

**RCP 기후변화 시나리오와 LID 기법의 적용에 따른 우수 유출
저감 효과 분석: 용두빗물펌프장 유역 적용 사례를 중심으로**
Evaluating stormwater runoff reduction effects of LID according to the
RCP climate change scenarios

박경운*, 김민지**, 김지은***, 김태웅****

Park Kyung Woon, Kim Min Ji, Kim Ji Eun, Kim Tae-Woong

.....
요 지

급격한 기후변화의 영향으로 강수량은 증가하는 반면 강수일수는 점차 감소하며, 지속적인 도시화로 인해 불투수 면적이 증가하여 침투량은 감소하고 우수 유출량은 증가하고 있다. 이러한 우수 유출량의 증가로 인한 홍수피해에 대한 대책으로 분산형 유출저감 시설인 저영향개발(LID)이 해결방안으로 제시되고 있다. 기존연구에서는 대부분 LID 시설별 우수 유출 저감 효과를 분석하거나, LID 시설의 설치 비율과 강우빈도를 다양하게 적용하여 유출량과 침투량 등을 분석하였다. 그러나 기후변화로 인하여 미래 호우 패턴은 과거와는 다를 것으로 예상되므로 장기적인 측면에서 기후변화 시나리오에 따른 분석을 수행할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 대표농도경로(RCP)에 따른 기후변화를 반영한 미래 호우사상에 대하여 LID 적용 면적 대비 최고의 효율을 나타낼 수 있는 LID 적용 비율을 산정하였다. 이를 위해 빈번하게 침수피해가 발생하는 동대문구에 위치한 용두빗물펌프장 유역을 선정하였으며, 다양한 LID 기법 중 설치가 용이한 투수성 포장과 옥상녹화, 그리고 도로와 단지에 적용성이 높고 저류기능과 여과기능 등이 있는 식생 체류지를 대상 LID 기법으로 선정하였다. 과거와 미래의 대표 호우사상에 대한 유출량을 SWMM으로 산정한 결과, 강수량은 110.5 mm에서 319.42 mm로 증가하였고, 지표 유출량은 87.346 mm에서 294.63 mm로 증가하였다. 그리고 LID 기법 중 세 가지를 모두 적용한 경우 지표면 유출량이 294.63 mm에서 100.3 mm로 가장 큰 폭으로 감소하였다. 또한 저감 효율이 가장 좋은 설치 면적 비율을 도출하기 위하여 다양한 LID 설치면적 비율에 대한 분석을 하였으며, 유역전체면적대비 적용면적비에 따른 우수유출 저감율을 저감효율로 정의한 결과, LID 설치비율이 60%인 경우가 지표 유출량은 1.37, 저류량은 0.50으로 가장 큰 효율이 나타났다.

핵심용어 : 기후변화 시나리오, SWMM, LID 기법, 지표 유출량

감사의 글

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2020R1A2C1012919).

* 정회원 · 한양대학교 대학원 건설환경시스템공학과 석박사과정 · E-mail : sienger@daum.net

** 정회원 · 한양대학교 대학원 스마트시티공학과 석박사과정 · E-mail : stylus97@hanyang.ac.kr

*** 정회원 · 한양대학교 대학원 건설환경시스템공학과 석박사과정 · E-mail : helloje2@hanyang.ac.kr

**** 정회원 · 교신저자 · 한양대학교(ERICA) 건설환경공학과 교수 · E-mail : twkim72@hanyang.ac.kr