속 가능성 기술 및 솔루션을 실험하며 혁신적인 기업과 협력하고 경험을 공유함
 - 사회적 및 지속 가능성에 대한 생각과 경험을 공유하며 지식과 전문성 향상을 도모함
 - 공간을 공유함과 동시에 거주민의 창의적 자유를 발휘할 공간을 부여해 역동적인 커뮤니티 창조



[SchoonSchip 지구계획 개념도 (출처_Metabolic)]



[SchoonSchip 전경]

3) Utrechtsestraat Climate Street

□ 프로젝트 소개

- 2009년 6월 Utrechtsestraat의 다리의 보수 문제로 차량이 통제됨. 이를 기회로 쇼 핑스트리트 전체를 지속가능한 거리로 만들기 위한 실험을 광범위한 분야에서 시도.
- 상가들은 에너지의 사용이나 폐기물을 줄이는 광범위한 기술의 개념을 적용할 수 있도록 프로젝트에 참여함
- 폐기물 수집, 물류, 거리 조명 등에 있어서도 새로운 기술이 적용하며, 궁극적으로 거리에서 이산화탄소 배출 저감과 환경 보존을 목표로 함

□ 다양한 시도

- 2012년 말까지 31만 5천 유로의 자금 지원을 통해 하나의 목표가 아닌 다양한 문제를 통합 해결하는 방향으로 프로젝트를 실행함
- 물류의 경우 각 업체는 자체 공급업체를 보유해 교통 체증과 에너지 낭비를 심화시키며, 이러한 문제 해결을 위해 물류 클러스터링을 통한 최적화
- 조명과 냉난방에 관련해 절약할 수 있는 방향을 찾기 위해 전체적인 스캐닝을 시도함
- 스마트 미터와 스마트 에너지 디스플레이를 설치해 에너지 소비량을 측정하고, 그에 대한 피드백으로 에너지 절약 방법을 제공함
- 사용하지 않은 전기, 조명, 가전제품등을 자동으로 절전하게 하는 스마트 플러그의 설치
- 거리에 에너지 절약램프와 태양광 에너지 설비가 통합된 조명 설치
- 폐기물 수집 차량을 전기자동차로 대체하여 이산화탄소 배출 저감



[스마트 온도조절장치 Toon]

출처: <https://www.eneco.nl/energieproducten/toon-thermostaat/>

□ 성과

- 기술개발 업체의 제품이나 공공시설물의 경우에는 새로운 제품과 서비스를 시험할 수 있는 실험의 장이 되었음
- 예로, 디스플레이 개발 업체 Quby이 프로젝트에서 개발한 디스플레이를 주요 전기사업자 Eneco에 판매하였고, 이는 또 10만 개 이상이 판매되기도 했음

□ 시사점

- 프로젝트 자체는 다양하고 충분한 실험의 장으로서 역할을 해냈음
- 이 곳에서 실험한 아이디어들이 후속 프로젝트에 성공적으로 연결된 경우가 있음.
- 이산화탄소 배출과 에너지의 감소에 있어서도 거리 전체적으로 시험 기간 동안에 의미있는 변화를 보였음에 의의가 있음
- 하지만 실험 이후의 피드백에 대해 체계적으로 취합하고 분석하는 방법을 사전적으로 고려하지 못했음
- 시범단계 이후 공공과 민간의 지원이 끊기며, 2012년 사업이 지속되지 못하고 종료됐고, 이와 별개로 프로젝트가 자생하길 바랐지만 결국 실패에 이름
- 현재는 프로젝트에 적용되었던 거의 모든 시설과 제품이 사라지거나 교체되었으며 운용되지 못하는 상황임
- 다양한 실험이 이루어지고 특별한 지위를 지닌 프로젝트였음에도, 사후관리 부족과 상가 주인들에게 직접적인 사업의 효과가 발생하지 않은 점이 문제점으로 지적됨
- 젠트리피케이션 등의 사회문제도 사업계획에 함께 고려되어야 함을 일깨워주는 실패 사례로 삼아야 함
- 프로젝트가 지속가능하기 위한 계획이 프로젝트 초반에 함께 고려되어야 함



[Utrechtsestraat_Climate Street 전경]

III. 2019 Smart City Event 참석

1. Excursion (벨기에 Antwerp Smart Zone)

- (일시) 2019년 6월 20일 09:00 ~ 18:00
- (장소) 벨기에 Antwerp BEACON사 및 Smart Zone 사례지
- (주요 내용) 유럽 지역의 스마트시티 관련 스타트업 등이 밀집되어 협업하고 있는 기관인 BEACON사 방문과 Antwerp Smart Zone 사례지 현장조사

1) 사업 추진 배경과 목적

- 벨기에의 스마트 도시 계획인 앤트워프 스마트 존(Antwerp Smart Zone)은 인구 증가에 따른 고층 건물의 증가와 차량의 급속한 증가 등 도시의 다양한 문제점들을 해결하기 위해 실험 적용된 폴리스 랩으로서의 스마트 도시 프로젝트로 도시의 다양한 문제들을 ICT기술을 기반으로 하여 해결하려는 계획



