

런던의 빅데이터 기반 주택설계 디지털 플랫폼 개발: PRiSM 2.0

정기성
NH토지주택연구원 책임연구원

들어가며

코로나19 시기 영국 런던시는 다른 글로벌 도시들과 마찬가지로 급격한 주택가격 상승과 건설경기 부진을 경험하였다. 런던시의 주택 수요는 상당히 높은 수준이며, 코로나19를 경험하면서 높아진 시장불안은 도시 내 주택공급 확대를 요구하게 되었다. 그러나 코로나19로 인한 비대면 상황은 주택설계 및 건설환경에 악영향을 미치는 결과를 초래하였으며, 결과적으로 도시의 활력 감소와 시민들의 삶의 질 하락을 야기하고 있다. 이에 따라 런던시는 현장 중심의 전통적인 건설기법을 활용하는 데 한계를 느끼고, 포스트 코로나 시대에 도시 내 주택공급을 효율화하기 위해 'PRiSM 2.0' 프로그램을 개발하여 제공하기 시작하였다. 이 글에서는 PRiSM 2.0 프로그램의 세부 내용과 함께 런던의 주택·건설시장에 미치는 영향을 살펴보고, 국내 상황에 맞는 시사점을 도출하고자 한다.

코로나19 이후 현대적 건설기법 수요 증가

코로나19는 현장 작업 중심의 건설산업에 큰 충격을 주었다. 영국도 2020년 사회적 봉쇄(Lockdown) 수준의 강력한 거리두기 정책을 단행하면서 현장 작업자들이 일터로 나갈 수 없는 상황이 되었다. 주택공급에 대한 수요가 높은 런던과 같은 대도시 내 작업현장은 멈추었으며, 주택계획 및 건설 일정에 차질을 빚게 되는 상황에 직면하였다. 이러한 상황에서 현대적 건설기법(Modern Method of Construction: MMC)에 대한 관심과 수요가 높아지고 있다.

MMC는 기본적으로 공장에서 먼저 주택 건설을 위한 제조 및 부분 조립을 선행하고, 이를 건설 대상 부지로 운송한 후 최종 완성하는 모듈식 주택 건설 방식을 뜻한다. 코로나19로 인한 주택·건설 부문 침체에 대응하여 효과적으로 도심에 더 많은 집을 지을 수 있는 혁신적인 방법으로 부상하고 있다. MMC를

건설 프로젝트에 활용하게 되면 현장에서 훨씬 적은 인력이 투입되고 공사기간이 짧아진다는 것이 큰 장점이다. 특히 현장 인력 수 감소는 영국 내 코로나19 건설 작업 지침의 요구 사항이기도 하므로 MMC는 코로나19 시기의 작업환경에 적합해 보인다.

사디크 칸(Sadiq Khan) 런던시장은 코로나19 시기에 MMC의 필요성에 공감하며, 이를 더 활성화하기 위한 일환으로 PRiSM 2.0 프로그램을 민간과 협업하여 개발하고 대중에게 서비스하기 시작하였다.

