

빗물이용시설의 경제성 분석 방법에 대한 검토: 방법 및 민감도 분석

Review on cost-benefit analysis of the rainwater harvesting system: method and sensitivity analysis

황동규*, 이상호**, 이남주***

Donggyu Hwang, , Sangho Lee, Namjoo Lee

요 지

우리나라는 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률에 따라 수자원의 지속 가능한 이용을 목적으로 빗물이용시설의 설치 및 운영을 법·제도적으로 의무화하고 있으며, 위 법에 근거하여 지방자치단체에서는 빗물이용시설의 설치를 장려하기 위한 재정 지원 정책을 시행하고 있다. 환경 투자사업의 일환인 빗물이용시설 설치 사업은 장기간에 대한 경제성 분석이 요구되며, 분석에 이용된 경제성 분석 방법 및 사회적 할인율에 따라 분석 결과가 상이할 수 있다. 이에 따라, 이 연구에서는 순현재가치와 편익-비용 비율을 비교·검토하여 빗물이용시설의 경제성 분석에 적합한 방법을 제시하였으며, 경제성 분석에서 불확실한 요소인 사회적 할인율과 물가상승률에 대한 민감도 분석을 통해 두 요소의 불확실성을 평가하였다. 분석 대상 시설은 인천 청라지구 1공구에 계획된 빗물이용시설이며, 경제성 분석 기간은 지방공기업법 시행규칙에 제시된 건축물의 내용 연수인 30년으로 하였다. 편익-비용 비율을 이용하여 빗물이용시설의 경제성을 분석한 결과, 저류용량이 285 m³에서 최대 수익률이 나타났으며, 순현재가치는 저류용량이 1105 m³일 때 최대 수익이 발생하는 것으로 분석되었다. 분석 대상 지역의 경우에 285 m³에 대한 양적 신뢰도는 7.3%로 빗물이용시설의 효과를 기대하기 어려운 결과이며, 이와 같은 결과는 편익-비용 비율이 사업의 경제성을 수익률로 평가함에 따라 투자 규모를 반영하지 않는 한계로 인한 것으로 판단된다. 사회적 할인율과 물가상승률에 대한 민감도 분석 결과, 사회적 할인율이 낮아지고 물가상승률이 높아짐에 따라 빗물이용시설의 저류용량과 그에 상응하는 최대 순현재가치가 커지는 경향을 보였다. 이는 미래가치를 높게 평가할수록 빗물이용시설의 저류용량이 크게 설계될 수 있음을 의미한다.

핵심용어 : 빗물이용시설, 비용 편익 분석, 순현재가치, 할인율

감사의 글

이 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원 수생태계 건강성 확보 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다(2020003050002).

* 정회원 · 부경대학교 지속가능공학부 토목공학전공 석사과정 · E-mail : hwang1234007@naver.com

** 정회원 · 부경대학교 지속가능공학부 토목공학전공 교수 · E-mail : peterlee@pknu.ac.kr

*** 정회원 · 경성대학교 토목공학과 교수 · E-mail : nilee@ks.ac.kr