[BEACON]



[Antwerp Smart Zone 프로젝트 소개 모습]

2) 사업 추진주체

- 시청 소속의 스마트 도시 위원회 산하에 앤트워프 스마트 존의 운영을 담당하는 실무 기구가 존재하며, 운영 기구 산하에 지역 커뮤니티 및 소통, 인프라 및 데이터, 법제도, 비즈니스 및 혁신 등 4개의 전문가 그룹이 존재함



CITIZENS



COMPANIES



GOVERNMENT

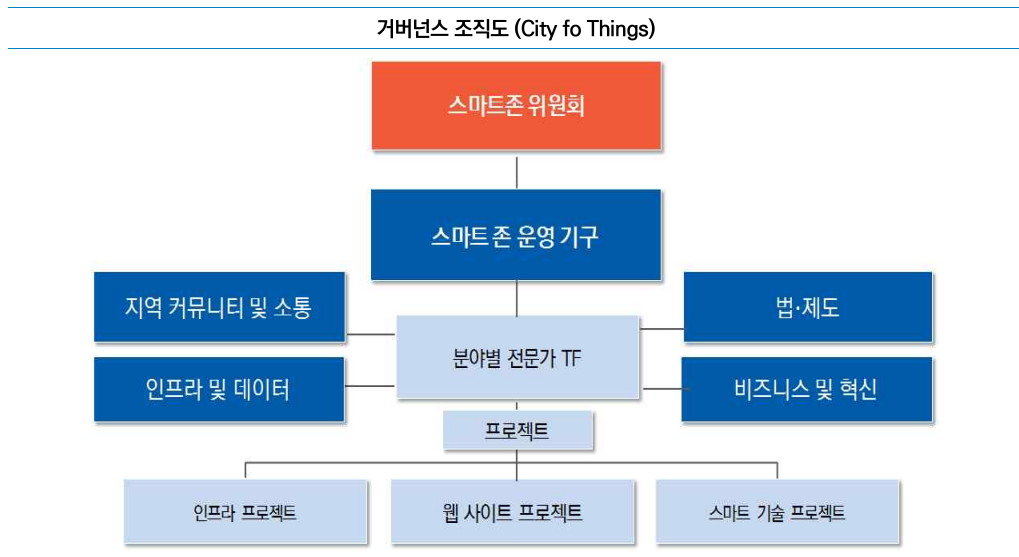


RESEARCH

[앤트워프 스마트 존 거버넌스]

출처: Futuresummits.com

- 지자체의 스마트 존 운영 실무 기구와 4개의 각 분야의 전문가 그룹 및 산·학·연으로 이루어진 그룹(City of Things), 그리고 지역 주민들이 협력하여 스마트 도시 프로젝트의 계획부터 구현, 평가 과정에 참여함



[앤트워프 스마트 존 거버넌스 구조]
출처: Smart City Conference in Antwerp

3) 주요 사업내용

- 앤트워프 스마트 존은 안전한 보행, 스마트 가로등, 홍수 예방, 스마트 리빙 등 4가지 주요 사업으로 구성

[앤트워프 스마트 존 4가지 주요 사업 구성 요소]

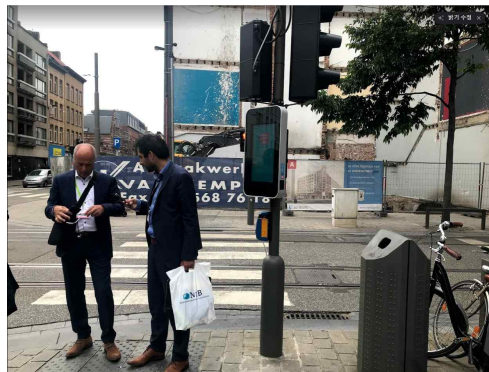
구분	내용
안전한 보행 (Safe Crossing)	스마트 기술을 이용하여 교차로를 건너는 시민들의 무단횡단 감소
스마트 가로등 (Smart Lighting)	스마트 기술을 이용한 가로등을 설치를 통한 에너지 효율 및 범죄율 감소
홍수 예방 (Flooding)	갑작스러운 홍수에 대비할 수 있는 스마트 경보 시스템 구축
스마트 리빙 (Smart Living)	스마트 키오스크, 스마트쓰레기통 등 생활에 밀접한 스마트 기술이 구현된 시설물

□ 안전한 보행(Safe Crossing)

- 시민들이 도로를 건널 때 신호를 무시하는 경우가 많으며 시민들의 안전을 위해 스마트도시 기술로 무단횡단을 감소시키는 것이 목적
- 이 프로젝트는 앤트워프시의 4곳에서 실험적으로 진행 중이며, 해당 교차로는 5개의 도로와 자동차, 트램, 시민들이 다니는 사고 빈도가 높은 장소임