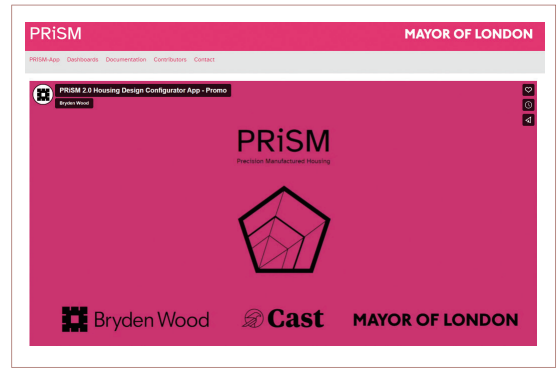
런던시의 PRiSM 2.0 프로그램 서비스 도입

런던시 시의원이자 주택 개발 부시장인 톰 코플리(Tom Copley)는 “PRiSM 2.0 프로그램은 주택 건설 및 공급 분야에서 디지털 혁신의 엄청난 잠재력을 보여주며, 코로나19 전염병으로 인한 어려움에도 불구하고 런던시를 다시 건설하는 데 핵심적인 역할을 할 수 있을 것”이라고 말하였다. PRiSM 2.0에 대한 런던시의 기대는 프로그램의 적극적인 개발과 서비스 제공으로 나타났으며, 현재 PRiSM 2.0은 누구나 무료로 사용할 수 있는 오픈소스(Open Source)로 배포되고 있다.

PRiSM 2.0 개요

PRiSM 2.0은 주택 건설업자가 런던시 내 주택 건설을 계획할 때 MMC를 적용하여 ‘정밀 제조 주택(Precision Manufactured Housing: PMH)’ 건설을 원활하게 하도록 도와주는 디지털 플랫폼 형식의 프로그램이다. PRiSM의 첫 번째 버전은 2019년에 출시되었으며, 최근 MMC를 적용한 고품질 주택 건설을 가속화하기 위해 2021년 업데이트된 새 버전(2.0)의 프로그램을 서비스하기 시작하였다.

PRiSM 프로그램의 개발은 모범적인 민·관 협력체계를 통해 이루어졌다. 초기 프로그램 개발을 위



PRiSM 2.0 메인 화면

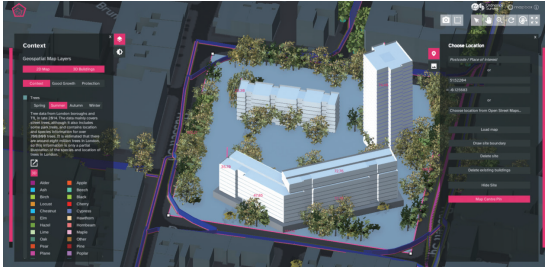
출처: PRiSM 홈페이지. www.pris-sm-app.io/index.html

한 자금은 런던시의회(Greater London Authority)와 런던교통공사(Transport for London) 그리고 민간 영역의 주택협회 L&Q와 다양한 민간 투자자·개발자(Legal & General, Greystar 등)가 지원하고, 최신 PRiSM 2.0 버전까지의 개발 과정에서는 런던시(Mayor of London)와 민간 주택개발회사인 브라이든 우드(Bryden Wood), 캐스트(Cast)가 주도적인 역할을 하였다.

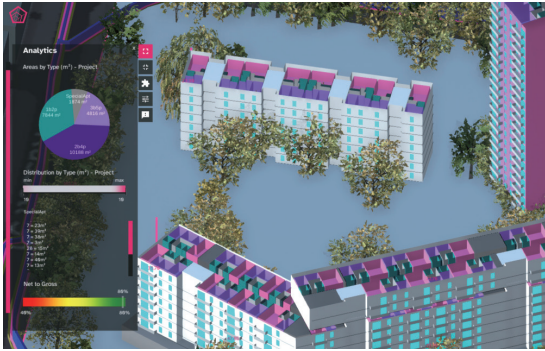
PRiSM 2.0은 기본적으로 오픈소스이며 누구나 사용할 수 있다. 프로그램을 사용하기 위해 많은 전문 지식이 필요하지 않으므로 주택협회(Housing Associations)와 건축가·개발자뿐만 아니라 일반 시민 모두에게 도움이 될 수 있다.

