

02

유럽의 탄소중립도시
UP2030 프로젝트 및 시사점¹⁾

① EU Missions: 기후중립 스마트도시

□ 유럽연합 기후중립 스마트도시 미션(EU Missions, Climate-Neutral and Smart Cities, 2021-2030)

○ 2030년까지 100개 기후중립 스마트도시 조성 및 실험·혁신 허브화 추진, 2050년까지 유럽 전 도시의 기후중립 전환 목표

- EU Missions는 'Horizon Europe'의 핵심 구성 요소로서 명확한 목표와 기한 설정을 기반으로 초학제 협력과 투자 집중을 추진하는 임무지향 정책
- Climate-Neutral and Smart Cities는 EU 5대 미션(기후적응, 암 정복, 해양 복원, 토양 건강, 기후중립 도시) 중 도시 전환 파급효과가 큰 분야
- 기술 중심 해결을 넘어, 도시 시스템 전반의 구조적 전환과 혁신을 지향하는 정책 추진

○ Horizon Europe과 기후중립 스마트도시 미션의 관계

- Horizon Europe은 2021~2027년 약 955억 유로 규모의 예산을 투입하는 EU 최대 연구·혁신 지원 프로그램
- Horizon Europe의 예산과 법적 근거를 바탕으로 운영되는 5대 핵심 미션 중 하나가 「기후중립 및 스마트도시 구축」
- Horizon Europe 체계 내에서 도시 부문 탄소중립 달성을 위해 별도로 설계된 임무지향형 정책 프로그램으로 명확한 목표와 기한을 전제로 다분야 협력과 실증을 통합 추진하는 구조
- Horizon Europe 체계 내에서 도시 분야 기후중립 달성을 위해 별도로 설계된 임무지향형 프로그램 운영
- 따라서 기후중립 스마트도시 미션은 Horizon Europe의 연구 성과(에너지, 모빌리티, 디지털 기술 등)를 '도시'라는 실제 공간에 통합하여 실증하는 최종 실험장(Living Lab) 역할을 수행

□ 100개 기후중립도시 (100 Climate-Neutral Cities, 2021-2030)

○ EU 회원국 100개 도시와 EU 연관국 12개 도시를 선정하여 총 112개 도시를 지원하고, 유럽의 기후중립 전환을 촉진

- 모든 EU 회원국 참여를 전제로 수도 포함, 소도시~대도시까지 규모 다양성을 반영한 도시 선정
- 선도도시와 준비 수준이 낮은 도시를 함께 포함한 전환 역량 격차 고려 포트폴리오 구성
- 기후도시계약(Climate City Contracts) 체결을 통한 기후중립 로드맵 제시 및 이행 추진

1) 한국건설기술연구원 건축도시연구본부 정승현 연구위원(shjung@kict.re.kr)
본고는 저자의 개인적인 견해이며 국토교통부와 KAIA의 공식적인 의견은 아닙니다.

100 EU도시들

12 Horizon Europe 관련 국가 도시들



모든 EU 가입국의 도시들



국가 수도



소도시, 중도시, 대도시



선도도시와 준비가 부족한 도시

[그림] EU 100개 기후중립도시 선정 고려사항

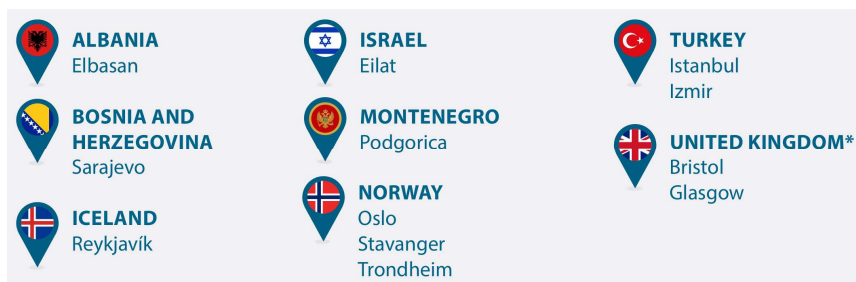
※ 출처 : European Union(2024), EU missions, 100 climate-neutral and smart cities Cities on a journey to climate neutrality

○ 선정된 기후중립도시는 탄소중립 솔루션 고도화와 투자유치를 비롯한 혜택이 제시

- (강한 동기부여를 가진 도시 공동체 참여 및 경험 교류) 탄소중립 추진 의지가 높은 도시 공동체 참여 및 경험 교류 확대, 학습 촉진과 모범사례 공유 기반의 네트워크 형성
- (맞춤형 자문과 지원을 통한 지역 맞춤형 탄소중립 솔루션 고도화) 미션 플랫폼(Mission Platform)의 맞춤형 자문 및 지원을 통해 부문 간 통합적인 탄소중립 솔루션 개발 역량 강화
- (EU, 국가 프로그램 및 민간 투자 유치 확대) 연구 및 혁신(R&I) 펀딩 기회를 포함하여 EU 및 국가 프로그램, 민간 투자자로부터의 투자 유치
- (국가 조정 네트워크를 통한 정부와의 긴밀한 협력) 국가별 조정 네트워크(National Coordination Networks)를 통해 중앙 정부와 직접적으로 소통하고 협력
- (시민 및 이해관계자 참여를 통한 지역 사회의 지지 확보) 시민과 이해관계자의 적극적인 참여를 통해 지역 주민 및 커뮤니티로부터의 지원과 지지 증대
- (도시인지도와 정치적 위상 제고, 인재 유치를 통한 경쟁력 강화) 도시인지도와 정치적 위상 제고로 숙련된 인재 유치를 위한 매력도 향상, 국제적 인지도 확대

○ 기후중립 스마트도시 미션에 참여하는 도시들이 특정 자격조건을 갖추게 되면 미션라벨을 부여

- 단순 참여가 아닌 각 도시가 수립한 탄소중립계획의 실효성과 투자전략이 검증되었음을 의미함
- 라벨을 획득한 도시에는 금융 및 행정적 인센티브를 제공



[그림] EU외 국가와 도시들

※ 영국은 2024년 1월 1일부로 무역협약에 의거하여 준회원국으로 참여

※ 출처 : European Union(2024), EU missions, 100 climate-neutral and smart cities Cities on a journey to climate neutrality



[그림] EU 내 기후중립도시들

※ 출처 : European Union(2024), EU missions, 100 climate-neutral and smart cities Cities on a journey to climate neutrality

□ 기후도시계약(CCC: Climate City Contracts)

- 기후도시계약(CCC: Climate City Contracts)은 EU 미션 참여 도시가 2030년 탄소중립 목표 달성을 위해 수립하는 정치적 약속이자 실행 로드맵
 - 법적 강제력은 없으나 EU 집행위원회와 해당 도시 시장, 지역 핵심 이해관계자의 공동 서명을 통한 정치적 책임성과 이행 투명성 확보
 - 도시 비전, 기술·사회적 실행 과제, 재무·투자 계획을 통합하는 전환 실행체계 구축
- CCC는 3대 핵심 요소의 유기적 결합 필요
 - ①전략적 약속(Strategic Commitments): 시장·지방정부의 추진 의지 표명, 부서 간 칸막이 해소 거버넌스 구축, 시민·산업계 협력체계 명시를 통한 정책 연속성 확보 및 지역사회 합의 기반 조성

- ②행동계획(Action Plan): 건물·교통·에너지·폐기물·산업 등 부문별 감축 시나리오와 혁신 과제 도출, 2030년 탄소중립 달성을 위한 기술·공간 로드맵 제시
- ③투자전략(Investment Strategy): 총사업비 산정, 공공재원(EU·국가·지자체) 조달 방안 수립, 민간투자 유치 및 혁신금융 모델(예: 탄소펀드) 설계를 통한 재정 타당성 확보

○ CCC의 승인 절차 및 '미션 라벨(Mission Label)'

- 도시가 제출한 CCC를 NetZeroCities 미션 플랫폼의 전문가 검토와 EU 집행위원회 평가를 거쳐 심사하고, 투자전략의 실행가능성 및 투자유치 적합성 중심 평가
- CCC 승인 시 'EU 미션 라벨' 부여, 기후중립 계획의 신뢰성과 투자 가능성(Bankable) 수준에 대한 EU 차원의 공식 인정
- 2025년 10월 기준 112개 미션 참여 도시 중 103개 도시의 미션 라벨 획득 실적
- 라벨 획득 도시의 기후도시재정허브(Climate City Capital Hub) 접근 권한 부여
- 유럽투자은행(EIB)·유럽부흥개발은행(EBRD, European Bank for Reconstruction and Development) 협력 기반 맞춤형 재정 자문 제공 및 투자자·도시 매칭 지원
- Horizon Europe 재원 기반 연간 약 1억 2,000만 유로 수준의 연구·혁신(R&I) 프로젝트 지원
- 미션 플랫폼인 넷제로시티(NetZeroCities) 및 국가별 미션지원조직 CapaCITIES 연계를 통한 현장 밀착형 기술 지원 제공
- 탄소중립 분야 최신 연구·혁신 과제 공모(Open Calls) 우선 참여 기회 제공을 통해 재원 접근성 확대 및 신규 기술·사업 모델 실증 기회 확보

○ UP2030을 통한 기술솔루션 적용

- EU 기후중립 스마트도시 미션 이행 지원을 위해 Horizon Europe 재원으로 추진되는 핵심 혁신사업(innovation action) 추진
- 2030년 탄소중립이라는 목표의 실행력을 높이기 위해 도시계획 도구와 도시 디자인 방법론을 개발·표준화하고, 참여 도시의 실증 적용과 확산을 지원하는 현장 적용 패키지 구축



[그림] EU 기후중립사업들의 관계도

※ 출처 : 저자(한국건설기술연구원 건축도시연구본부 정승현 연구위원) 작성



□ 기후도시재정허브(Climate City Capital Hub)