· 프로젝트 프로세스는 다음과 같음

- 첫째, 교차로에 스마트 카메라를 설치하여 무단횡단을 하는 보행자들을 감지 후 관련 정보를 Digipolis라고 하는 중앙 서버로 보냄
- 둘째, 중앙 서버의 컴퓨터는 빨간불에서 건너 보행자들의 수와 보행패턴을 분석하여 교차로에 설치되어 있는 두 개의 디지털 스크린을 통해서 관련 정보를 제공함
- 셋째, 이 스크린에서는 일주일동안 몇 명이 무단횡단을 했는지 숫자와 퍼센테이지로 보여줌
- 넷째, 신호등에서 오래 기다리고 있는 보행자들을 위해 스크린에서는 간단한 퀴즈를 제공함으로써 보행자들이 인내를 할 수 있도록 도움



[스마트 스크린]



[스마트 스크린에 표시된 보행자 신호 위반율]

□ 스마트 가로등(Smart Lighting)

- 광장은 사람들이 서로 소통하는 장소이며 레크리에이션이 이루어지는 장소임
- 이러한 공공장소는 항상 불빛을 밝게 켜놓고 있으며 사용자가 없는 시간대에 가로등의 빛이 지속적으로 켜져 있다면 이는 빛 공해와 불필요한 에너지가 소비됨
- 애플워치 스마트 존은 이러한 공공장소에 스마트 라이트닝을 설치하였음
- 스마트 라이트링은 동작 감지 센서를 설치하여 농구 코트의 움직임이 있을 때만 가로등이 켜지며, 비가 오거나 날씨가 흐려졌을 때 센서가 탐지하여 가로등의 불빛을 더 밝게 조정됨
- 스마트 카메라가 공원을 가로지르는 사람들을 위해 보조 조명을 작동시킴

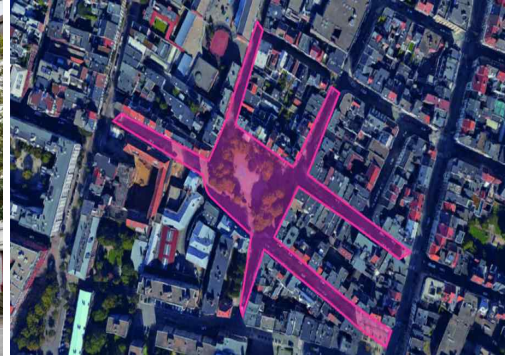
[스마트 가로등 프로그램 구현의 6단계]

구분	단계
사용자 조사	· 스마트 도시의 문제점들 중 우선 순위를 정하기 위한 주민 대상의 조사 시행
솔루션 탐색	· 사용될 센서들은 시장 조사들을 통해서 양질의 제품을 선택
인프라	· 스마트 센서가 설치될 장소를 선택하고 무선인터넷, 카메라, 서버, 센서 등 스마트 인프라를 구축
테스트 단계	· 설치된 인프라와 연계된 센서들이 원활히 작동이 되는지 시험, 시스템 에러 피드백
시민 조사	· 시민들에게 해당 프로그램에 대한 평가 조사
평가 및 보고	· 조사·평가를 바탕으로 보고

- 작동 프로세스는 다음과 같음
 - 첫째, 공공장소에 설치된 센서가 무선 신호를 받아 게이트웨이 서버로 송신함
 - 둘째, 게이트웨이 서버는 해당 정보를 중앙 컴퓨터로 전달함
 - 셋째, 컴퓨터는 공원의 다른 종류의 센서 들에게서 수집된 정보를 통합·분석함
 - 넷째, 분석된 정보를 바탕으로 공공장소의 가로등을 조정함



[스마트 라이트닝]



[스마트 라이트닝이 설치된 공간적 범위]
출처: antwerpsmartzone.be

□ 홍수 예방(Flooding)

- 앤트워프 지역은 평소 홍수가 많이 나는 지역으로, 이러한 홍수로 인한 피해를 최소화하기 위해 홍수 감지 및 소방서에 홍수 정보를 바로 보내는 시스템(Predicting and avoiding floods)을 구축
- 실시간으로 센서 및 카메라가 홍수를 감지하여 시청과 소방서에 신호를 전달
- 클라우드 서버와 빅데이터로 홍수의 패턴, 피해 지역 및 규모, 영향, 안전 지역 등을 분석



[앤트워프시 홍수]
출처: Synchronicity

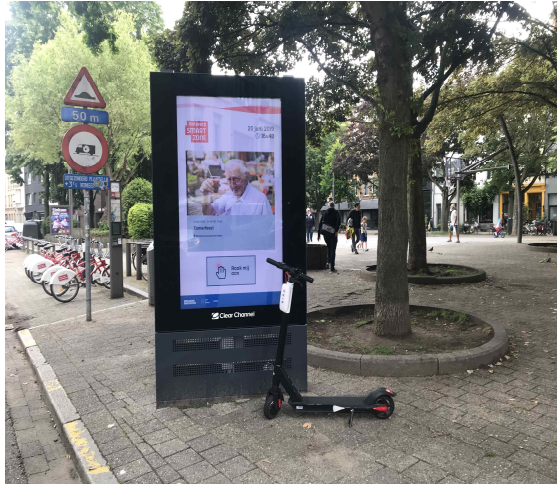


[홍수 신호를 받고 설치한 안전시설]
출처: Synchronicity

□ 스마트 리빙 (Smart Living)

