SWMM-ING 소프트웨어를 이용한 대규모 도시개발부지에 대한 저영향개발 시나리오 설계

Low Impact Development Scenario Designing for Large-scale Urban Development using SWMM-ING Software

우원희*, 이한용**, 최현석***, 박윤식****
Won Hee Woo, Hanyong Lee, Hyun Seok Choi, Youn Shik Park

요　　지

도시화가 진행됨에 따라 불투수지역이 늘어나는 등 개발전과 다른 지표 및 지표하 유출이 나타나며, 이러한 변화는 생태적, 수문학적으로 대규모 변화가 나타나는 것을 의미한다. 이에 따라 물관리, 물순환 등 물 지속 가능성은 대중의 관심을 받아 법, 제도가 변화하며 도시화에 대한 세심한 접근과 관리에 대한 계획이 대두되고 있는 실정이다.

저영향개발(Low Impact Development)은 이러한 도시화로 인해 발생될 수 있는 문제를 해결하기 위한 방안의 하나로 제안되고 있으며 첨두 및 유출총량을 완화하여 개발 이전 상태의 수문학적 기능을 유지하거나 물리학 및 생물학적 기작을 통해 오염물질의 저감효과도 나타나 대규모 도시개발 및 유역관리 사업에서 저영향개발기법의 적용이 점차 늘어나고 있는 추세이다.

그러나 저영향개발기법 설치에 관한 구체적인 매뉴얼 또는 가이드라인이 부족한 실정이기 때문에 저영향개발기법이 계획단계에서 양적으로 무분별하게 적용되어 비용적 측면에서 시공자에게 부담을 가중시키는 등의 문제가 발생한다. 또한 시설의 위치에 따라 강우유출수 및 비점오염원 저감에 대한 효과가 상이하기 때문에 시설의 적정 위치선정 및 시설용량, 경제성을 고려한 시설효과 검토 등 저영향개발기법 적용시 사업부지 특성에 따른 최적화를 고려하여 계획 및 설계에 적용할 필요성이 있다.

이에 비용적 측면을 고려한 최적설계가 가능한 SWMM-ING(Storm Water Management Model - Low impact development desigN proGram)을 개발된 바 있다. SWMM-ING은 비전문가도 사용이 가능하도록 저영향개발기법 최적화과정이 간단하고 직관적이며 비용을 고려한 최적설계가 가능하도록 개발된 소프트웨어로 기법 적용시 개략적인 비용추정 및 배치선정 등 저영향개발기법의 설계최적화가 가능하다. 또한 각각의 저영향개발기법에 대한 초기설치비용, 유지관리비용, 이자율, 기대수명, 대상지역 내 공간적 위치를 반영하여 강우유출수 및 비점오염저감효과를 시나리오별로 제시가 가능한 장점이 있다.

본 연구에서는 SWMM-ING를 이용하여 대규모 도시개발부지의 저영향개발기법 적용에 따른 유량 및 수질저감효과를 평가하고 유지관리비를 포함한 비용을 추정하여 최적설계 검토를 수행하였다.

핵심용어 : 저영향개발기법, SWMM-ING, Low Impact Development, 강우유출, SWMM

* 정회원・공주대학교 지역건설공학과 박사과정・E-mail : wwh0929@hanmail.net
** 정회원・공주대학교 지역건설공학과 박사과정・E-mail : hylee@smail.kongju.ac.kr
*** 정회원・공주대학교 지역건설공학과 석사과정・E-mail : ked807@nate.com
**** 정회원・공주대학교 지역건설공학과 교수・E-mail : parkyounshik@gmail.com