

LID 시설 빗물관리목표 설정에 따른 침수저감효과 분석

박종표*, 김이호**

Park, Jongpyo / Kim, Reeho

요 지

기후변화로 인한 게릴라성 호우 및 국지성 호우의 증가, 급격한 도시화로 인한 불투수면적의 감소 등은 다양한 홍수피해와 물 순환 왜곡문제 등을 유발하고 있다. 서울시의 경우 2010년 9월 21일 시간 최대 75.5mm의 폭우로 광화문광장 및 백운동천 주변상가에서 약 15.7ha의 침수가 발생하였다. 이러한 침수발생에 대응하기 위한 대안으로 서울시에서는 저영향개발(LID, Low Impact Development)기법을 도입하고 있다.

본 연구에서는 효자배수분구(광화문지역)의 LID 시설 도입을 위한 빗물관리 목표량 설정에 따른 홍수방어 개선효과를 분석하였다. 빗물관리량 산정을 위한 유출해석모형은 도시유출모형인 SWMM을 이용한다. SWMM의 입력자료인 우수관망도 자료는 서울시 우수관망 UIS 자료를 이용하여 구성하였으며 소유역분할은 유역의 경사 및 건물 등을 고려하여 정교하게 소유역을 구분하였다. 구분된 소유역은 293개이며 개별 소유역에 대한 토지이용도, 정밀토양도를 검토하여 소유역별 유출곡선지수 산정하여 모형 입력자료를 구축하였다.

효자배수분구(광화문지역) 전체유역 중 전원지역을 제외한 나머지 지역에 대하여 소배수구역별로 유출곡선지수(CN)값을 10-90%까지 감소시키면서 LID시설의 계획에 의한 빗물관리량(mm)에 따른 침수발생량(m³)의 변화를 분석하였다. 여기서, LID 시설의 빗물관리량은 유역의 현상태 직접 유출고에서 CN값 변화에 따라 계산된 직접유출고를 차감한 양이다.

연구결과, 효자배수분구의 경우 도시유역 전체에서 20mm의 우수를 관리하면 전체 침수발생량의 약 50%를 30mm의 우수를 관리하면 유역침수 침수발생량의 약 75%를 저감할 수 있는 것으로 분석되었다. 본 연구결과는 향후 개발된 도시지역에 대한 지구단위계획 수립시 LID 시설목표에 따른 홍수저감 효과를 비교적 효율적인 방법으로 검토하는 방안으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

빗물관리량 (mm)	현상태		빗물관리량 (mm)	현상태	
	침수량(m ³)	저감율(%)		침수량(m ³)	저감율(%)
현상태	123,814		30	37,860	69.4%
10	91,197	26.3%	35	27,873	77.5%
15	75,855	38.7%	40	19,224	84.5%
20	61,851	50.0%	45	11,914	90.4%
25	49,186	60.3%	50	5,943	95.2%

핵심용어 : 저영향개발, LID, 빗물관리목표, 유출곡선지수

* 주식회사 핵코리아 수자원환경부 이사 · E-mail : jppark@hecorea.co.kr

** 한국건설기술연구원 환경플랜트연구소 선임연구위원 · E-mail : rhkim@kict.re.kr