

벨기에의 순환건축 설계 방안 모색

황의현

남서울대학교 건축학과 교수

지속가능한 개발에 대한 공감을 바탕으로 현재 여러 국가와 국제적 지역 연합체는 정책적 우선순위를 온실가스 배출의 절감과 순환경제의 실현에 두고 있다. 유럽연합(EU)은 이러한 흐름을 주도하는 지역 공동체로 선도적인 어젠다의 수립을 통해 다양한 영향을 전달하고 있으며, 이에 대한 노력은 2050년까지 전체 탄소 배출의 약 40%를 절감하는 내용의 ‘에너지 로드맵 2050(Energy Roadmap 2050)’과 탄소 중립의 초과 목표 달성을 위한 정책들을 담은 ‘그린딜(Green Deal)’ 등을 통해 살펴볼 수 있다. 특히 2020년에 발표한 그린딜의 경우 유엔의 SDGs와 파리협정을 바탕으로 사회 전 분야의 온실가스 절감과 순환경제로의 전환에 대한 미래지향적인 내용을 담고 있으며, 이는 개발에 대한 가치관 전환을 보여주는 구체적인 사례라 할 수 있다.

건축물의 불가역적 성격으로 인하여 이러한 방향에 적극적 동참이 어려웠던 건축 분야도 순환경제의 관점에서 순환건설 방법의 실현을 위해 다양한 실험과 시도를 이어오고 있으며, 여러 유럽국가에서 이미 이와 관련된 유의미한 결과물이 나타나고 있는 상황이다. 특히 벨기에 플랑드르 정부에선 건축물의 설계단계에서부터 재료의 순환적 관점을 고려한 순환건축 설계 방법이 정부·기업·민간단체·연구소 등의 공동 참여로 개발되고 있다. 이 글에선 벨기에 플랑드르 정부에서 발표한 순환건축 설계 아이디어를 살펴보고 국내 건축 분야에 제공하는 시사점이 무엇인지 고찰하고자 한다.

순환건설을 향한 벨기에의 노력

건축·건설 분야는 EU 전체 GDP의 약 10%를, 전체 에너지 소비의 약 40%를 차지하는 주요 산업 중 하나이다. 유럽의 지속가능한 개발과 성장을 위해 중점적으로 개선이 필요한 분야이기도 하다. EU는 여러

달성 과제들을 통해 건축물의 에너지 효율 상승이 전체 에너지 소비 체계의 전환을 위한 핵심임을 밝히고 있으며, 이러한 탄소 배출의 장기적 감소를 위해 건축 분야에서 소모되는 재료 및 자원의 재활용이 목표 달성의 필수적인 부분임을 강조하고 있다.

하지만 이러한 전환의 중요성에도 불구하고 건축 분야의 순환적 전환은 구조적 강성과 쉬운 해체, 건축물의 수명과 유연성, 단순성과 복합 재료의 사용, 리노베이션과 신축 등 서로 상반되는 관점으로 인한 모순으로 실현의 어려움에 당면해 있었다. 이에 따라 기존의 체계와 관습의 틀 안에서 이러한 모순을 해결하기보다는 순환의 관점을 바탕으로 한 새로운 건설 방법의 필요성에 대한 공감대가 형성되기에 이르렀다.

이러한 사회적 공감대를 기반으로 벨기에 플랑드르 정부는 정부·기업·사회단체의 연합체인 '순환하는 플랑드르(Vlaanderen Circulair)'를 플랑드르 공공폐기물관(OVAM) 산하에 설립하였다. '순환하는 플랑드르'는 2030년까지 유럽의 순환경제 리더가 되기 위한 그들의 야망이 담긴 프로젝트로, 자원의 소모를 30% 절감하는 내용이 포함된 대대적 사업이다. 이 프로젝트의 성공을 위해 바이오경제, 순환건설, 화학·플라스틱, 제조업, 푸드체인, 물 순환의 여섯 가지 핵심 과제가 선정되었다. 이 중 순환건설은 온실가스 절감을 위해 가장 먼저 시도되는 첫 번째 어젠다이다. 다음은 '순환하는 플랑드르'에서 말하는 순환건축물의 정의와 이에 대한 설계방법이다.