- 시민들의 편리한 생활을 위한 스마트 키오스크를 설치
- 키오스크의 일반적 기능은 무료 Wifi, 날씨 정보, 전화기능, 구글 맵, 핸드폰 충전 등이며, 각종 공과금 지급, 도서관, 주차장 등 각종 시가 보유하고 있는 공공 데이터를 제공

- 쓰레기통의 용량 문제를 해결하기 위해 스마트 기술을 이용한 압축 쓰레기통을 설치했고, 태양열로 충전하여 자체 동력을 공급



[키오스크]



[압축 쓰레기통]

□ 스마트도시기반시설

- 엔트워프 스마트 존은 원활한 스마트 도시 프로젝트를 시행하기 위해 전력, 통신, 카메라, CoT 게이트웨이 등의 기반시설을 설치



전력



통신망



카메라



CoT 게이트웨이

[엔트워프시의 스마트도시기반시설]

출처: eitdigital.eu

□ 시사점

- 첫째, 스마트도시서비스의 수요자인 주민 참여를 바탕으로 스마트 도시 프로젝트를 추진
 - 센서, 네트워크 등 등 관련 인프라 설치를 위해서는 부득이하게 민간 소유 건물 외벽에 스마트 인프라 설치가 필요하나 건물 외관을 해친다는 주민의 반발이 다수 발생
 - 공공 장소에 설치된 인프라 또한 도시 미관을 해친다는 주민 의견이 존재해 사업진행이 지연되는 경우가 많음

- 앤트워프시는 스마트 존 프로젝트를 위해 해당 지역에 사는 주민들을 가장 최우선으로 놓고 그들의 의견과 아이디어 등을 스마트 도시 계획에 반영하고 있음
- 주민들의 불만사항을 해결하기 위해 시청에서 적극적으로 민원에 대응하고 있음
- 둘째, 프라이버시 문제에 실시간으로 대응할 수 있는 팀을 구축
 - 공공장소에 설치된 카메라로 보행자를 촬영해서 Digipolis 라는 중앙 서버로 송신
 - 보행자수만 카운드하지만 프라이버시 문제에 대한 시민들의 불안감이 커 시청 스마트 도시 조직 산하에 스마트 도시 프라이버시 문제에 대응할 수 있는 프라이버시 전담팀을 구성·운영하고 있음
 - 서버에 저장된 정보는 암호화되어 일주일 후에 영구 삭제



[빌딩 외벽에 설치된 센서 네트워크]



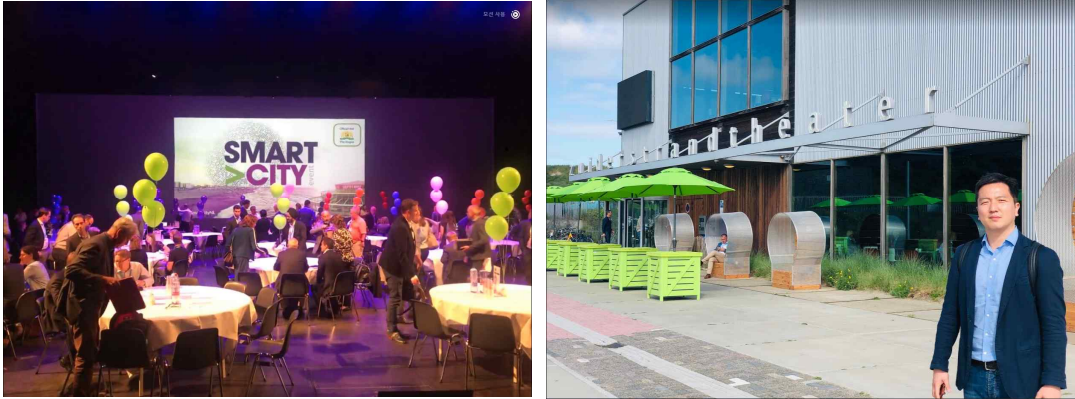
[공공장소에 설치된 스마트 가로등]

[벨기에 앤트워프 스마트존(Antwerp Smart Zone) 시사점 종합]