- 탄소중립 이행을 위한 도시간 재정적 격차 해소를 위한 투자자금 마련을 위해 설립
 - 112개 EU 미션 도시가 2030년 탄소중립을 달성하기 위해 필요한 총 투자액은 약 6,500억 유로(한화 약 930조 원)로 추산
 - 지자체 예산과 정부 보조금만으로는 이러한 거대 규모의 인프라 전환 비용을 충당하는 데 한계가 있으며 대규모 민간 자본 유치가 필수적인 상황
 - 대다수 도시가 정교한 탈탄소 계획(CCC)을 수립했음에도 불구하고 이를 실제 금융권에서 투자할 수 있는 '투자 적격(Investment Ready)' 프로젝트로 변환하는 전문 역량이 부족
- 기후도시재정허브는 2024년 6월 26일 공식 출범하였으며 EU 미션 전담 플랫폼인 넷제로시티즈(NetZeroCities)가 운영을 담당
 - 금융 전문 조직인 BwB(Bankers without Boundaries)를 중심으로 유럽투자은행(EIB)·유럽부흥개발은행(EBRD) 간 협력체계 구축, 도시 대상 맞춤형 재무 자문 제공
- 도시 전환 단계에 부합하는 단계별 맞춤형 금융 지원 프로세스 제공
 - (초기 단계) 도시 프로젝트 재원화 도구인 City Project Finance Framework/City Finance Framework 활용을 통한 사업성·준비도 진단 및 기술·재무 실행가능성 점검
 - (중간 단계) 우선순위 프로젝트 중심 비즈니스 모델 보완 및 타당성 조사(Feasibility Study) 기반 사업 제안서 구체화·고도화
 - (최종 단계) 지속가능연계채권(SLB) 등 혁신 금융구조 설계와 투자 준비도 제고, 민간·공공 투자자와 도시 간 매칭을 통한 자금조달 연계
- 도시 금융 전문가(CFS, City Finance Specialists) 배치를 통한 프로젝트 발굴·구조화 지원 및 투자 연계 역량 강화
 - (현지 밀착형 지원) 지역 언어·법규에 정통한 금융 전문가의 시청 내 배치를 통한 실무 재무역량 보완 및 현장 지원 체계 구축
 - (역할) 지자체 내부 프로젝트 발굴·구조화 및 국내외 투자자 연계 수행의 인하우스(In-house) 금융 컨설턴트 기능 수행설턴트 역할을 수행
- 디지털 포털 기반 지식 공유 체계 구축(NetZeroCities 포털)
 - 금융 가이드라인, 성공사례 워크숍, 재무 시뮬레이션 도구(City Finance Framework) 등 핵심 자료의 포털 공유를 통한 도시의 자립형 기획역량 강화 및 확산 기반 마련

□ 넷제로시티즈(NetZeroCities, 2021-2025+)

- 넷제로시티즈는 EU '100개 기후중립 스마트도시 미션(Cities Mission)'의 이행을 지원하는 전담 미션 플랫폼(Mission Platform) 운영체계
 - 단일 기관이 아니라 EIT Climate-KIC 주관 하에 도시 네트워크·연구기관·전문기관 등으로 구성된 34개 파트너 컨소시엄 기반 추진체계
 - EU 집행위원회 미션 체계(Horizon Europe) 지원을 바탕으로 실행 지원 프로그램을 운영하고, 참여 도시의 탄소중립 사업 기획·이행을 뒷받침하는 지원 구조

○ 넷제로시티즈의 주요 역할

- (도시 내비게이터) 112개 참여 도시 대상 맞춤형 실행 가이드라인 제공 및 전환 경로 설계 지원
- (CCC 작성 지원) 기후도시계약(CCC) 수립을 위한 템플릿 제공, 전략·행동계획·투자전략 수립 지원 및 전문가 자문 연계
- (혁신 도구 키트 제공) 데이터 기반 의사결정 지원 분석도구, 시민참여 촉진 리빙랩 모델 등 도구·방법론 개발 및 확산
- (금융 허브 운영) 기후도시재정허브(Climate City Capital Hub) 운영을 통한 도시-투자자 연결 및 자금조달 지원 창구 기능 수행
- (전문가 파견) 도시 금융 전문가(City Finance Specialists) 및 기술 전문가 현장 파견을 통한 실무 역량 보강 및 프로젝트 구조화 지원

□ CapaCITIES(Building Capacities for the Cities Mission)

- EU '100개 기후중립 스마트도시 미션'의 성공적 이행을 위해 국가·지역 차원에서 도시를 지원하는 협력 네트워크이자 지원 프로젝트
 - EU와 개별 도시(지자체) 간 실행 간극을 보완하기 위한 국가·지역 지원 플랫폼(미션 지원체계) 구축 및 운영 지원 역할 수행
 - 각국 중앙정부·지역정부, 연구기관, 도시 네트워크 등이 참여하는 Horizon Europe 지원사업(지원행동 중심) 기반 추진체계
 - 도시 탄소중립 달성을 위한 EU 지침의 현지 적용을 넘어 국가별 법·제도·재정 체계 등 이행 여건 정비 필요성에 기반한 다층 거버넌스 강화 과제
- 주요 역할

- (국가별 미션 플랫폼 구축) 국가 허브(National Hubs) 구축을 통한 자국어 지침 제공, 현지 법·제도·행정 절차 연계 지원 체계 운영
- (다층 거버넌스 연계) 지자체-중앙정부 간 공식 소통 창구 기능 수행, 제도·규제·권한 충돌 해소를 위한 정책과제 발굴 및 개선안 제시
- (역량 강화) CCC 작성, 투자·재원계획 수립 등 실무 수행에 필요한 교육·워크숍 운영 및 실행 역량 제고
- (지식 공유) 성공사례의 체계적 축적·전파를 통한 유사 도시 간 확산 촉진 및 국가 간 학습 네트워크 강화

〈표〉 EU 기후중립 스마트도시 사업 구조

출발점	연결경로(사업)	대상	핵심 역할 및 작용
EU 집행위원회	Horizon Europe	NetZeroCities	정책 비전과 거대 예산을 실행 플랫폼에 하달
국가 정부	CapaCITIES	미션 도시	국가 규제와 도시 정책의 정합성 확보 및 행정 지원
도시 시장(Mayor)	CCC (Commitment)	EU 집행위원회	2030 탄소중립에 대한 정치적 선언 및 책임 명시
UP2030 연구진	CCC (Action Plan)	도시 공간	5-30-300 원칙 등 AI·공간정보 기반 기술을 계획에 이식
시민/이해관계자	공동 설계 (Co-design)	CCC	사회적 수용성을 확보하여 정책 실행의 동력 제공
EIB / JRC	전문가 리뷰	Mission Label	CCC의 재무적·기술적 타당성을 검증하여 라벨 부여
BwB (금융전문가)	Climate City Capital Hub	민간 투자자	도시 프로젝트를 '투자 가능 상품'으로 변환 및 매칭
CFS (현장전문가)	프로젝트 번들링	Capital Hub	소규모 사업을 묶어 대규모 투자자가 선호하는 규모로 조정

※ 출처 : 저자(한국건설기술연구원 건축도시연구본부 정승현 연구위원) 작성

② 넷제로시티즈 (NetZeroCities)

□ 넷제로시티즈는 EU 그린딜 연계 지원 프로그램

- 유럽 기후중립 스마트도시 미션의 전담 지원 플랫폼인 NetZeroCities(NZC)는 도시의 복잡한 의사결정을 데이터 기반으로 지원하기 위한 의사결정지원도구(Decision Support Tools) 운영체계
 - NetZeroCities(NZC) 플랫폼은 미션 참여 도시의 2030 기후중립 달성을 위해 기술·재정·행정·사회 혁신을 통합 지원하는 서비스 제공
 - 분산·파편화된 도시 데이터의 수집·정합·통합과 검증된 방법론 제공을 통해 도시계획가의 의사결정 불확실성 저감 및 리스크 관리 역량 강화
 - 감축 시나리오 수립, 우선순위 과제 도출, 실행계획 구체화, 투자전략 설계, 금융기관·투자자 매칭까지 단계별로 연계되는 의사결정지원도구 패키지 구성
 - 도시별 여건을 반영한 맞춤형 적용을 통해 정책 설계-사업화-재원조달을 연결하는 전환 실행 지원체계 확립
- 기후도시계약(CCC) 가이드 및 템플릿
 - (기능) 도시 목표 설정과 이해관계자 참여 구조화를 지원하기 위한 표준 절차·작성 체계 제공
 - (의사결정 지원) 탄소감축 목표 수준과 이행을 위한 법적·정치적 약속 구조의 시각화를 통해 지자체장의 정책 결단 지원 기반 마련
- 탄소 배출 인벤토리 및 시나리오 빌더 (Emission Inventory & Scenario Builder)
 - (기능) 도시 내 에너지·교통·폐기물 등 부문별 배출자료 입력 기반, 2030년까지 감축 경로·정책조합 시나리오 시뮬레이션 지원
 - (의사결정 지원) 예산 우선투입 시 감축 효과가 큰 부문·사업의 비교분석을 통한 우선순위 도출 및 정량 근거 제공
- 도시 금융 프레임워크(CFF, City Finance Framework)
 - (기능) 개별 기후 프로젝트의 경제적 타당성(Value for Money) 및 투자 회수기간 분석 지원
 - (의사결정 지원) 공공재정 집행과 민간자본 유치(투자 적격성) 간 추진 방식 판단 기준 제공
- 금융 지원 가이드라인 도구(Financial Guidance Tool)
 - (기능) 프로젝트의 성격(예: 녹지 조성, 수소 버스 도입)에 가장 적합한 EU 기금이나 민간 금융 상품을 추천
 - (의사결정 지원) 다층적 EU 금융 환경에서 최적 재원조달 경로 선택 지원 및 매칭 효율 제고
- 사회적 혁신 및 리빙랩 툴킷(Social Innovation Toolkit)
 - (기능) 시민참여 프로세스 설계 및 정책 수용성 진단·측정 지원
 - (의사결정 지원) 기술적 솔루션이 시민들의 반대에 부딪히지 않도록 거버넌스 전략을 수립하는 데 활용

□ 넷제로시티즈 포털(NetZeroCities Portal)

