

# 대심도 빗물저류배수터널 유입시설 감세지 깊이에 따른 압력변화 특성 연구

## Characteristics of pressure fluctuation by plunge pool depth of intake facility in deep rainwater storage and drainage system

오준오\*, 전상미\*\*, 박재현\*\*\*, 장용\*\*\*\*

Jun Oh Oh, Sang Mi Jun, Jea Hyeon Park, Yong Jang

### 요 지

기후변화 및 도시화로 인해 도시 내에서 증가하는 홍수로 인명 및 재산피해가 꾸준히 발생하고 있다. 특히 2022년 8월 8일 서울특별시 및 경기도 지역에 내린 폭우로 인해 8명 이상의 인명피해와 1300억원 이상의 재산피해가 발생하였다. 이러한 도시홍수를 근본적으로 방어하기 위하여 미국, 일본 등의 국가에서는 대심도 빗물저류배수터널을 활용하고 있다. 국내에서도 2011년 서울특별시 강서구 및 양천구에 발생하는 홍수를 방어하기 위하여 국내 최초 대심도 빗물저류배수터널인 ‘신월 빗물저류배수시설’을 건설하여 현재 운영 중에 있다.

대심도 빗물저류배수터널은 초기 개수로 흐름에서 만관 후 관수로 흐름으로 전이되는 구조물로 계획과 운영이 매우 어려운 시설이다. 이에 미국, 일본, 중국, 이탈리아 등 국가에서 대심도 빗물저류배수터널과 관련한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 대심도 빗물저류배수터널의 유입시설 중 감세부에 해당하는 수직갱과 감세지의 깊이에 따른 감세지 바닥 압력변화를 알아보기 위하여 수리실험을 수행하였다.

그 결과 감세지 깊이가 깊어질수록 바닥면의 압력이 증가하는 것으로 분석되었으며 바닥면의 압력이 감세지 깊이만큼의 정수압을 포함하는 경우 정수압 대비 최대 2.0배, 정수압을 포함하지 않는 경우 정수압 대비 최대 1.0배 인 것으로 분석되었다. 수직갱 깊이에 대한 실험 결과는 수직갱 깊이가 짧아질수록 압력이 감소하는 경향을 보이는 것으로 분석되었는데 이는 회전수 및 회전력과 관련 있는 것으로 판단된다. 향후 수직갱 직경, 수직갱 깊이에 대한 추가 연구가 필요한 것 판단되며 이를 통하여 수직갱 깊이-감세지 깊이에 대한 정량적인 연구와 분석을 통해 경제적이고 안정적인 대심도 빗물저류배수터널 감세지 설계가이드라인을 제시하고자 한다.

**핵심용어 : 대심도 빗물저류배수터널, 감세지, 깊이, 압력변화**

### 감사의 글

본 연구는 2021년도 정부의 제원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업입니다. 이에 감사드립니다.

\* 정회원 · 인제대학교 건설기술연구소 연구교수 · E-mail : [symmoh@inje.ac.kr](mailto:symmoh@inje.ac.kr)  
\*\* 정회원 · 인제대학교 공과대학 재난방재학과 연구교수 · E-mail : [sm-jun@inje.ac.kr](mailto:sm-jun@inje.ac.kr)  
\*\*\* 정회원 · 인제대학교 공과대학 재난방재학과 교수 · E-mail : [jh-park@inje.ac.kr](mailto:jh-park@inje.ac.kr)  
\*\*\*\* 학생회원 · 인제대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : [jangyong1302@naver.com](mailto:jangyong1302@naver.com)