순환건축물의 정의

순환건축물은 건설자재의 저장소로서 첫째, 현재 및 미래의 요구사항에 대응하여 유연하게 적용 가능해야 하며, 둘째로 분해 가능한 재료 및 건설 요소들의 사용을 통해 이를 다른 곳에서 활용할 수 있게 하는

임시창고의 역할을 해야 한다. 이러한 두 가지 핵심적 가치는 기존 건축물의 불가역적 속성을 가역적으로 전환하는 중요한 조건이며, 이를 위하여 건축주·시공자·건축가가 파트너로 설계단계에서부터 함께 참여하여 공동의 야망과 목표를 보유했어야 한다고 말한다. 즉 건축물이 가진 용도와 형태 등의 변화를 위해 언제나 폐기물이 발생하는 철거가 필수적이었던 기존의 방식에서 벗어나 환경과 상황에 순응하는 유연한 건축물을 만드는 것이 순환건축물의 핵심이라 할 수 있다.

이러한 정의는 모든 프로젝트에 획일적으로 적용되기보다는 건축물의 위치·목적·수명에 따라서 서로 다른 접근방법으로 적용될 필요가 있다. 예를 들어, 주거·업무·상업 및 휴게시설 등 다양한 용도가 포함된 작은 규모의 건물을 도시 중심에 설계할 경우 각 용도에 대응 가능한 공간적 유연성을 갖춘 건물로 설계한다거나, 실내 디자인을 사용자의 취향에 따라 언제나 변경해야 하는 업무공간의 경우 내부의 가구와 벽체를 분해 가능하도록 만들고, 오랫동안 유지되어야 하는 도시의 상징적 건물을 지을 때는 노후 시 건물의 설비나 실내의 교체가 원활하도록 설계하는 것 등이다.

순환적 설계 방법

전통적으로 설계와 시공의 과정은 매우 일방적인 특성을 지닌다. 사업에 참여하는 이해당사자들 간의 논의는 대부분 사업의 진행에 따라 순차적으로 이루어지는 것이 보통이다. 반면 순환적 접근방법은 모든 이해당사자가 동등한 위계를 가진 파트너로서 한 테이블에 앉는 것을 그 시작점으로 한다. 모든 이해당사자는 함께 '순환건축물의 현실화'라는 목표를 바탕으로 사용자 혹은 건축주의 필요와 야망을 프로그램에 녹여내고 발전시켜 디자인 안을 만든다.



전통적 설계방법과 순환 설계방법의 차이
출처: Vlaanderen Circulair(2020a)

기존의 방식이 건축주의 초기 요구사항을 반영한 고정된 프로그램 안에서 디자인을 도출하는 것과 비교하여 순환적 접근방법은 더 새롭고 발전된 형태의 프로그램을 만들어 내기 위한 방법으로 시도된다. 예를 들어, 요구사항이 잘 적용되었으나 초기 의도한 것과 다른 프로그램으로 디자인이 도출되는 경우 이해당사자 간의 협의를 바탕으로 방향성이 정비된 더 나은 품질의 결과물을 만들 수 있게 된다. 순환건축 설계에는 자원 순환을 위한 접근방법과 디자인 전략을 설정하는 과정이 포함되며, 이는 브뤼셀자유대학(Vrije University Brussels: VUB)이 발표한 순환건축 설계 툴킷(tool-kit)을 통해 자세히 살펴볼 수 있다.

브뤼셀자유대학의 순환건축 설계 툴킷

앞서 언급한 ‘순환하는 플랑드르’와 함께 브뤼셀자유대학은 순환건설의 실현을 향한 목표를 바탕으로 순환건축 설계 방법의 효과적인 이해와 적용을 돕는 다양한 연구를 수행 중이다. 이 연구에는 건설 프로젝트 참여자들의 순환설계 실행을 돕는 툴킷의 제작

과 설계 연구를 통해 도출된 설계 방법을 실제로 건설하는 시범 프로젝트사업이 있다.

브뤼셀자유대학의 순환설계 툴킷은 건설사업의 실행에 있어 관성적으로 접근하기 쉬운 기존 건설 환경의 관행에서 벗어나 순환적인 사고를 바탕으로 건축물의 설계에 대한 새로운 시각을 강조하는 것을 목적으로 하며, 프로젝트의 성격에 맞는 순환방법의 쉬운 적용을 위해 활용된다. 여기에는 접근법(Approaches), 디자인 품질(Qualities), 설계 개념(Concept), 추가 행동(More Actions) 등 모두 네 가지의 설계단계가 포함되며, 프로젝트의 구성원은 이를 단계별로 살펴봄으로써 필요에 따라 적용 가능한 방법을 손쉽게 도출할 수 있다.

접근법(Approaches)

접근법의 단계는 건축물의 설계에 있어 어떠한 디자인 접근방법을 활용할 것인지 설정하는 단계로, 순환설계 툴킷에선 다음의 세 가지 서로 다른 접근방법을 이야기한다.