- EU 미션(100개 기후중립 및 스마트도시)의 성공적 이행을 지원하기 위해 구축된 원스톱 서비스 플랫폼(One-stop Shop Platform)
 - 도시 계획가·정책결정자의 정보 분절 해소를 위한 데이터 기반 의사결정 환경 제공 및 도시 간 협력 디지털 생태계 구축
 - 핵심 의사결정지원 온라인 도구(Online Tools) 제공을 통한 기술·재무 난제 대응 및 실행역량 강화
 - 학습·연계·실행 관련 자료의 통합 제공, 기후전환 지도 기반 로드맵·진행현황 정보 확인 체계 제공

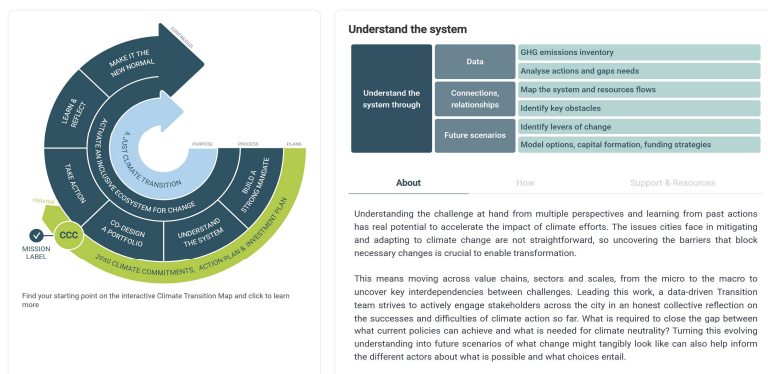


[그림] 넷제로시티즈 포털

※ 출처 : 넷제로시티즈 포털(netzerocities.app/home)

○ 기후전환지도 (Climate Transition Map)

- (기능) 탄소중립 달성을 위한 6단계 로드맵을 시각화하여 제공
- (단계) ①강력한 권한 구축 → ②시스템 이해 → ③포트폴리오 공동 설계 → ④행동 이행 → ⑤학습 및 반영 → ⑥새로운 표준 확립 순으로 구성
- (지원) 각 단계별로 필요한 템플릿, 우수 사례, 기술 문서를 맞춤형으로 연결



[그림] 기후전환지도의 시스템 이해 부분 설명

※ 출처 : 넷제로시티즈 포털(netzerocities.app/home)

○ 탄소중립 플래너 (NetZeroPlanner)

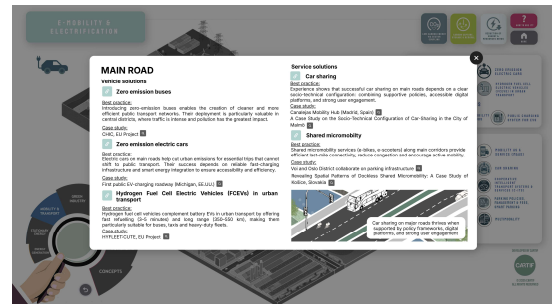
- (기능) 건물·에너지·교통 등 부문별 감축 시나리오 설정 및 미래 배출경로 예측 지원
- (의사결정 지원) 정책 도입에 따른 탄소저감 효과의 정량 분석을 통한 예산 배분 우선순위 도출

○ 금융 자문 도구 (Finance Guidance Tool)

- (기능) 도시 재정 여건과 사업 특성에 부합하는 자원조달 옵션(EU 기금·민간투자 등) 추천 지원
- (특징) 설문 기반 인터페이스를 통한 금융 구조 이해도 제고 및 실무 적용성 강화

○ 성과 측정 지표 (The Barometer)

- (기능) 미션 도시들의 기후 행동 데이터를 수집·분석하여 대시보드 형태로 제공
- (의사결정 지원) 타 도시와의 벤치마킹을 통해 자책 도시의 진척도를 평가하고 부족한 부분을 식별



[그림] 넷제로시티즈 솔루션 번들링 사례: 모빌리티와 전동화

※ 출처 : 넷제로시티즈 포털(netzerocities.app/home)

○ 솔루션 번들(Solution Bundles)

- (핵심 개념, 1+1=3) 도시 문제의 상호연계성에 대응하기 위해 단일 기술 적용을 넘어 기술·정책·금융·사회 혁신을 통합 결합하는 복합 해법 설계 개념
- (개별 솔루션) 자전거 도로 확충 등 단일 인프라 중심 접근 방식
- (솔루션 번들) 자전거 도로 확충 + 공유 전기자전거 도입 + 대중교통 환승 할인 정책 + 자전거 보관소 태양광 설비 연계 + 시민 참여 인센티브 도입을 통한 통합 교통·에너지·사회혁신 패키지 구성

○ 번들링(Bundling) 추진 3대 근거

- ①시너지 효과(Synergy) 단일·태양광·빗물 재이용 등 연계 추진을 통한 공사·운영 비용 절감 및 에너지 효율·수자원 확보 동시 달성 효과
- ②투자 매력도 제고(Bankability): 소규모 단일 사업 대비 복수 도시·구역 사업의 묶음 구성을 통한 자산 규모 확대, 민간자본 유치 적합성 강화
- ③시스템 전환(Systemic Transformation): 단발성 개선을 넘어 도시 전 부문의 구조적 전환 촉진, 번들링 기반 성과 확산(Up-scaling) 전략 연계

〈표〉 솔루션 번들의 구성요소와 예시

구분	구성 요소 (예시)	비고
기술 (Tech)	AI 기반 에너지 관리 시스템, 전기차 충전소, 저탄소 시멘트	하드웨어 측면
공간 (Spatial)	15분 도시 설계, 3-30-300 녹지 기준 적용	UP2030 디자인 도구
정책 (Policy)	탄소 저감 구역(LEZ) 설정, 세제 혜택	제도적 뒷받침
금융 (Finance)	녹색 채권, 클라우드 펀딩, 성과 기반 계약	재원 조달 방식
사회 (Social)	시민 에너지 협동조합, 교육 프로그램	수용성 및 참여

※ 출처 : 저자(한국건설기술연구원 건축도시연구본부 정승현 연구위원) 작성

□ 넷제로시티즈 지식 저장소 및 협력 네트워크 (Knowledge & Community)

○ 지식 저장소 (Knowledge Repository)

- (콘텐츠) 기후도시계약(CCC) 우수사례, 기술 팩트시트(Factsheets), 웨비나 녹화본 등 전문 자료의 체계적 축적·제공
- (접근성) 검색·필터 기능을 통한 도시 특성(인구 규모, 기후 여건 등) 맞춤형 솔루션 탐색 지원 및 활용 편의성 제고

○ 피어러닝(Peer-to-Peer) 공간

- (커뮤니티) 온라인 토론·학습 그룹 운영을 통한 유사 과제 보유 도시 실무자 간 상시 네트워킹 지원
- (협업) 수소 모빌리티 등 주제별 전문 그룹 구성을 통한 공동 문제 해결, 솔루션 번들링(Bundling) 논의 및 실행 연계

□ 온라인 강의

○ NetZeroCities(NZC)는 도시 공무원·전문가·시민사회 리더의 기후중립 전환 실행을 지원하기 위한 온라인 학습·역량강화 과정 운영

- 이론 중심 교육을 넘어 CCC 작성, 재원조달 전략 수립, 솔루션 번들링 설계 등 도시 전환 실행에 필요한 핵심 과제를 중심으로, 사례 기반·도구 활용형 커리큘럼을 제공하는 실무 역량 강화 체계 구축
- (대상) 미션 도시 공무원, 도시계획가, 정책입안자 및 유관 분야 실무 전문가 중심 참여 대상
- (방식) 온라인 강의(VOD)·실시간 웨비나·전문가 워크숍·도시 간 사례 공유 세션 결합 운영 방식





MODULE 3 "How might we design an effective climate action plan for and with the city?"	CORE SESSION [14-10-25 9:15 - 11:00 CET] Climate Action Plan in the urban planning system By the end of this session learners will... Define a comprehensive process to integrate the climate goals into the urban regulatory instruments. Learn to look at the urban planning processes with a different lens. Identify urban planning innovations into the urban planning dynamics through adaptive planning approaches.	Spotlight session 1 [16-10-25 13:15 - 15:00 CET] Reporting and MEL "Measuring What Matters: Strategic Monitoring, evaluation, and learning processes for Climate Action Plans"	Spotlight session 2 [21-10-25 9:15 - 11:00 CET] Co-Designing a Climate Portfolio "Creating a portfolio for my city Co-design session, considering climate impact scenarios and anticipatory climate governance"	Spotlight session 4 [23-10-25 13:15 - 15:00 CET] Using NetZeroPlanner to Support Climate Planning, MEL, and Implementation Management to Achieve Net Zero Goals "How might we design an effective climate action plan for and with the city with those responsible for its implementation after?"		
MODULE 4 "How might we leverage technical solutions, citizen-led solutions and partnerships to reduce emissions?"	CORE SESSION [28-10-25 9:15 - 11:00 CET] Levers of change: Technical solutions, social innovation and multi-actor collaborations By the end of this session learners will... know which are the most effective climate actions in diverse national and geographical contexts understand how to create and partnering with the city actors including companies, civil organizations, research institutions	Spotlight session 1 [30-10-25 13:15 - 15:00 CET] Stationary Energy (Buildings + Energy Systems) 1/2 "Passive solutions to reduce energy demand in buildings"	Spotlight session 2 [30-10-25 15:15 - 17:00 CET] Stationary Energy (Buildings + Energy Systems) 2/2 "Systemic energy transition at buildings, districts and city level"	Spotlight session 3 [07-11-25 13:15 - 15:00 CET] Leveraging data-/ICT, digital twins for continuous buildings commissioning, energy flexibility (demand response, self-consumption optimization), renovation decision support "Data-driven approaches to energy transition in buildings and districts"	Spotlight session 4 [11-11-25 9:15 - 11:00 CET] Mobility From cars to collective mobility: behaviour change and digital solutions to boost public transport use	Spotlight session 5 [13-11-25 13:15 - 15:00 CET] Other emission domains and scope 3 "Other emission domains and scope 3"
MODULE 5 "How might we access diverse funding options and unlock investments in the city for climate neutrality?"	CORE SESSION [18-11-25 9:15 - 11:00 CET] Introduction to finance: increase finance knowledge of the public administration and learn about options to finance projects By the end of this session learners will... Increase municipality's knowledge of options to finance the actions planned Understanding project development and creation of project pipeline Learn how Mission cities are financing their planned climate actions	Spotlight session 1 [20-11-25 13:15 - 15:00 CET] Preparing a pipeline of projects for external financing "We don't know which projects should be externally financed"	Spotlight session 2 [25-11-25 9:15 - 11:00 CET] Different investor groups and the key priorities and returns profiles for each and instruments "We don't have enough money to finance the projects"	Spotlight session 3 [27-11-25 13:15 - 15:00 CET] Financing the ambition: learning from Mission Cities "Learning from Mission cities"		
MODULE 6 "How might we align local, regional, and national governance to develop effective policies that support the climate transition?"	CORE SESSION [02-12-25 9:15 - 11:00 CET] Multilevel governance, national platforms and policy strategies By the end of this session learners will... Learn how cities in Europe are joining forces at national level	Spotlight session 1 [04-12-25 13:15 - 15:00 CET] Policy and regulation innovation "How can I drive policy and regulation innovation for effective climate action in my city?"	Spotlight session 2 [09-12-25 9:15 - 11:00 CET] Public procurement - national specificities "Every Spend Matters - Using Public Procurement Strategically to Achieve Climate Neutrality"	Spotlight session 3 [11-12-25 13:15 - 15:00 CET] Just transition "How might we ensure that the transition to climate neutrality is equitable, addressing systemic inequalities and creating opportunities for all?"	Concluding Ceremony with certificate of attendance	