구분	내용
사업 추진 체계	<ul style="list-style-type: none"> · 시민·기업·지자체·연구소·대학 등의 협업이 유기적으로 잘 이루어짐 · 시민들의 적극적인 의견을 계획 및 사업에 반영 · 시의 스마트 존 운영기구 산하에 지역 커뮤니티, 법·제도, 인프라 및 데이터, 비즈니스 및 혁신 등 4개의 전문 분야로 구성된 부서를 설치 · 앤트워프 스마트 존 계획 수립을 위해 전 세계 전문가 약 2,000여명으로부터 의견 수렴
사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> · 시의 문제 해결과 시민의 안전과 생활의 편리해 초점을 둔 스마트 도시 프로젝트 사업으로 구성 · 안전 보행, 스마트 가로등, 홍수 예방, 스마트 리빙 등
스마트도시 기반시설	<ul style="list-style-type: none"> · 수집된 데이터를 일괄 분석·처리할 수 있는 Digipolis라는 클라우드 서버 시스템 구축 · Digipolis 클라우드 서버에서 수집된 데이터를 시와 빅데이터로 분석할 수 있는 시스템 구축
기타	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트 도시 사업에서 가장 초점을 두는 것은 시민들의 프라이버시 문제 · 프라이버시를 해결하기 위해 다양한 제도 및 시스템 운영 · 카메라 촬영 시 얼굴 자동 검열, 저장 정보 7일 이내 삭제 · 시민들의 불편과 불만을 해소하기 위한 민원 전담팀 구성 및 운영

2. Smart City Conference

- 일 시 : 2019년 6월 21일(금) 09:00 ~ 18:00
- 장 소 : 네덜란드 헤이그 Smart City Conference Hall
- 목 적 : 헤이그에서 열리는 Smart City Event에 참여하여 국제적 스마트시티 정책 동향 조사
 - * 스마트시티 이벤트는 네덜란드 정부기관과 다수의 연구소 및 대학이 참여하는 국제 스마트도시 컨퍼런스로 9번째로 됨



[스마트시티 컨퍼런스 Hall 모습]

1) Most Livable City in the World

- (발제자) Dominic Weiss, head Smart City at the city of Vienna, the most livable city in the world for the eighth time
- (주요 발제내용)
 - 오스트리아 빈의 스마트도시 프로젝트 'Smart City Wien'을 통한 살기 좋은 도시 만들기 과정 및 결과 소개
 - 오스트리아 빈을 살기 좋은 도시를 만들기 위해 정치적, 사회적, 경제적 환경, 의료·보건 환경, 교육, 교통 인프라, 환경 등 다양한 분야의 스마트도시 프로젝트 계획·실현



[Most Livable City in the World 발제 모습]

□ 비전 및 목표

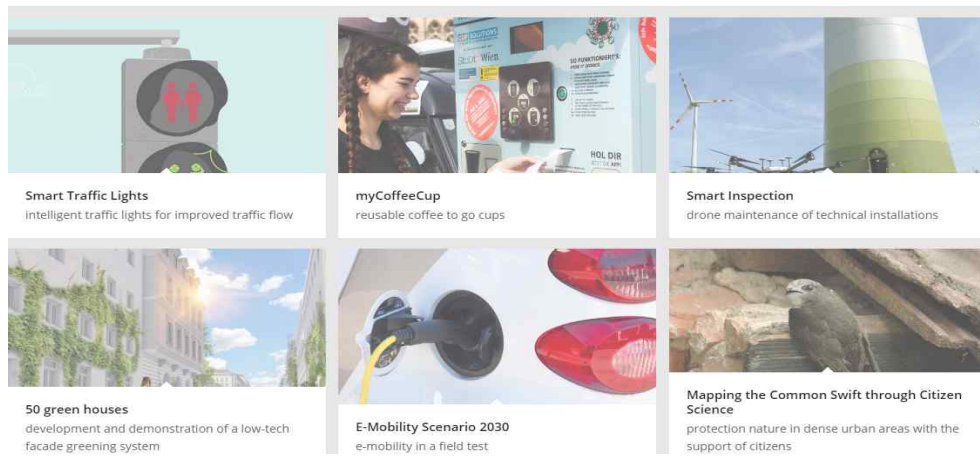
- Smart City Wien의 비전과 목표는 Quality of Life, Resources, Innovation의 3분야 [Smart City Wien의 3대 주요 요소]

구분	내용
Quality of Life	사회적 포용, 참여, 헬스케어, 환경
Resources	에너지, 모빌리티, 인프라, 건물
Innovation	교육, 경제, 연구, 기술 및 혁신