PRiSM 2.0의 MMC 디지털 설계 서비스

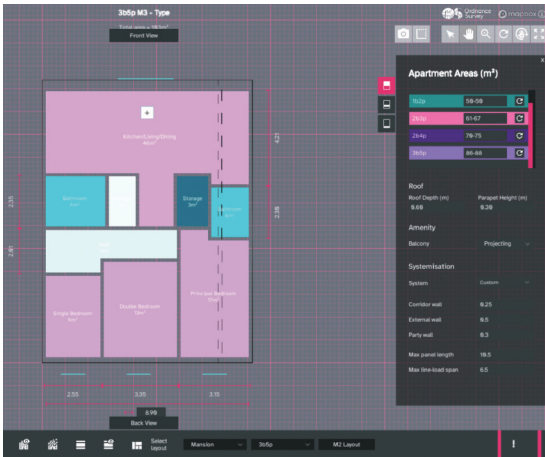
PRiSM 2.0은 MMC의 실행 가능성을 디지털 플랫폼 내에서 테스트하고 실행 계획을 세우는 데 도움이 되는 실용적인 프로그램이다. 이미 많은 3D 건축설계 프로그램들이 있고, 이를 통해 주택설계를 위한 모델링이 가능하다. 그러나 PRiSM 2.0의 특별한 점은 런던시 주택설계 표준과 계획 데이터 및 건축 규제 데이터를 포함하여 주택공급 주체가 최적화된 MMC



PRiSM 2.0 실행 화면:
주변녹지, 대기환경 조건, 건물 높이 제한 적용



PRiSM 2.0 실행 화면:
PMH 건설을 위한 규격화된 설계 기능



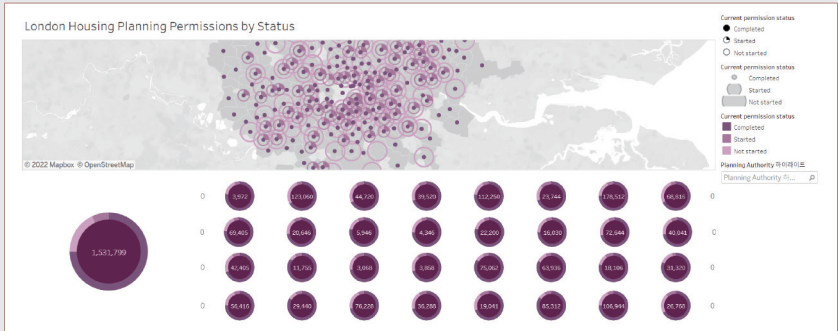
PRiSM 2.0 실행 화면:
PMH 건설을 위한 세부 주거 유닛 설계 기능
출처: PRISM 홈페이지, www.prism-app.io/index.html

솔루션을 가능하게 한다는 것이다. 여기에는 기존 건물, 런던시장의 공간계획 규칙, 교통 인프라, 홍수 위험 및 교통흐름 모델링이 포함된다. 이를 통해 주택설계를 3D 디지털 환경에서 시각화할 수 있을 뿐만 아니라 해당 설계가 속한 런던 내 지역에 적용되는 다양한 건축환경 사항들을 시뮬레이션 할 수 있다. 따라서 주택 건설을 하고자 하는 잠재적인 부지 식별 단계에서부터 MMC 기법으로 사전에 제조된 주택의 설계와 해당 지역에서의 건설 적합성을 쉽게 확인할 수 있다. 이는 런던시 내 주택공급을 위한 설계 전 과정의 유연성과 효율성을 높여 준다.

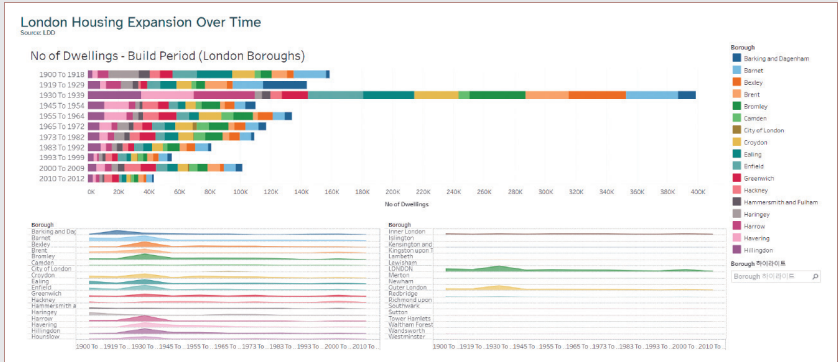
건축설계의 측면에서 PRiSM 2.0을 사용하면 사용자가 원하는 크기의 주거 유닛 수, 층고 높이 및 건물 유형과 같은 기본정보만 입력해도 대상지에 건축물을 나타낼 수 있다. 프로그램에서 제공하는 다양한 기능들은 PMH 건설을 용이하도록 도와준다. 예를 들면, 각 주거 유닛 공간 크기를 표준화하고 건물 내벽 파티션을 일정하게 정렬시키는 기능을 한다.

