

PCSWMM을 이용한 분산형 우수관리에 의한 홍수 저감 효과 평가

Evaluation of flood reduction by decentralized stormwater management using PCSWMM

진영규*, 강태욱**, 서효원***, 이상호****

Younykyu Jin, Kang Taeuk, Hyowon Seo, Sangho Lee

요 지

저영향개발은 녹색 기반시설을 이용한 침투, 여과, 저류, 지체 등의 효과를 달성하는 구조적 방식과 집중된 우수 배제 방식을 분산시키는 비구조적 방식이 있다. 국내에서는 저영향개발을 주로 시범사업 수준에서 침투트렌치, 식생수로, 투수성 포장과 같은 일부의 요소기술만 적용하고 있는 실정으로, 비구조적 방법을 이용한 분산식 우수배제 방식을 도입한 사례는 거의 없다. 본 연구에서는 PCSWMM을 이용하여 송산 그린시티 개발 사업에 기존의 집중형 우수 배제 방식과 비구조적 방식을 포함한 저영향개발을 각각 도입하여 홍수 및 침수 저감 효과를 검토하였다. 본 연구에서는 송산 그린시티에 저영향개발 기법을 고려하면서 기존 4개의 주 수로에 2개의 소규모 수로를 추가적으로 고려하였다. 또한, 우수관거는 연장이 길어짐에 따라 관거의 규모가 커지므로 유역 유출부에 인접한 지역은 직접 우수 배제가 되도록 하였고, 우수의 배제 방향을 분산시킴으로써 관거의 규모가 비대해지지 않도록 하였다. 홍수 및 침수 저감 효과는 50년 빈도 확률 강우량과 100년 빈도 확률강우량을 적용하여 검토하였다. 그 결과, 적용된 집중형 우수 배제 방식의 경우에는 50년 빈도 확률강우량 조건에서 48 ha, 100년 빈도 확률강우량에서는 81 ha가 침수되는 것으로 모의가 되었다. 반면, 분산형 우수배제 방식을 포함한 저영향개발을 반영할 경우, 50년 빈도 확률강우량에서 6 ha, 100년 빈도 확률강우량 조건에서는 18 ha가 침수되는 것으로 모의가 되었다. 즉, 분산형 빗물관리를 계획함에 따라 홍수 저감의 효과가 나타나는 것으로 분석되었다.

핵심용어 : 분산식 우수관리, 물순환, 홍수, 침수, PCSWMM

감사의 글

본 논문은 행정안전부 극한 재난대응 기반기술 개발사업의 일환인 “해안가 복합재난 위험지역 피해저감 기술개발(연구과제번호: 2018-MOIS31-008)”의 지원으로 수행되었습니다. 또한, 본 결과물은 환경부의 한국환경산업기술원의 지능형 도시수자원 관리사업의 지원을 받아 연구되었습니다 (2019002950004).

* 정회원 · 부경대학교 공학연구원 방재연구소 전임연구원 · E-mail : accvn75@gmail.com

** 정회원 · 부경대학교 공학연구원 방재연구소 전임연구교수 · E-mail : ktw62@hanmail.net

*** 정회원 · 부경대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : dogwed@naver.com

**** 정회원 · 부경대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : peterlee@pknu.ac.kr