Concluding Ceremony with certificate of attendance

[그림] 참여도시 대상 기후중립 온라인 강의코스

※ 출처 : 넷제로시티즈 포털(netzerocities.app/home)

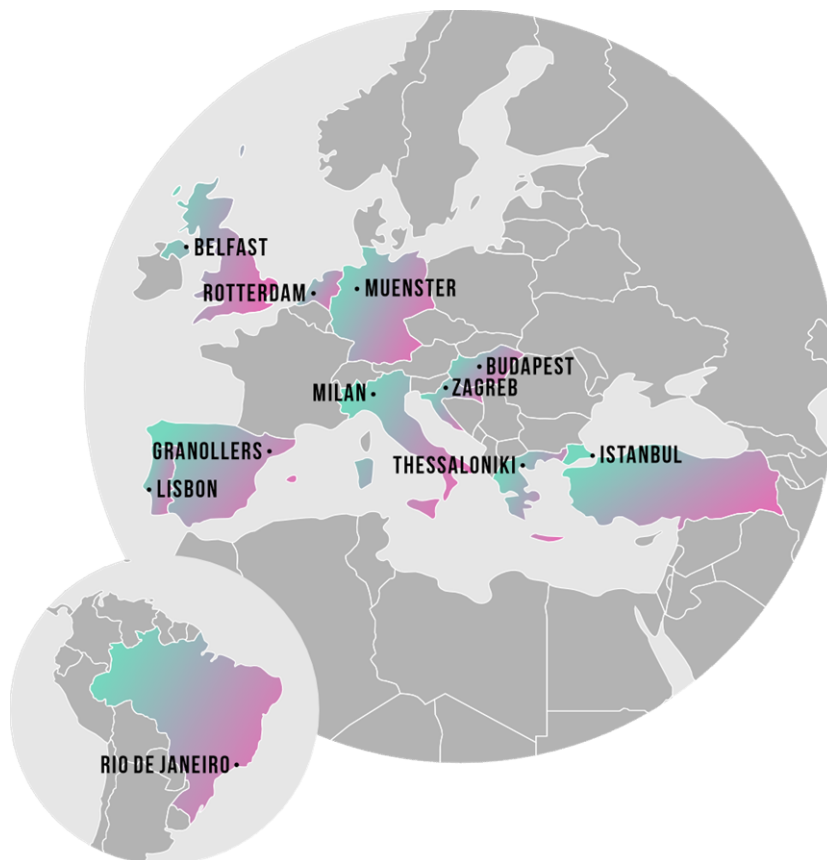
3 UP2030 프로젝트

□ UP2030 (Urban Planning and Design ready for 2030, 2023-2026) 프로젝트 개요 및 배경

- 도시계획·도시설계 방법론 혁신을 통해 2030년까지 유럽 도시의 기후중립 달성과 회복력(Resilience)·공간정의(Spatial Justice) 확보를 지원하는 전환 촉진 체계
 - EU 기후중립 스마트도시 미션을 기술·디자인 관점에서 뒷받침하는 Horizon Europe 연구·혁신 프로젝트 기반 실증 지원
 - (참여 도시) 부다페스트(헝가리)·리스본(포르투갈)·밀라노(이탈리아)·이스탄불(터키) 등 11개 선도 실증도시(Pilot Cities) 참여 구성

□ 추진 체계와 파일럿 도시 구성

- (14개국 47개 기관 참여) 유럽 주요 연구기관·대학·기업·도시 참여기반 컨소시엄 구성, 프라운호퍼 IAO 주관 수행 체계
- (11개 도시 참여) EU 8개 도시, 준회원국 2개 도시, 지식 이전 목적의 글로벌사우스 1개 도시 참여기반 파일럿 포트폴리오 구성



[그림] UP2030 파일럿 도시들

※ 출처 : UP2030 웹사이트(up2030-he.eu)

〈표〉 UP2030 파일럿 도시들의 도전사항과 목표

연번	도시명 (국가)	도전사항	목표
1	벨파스트 (북아일랜드)	2020년 12월 Belfast Resilient Strategy(넷제로 카본 로드맵, 나무 백만그루 프로그램 포함) 발표	북아일랜드 최초 지속가능 넷제로업무지구(Linen Quarter district)조성
2	부다페스트 (헝가리)	- 자가용 증가율 20%, 2010년에서 2020년 사이 수송부문 이산화탄소 배출 24% 증가 - 도로변 대기오염문제로 심각 2022년부터 건강거리개념(Healthy Streets Concept) 프로젝트 시행	취약지역을 대상으로 건강거리개념 프로젝트와 함께 도시개발실험을 시행하고 이산화탄소 감축량을 측정
3	그라노예르스 (스페인)	- Low Emission Zones를 비롯한 기후중립정책 시행 중 - 중앙역을 살기 좋고 기후변화에 회복력 있는 곳으로 만들기 위한 정책도입 추진	- 도시전환을 위한 시민연구실 만들기 2030년까지 추가기후중립지구 개발
4	이스탄불 (튀르키예)	- 기후변화로 도시열섬문제 심화 - 교통혼잡, 대중교통과밀 - 온실가스배출량 감축을 포함한 지속가능한 도시모빌리티 계획 추진	- 디지털트윈과 인공지능 기술을 이용한 에너지 근린지구 추진 - 건물과 교통분야에서의 탄소중립추진 의사결정지원모델 개발
5	리스본 (포르투갈)	- 양질의 다목적 공공공간 공급 (녹지공간, 수목식재, 어린이 놀이터 등) - 정책확산을 위해 기존정책효과 측정 필요	디지털 의사결정 플랫폼에 지능(AI)을 통합
6	밀라노 (이탈리아)	2030년까지 이산화탄소 배출 45% 감축, 2050년까지 탄소중립 달성을 목표 20개의 재생프로젝트(Porta Romana Park and Railway Yard)를 통해 실현	도시 회복력지수 도구(City Resilience Index tool)를 이용한 다차원 분석 시행
7	뮌스터 (독일)	- 과밀에 의한 문제를 해결하기 위한 도시공간구조의 균형점을 찾는 것이 필요 - 건물리모델링, 공공시설과 다목적 기반시설 개발을 지원하기 위한 기술적 지원 필요	- 디지털트윈을 의사결정과정에 도입 - 도시열섬효과 저감을 위한 도시설계적용(NBS 활용) - 기후회복력 향상 설계지침 개발
8	리오 데 자네이로 (브라질)	불법 주거지(favelas)의 에너지 전환, 기술적 손실(에너지 절도) 등의 문제 해결	favela 지구를 시작으로 탄소배출이 낮은 적정주택을 공급, 대체 에너지원 설치 등의 프로젝트 추진
9	로테르담 (네덜란드)	로테르담 서측 저소득계층 거주지역 대상 혁신 프로그램 'Resilient Bo Tu 2028' 착수 (2030년까지 넷제로 달성 목표)	타지역으로 성과를 확산하는 과제 존재
10	테살로니키 (그리스)	- 취약지역에서의 적정주택보급이 부족, 기후적응과 저감계획 필요 - 도시 서측의 과거 상업지역인 'Doikition urban district'의 인구 유출과 고령화	- 적정 사회주택의 공급 - 도시축소 대응 - 탄소중립지구 설계모델 개발
11	자그레브 (크로아티아)	도시주변지역의 농업인프라를 이용하여 도시민의 건강개선과 경제 활성화에 기여	- 도시농업의 재정의(redefine) - 학교 중심으로 녹색순환고리 구축(학교농업활동-식품생산과 소비-음식물쓰레기 퇴비화-학교농업활동)