런던시 지역별 건축 빅데이터(Architectural Bigdata) 대시보드 서비스

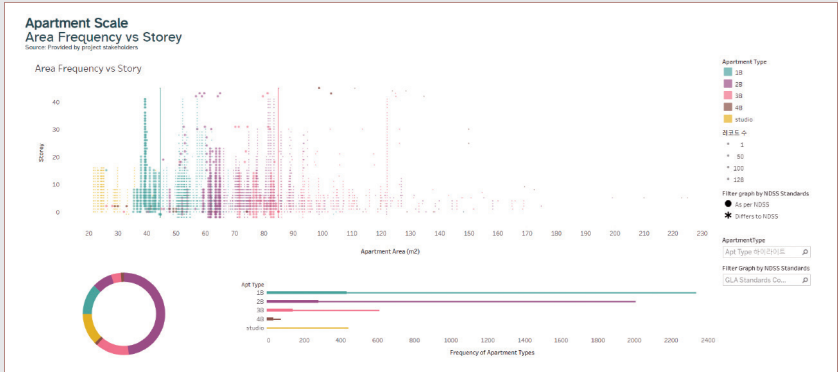
PRiSM 2.0은 3D 환경 내에서 디지털 설계 기능과 함께 런던시의 다양한 주거환경 및 법적 제도 데이터를 시뮬레이션 할 수 있는 장점이 있다. 이는 기본적으로 런던시 내 각 자치구(Borough)의 지역 편의시설 및 토지 분류 등 지역에 대한 수많은 새로운 데이터 세트를 구축하고 있기 때문에 가능하다. PRiSM 2.0은 지역의 건축 데이터를 대시보드(Dashboard) 형태로 사용자들에게 서비스하고 있다. 도시 규모의 오픈소스 데이터와 건물 규모 데이터의 통합 세트는 시간이 지남에 따라 업데이트되고 빅데이터화 된다. 따라서 사용자는 대시보드 서비스를 통해 런던시의 각 지역과 주택 및 주거환경의 현황에 대해 높은 이해도를 가



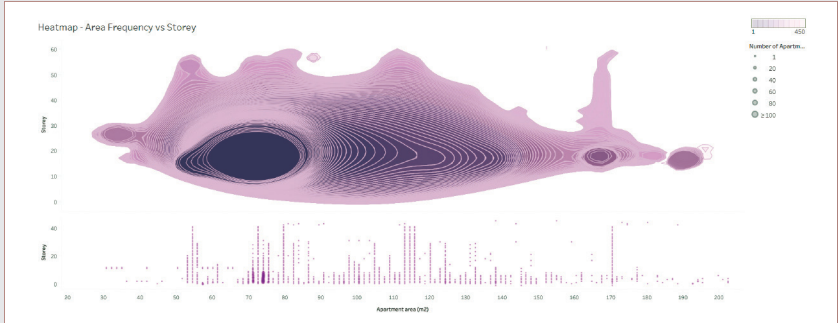
PRiSM 2.0
 대시보드 서비스:
 지역별 주택 건설계획
 허가 현황



PRiSM 2.0
 대시보드 서비스:
 지역별 주택공급량



PRiSM 2.0
 대시보드 서비스:
 지역별 아파트 유형별
 재고량



PRiSM 2.0
 대시보드 서비스:
 아파트 층수별 재고량
 히트맵
 출처: PRISM 홈페이지,
 www.prism-app.io/
 index.html

질 수 있게 된다. 그뿐만 아니라 PRiSM 2.0의 대시보드 서비스는 런던 내에서 빅데이터에 기반한 PMH 건설을 지원하고 활성화하는 역할을 한다.