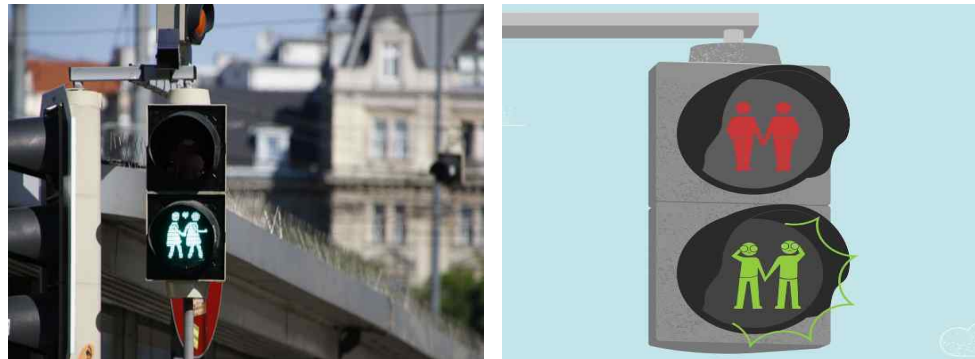
- (Quality of life) 삶의 질 향상을 위한 사회적 포용, 사회 참여, 헬스케어, 환경에 대한 투자를 통한 비엔나 시민들의 삶의 질 향상
 - 모든 비엔나 시민이 안전하고 좋은 환경, 차별받지 않고 다양성을 존중하는 삶
 - 모든 시민에게 질 좋고 부담이 가능한 집과 환경 제공
 - 질 좋은 의료 서비스와 의료보험 제공
 - 집에서 의료서비스를 받을 수 있도록 간호 서비스 제공
 - 2020년까지 도시의 50% 녹지화 및 공원화
- (Resources) 에너지 사용 절감을 달성하기 위한 전략을 다루며 에너지 시스템, 에너지 재생산, 미래운송수단 등에 대한 전략
 - 에너지 분야 2050년까지 사용량 40% 감소 목표
 - 2030년까지 20% 이상, 2050년까지 50%의 소비 에너지를 재생에너지로 대체
 - 모빌리티 분야 2025년까지 화석연료 사용 자동차 20%, 2050년까지 50% 절감
 - 제로에너지 건물 설계 스탠다드 개발
 - 3년 안에 비엔나의 전 지역에 WLAN 인프라 구축
- (Innovation) 교육, 연구, 기술 및 혁신, 스마트 기술과 사회적 솔루션의 연계, 이를 통한 일자리 창출 및 경제발전 전략
 - 2050년까지 비엔나에 유럽의 대표적인 혁신 연구센터 구축
 - 2030년까지 유명 국제 회사들과 산·학·연 연구 네트워크 구축
 - 2050년까지 유럽의 10대 GDP per-capita 도시 진입
 - 연간 10,000명의 스타트업 창출
 - 2020년까지 최대한의 학생이 고등교육까지 마칠 수 있도록 노력

□ 주요 사업

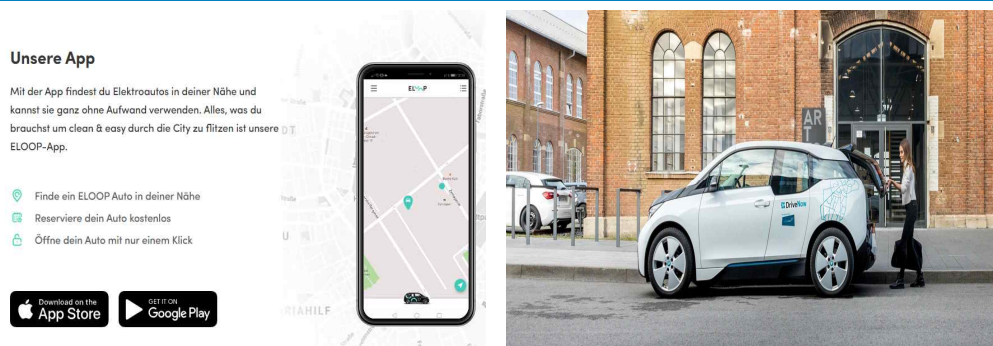
- 현재 Smart City Wien는 약 130개의 프로젝트를 실행하고 있으며 분야로는 Building, Digital, Education, Energy, Environment, Health, Innovation, Location, Mobility, Social Affairs 등으로 분류



- (Smart Traffic Light) 비엔나의 모든 보행 신호등에 LED 기술과 기후, 온도, 습도 등을 감지할 수 있는 센서 적용
- 사회적 포용과 남녀평등을 위한 남녀가 함께 있는 아이콘으로 변경



- (The Green Shopping Guide) 에너지 절감, 자연보호 등을 하는 친환경 기업들을 소개하는 어플리케이션 개발
 - 기업은 생산단계에서 이산화탄소를 적게 배출한 친환경 제품에 대해 소비자들에게 홍보 가능
- (E-Car Sharing) 현재 비엔나에는 1,532의 공유 전기 자동차가 운행 중이며 향후 계속해서 증가시킬 예정
 - 민간 스타트업에서 전기 자동차 공유 앱을 개발
 - 1,532대의 전기 자동차로 인해 7,000톤의 이산화탄소 배출량을 줄임



[전기 자동차 공유 시스템]

