

BIM을 이용한 ECO2-OD 프로그램의 정보입력 개선

Improving Data Input of ECO2-OD Program Utilizing BIM

강 민 수* 김 가 램** 유 정 호***
Kang, Min-Su, Kim, Ka-Ram Yu, Jung-Ho

Abstract

In a situation that building energy consumption is increasing worldwide, the research utilizing BIM technology to analyze building energy has been actively conducted. On the other hand, data input method of the building energy analysis has been still manually entered. This paper proposed a improved input method of required information for building energy analysis using the ECO2-OD program. As a result, although some required information of BIM based design software could be almost entered when it comes to general information and architectural sector, it has a problem to be handled in HVAC sector. Therefore, in the both of general and architectural sectors, the BIM information from the BIM-based design software could be directly used to automatically and systematically input the information. Future research should be studied the algorism and method in connection with data exchange to utilize input method of ECO2-OD from BIM data.

키 워 드 : BIM, 에너지 분석, ECO2-OD, 요구정보 입력방법
Keywords : BIM, Energy analysis, ECO2-OD, Data input method

1. 서 론

전 세계적으로 에너지 소비가 증가하고 있는 상황에서, 건축물의 에너지 소비량을 저감하는 연구가 많이 이루어지고 있는 실정이다. 한편, BIM 기술이 건설 산업 전반적으로 적용되고 있어 건축물의 에너지 소비량을 BIM기술로 분석하기 위한 노력이 많이 이루어지고 있다. 현재 국내 실무에서는, 건축물 에너지 소비량을 분석하는 프로그램은 ECO2-OD 프로그램이 있다. 하지만 ECO2-OD 프로그램 사용 시, 모든 요구정보의 입력과정이 수작업으로 이루어지고 있어 입력과정의 비효율성이 야기되며, 분석 결과의 신뢰도 및 정확성이 저하될 수 있다는 문제점이 있다. 따라서 BIM기반 에너지 분석 과정에서 요구정보를 파악하고 BIM기반 설계 소프트웨어에서 생성되는 정보를 에너지 분석 프로그램으로 효율적으로 활용하기 위한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 BIM 기반 설계 소프트웨어에서 생성되는 BIM 정보들을 에너지 분석 프로그램에서 효율적으로 활용하기 위해, 에너지 분석 프로그램 중에서도 에너지관리공단에서 제공하는 ECO2-OD를 대상으로 에너지 분석을 위한 요구정보를 분석하여 BIM을 이용한 ECO2-OD 프로그램의 정보입력 과정을 개선하고자 한다.

2. ECO2-OD 프로그램의 요구 정보

건축물 에너지 소비 총량평가프로그램인 ECO2-OD는 건축물에너지절약 설계기준의 의무사항 및 환경성능평가지수 항목을 정량화하여 ISO 13790규격에 따라 1차 에너지 소요량을 산출하는 프로그램이다. ECO2-OD는 현재 진행 중인 국가정책에 부합하고 실무에서 쉽게 사용될 수 있도록 개발되어 해당건축물의 조닝, 열원 및 HVAC (Heating, Ventilation, Air Condition) 구성, 운전조건 등에 대한 데이터를 입력받는다. 본 프로그램을 통하여, 평가 과정의 간소화 및 정량화로 사용자 편의성이 향상되고 에너지 절약 계획서를 기본으로 평가가 진행되기 때문에 실무진의 이해도가 향상된다. ECO2-OD프로그램의 요구정보는 크게 세 가지로 분류된다. 일반사항으로는 건축

* 광운대학교 건축공학과 학사과정
** 광운대학교 건축공학과 박사과정
*** 광운대학교 건축공학과 부교수, 교신저자(myazure@kw.ac.kr)

표 1. ECO2-OD의 요구정보에 대한 BIM 기반 소프트웨어의 정보입력 가능 여부

ECO2-OD의 요구정보		BIM기반 S/W 생성정보	비고
일반 사항	건축주 정보	○	성명, 법인명, 연락처, 사무소, 주소, 이메일, 기술자 등록번호 등
	설계자 정보	○	
	건축물 정보	○	용도 및 유형에 관한 사항
	지역 정보	△	해당 지역의 날씨데이터는 별도 입력 요구
건축 부문	건축물 규모	○	건축면적, 층수, 층고 높이 등에 관한 사항
	형별성능 관계내역	△	외피종류, 벽체구성, 벽체구성에 관한 사항은 입력이 가능하나, 열 관류율을 구하기 위한 열전도율이나 열 저항에 관한 사항은 입력이 어려움
	건축물 외피정보	△	방위, 창면적비, 건물규모는 입력이 가능하나, 외벽평균열관류율, 차양각에 관한 사항은 입력이 어려움
설비 부문	기계설비 부문	×	BIM기반 설계 소프트웨어에서는 설비 부문에 관한 내용을 입력하기 어려움
	전기설비 부문	×	
	신재생에너지 설비부문	×	

주 정보, 설계자 정보, 건축물 정보, 지역정보가 포함된다. 건축부문에서는 건축물 규모, 형별성능관계내역, 건축물 외피정보가 포함된다. 마지막으로 설비부문은 기계설비 부문, 전기설비 부문, 신재생에너지 설비부문으로 분류할 수 있다.

