

저영향개발 웹 시뮬레이터 개발 및 효과 분석

Development and effect analysis of Low Impact Development web simulator

심인경*, 원준배**, 김수현***, 원창연****

Inkyeong Sim, Junbae Won, Soohyun Kim, Changyeon Won

.....
요 지

도시화로 인한 불투수면 증가에 따른 물 순환 왜곡 현상이 발생하고 있으며, 이에 따라 물관리를 위한 저영향개발 기법이 국내외에서 적극 도입되고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 강우 입력에 따라 LID 해석이 가능한 저영향개발 디지털트윈 분석 시뮬레이터를 개발하였다.

LID DT 분석 모듈은 LID 시설 해석에 특화된 모형으로 시나리오 강우 기반 시뮬레이션 및 실시간 강우량 연동을 통한 모의가 가능하며, LID 시뮬레이션을 위해 개별적으로 활용함과 동시에 실시간 강우량 연계 시뮬레이션이 가능하도록 개발하였다. 유역유출 계산은 SWMM 모형의 비선형 저류방정식을 기반으로 유출해석 및 기본 LID 해석은 EPA SWMM 엔진으로 해석하며 저수지 추적이 요구되는 빗물이용시설의 경우 별도의 모듈을 적용하였으며, SWMM LID 해석 결과의 시설별 상세 결과 표출이 가능하도록 개발하였다.

현재 LID DT 모형의 시범 지구 적용은 세종시 6-4 생활권 해밀마을을 대상으로 하였다. 소유역 24개소, 우수관로 27개소, 소유역 24개소 및 유역면적 51ha로, 총 64개의 LID 시설을 시설형식을 구분하여 소유역별로 적용하였다.

LID 시설의 강우 발생일에 대한 침투유량과 관측 결과를 비교하여 정상 상황과 비정상 상황의 유량 오차 발생 시 점검 경보 알람 기준을 설정하였으며, 이를 통해 LID 시설의 유지보수 정보를 제공할 수 있을 것으로 예상된다. 또한 실시간 강우 모의를 통해 빗물이용시설의 저류조 용량 대비 현재 빗물저류량을 계산하여 빗물이용시설의 빗물저류량에 대한 정보를 제공하여 물부족 발생 알람을 제공 가능할 것으로 예상된다. 따라서 LID DT 시뮬레이터에 및 빗물이용시설 운영에 대한 의사결정 정보를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 저영향개발, 디지털트윈, SWMM, 빗물이용시설, 의사결정

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 지능형 도시수자원 관리사업의 지원을 받아 연구되었습니다(2019002950003)

* 정회원 · 주식회사 헥코리아 수자원환경사업부 대리 · E-mail : ik4529@hecorea.co.kr

** 정회원 · 주식회사 헥코리아 수자원환경사업부 사원 · E-mail : 1jb7088@hecorea.co.kr

*** 정회원 · 주식회사 헥코리아 수자원환경사업부 과장 · E-mail : shkim@hecorea.co.kr

**** 정회원 · 주식회사 헥코리아 수자원환경사업부 부장 · E-mail : woncy@hecorea.co.kr