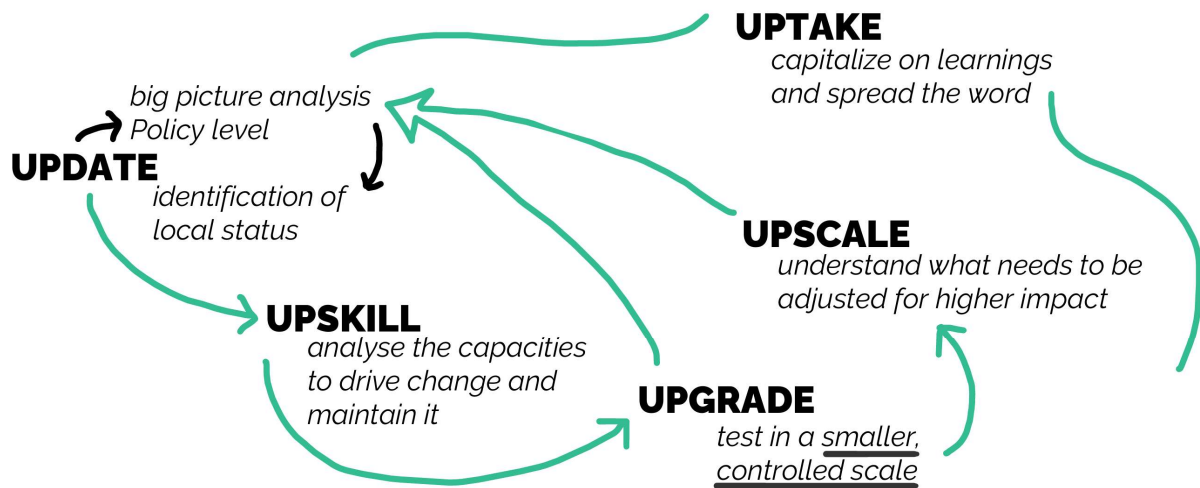
※ 출처 : UP2030 웹사이트(up2030-he.eu)를 기반으로 저자 정리

○ 비전 및 목표

- (도시계획 중심 전환) 도시계획·도시설계(Urban Planning and Design) 기반 사회·기술 전환(Socio-technical transitions) 촉진 체계 구축
- (기후중립 일상화) 탄소중립 목표의 지역 공동체 일상 활동 및 전략적 의사결정 체계 내 통합 정착
- (통합 가치 실현) 공정성(Equity)·회복력(Resilience)·중립성(Neutrality)·지속가능성(Sustainability) 4대 가치 달성 지향

○ 핵심 방법론: 5UP 접근법 (5UP-Approach)

- (혁신 프레임워크 개발) 과학적 근거 기반 실용 도구·방법론의 공동 개발 및 현장 적용 체계화
- (실행 프로세스) 정책 갱신·역량 강화·현장 실증·성과 확산·지식 전파를 포괄하는 통합 추진체계 구축



[그림] 5UPs의 연계구조

※ 출처 : Catalina Diaz(2025), UP2030 and the 5UP Approach, How we tested a systemic framework to implementing integrated climate action with our pilot cities, Cities in Action 세미나('25.11.3.) 발표자료

○ 5UP 접근법 세부 설명

- (UP-DATING, 정책 갱신) 탄소중립 목표 정합성 제고를 위한 도시계획 규정 및 거버넌스 프레임워크 재정비
- (UP-SKILLING, 역량 강화) 공무원·이해관계자의 데이터 기반 도구 활용 및 혁신 설계 기법 적용을 위한 교육·훈련 체계 구축
- (UP-GRADING, 현장 실증) 구역(Neighborhood) 단위 솔루션 번들(Solution Bundles)의 현장 적용·검증 추진
- (UP-SCALING, 성과 확산) 파일럿 구역 성과모델의 도시 전역 확장 및 필요 자원·금융 매칭 연계
- (UP-TAKING, 지식 전파) 축적 지식·우수사례의 미션 도시 네트워크 공유 및 확산 체계 운영

4 UP2030 주요 툴킷(Toolkits)

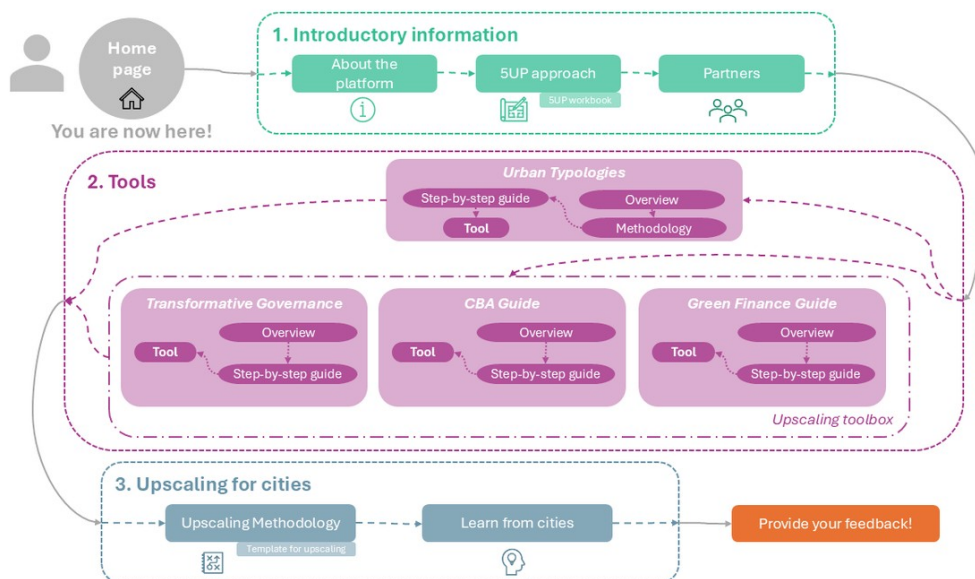
□ 도시계획 2030 서비스 플랫폼(UP2030 Service Platform)

○ 개요

- (정의) 도시 프로젝트 아이디어의 고도화와 거버넌스·재정·지식공유 과제 해결을 지원하기 위해 핵심 자원을 통합 제공하는 온라인 디지털 허브
- (목적) 5UP 프레임워크(UP-DATING·UP-SKILLING·UP-GRADING·UP-SCALING·UP-TAKING) 기반 도시 전환 서비스의 단계별 지원 체계

○ 제공기능

- 도시 패턴·에너지 구조·공간 특성 분석을 통해 공동 도전과제 식별 및 기후중립·회복력 확보를 위한 중장기 전환 경로 제시 분석자료 제공
- 부문 간 협업을 촉진하는 변혁적 거버넌스 설계 지침과 시민·이해관계자 참여 모델을 통해 포용적·적응적·협력적 의사결정 체계 구축 지원
- 개별 사업의 사회·경제·환경 영향 평가를 지원하는 재정·투자 프레임워크 제공과 녹색금융·공공재원·민간투자 연계를 위한 자금조달 전략 수립 지원
- 5UP 방법론 워크북을 통한 정책 갱신·역량 강화·실증·확산·지식전파의 단계별 실행 가이드 제시 및 통합전략 수립 지원
- 파일럿·시범사업 추진 도시의 계획서·성과데이터·교훈을 체계적으로 축적·공유하여 타 도시 확산 및 학습 촉진 기능 강화

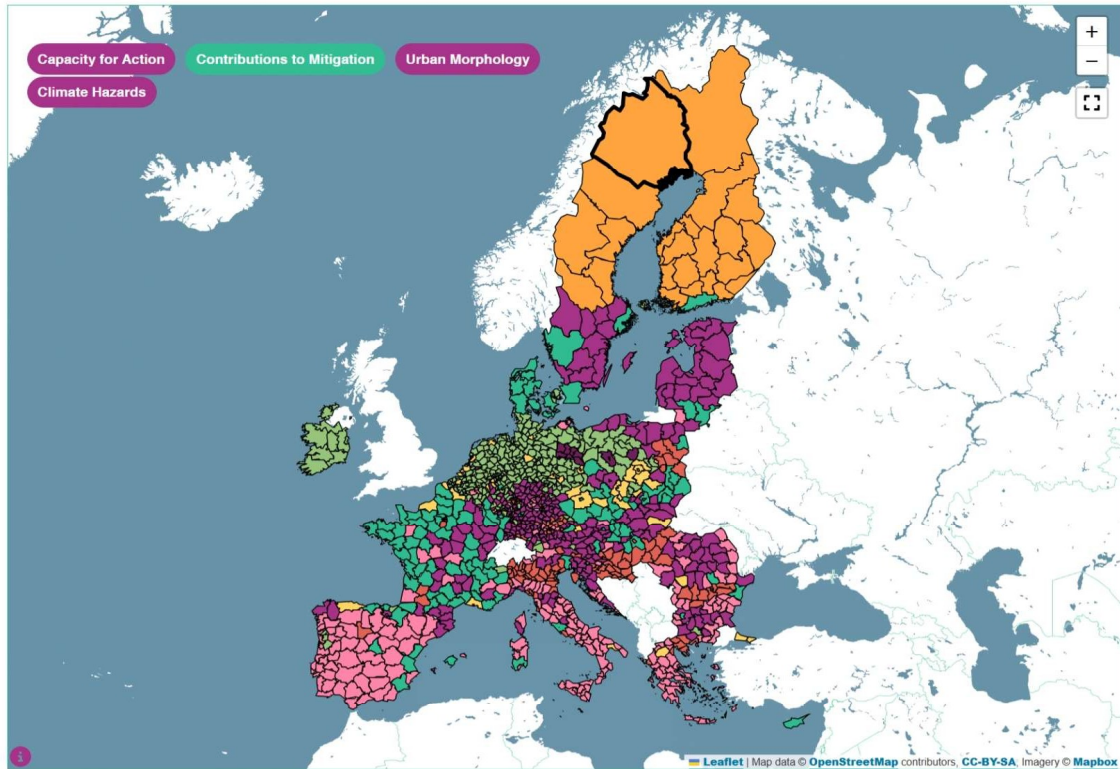


[그림] 도시계획 2030 서비스 플랫폼의 정보제공 구조

※ 출처 : UP2030 Service Platform 웹사이트(urbanplanningfor2030.eu)

□ URBAN TYPOLOGIES(도시계획 2030 서비스 플랫폼)

- 유럽 도시의 유형을 분류하고, 도시 특성에 적합한 기후중립 정책 수립에 활용할 수 있는 기준·정보 제공
 - 유럽 도시를 NUTS-3(유럽 표준 행정구역) 단위로 구분하고, 실행역량·감축 기여도·도시 형태·기후위험 요인 등을 기준으로 한 도시 유형화 정보 제공



Legend

Capacity for Action

- Moderately urban western European regions
- Moderately urbanized and transitional regions
- Developing economies with high environmental value
- Strong economic centers
- Touristic destinations
- Remote regions with large vulnerable age groups

