

녹색건축 인증제도의 빗물관리 및 이용 항목의 개선을 위한 수문학적 성능평가 방법 제안

Proposal of Hydrologic Performance Evaluation Method for the Improvement of Rainwater Management and Utilization of G-SEED

박진*, 한무영**

Jin Park, Mooyoung Han

.....
요 지

도시에 불투수면적이 증가하고, 기후변화가 극심해져감에 따라 홍수 및 열섬현상과 같은 도시의 물 문제가 발생하고 있다. 이를 해결하기 위한 정책의 일환으로 우리나라의 녹색건축인증제도 (Green Standard for Energy and Environmental Design, G-SEED)에서는 물순환 관리를 평가하고 있다. 하지만, 현재 G-SEED의 평가방법을 살펴보면 빗물관리시설의 설치 정도로 평가하고 있고, 강우 특성 또한 고려되고 있지 않다. 그러므로 본 연구에서는 G-SEED의 빗물관리 및 이용 항목에 대해 수문 모델을 통해 효과를 정량화함으로써 성능에 따라 평가할 수 있는 방법을 제안하였다.

빗물관리 항목에서는 유출저감률을, 빗물이용 항목에서는 빗물이용률을 평가지표로 선정하였고, 각 평가인자를 산출하기 위하여 개념모델을 적용하였다. 빗물이용시설의 경우 초기우수배제장치 용량과 필터 효율에 따른 빗물유입량의 변화와 급수인원에 따른 수요량 변화를 고려한 수문모델을 개발하였고, 수요량과 빗물저장조 용량에 따른 유출저감률과 빗물이용률을 알아보기 위해 MATLAB을 이용하여 모의해보았다. 또한, 옥상녹화의 경우에는 강우, 저류, 증발산, 유출을 고려한 수문흐름모델을 적용하였고, 토층의 두께와 배수(저장) 층의 용량에 따라 모의하여 평가기준을 선정하였다.

제안된 수문모델의 검증을 위하여 서울대학교 기숙사와 35동 옥상녹화의 실측데이터를 비교하였고, 적용성 평가를 위해 RMSE(Root Mean Square Error)와 NSE(Nash-Sutcliffe Efficiency)를 이용하였다. 본 연구에서 제안된 방법을 통해 빗물관리시설의 수문학적 성능에 따른 평가가 가능해질 것이며 설계자와 건축가들로 하여금 실질적인 효과를 내는 시설을 설치하게끔 유도할 수 있을 것이다.

핵심용어 : 빗물관리, 빗물이용, 수문모델, G-SEED

감사의 글

This research was supported by Science and Technology Support Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Science and ICT(MSIT) (grant number: NRF-2018K1A3A9A04000025)

* 정회원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 연구원 · E-mail : jin976@snu.ac.kr

** 정회원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 교수 · E-mail : myhan@snu.ac.kr