3. BIM 정보의 활용

현재 국내에서 가장 많이 활용되고 있는 BIM 기반 설계도구로는 Revit과 ArchiCAD가 있다. 언급된 두 프로그램들은 설계과정에서 건축물에 포함된 객체정보들을 3D모델링을 통하여 해당 객체에 에너지 분석을 위한 속성정보들을 포함시킬 수 있는 대표적인 소프트웨어이다. 하지만 객체정보를 입력하는 과정에서 설계자가 에너지 분석에 요구되는 속성정보를 모두 입력하는데 한계가 있어, 에너지 분석 과정에서 이들 프로그램에서 생성된 BIM 정보를 그대로 활용하지 못하고 있는 실정이다. 현재 BIM 기반 소프트웨어에서 생성되는 BIM 정보와 ECO2-OD의 요구정보를 비교분석하면 다음 <표 1>과 같다.

일반사항의 세 가지 하위 항목들은 모두 BIM 기반 소프트웨어에서 생성이 가능한 정보들이다. 건축부문은 건축물 규모, 형별성능 관계내역, 건축물 외피정보가 하위항목으로 있다. 형별성능 관계내역 항목에서는 외피종류나 벽체구성, 벽체구성에 관한 사항은 입력이 가능하나, 열관류율을 구하기 위한 열전도율이나 열 저항에 관한 사항은 입력하기 어려운 점이 있다. 건축물 외피정보에서는 방위, 창면적비, 건물규모 등 기본사항은 입력이 가능하나, 해당 지역의 차양각, 외벽 평균 열관류율에 관한 사항은 입력이 어려운 것을 알 수 있다. 설비에 관한 사항들은 BIM 정보를 활용하는데 한계가 있어, 해당 과정에서 직접 대부분의 데이터를 입력을 해주어야한다.

따라서 BIM 기반 설계 소프트웨어에서 생성되는 일반사항과 건축부문에 해당하는 데이터들이 BIM 정보로부터 직접적으로 입력된다면 ECO2-OD 프로그램을 활용하여 에너지 분석을 수행하는 과정에서 업무효율성이 획기적으로 개선될 수 있다. 또한, 요구정보가 자동으로 입력됨에 따라 결과물의 일관성을 확보하고, 이에 대한 정확성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

4. 결 론

본 연구에서는 BIM정보와 ECO2-OD 프로그램의 입력 요구정보와의 비교분석을 통하여, BIM정보의 에너지 관련 요구정보 입력방안을 제시한다. 비교분석 결과, BIM정보들은 ECO2-OD 프로그램에 직접적으로 입력될 수 없기 때문에 추가적인 프로그램 등을 이용한 정보 변환과정이 요구되었다. 본 연구를 통하여, 에너지 분석 프로그램에서 입력되는 요구정보들을 BIM정보에서 직접적으로 활용하기 위한 데이터들을 구체적으로 분류할 수 있으며, 이를 통해 에너지 분석과정의 효율성을 향상 시키고, 분석결과의 일관성을 확보하여 정확성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

본 연구의 향후연구 방향은 BIM정보를 ECO2-OD 프로그램의 입력정보로 활용하기 위한 정보변환과 관련된 알고리즘 및 방법 등이 연구되어야 하며, 설비부문에 해당하는 요구정보를 관리하는 방안이 추가 연구되어야 한다.

Acknowledgement

이 논문은 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임(2012-005376)

참 고 문 헌

1. 김가람, BIM기반 건축물 에너지 분석을 위한 형상정보 입력 자동화, 석사학위 청구 논문, 2011
2. 변정운·서희창·김주형·김재준, BIM 기반 친환경 설계를 위한 에너지 성능 분석 도구 적용에 관한 연구, KIBIM Annual Conference, 2012
3. 에너지관리공단, 건축물 에너지 소비 총량 평가 프로그램, 매뉴얼(ECO2-OD), 2011.7
4. 주재성·이근일·임득환·정인영·김민성, IFC 포맷을 이용한 업무용 건물 에너지 성능 분석 프로그램 개발에 관한 연구, 한국건축친환경 설비 학회 논문집 제5권 제4호, 2011