Contributions to Mitigation

- PV as the sole potential in highly urbanized small cluster
- High potential for renewables and high CO₂ emissions
- Very high renewable energy potentials and very low sectoral emissions in southern Europe
- High solar power potential, low sectoral emissions in southern continental
- High industrial emissions and average renewable potential
- Carbon sinks and wind power potential in northern Scandinavia
- High potential for renewables and lower CO₂ emissions
- Highest wind potential in contiguous European lowlands

Urban Morphology

- High-density urban centres with minimal green spaces
- Moderate-density regions with open spaces
- Steep urban profile with ample green spaces and little industry
- Very steep urban profile with extensive green spaces and little industry
- Flat urban-industrial hubs with low green coverage

Climate Hazards

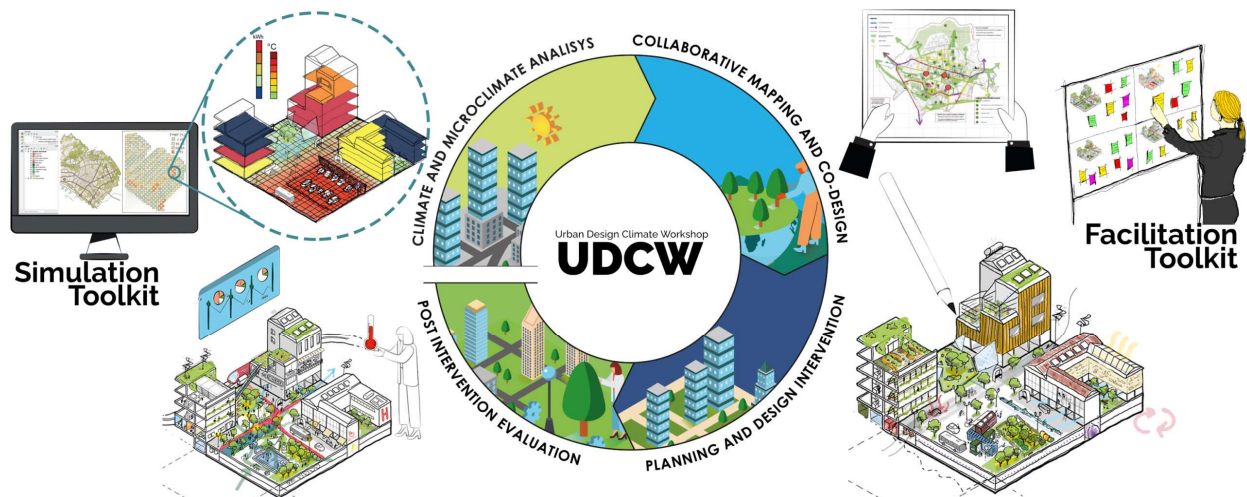
- Complex hazard combination in low-lying central Europe
- Complex hazard combination in low mountains in central Europe
- Greatest heat hazard, and wildfire risk in southern Europe climate
- Heat hazard and air pollution in lowlands and basins in southern and eastern Europe
- Most pronounced dryness, alongside high heat hazard and wildfire, in southern Europe
- Wet conditions and low heat stress in northern latitude
- Wetter conditions with landslide and flooding in mountainous regions
- Highest exposure to flooding in pockets of Europe
- Extreme flooding and sea-level rise exposure in urbanized low-lying coastal area

[그림] URBAN TYPOLOGIES

※ 출처 : UP2030 Service Platform 웹사이트(urbanplanningfor2030.eu)

□ 도시디자인 기후워크숍(UUDCW, Urban Design Climate Workshop)

- 도시디자인 기후워크숍(UDCW)은 시뮬레이션 도구와 촉진 방법론을 결합하여 기후 대응형 도시계획·설계를 지원하는 하이브리드 툴킷
 - 도시기후변화연구네트워크(UCCRN, Urban Climate Change Research Network) 기반 개발 프로그램
 - 도시·근린(이웃)·건물 등 다양한 규모에서 도시기후 설계원칙을 계획·설계 전 과정에 통합하도록 지원하는 적용 체계
 - 시뮬레이션 툴킷(Simulation Toolkit)의 IPCC AR6 및 EU 분류체계(EU Taxonomy) 정합 방법론 기반 과학적 기후위험 평가(폭염·홍수 등) 수행 체계
 - 촉진 툴킷(Facilitation Toolkit)의 지역사회·이해관계자 공동설계 참여 지원, 지역 수요·우선순위의 식별·시각화 및 근린 규모 디자인 도구 기반 지자체 실무자 교육 지원 체계
- UDCW는 근거기반(Evidence-based) 계획과 참여기반(Participatory) 접근을 결합하여 도시의 공정성(Equity) 및 기후회복력(Climate Resilience) 확보를 촉진하는 전환 지원 체계

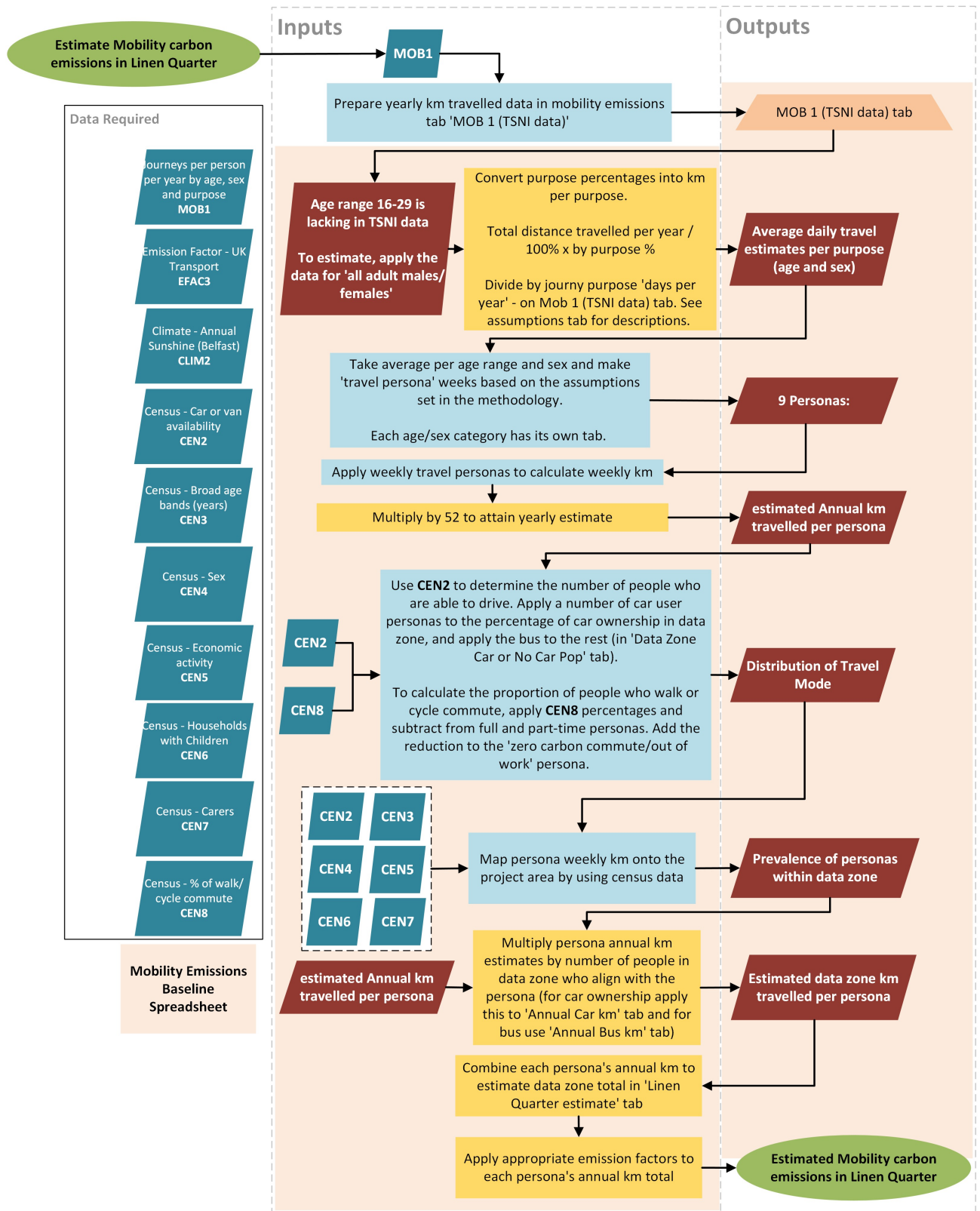


[그림] 도시디자인기후워크숍 (Urban Design Climate Workshop)

※ 출처 : UP2030 웹사이트(up2030-he.eu)

□ 도시탄소배출데이터 매핑(Urban Carbon Emission Data Mapping)

- UP2030 참여기관인 케임브리지대학교(UCAM, University of Cambridge)가 개발한 방법론으로 도시 의사결정 과정에서 탄소배출 데이터의 수집·공유·활용 수준을 진단하기 위한 평가 프레임워크 기능
 - 현재 초기개발단계(TRL 2)에 있는 이 도구는 디지털 제품으로 존재하지 않지만 부서와 의사결정자 간 탄소 데이터 흐름을 이해하기 위한 연구 기반 프레임워크로 기능
 - 도시 내 탄소데이터 거버넌스 생태계 전체를 지도화하여 병목현상, 공백, 사일로, 정보 흐름 개선 기회를 식별
 - 지도작성과정은 지방 자치 이해관계자와의 인터뷰를 통해 이루어지며, 배출관련 의사결정과정, 탄소데이터 위치와 접근성, 부서간 배출정보 소통 및 공유, 데이터흐름의 부문간 기후행동 지원수준 평가