PRiSM 2.0의 대시보드에서 제공하는 세부 데이터 세트는 다음과 같다. 먼저 도시 규모(City Scale)의 런던 주택 건설계획 허가 상황을 지역별로 나타내어 준다. 또한 자치구별로 그동안의 주택공급량과 주택 유형별 재고량 데이터를 시각화하여 나타낸다. 두 번째로 건축물 단위(Building Scale)에서 런던 내 건축물의 높이, 아파트 면적, 아파트 유형별 데이터를 제공한다. 마지막으로 방 단위(Room Scale)에서 주거 공간별(거실, 욕실, 부엌, 침실, 다용도실, 복도, 로비 등) 면적 수준 비교 데이터를 제공한다.

나오며

국내에서 코로나19는 잡힐 듯하면서도 잡히지 않은 채 여전히 지속되고 있다. 도심의 주택 수요는 여전히 높은 상태이며, 전염병에 대한 불안과 불안정성이 계속되는 가운데 주택 건설 분야의 패러다임 전환이 필요한 시점이다. 최근 정부에서도 임기 내 주택 270만 호 공급계획을 발표하며, 서울을 비롯한 수도권과 대도시를 중심으로 대규모의 주택을 공급하겠다는 방향을 제시하였다. 그러나 대내외 경제 상황의 변화와 함께 코로나19의 리스크가 여전히 존재하고 있는 한 주택공급을 위한 기존의 접근 방식으로는 목표 달성이 쉽지 않아 보인다.

영국의 PRiSM 2.0은 전통적인 건설 방식에서 MMC로의 전환을 돕는 빅데이터 디지털 플랫폼이다. 이는 코로나19 시기에 침체된 건설산업 분야를 활성화하고 런던시 내 주택공급을 원활하게 하는 데 큰 역할을 하고 있다. 그뿐만 아니라 지역별 도시·건축·규제·환경에 대한 빅데이터를 구축하고 이를 3D 디지털 환경에서 구현함으로써 코로나19 시기에 물

리적·공간적 한계를 극복하였다.

우리나라는 코로나19를 경험하면서 다양한 영역에서 비대면 디지털화를 구축하였다. 그럼에도 불구하고 주택공급을 위한 건설환경에서는 이러한 디지털 전환이 예외인 것처럼 보인다. 정부의 주택공급 의지가 강하고 국민들의 주택공급 수요가 높으며 코로나19의 위협이 여전히 존재하는 현시점에서, 영국의 PRiSM 2.0 사례는 시사하는 바가 크다. 구체적으로 고려해 볼 수 있는 내용은 다음과 같다.

①선 제조 방식의 모듈화 주택으로 대표되는 MMC에 대한 고려 ②도시의 주택·건축·규제·환경의 빅데이터 제공을 위한 대시보드 서비스 ③3D 환경에서의 지역 데이터를 고려한 건축설계 시뮬레이션 ④PMH를 가능케 하는 표준화된 설계 기능, 마지막으로 이 모든 것이 쉽고 편하게 사용될 수 있는 ⑤오픈소스 앱 방식의 서비스 등이다.

정부의 대규모 주택공급 계획의 빠르고 효과적인 이행이 필요한 시점에서 PRiSM 2.0 사례는 우리나라 건설 방식의 혁신과 디지털 플랫폼 구축에 중요한 시사점을 제공한다.

참고문헌

- 1 PRiSM 홈페이지. www.prism-app.io/index.html