

## 투수블럭의 물순환 성능평가 실험에 관한 연구

### Study on Water Cycle Performance Evaluation Experiment of Permeable Block

장영수\*, 박종빈\*\*, 이재혁\*\*\*, 김재문\*\*\*\*, 정민호\*\*\*\*\*신현석\*\*\*\*\*,  
Young Su Jang, Jong Bin Park, Jae Hyuk Lee, Jae Moon Kim, Min Ho Jung,  
Hyun Suk Shin

#### 요 지

급격한 산업화와 도시화로 인한 도시지역의 불투수면의 증가와 이에 따른 배수능력의 저하로 인해 도시 물순환의 왜곡이 발생하였다. 따라서 과거 도시 물관리 기법의 한계가 나타났으며 이를 위해 저영향개발 기법 등과 같은 도시 물관리 기법의 패러다임이 변화하였다. 본 연구에서는 저영향개발 기법에서 도시 지역 내 활용이 유용한 침투형 시설 중 투수블럭에 대한 물순환 성능평가를 실외실험을 통해 분석하였다. 성능평가 실험은 부산대학교 양산캠퍼스 한국 GI&LID 센터 내 투수블록 뿐만 아니라 블록 하부 골재층까지 설치가 가능하도록 되어있어 실제 현장과 유사한 환경을 구축이 가능한 2.4×10.9×0.4 (m) 규모의 주차장형 LID 실증시험시설을 활용하였다. 인공강우 분사를 위한 실외 인공강우모사 장치 크기는 2×2(m)으로 본 시험을 위하여 5개의 인공강우모사 장치를 연결하여 활용하였으며, 본 시험장치는 강우를 공급하기 위한 수조와 펌프, 일정한 유량을 유입하기 위한 유량계, 강우를 분사하기 위한 노즐, 인공강우가 실제 강우와 같이 자유낙하 하도록 구현하기 위한 오실레이터 등으로 구성되었다. 시험대상인 틸새투수블록은 석재블록 규격 400×600×100 mm이며 재질은 받침안정층(흙), 투수블록(화강석)으로 구성되어 있다. 실험의 시나리오는 시험체에 강우강도 30mm/hr, 50mm/hr, 100mm/hr에 해당하는 양을 1시간 동안 유입하여 시험 시작 후, 강우지속시간, 표면유출지속시간, 표면유출량을 1분 단위로 측정. 시험체에 유공관이 설치된 경우에는 침투유출지속시간, 침투유출량도 함께 1분 단위로 측정하였으며 각 강우강도별로 측정하고, 1회 측정 후, 각 시험별 시험 대상체의 조건을 같게 하기 위한(하부 지반의 건조) 약 3일 이후(상황에 따라 변동 가능) 시험하였다. 본 실험의 결과, 강우강도가 30 mm/hr와 50 mm/hr인 경우에는 화강석 틸새투수블록포장에서 지표 유출이 발생하지 않았으며, 강우강도 100 mm/hr의 경우 260 L의 지표 유출이 발생하여, 불투수 표면 대비 84%의 지표유출 저감률을 보여줌으로서 투수블럭에 물순환 성능에 대한 효과를 분석하였다.

*Key words* : 저영향개발, 물순환, 성능평가, 투수블록, 기후변화

#### 감사의 글

본 연구는 환경부 환경정책기반공공기술개발사업의 연구비지원(2016000200003)에 의해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 부산대학교 녹색국토물관리연구소 전임연구원, 공학박사 · E-mail : jysone@nate.com

\*\* 정회원 · 부산대학교 녹색국토물관리연구소 연구교수, 공학박사 · E-mail : bbin63@pusan.ac.kr

\*\*\* 정회원 · 부산대학교 녹색국토물관리연구소 연구교수, 공학박사 · E-mail : rasmania@hanmail.net

\*\*\*\* 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학과 박사과정 · E-mail : ekzmans7@naver.com

\*\*\*\*\* 비회원 · (주) 대신종합기술 · E-mail : minhojeong@nate.com

\*\*\*\*\* 정회원 · 부산대학교 사회환경시스템공학과 정교수, 공학박사 · E-mail : hsshin@pusan.ac.kr