

빗물 재이용의 수요와 공급을 고려한 합리적인 빗물이용시설의 설계 방안

Reasonable Design Method of Rainwater Harvesting Facility Considering Demand and Supply for Rainwater Reuse

강태욱*, 이상진**, Felix, Micah Lourdes A.***
Taeuk Kang, Sangjin Lee, Micah Lourdes A. Felix

요 지

최근, 우리나라에서는 효과적인 수자원 관리와 추가적인 수원 확보 차원에서 빗물 재이용에 관한 관심이 크게 증대되고 있다. 하지만 국내의 관련된 제도와 기술 지침은 단지 규제 측면에서 빗물이용시설을 설치하도록 제시하고 있어 빗물이용시설의 실제 사용을 고려한 계획이 배제되어 있다. 본 연구의 목적은 실용적인 빗물이용시설의 계획을 위해 SWMM을 이용하여 빗물 재이용의 수요(빗물 재이용 목표량)와 공급(연간 강우량과 페턴)을 반영한 설계 방법을 제시하는 것이다. 이를 위해 SWMM 내에 구현되어 있는 빗물통 모의에 관한 수식을 이용하되, 수식을 목적에 맞도록 일부 변형하여 활용하였다. 그리고 빗물이용시설의 규모는 설정한 목표량을 만족할 수 있는 최소의 크기로 결정하는 것이 적절하고, 장기간의 강우자료를 이용한 물수지 분석이 요구되므로 이를 고려하였다. 본 연구에서 제시한 빗물이용시설의 설계 방법은 송산 그린시티 동측지구에 계획된 빗물이용시설의 규모 결정에 활용되었다. 빗물 재이용의 목표량이 일정한 경우, 빗물이용시설의 크기가 커질수록 빗물 재이용 가능량은 로그함수의 형태로 증가하여, 빗물이용시설이 특정 규모 이상으로 커지더라도 빗물 재이용 가능량은 더 이상 증가하지 않는 임계점이 나타난다(그림 1). 따라서 빗물이용시설은 이러한 임계점이 나타나는 규모 정도로 설계하는 것이 합리적이다. 본 연구에서 제시한 빗물 재이용을 고려한 빗물이용시설의 계획은 빗물이용시설을 보다 합리적으로 계획하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

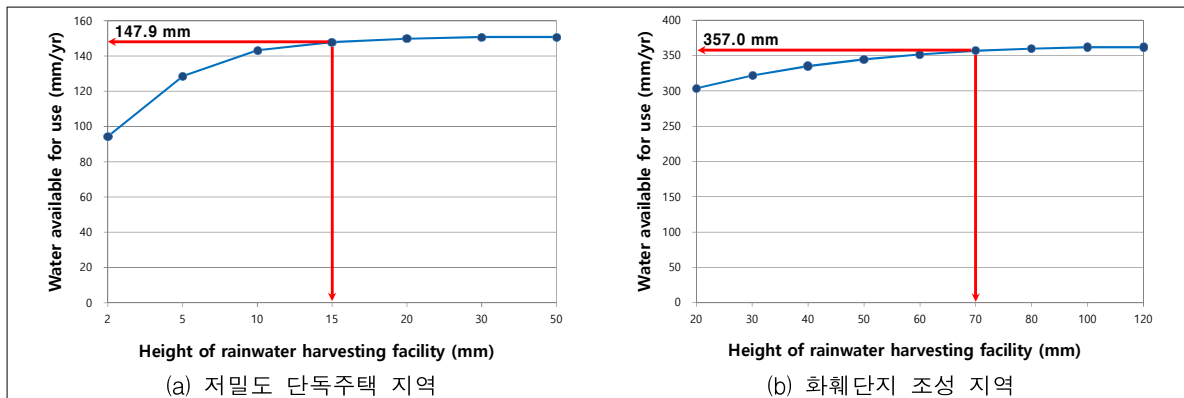


그림 1. 빗물이용시설의 합리적인 규모 결정 방안

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(12기술혁신C04)에 의해 수행되었습니다.

핵심용어: 빗물이용시설, 빗물 재이용 목표량, 빗물 재이용 가능량, SWMM

* 정희원 · K-water 연구원 위촉선임연구원 · E-mail: ktw62@kwater.or.kr

** 정희원 · K-water 연구원 책임연구원 · E-mail: sjlee@kwater.or.kr

*** K-water 연구원 위촉연구원 · E-mail: mafelix@kwater.or.kr