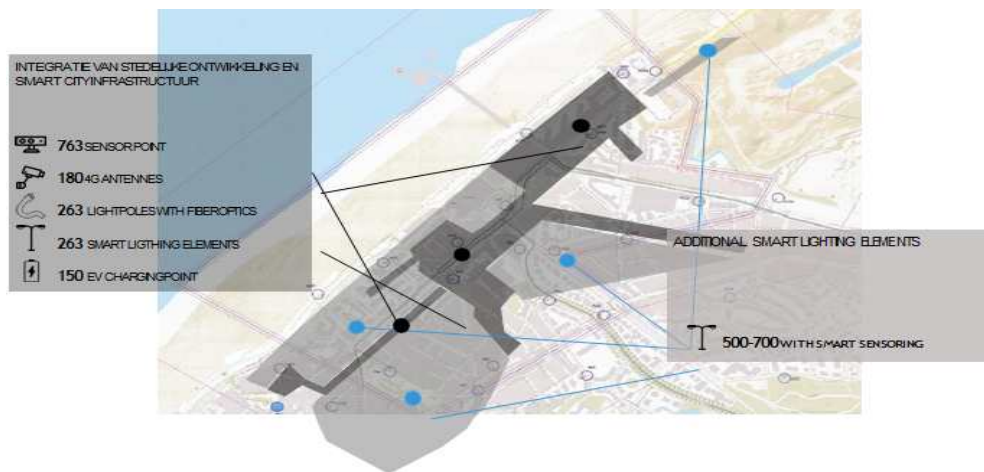
2) National Smart City Living Lab

- (발제자) Saskia Muller, Sustainable Urban Developer and former program manager
- (주요 발제내용) 헤이그 National Smart City Living Lab에 대한 소개 및 설명



□ 개요

- National Smart City Living Lab은 네덜란드의 대표적인 스마트도시 프로젝트
- 리빙랩 지정 구역에 5G IoT 인프라 설치
- 다수의 민간 기업들이 정부의 지원 하에 실험적인 스마트도시 프로젝트를 구현 중



[헤이그 리빙랩 구역]

□ 비전 및 목표

- 헤이그 네셔널 스마트시티 리빙랩(National Smart City Living Lab) 프로젝트의 목표는 현재 네덜란드가 겪고 있는 많은 도시 문제들을 해결하기 위해 에너지, 모빌리티, 도시화, 사회적 포용, 경제개발 분야에서 IoT 기술을 활용하여 문제점들 개선을 통한 시민들의 삶의 질 향상

□ 주요 사업

- 도시 계획과 5G 기술을 결합하여 IoT 인프라 기반 확보
 - 다양한 민·관 펀딩 확보
 - 시민들이 사용할 수 있는 스마트도시 어플리케이션 개발
 - 스마트도시의 경제적 활용을 위한 비즈니스 모델 개발

[National Smart City Living Lab의 3가지 사업 구성]

구분	내용
Modulair Light Poles	보행자 안전 및 에너지 사용량 절감을 위한 스마트 가로등
Smart environment	전기자동차를 위한 전기충전소 인프라
Smart Parking	효율적인 주차공간 확보를 위한 스마트파크킹

- (스마트 라이트닝) 공공장소에 설치되어 있는 가로등에 IoT 기술을 적용, 카메라로 사물의 움직임을 포착하여 움직임이 감지될 때만 켜짐
 - 날씨 센서가 설치되어 흐린 날이나 안개가 낀 날에는 불빛을 더 밝게 조절
 - 태양광 패널이 설치되어 있어 자동 전기 충전 가능



[스마트 가로등]

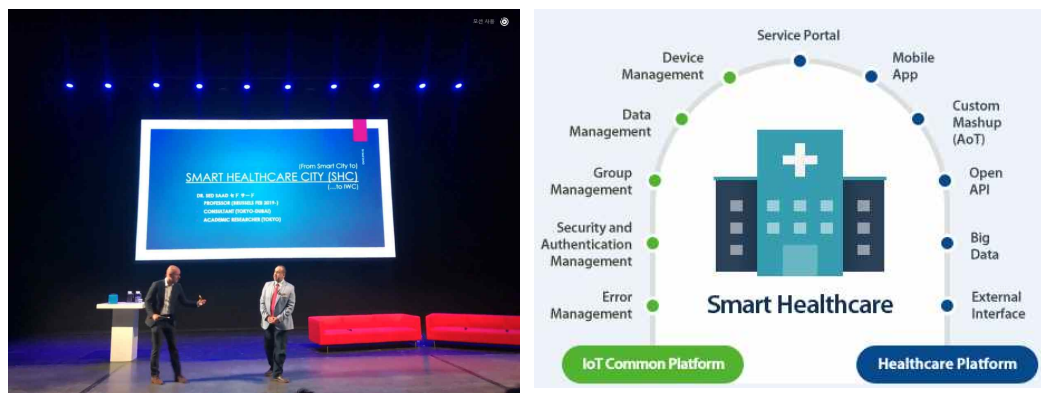
- (스마트 환경) 내셔널 스마트시티 리빙랩 지역의 도로 곳곳에 스마트 전기 차량을 충전할 수 있는 전기 충전소 인프라 구축
 - 가로등 형식으로서 장소에 관계없이 충전소 설치 가능



[스마트 전기 충전소]

3) Smart Healthcare City(Tokyo, Dubi and Brussels)

