

LID 요소기술의 적용성 평가

Applicability Estimation of LID Techniques

연종상*, 김응석**, 신현석***, 장영수****

Jong Sang Yeon, Eung Seok Kim, Hyun Suk Shin, Young su Jang

요 지

현재 도시지역의 산업화와 도시화로 인해 지역 내 불투수면적의 증가는 직접 유출량 증가, 지하수자원 고갈, 침투량 감소, 증발산량의 감소 등의 물 순환 체계의 변화를 가져왔다. 이러한 도시 지역 내 물 순환 체계 변화를 개선하기 위해 여러 국가에서 저영향개발(Low Impact Development, LID)의 개발 및 도입이 진행되고 있다. LID는 분산형 빗물관리 시설로써 지역 내 소규모의 LID 요소기술을 대상지역에 적용하여 강우유출수를 저류, 체류, 방지 및 처리하는 시설을 의미한다. LID는 궁극적 목표로 계획단계에서 개발이전의 수문기능을 유지하기 위해 보전, 영향최소화, 유출이동시간 유지, 추가유출량 감소, 오염발지에 초점을 맞추어 계획된다.

현재 LID의 성능 및 적용성에 대한 다양한 연구가 진행되어지고 있으나, LID 요소기술별 시공 비용, 유지관리 비용, 강우유출수 저감효율, 비점오염원 저감효율, 적용위치 등의 다양한 인자를 복합적으로 고려하여 LID요소기술별 적용성 평가를 수행한 연구는 미미한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 LID 요소기술 중 나무화분 여과장치, 옥상녹화, 빗무정원, 투수성포장, 침투트렌치, 빗물통, 식생수로 등의 총 7가지 LID 요소기술을 대상으로 연구를 수행하였다. LID 요소기술의 적용성평가를 수행하기 위해 시공비용, 유지관리비용, 강우유출수 저감효율, 비점오염원 저감효율, 적용위치 등의 총 5가지 평가인자를 Entropy 방법을 이용하여 평가인자별 가중치를 산정하였다. 이후 다기준의사결정 방법 중 PROMETHEE 방법을 이용하여 LID 요소기술의 우선순위를 산정하였다.

현재 PROMETHEE 방법을 이용하여 LID 요소기술별 우선순위를 산정한 결과 옥상녹화가 첫 번째 우선순위로 분석되었으며, 침투트렌치, 나무화분여과장치, 투수성포장, 식생수로, 빗물통, 빗물정원 순으로 분석되었다. 따라서 국내에 LID를 적용할 경우 옥상녹화, 침투트렌치, 나무화분 여과 장치 등의 LID 요소기술의 적용성 및 기대효과가 클 것으로 판단된다. 그러나 국내의 모든 지역을 대상으로 적용하기에는 문제가 있으며, 국내 LID 요소기술 적용 시 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 판단된다. 대상지역별 신뢰도 높은 LID 요소기술 적용성 평가를 위해서는 대상지역 내 시공된 LID 요소기술을 계측하여 비점오염원 및 우수유출수 저감효율, 시공 비용, 연간 유지관리 비용을 분석하여 평가를 수행되어 한다고 판단된다.

핵심용어 : 저영향개발(Low Impact Development, LID), Entropy, PROMETHEE

* 정회원 · 선문대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : yeonjs70@sunmoon.ac.kr

** 정회원 · 선문대학교 토목공학과 부교수 · E-mail : hydrokes@sunmoon.ac.kr

*** 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학부 교수 · E-mail : hsshin@pusan.ac.kr

**** 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학부 박사과정 · E-mail : jysone@nate.com