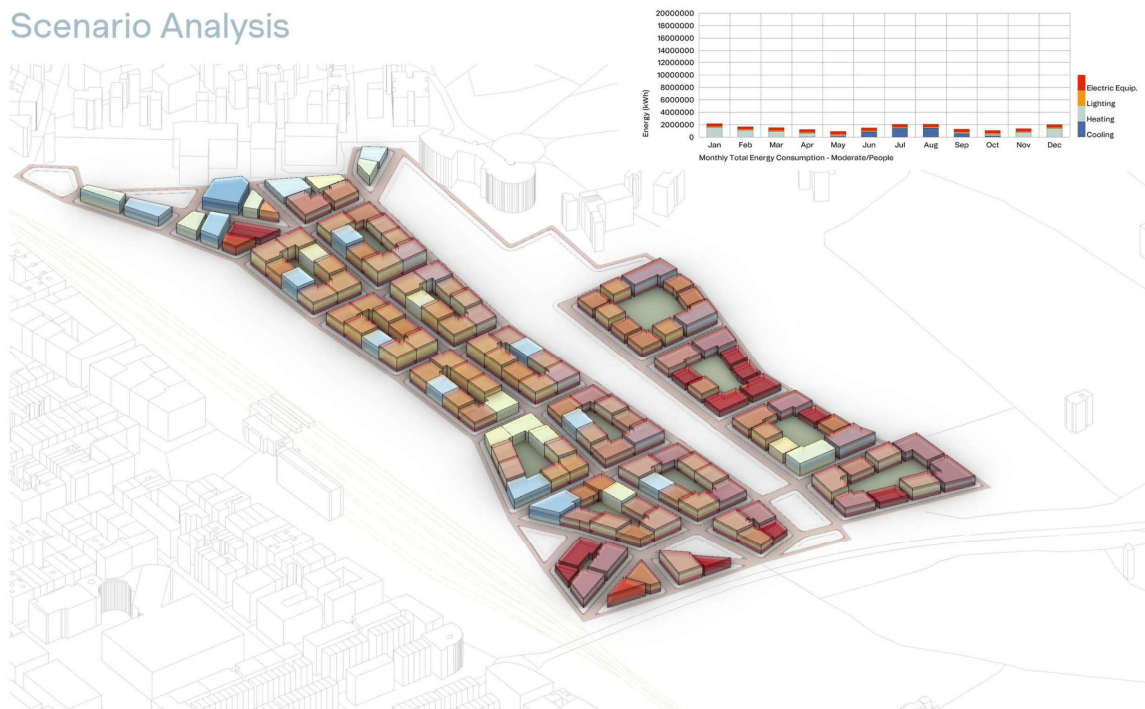


[그림] 도시계획 2030 서비스 플랫폼의 정보제공 구조

※ 출처 : UP2030 웹사이트(up2030-he.eu)

□ CITY SCAN: Parametric Urban Design and Assessment Tool

- TSPA(베를린 소재 도시계획·도시설계 전문기관)가 개발한 파라메트릭 도시설계·분석 워크플로우로 실시간 데이터 기반 참여형 계획 지원 도구
 - 공간분석·데이터과학·도시설계 원칙의 결합을 통해 건물 유형학·녹색인프라·도로체계·이동성 시스템 등 상호연결 변수 기반 도시 시나리오 생성·시뮬레이션 및 평가 지원 체계
 - 반복적 테스트와 즉시 피드백을 통한 계획 대안 비교, 공간·사회·환경적 상충관계(트레이드오프) 이해 지원 프로세스
 - 공동설계 세션·이해관계자 회의에서 복수 대안의 핵심 지표(밀도·녹지공간 등)를 시각화·비교하여 트레이드오프를 파악하는 맞춤형·반복형 협업 지원 도구 기능
 - UP2030에서 그라노예르스(Granollers) 라 보빌라(La Bòbila) 지역의 기후회복력·포용성·넷제로 전환 시나리오 설계에 적용된 실증 사례
- CITY SCAN의 목표
 - 복수 도시개발 시나리오의 생성·시뮬레이션 지원
 - 기후·에너지·사회적 우선순위 간 상충요인(트레이드오프) 비교·평가 지원
 - 공간 지표 기반 정책·계획 의사결정 지원 체계 구축
 - 실시간 피드백 기반 이해관계자 공동설계 프로세스 운영
 - 기후 목표의 도시설계 매개변수 전환 및 실행가능성 제고

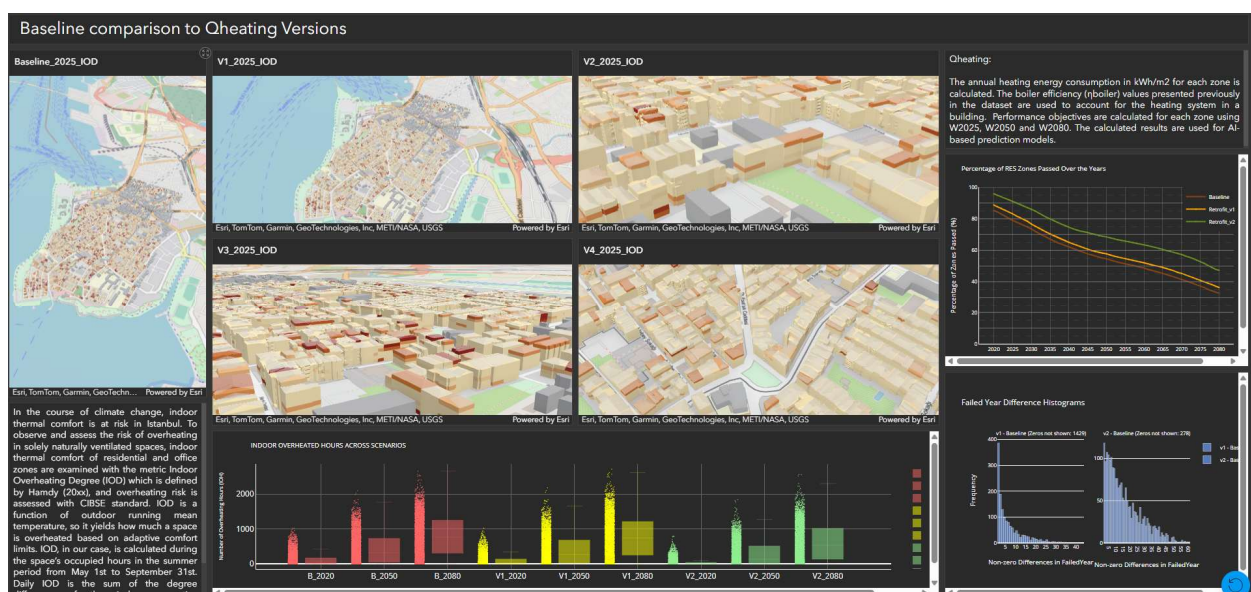


[그림] CITY SCAN: Parametric Urban Design and Assessment Tool

※ 출처 : UP2030 웹사이트(up2030-he.eu)

□ AI-UBEM/UBTEM: AI 기반 의사결정 지원(AI-Powered Decision-making)

- AI-UBEM(도시 건물 에너지 모델)과 UBTEM(도시 건물·교통 에너지 모델)은 통합 AI 기반 의사결정 지원 도구
 - 건물 성능과 전기차(EV) 인프라 계획의 고도 모델링·시뮬레이션·예측 지원을 통한 도시 전역 탈탄소화 지원 체계
 - 물리 기반 모델과 AI/머신러닝 알고리즘 결합을 통한 현재·미래 에너지 수요 및 실내 쾌적성의 신속·정확 평가 기반
 - 지방자치단체 데이터와 기후예측 기반 데이터셋 활용을 통한 2025~2050년 기후변화·에너지 시나리오별 장기 예측 제공 기능
- UBEM(Urban Building Energy Model) 기능
 - 에너지 리노베이션 추진 과정에서 복수 시나리오 비교·분석을 통해 의사결정 지원, 건물 에너지 수요 (난방·냉방·기타 전력) 및 옥상 태양광(PV) 발전량의 산정·시각화 기능
 - ①기후변화 시나리오 기반 2025년·2050년 에너지 수요 예측 기능, ②에너지 소비 저감을 위한 능동·수동 리노베이션 전략 검토 지원 기능, ③재생에너지 통합을 통한 긍정에너지지구(PED) 조성 지원 기능, ④쾌적성 진단을 위한 실내 과열(IOD) 평가 기능
- UBTEM(Urban Building and Transport Energy Model) 기능
 - 과거 주차 위치 데이터 및 잠재 태양광 발전량 데이터 기반 전기차(e-모빌리티) 충전 인프라의 최적 입지 도출 지원 기능
- 이스탄불에서는 AI-UBEM/UBTEM 도구를 카디코이(Kadıköy) 지구 및 도시광장 프로토타입에 적용하여 건물 리노베이션 전략 수립과 전기모빌리티 인프라 계획을 동시에 지원한 실증 사례



[그림] AI-UBEM/UBTEML: AI를 활용한 의사결정지원 화면(ArcGIS online)

※ 출처 : UP2030 웹사이트(up2030-he.eu)

□ MIRA 디지털 트윈 플랫폼(MIRA Digital Twin Platform)