- ① 유지·보수를 용이하게 하여 건축물의 업그레이드를 권장하거나 사용자의 요구 변화에 대응하는 유연한 공간구조를 제공하여 건축물의 수명을 연장하는 방법
- ② 다양한 재료와 구성요소를 손상 없이 분해 또는 해체하여 재사용할 수 있도록 하는 방법
- ③ 재활용 가능한 재료의 사용을 통해 자원의 소비를 줄이는 방법

디자인 품질(Qualities)

이 단계에선 순환건축물의 설계에 있어 어떠한 순환적 가치를 적용할지 채택한 후 이를 디자인적인 가치로 활용하는 방법에 대해 이야기한다. 프로젝트 사이트에서 발견된 구성요소 또는 재료의 재사용, 가치가 떨어지는 상품 혹은 폐기물을 건설의 요소로 활용,



브뤼셀자유대학의 순환건축 설계 툴킷
출처: VUB(2019a)

농림업을 통해 지속적으로 제공되는 자연 재료의 사용 등 다양한 재생 방안을 적용하여 건축물의 디자인적 품질과 경제성을 향상시킨다.

설계 개념(Concept)

디자인 품질 단계에서 도출된 다양한 활용 방안을 하나의 간결한 개념으로 정의하는 단계로, 서로 다른 내구성을 지닌 재료를 독립적인 레이어로 구성하여 변경과 교체의 용이성을 확보하고 디자인으로 활용하는 'pace-layering', 모듈 방식의 재료 활용을 통해 공간의 유연성과 개방성을 확보하는 'kit-of-parts', 건물 자체를 '자원을 보관하는 창고'의 개념으로 정

의하는 'building as material banks' 등이 툴킷에 소개된 설계 개념이다.

추가 행동(More Actions)

이 단계는 프로젝트의 실현을 용이하게 하는 여러 조언을 담고 있다. 사용자의 요구를 이해하기 위한 시나리오 작업의 필요성, 자료 유실의 위험도를 줄이기 위한 문서화 작업의 중요성, 사전 조립의 도입을 통한 비용 절감 극대화 등 프로젝트의 현실화를 위하여 필요한 다양한 쟁점들을 기록·공유하여 순환건설 프로젝트 수행 과정에서 발생할 수 있는 시행착오를 줄이도록 한다.



pace-layering 사례 - 로테르담의 블루시티(BlueCity)

나가며

순환건설을 향한 벨기에 등 유럽 각국의 시도는 아직 과도기적 단계이지만, 다양한 연구와 실험을 통해 빠르게 구체적인 방안들을 구성해 나가고 있다. 그중 벨기에 플랑드르 지방에 설립된 ‘순환하는 플랑드르’는 정부·기업·연구단체 등 사회 전 분야의 노력이 응집된 구성체로 순환건설을 향한 공동의 목표와 야망을 실현하기 위해 노력하고 있으며, 특히 브뤼셀자유대학은 순환건축 설계에 대한 구체적인 방안과 사례를 지속적으로 연구하여 건설 프로젝트 시스템의 전환을 위한 아이디어를 도출해 나가고 있다.

이러한 벨기에의 사례와 비교할 때, 현재 우리 건축 분야의 지속가능성을 향한 노력은 건설 폐기물의 재활용 방안과 같은 초기단계에 머물러 있으

며, 전체 시스템의 전환을 위한 아이디어와 조직이 전무한 상황이다. 벨기에의 시도처럼 우리 건축 분야도 온실가스 배출의 감소와 순환경제의 달성을 위한 적극적인 기술개발과 시도가 필요하다. 이를 위해 구성원들의 참여와 공감대 형성이 이뤄지기를 기대해 본다.

참고문헌

- 1 European Commission. (2012). Energy roadmap 2050.
- 2 European Commission. (2019). The European Green Deal.
- 3 European Commission. (2020). Circular Economy - Principles for Building Design.
- 4 Circulair Vlaanderen. (2020a). Green Deal Circulair Bouwen.
- 5 Circulair Vlaanderen. (2020b). Circulaireconomie in de Vlaamsebouwsector.
- 6 Circulair Vlaanderen. (2020c). Circular Bouwen in de praktijk het ontwerp. <https://bouwen.vlaanderen-circulair.be/nl/leerhub/detail-2/3-1-circulair-bouwen-in-de-praktijk-het-ontwerp>
- 7 VUB. (2019a). Circulair Ontwerpen in vier stappen.
- 8 VUB. (2019b). Ontwerpkwaliteiten om Architecten en Opdrachtgevers te Begeleiden en Inspireren.
- 9 VUB. (2019c). Dynamische Omgeving.