- (발제자) Sed Saad, Professor at the American University in Dubai
- (주요 발제내용) 일본, 두바이, 브뤼셀 3국의 스마트 헬스케어 정책 및 산업 비교, 국가별 스마트 헬스케어 컨셉 및 솔루션 설명



□ 3개 국가별 스마트헬스케어 요소

구분	내용
일본	인구의 고령화 문제와 의료비 급등 문제 해결에 초점
두바이	스마트 헬스케어 산업을 이용한 경제발전
브뤼셀	스마트 헬스케어 기술 개발 및 이를 통한 경제 성장

□ 3개 국가별 주요 사업

- (일본) 일본의 스마트 헬스케어 산업은 노령자 위주로 구성되어 있음
 - 급격한 인구의 고령화로 인한 의료비용의 급등문제 해결로서의 방안
 - 의료기기의 IT화의 필요로 인해 관련 규제를 적극 없애는 중
- (두바이) 두바이의 스마트도시는 도시문제의 해결보다는 혁신성장에 초점을 맞추고 있음
 - 이에 따라 스마트 헬스케어 산업 또한 최첨단 기술의 개발과 적용에 초점
 - 스마트 헬스케어 기술 개발 및 병원 등 관련 기반시설을 구축하여 해외 환자들을 유치
- (브뤼셀) 벨기에 브뤼셀은 도시 문제의 해결보다는 혁신성장과 기술개발에 스마트도시의 초점을 맞춤
 - 유럽에서는 고령화와 의료비 부담 등 사회 문제와 경제 성장을 촉진하는 디지털 헬스(Digital Health) 분야에 대한 투자 증가
 - 브뤼셀은 스마트도시 기반시설보다는 IoT 기술을 적용한 최첨단 스마트 의료기기들을 개발하는데 집중

IV. 종합 및 시사점

- 암스테르담시는 스마트시티에 대한 정의를 우리와 다르게 내리고 있음
 - 우리나라는 디지털기술, 환경기술, 재료기술 등의 스마트기술과 도시기반의 연계를 통한 가치 창출에 중점을 두고 있는 반면 암스테르담시(ASC)는 단일 주체가 해결하지 못하는 주제를 가지고 함께 일하는 방식이라고 정의내림
 - 즉 우리나라가 스마트시티를 통해 구현되는 실체로서의 물리적 환경에 초점을 둔다면 암스테르담시는 다양한 주체가 협력해 도시문제를 해결하고 가치를 창출해가는 과정에 중점을 두고 있음
- 최근 암스테르담에서는 브라운필드 등의 버려지고 방치된 땅을 재생하는 과정에 스마트기술을 적용하여 사회적·경제적·환경적 지속가능성을 확보하는 소규모 단지 단위의 재생 프로젝트들이 다수 진행되고 있음
 - 자연적인 방식으로 토질오염 정화, 블록체인 기반의 에너지 공유 시스템 구축, 신재생에너지 기반 제로에너지 주거 단지 조성 등
 - 최근 국내에서도 폐조선소 등 지방 중소도시의 브라운필드를 활용한 재생사업이 진행되고 있음
 - 마을 단위의 재생기술과 지역 자원의 전면 재활용 등을 실험하고 있는 암스테르담의 스마트시티형 도시재생 사례들을 참고할 필요가 있음
- 기존 도시를 대상으로 한 스마트시티 프로젝트는 해당 지역의 주민, 상인 등이 사업을 얻을 수 있는 편익을 명확하게 제시하고, 공동의 참여와 협력을 통해 추진할 때 성공할 수 있음
 - 국내 기존도시 및 노후도시 대상 스마트시티 정책사업은 스마트가로등, 스마트쓰레기통, CCTV 등의 스마트도시기반시설을 설치하는 차원을 넘어 지역사회의 역사적·문화적 배경과 지역주민들의 요구를 반영하고, 지역재생에 기여하는 방향으로 기획집행될 필요가 있음
 - 스마트시티 프로젝트는 조성 이후의 피드백에 대해 체계적으로 취합하고 분석하는 방법을 사전적으로 고려해야 함
 - 정량적·정성적 목표 설정 및 지표 체계를 갖추고 사업 이후 성과와 한계를 면밀하게 분석할 필요
- 스마트 키오스크 등의 옥외 스마트도시기반시설은 개인정보(안면인식, 성별, 나이 등)를 수집하는 것에 대한 시민들의 반발이 크고, 자전거이용자 및 보행자의 원활한 이동을 저해할 수 있으므로 배치와 운영을 세심하게 고려할 필요가 있음
 - 도시 공공공간에 스마트 키오스크를 설치해 광고를 표출하는 것은 스마트도시의 지속가능한 운영·관리를 위한 수익모델로서 참고할 필요가 있음
 - 벨기에 앤트워프시는 개인정보 노출에 대한 부담감을 완화하기 위해 시청 스마트도시 조직 산하에 프라이버시 문제에 대응할 수 있는 전담팀을 구성·운영하고 있음