

2024년 춘계학술발표대회 : 일반부문

녹색건축 인증평가 지하구조물 설치율 도출을 위한 BIM기반 데이터 활용 방법론

Methodology of using BIM-based data for deriving the installation rate of underground structures for green building certification evaluation

○유 은 상* 탁 원 타 오* 권 나 현** 김 우 재*** 안 용 한****
Yu, Eun-Sang Thach Nguyen Thao Kwon, Na-hyun Kim, Woo-jae Ahn, Yong-han

키워드 : 녹색건축, BIM, 설계인증 평가

Keywords : Green architecture, Design Certification Evaluation

본 연구는 녹색건축 인증단계에서 BIM 데이터를 활용하여 지하구조물의 설치 비율을 계산하는 것이 목표이다. 녹색건축 인증평가는 기존 2D 데이터를 사용하여 수행되고 있다. 그러나 건설산업에서의 디지털화 기술의 발전도 진행중에 있고, 이러한 발전이 진행됨에 따라 녹색건축 인증평가 방법도 산업 기술에 맞추어 변경이 필요하다. 건물 정보를 포함한 BIM 데이터를 사용하여 기존의 2D 기반 녹색건축 인증 방법을 개선하였다. BIM 데이터로부터 속성 정보와 형상정보를 추출 및 생성하여 녹색 건물 인증에 필요한 정보를 활용하였다. BIM을 기반으로 한 녹색건축 인증평가가 가능하다면, 평가 과정 중에 효율적이고 정확한 평가가 가능할 것으로 기대된다.

본 연구에서 표1에 평가항목, 평가목적, 평가방법, 산출기준을 통해서 평가하고자 한다. 산출방법을 근거로하는 서류들은 2D 데이터로 평가하기에는 한계성이 있다. 하지만 BIM 데이터를 활용하여 산출방법론이 있다면 산출기준의 데이터를 확인할 수 있다. 그림1과 같이 대지 지형 아래로 모델링 되어진 객체를 조합해서 지하구조물의 최외각을 기준으로 부피를 산출하여 평가가 가능하다.

표1. 녹색건축 인증기준 과도한 지하개발 지양

평가 항목	전문분야 : 1. 토지이용 및 교통 인증항목 : 1.2 과도한 지하개발 지양
평가 목적	조성된 지표면 이하의 과도한 개발을 지양하여 지하의 다양한 생태계를 보호하고 지하도양을 보존
평가 방법	대지면적에 대한 지하층의 각종 바닥면적과 해당층 층고를 조사하여 지하구조물 설치율을 계산 평가
산출 기준	$\frac{\sum \{ \text{지하층 각종 바닥면적(m}^2\text{)} \times \text{해당층 층고(m)} \}}{\text{대지면적(m}^2\text{)} \times 1\text{m}} \times 100$
제출 서류	설계개요, 배치도, 대지 중형 단면도, 지하층 평면도, 지하구조물 면적표, 깊이에 대한 산출근거



그림1. BIM 데이터 : 지하구조물 선택 화면

이에 본 연구는 표1에 산출기준을 BIM 데이터 정보 및 형상정보를 활용하여 지하구조물 설치율을 계산하여 평가하고자 한다. 평가에 필요한 정보를 분석하여, 대지면적, 지하 객체 조건을 파악한다. 지하 객체는 그림1과 같이 지하층에 작성된 모델 데이터로 검색하거나 대지면적을 기준으로 아래에 있는 객체들을 모두 선택한다. 그리고 선택된 객체들의 외각면을 기준으로 솔리드화 시키고, 대지 윗면에 제거하면 지하구조물의 부피를 구할 수 있다. 이 방법은 지하 각층의 바닥면적에 층고를 곱하여 부피를 구하는 방식보다 편리하게 산출하며 2D에서 표현하기 어려운 부분을 도출한다. 그리고 지하구조물 산출 이미지와 BIM 데이터를 정리한 표를 활용하여 제출서류도 간소화가 가능할 것이다. BIM기반 녹색건축 인증평가 방법론 연구를 통해 설계자는 설계인증 평가를 위한 자료를 만드는 과정에서 간소화된 자료로 평가하며, 평가자는 3D 데이터 및 건축 정보를 쉽게 접근하며, 효율적인 평가가 가능할 것으로 사료된다.

* 한양대 대학원 박사과정

** 한양대 에리카산학협력단, 공학박사

*** 서울예술대학교 공간디자인학과 조교수,

**** 한양대 ERICA 건축공학과 교수, 공학박사

(Corresponding author : Department of Architectural Engineering, Hanyang University, yhahn@hanyang.ac.kr)

이 논문은 2024년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. RS-2023-00217322).