○ 개요: 디지털 트윈 플랫폼 'MIRA'의 위상

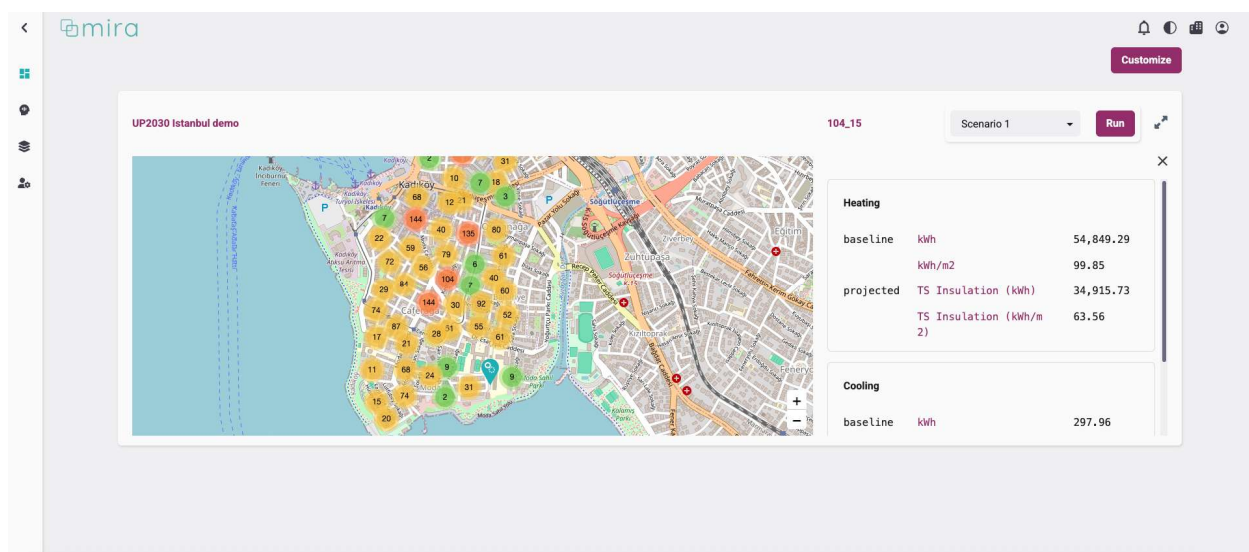
- (정의) 센서 데이터, 오픈소스, 정밀 측정 도구 등 실시간(Real-time) 데이터 기반으로 도시 환경을 가상공간에 복제·재현하는 디지털 트윈(Digital Twin) 플랫폼
- (핵심 기능) 단순 시각화를 넘어 인프라 업그레이드 및 기후행동 시나리오의 시뮬레이션을 통한 정책·시스템 최적화 지원 기능
- (확장성) UP2030 내 에너지 시스템 개보수, 태양광(PV) 설치, 모빌리티, 에너지저장장치(ESS) 등 분산 기술의 통합 연계를 지원하는 디지털 허브(Hub) 역할 수행
- (적용 사례) 이스탄불의 MIRA 활용 기반 데이터 중심 탄소중립 경로 구축 지원 사례

○ 주요 운영 목표

- (다층적 모델링) 근린(Neighborhood)-도시-광역 단위까지 스케일별 모델링 지원 체계 구축
- (실시간 모니터링) 도시 전역 데이터 수집·분석을 통한 병목 구간 및 비효율 지점 식별 기능
- (변화 예측) 정책 도입에 따른 시민 행동 변화 및 시스템 전환 효과의 예측·분석 기능
- (시뮬레이션 최적화) 가상 시뮬레이션 기반 도시 성능(Performance) 최적화 및 대안 비교 체계

○ 기대 효과 (Expected Impact)

- (통합 환경 모니터링) 도시 환경발자국(Environmental Footprint)의 정밀 추적·관리 기반 구축
- (스마트 모빌리티 관리) 교통 흐름 최적화 및 상습 정체 구간 탐지를 통한 이동 효율 제고
- (기후 선도형 계획) 탄소중립·에너지전환을 위한 데이터 기반 의사결정 체계 정립
- (포용적 디지털 전환) 오픈데이터 접근성 제고를 통한 정보 격차 완화 및 정의로운 전환(Just Transition) 지원 기반 강화



[그림] MIRA Digital Twin Platform

※ 출처 : UP200 웹사이트(up2030-he.eu)

5 EU 탄소중립도시 정책의 시사점

□ EU는 그린딜을 정점으로 도시미션·NZC·기후도시계약을 결합한 통합 거버넌스 아래, UP2030의 근린 단위 실증과 디지털 기반 의사결정 플랫폼을 통해 도시계획 중심의 단계적 탄소중립 전환을 추진

○ 유럽 탄소중립 정책의 수직적·수평적 통합 체계

- 유럽의 탄소중립 도시 정책은 단순한 환경 캠페인이 아니라 거대한 '거버넌스 아키텍처' 위에서 작동
- 최상위 비전인 유럽 그린 딜(EU Green Deal)은 2050년 탄소중립 대륙이라는 목표를 설정하고 이를 실현하기 위한 구체적인 수단으로 EU 미션(100개 기후 중립 및 스마트 도시)을 가동
- 위 체계에서 주목할 점은 전담지원플랫폼인 넷제로시티즈(NZC, NetZeroCities)와 이행계약인 기후도시계약(CCC)의 결합
- EU정부는 예산만 지원하는 것이 아니라 NZC라는 전문 컨소시엄을 통해 도시가 직면한 기술적, 재무적 난제를 밀착 지원
- 이는 정책의 '방향성(Top-down)'과 현장의 '실행력(Bottom-up)'을 기후도시계약(CCC)이라는 법적·정치적 약속으로 묶어내는 고도의 전략

○ 기술을 넘어선 '시스템 혁신'과 UP2030의 역할

- UP2030 프로젝트는 탄소중립이 단순히 태양광 패널을 설치하거나 전기차를 보급하는 기술적 문제를 넘어 도시 계획(Urban Planning)과 디자인의 근본적 변화가 필요함을 시사
- 구역단위 실증(Neighbourhood Scale)은 도시 전체 일괄 전환이 아닌 통제·측정이 용이한 '근린(동네)' 단위에서 솔루션 번들(Solution Bundles)을 시험 적용하고, 검증된 성과를 도시 전반으로 확산(Up-scaling)하는 단계적 전환 방식

○ 데이터 기반의 의사결정 지원 체계 (Service Platform & Portal)

- NZC 포털과 UP2030 서비스 플랫폼은 전 세계 도시 계획가들에게 표준화된 디지털 툴박스를 제공
- 도시유형화를 통한 맞춤형 정책 추진: 통계적 비교가 가능한 최소 단위(NUTS-3)를 기반으로 도시를 유형화(Typology)하여 각 지역 특성에 맞는 맞춤형 처방전을 제시
- 디지털 트윈 및 시뮬레이션: 정책 결정 전에 탄소 저감 효과와 재무적 타당성을 미리 시뮬레이션함으로써 예산 낭비를 방지하고 투자자(Capital Hub)에게 신뢰할 수 있는 데이터를 제공

□ 한국은 부처별 탄소중립 데이터를 통합한 원스톱 플랫폼 구축, 중앙-지자체 계약형 K-CCC와 금융 인센티브 연계, 근린단위 공간정의 기반 시민체감 설계, 사업 번들링·재무도구를 통한 민간투자 촉진을 함께 추진 필요

○ 한국형 '기후중립도시 통합 플랫폼' 구축 필요

- 유럽의 NZC 포털처럼 국토교통부, 기후에너지환경부, 산업통상자원부 등으로 분산된 탄소중립 데이터를 통합하고, 지자체 공무원들이 즉시 활용할 수 있는 '원스톱 의사결정 지원 시스템' 필요
- 국내 지자체 특성에 부합하는 유형 분류(Typology) 체계와 표준화된 시뮬레이션 도구를 연계할 경우, 지역 여건 기반 맞춤형 정책 설계·집행 지원 체계 구축 가능

- 한국형 '기후도시계약(K-CCC)'의 시행과 및 인센티브 연계
 - 지자체의 탄소중립 선언이 구호에 그치지 않도록 중앙 정부와 지자체 간의 실질적인 계약이행체계 도입
 - 계약을 성실히 이행하고 '미션 라벨'을 획득한 지자체에는 정부 보조금 우선 배정이나 민간투자 유치를 위한 국가 보증 등 강력한 금융 인센티브를 연계
- 공간 정의(Spatial Justice)를 고려한 시민 체감형 디자인
 - UP2030의 근린(Neighborhood) 단위 체감형 기술 적용 사례와 같이 탄소중립 정책의 실행이 시민 삶의 질 개선으로 연결되도록 정책-공간-생활 간 연계 기반 실행체계 추진 필요
 - 공간 기반 성과지표를 설정하여 감축 효과뿐 아니라 공간적 보상·생활 편의 수준을 정량적으로 제시할 수 있는 체계 마련 필요
- 민간자본 참여 촉진을 위한 솔루션 번들링 및 재무구조 설계
 - 소규모 지자체 단위 사업을 묶어 투자 규모와 사업 안정성을 높이는 솔루션 번들링 전략 도입 필요
 - 탄소감축 성과의 재무가치 환산 도구 보급을 통한 민간 ESG 펀드·녹색금융 참여 유인 강화 및 탄소중립 도시 투자시장 기반 조성
- 탄소공간지도는 실시간 정책 시뮬레이션 기능을 갖추고, 근린단위 실증과 도시계획 연계를 통한 확산 추진과 감축 데이터를 재무가치로 전환해 민간투자를 유도하고, 다부처 통합 데이터 거버넌스로 지속성 확보 필요
 - '현황 진단'에서 '정책 시뮬레이션'으로의 기능 고도화
 - 부처·기관별 분산 데이터를 통합하여 배출·흡수 현황을 매핑하는 정적 지도(Static Map) 수준을 넘어 실시간 데이터 연계를 통해 정책 대안별 감축 효과를 정밀 예측하는 동적 시뮬레이터 체계로의 전환 필요
 - 구역 단위(Neighbourhood Scale) 실증 모델 개발
 - 탄소공간지도 기반 배출·흡수 정보를 활용해 감축 효과를 현장에서 검증할 수 있도록 통제·측정이 용이한 소규모 실증 구역(Pilot Sites) 지정 및 운영체계 구축 필요
 - UP2030의 5UP 접근법 적용을 통해 공간지도의 '정보 제공' 기능을 넘어 도시계획 가이드라인과 연계된 실행도구로서 현장 유효성 입증 및 지자체 전반 확산 추진
 - '탄소 데이터'와 '재무적 가치'의 연계 (Finance-Ready Data)
 - 지자체 탄소중립 사업 추진의 주요 제약요인인 예산 확보 문제를 탄소감축 성과와 연계한 자원조달 구조 마련 필요
 - 공간지도 기반 감축 데이터를 재무가치로 환산하는 알고리즘 탑재를 통해 투자 신뢰성 확보, 민간 자본 참여를 유도하는 녹색금융 모델 창출 추진
 - 다부처 협력 거버넌스의 연속성 확보
 - 탄소공간지도는 국토(공간)·환경(배출)·산업(에너지) 데이터의 융합·연계 수준이 높을수록 정책 활용가치가 극대화되는 통합 기반
 - 부처 간 데이터의 실시간 갱신·공유 체계를 뒷받침하는 통합 탄소데이터 거버넌스 제도화, NZC 포털 수준의 정보 투명성·접근성 기능을 국내 여건에 맞게 구현 추진