

소블럭별 평가지표를 이용한 물손실관리 수행능 지표 비교분석 Analysis of Performance Evaluation of Water Loss Management using Evaluation Index in District Metered Area

김대웅*, 장지윤**, 최예지***, 장동우****

Dae Woong Kim, Ji Yun Jang, Ye Ji Choi, Dong Woo Jang

요 지

국내에서는 ‘물손실(누수)을 얼마나 잘 관리하고 있는지’ 평가하는 물손실관리 수행능 지표를 ‘유수율(누수율)’로 판단하고 있다. 하지만, 유수율은 실제 관리자의 의지와 무관한 인자에 영향을 받을 수 있으며, 지역의 여건상 유수율이 높게 나올 수밖에 없는 지역이 있는가 하면 반대로 지역의 여건 상 유수율이 낮게 나올 수밖에 없는 지역이 있다. 따라서 유수율만을 이용하여 물손실관리 수행능력을 평가하는 지표로는 미흡함이 있는 것으로 판단될 뿐만 아니라 IWA에서는 전통적인 백분율을 이용한 지표(손실율, 유수율, 무수율 등)의 문제를 언급하면서 수자원의 효율적인 사용 혹은 상수도사업의 경제성을 나타내는 목적 외에는 사용하지 말아야 한다고 권고하였다.

현재까지의 연구를 보면, 국내 실정에 맞는 다양한 물손실관리 수행능 지표들이 언급되면서 이에 대한 적합성 및 적용성에 대한 많은 연구들이 진행되어 왔다. 기존의 연구들은 지자체 단위로 물손실관리 수행능 지표에 대한 연구를 진행하였다면, 본 연구에서는 소블럭 단위로 수도통계자료를 분석하여 물손실관리를 위한 어떠한 지표를 이용하는 것이 타당한 방법인지 제시하고자 하였다. 비교분석을 하기 위한 지표인 소블럭별 유수율, 실손실율(누수율), 1인당 실손실량, 급수전당 실손실량, 누수평가지표(ILI)를 산정하고, 그 결과에 따라 소블럭별 순위를 결정하였다.

유수율과 급수인구를 고려한 1인당 실손실량과의 비교분석에서 높은 R^2 (결정계수)값과 소블럭별 순위변동 폭이 적은 것으로 나타났으나, 유수율과 급수전수를 고려한 급수전당 실손실량 및 배수관의 연장과 급수전수, 평균압력을 고려한 누수평가지표와의 비교분석에서는 낮은 R^2 값과 소블럭별 순위 변동폭이 큰 것으로 나타났다. 앞서 언급한 것처럼, 유수율만을 이용하여 물손실관리 수행능을 설명하기에는 부족할 것으로 판단되며, 유수율 외에도 다양한 지표들을 종합적으로 고려했을 때 가장 바람직한 물손실관리 수행능 평가가 될 것으로 사료된다.

핵심용어 : 누수량, 물손실관리, 누수평가지표, 실손실량, 상관분석

감사의 글 : 본 연구는 환경부 상하수도혁신기술개발사업의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다(과제번호: 2020002700013).

* 정회원 · 인천대학교 도시과학대학 건설환경공학과 석사과정 김대웅 · E-mail : k_dw@inu.ac.kr

** 정회원 · 인천대학교 도시과학대학 건설환경공학과 석사과정 장지윤 · E-mail : jjy996@inu.ac.kr

*** 정회원 · 인천대학교 도시과학대학 건설환경공학과 석사과정 최예지 · E-mail : awyj@inu.ac.kr

**** 정회원 · 인천대학교 도시과학대학 도시환경공학부 조교수 장동우 · E-mail : jdw@inu.ac.kr