

미국 건축물 홍수 방지 설계 표준의 최근 개정 현황과 의의

Implications of Updated U.S. Flood-Resistant Building Design Regulations

○김 한 샘*

Kim, Han Saem

키워드 : 건축물 침수, 홍수 방지 설계, 도시 회복력, 설계 표준, ASCE 24-24

Keywords : Building Flood, Flood-Resistant Design, Urban Resilience, Design Standards, ASCE 24-24

이 논문은 최근 개정된 미국의 건축물 홍수 방지 설계 표준에 대해 알아보고, 기후변화 적응과 건축물 재난 회복력(Resilience) 관점에서 의의를 도출하는 데 목적이 있다.

미국은 전 세계에서 홍수 피해가 큰 국가 중 하나로, 연평균 약 450억 달러 이상의 경제적 손실을 겪고 있다(ASFP, 2025). 기후변화로 인한 극한 강우 발생과 해수면 상승으로 기존 건축물 표준의 한계가 지속적으로 제기되었으며, 이에 2024년 홍수 방지 설계 및 건설 표준(ASCE 24-24: Flood Resistant Design and Construction)이 개정되었다. 이 표준은 건축법과 홍수범람원 관리 규정 또는 이 표준을 인용하는 건축물의 홍수 방지 설계 및 건설에 대한 최소 요건을 담고 있으며, 설계 홍수 하중 기준인 ASCE 7-22와도 일치한다(ASFP, 2025).

핵심적인 변화는 다음과 같다. 첫째, 홍수 위험지역의 확대이다. 이 지역은 기존 100년 빈도 (Special Flood Hazard Area, SFHA)에서 500년 빈도(일부 기존 FIRM에서는 음영 처리된 X 구역, B 또는 C 구역)를 포함하도록 확대되었다. 이는 극한 강우 발생 빈도가 증가하고, 더 넓은 범위에서 건축물의 홍수 방지 설계 표준을 의무적으로 적용해야 함을 의미한다. 둘째, 홍수 설계 등급 Flood Design Class, FDC의 개정으로 건축물 중요도에 따라 인명과 사회 기능에 대한 위험도와 기능 연속성을 고려한 것이 특징이다. 병원이나 소방서 같은 중요 시설은 주거·상업·산업 건물보다 높은 빈도의 설계 홍수위를 적용한다. 셋째, 기후변화와 해수면 상승 고려이다. 해안 지역의 설계에는 향후 50년간 해수면 상승 예측치를 의무적으로 반영하도록 규정하였다. 이는 미래 홍수 위험을 선제적으로 대응하기 위한 조치이다. 넷째, 건물의 건식 방수(Dry Floodproofing) 요구사항 강화이다. 공인된 기관(ANSI/FM

2510)의 인증을 받은 제품 사용을 의무화하고, 정기적인 검사 및 유지관리 계획 수립하도록 하였다(ASCE, 2025).

이번 개정의 핵심은 설계 표준을 100년 빈도에서 500년 빈도로 상향하고, 건물의 중요도에 따라 기준을 차등화한 것이다. 이는 기후변화로 인한 극한 강우의 위협에 체계적으로 대비하려는 선제적 조치로 평가된다. 그러나 한국은 도시 침수가 반복적으로 발생하고 있음에도 개별 건축물 단위의 홍수 방어 설계 표준은 여전히 미흡하다. 최근 국가하천 설계빈도를 500년, 소하천 설계빈도를 200년으로 상향했지만, 건축물 단위의 체계적인 기준은 제한적이다. 따라서 다음과 같은 방향으로 개선이 요구된다. 먼저, 건축물의 용도와 사회적 중요도를 반영한 홍수 위험 등급을 세분화하고, 이에 따른 차등적 설계 표준을 도입해야 한다. 특히 공공 서비스의 연속성이 필수적인 시설에는 강화된 기준을 적용할 필요가 있다. 또한 용도 분류에 포함되지 않더라도 취약 요인을 고려해 별도의 독립적인 관리 기준을 마련해야 한다. 둘째, 미래 기후변화 예측 시나리오를 설계 단계에서부터 의무적으로 반영해야 한다. 기후변화 예측 데이터를 건축 설계에 통합하여 현실적이고 효과적인 대책을 수립해야 한다. 해수면 상승이 예상되는 연안 지역의 건축물에 장기적 관점의 설계 기준을 적용하는 것이 대표적이다. 셋째, 홍수 방지 시설과 제품의 실효성을 담보하기 위해 인증 제도를 마련하고, 설치 후에도 정기적인 성능 점검과 유지관리를 법제화해야 한다. 마지막으로 현재 분절적으로 관리되는 하천·하수도·건축 분야의 홍수 관련 기준을 유기적으로 연계하여, 도시 전체를 아우르는 통합적인 홍수 방어 체계를 구축해야 한다. 본 연구 결과는 기후변화에 대응하는 도시 회복력 제고와 예방 중심의 건축 방재 정책을 위한 기초자료로 활용될 수 있으며, 향후 한국형 홍수 방지 설계 표준의 방향과 우선 순위를 설정하는데 기여할 것으로 기대한다.

* 한국건설기술연구원 수석연구원, 박사수료

(Corresponding author: Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, tree@kict.re.kr)

이 연구는 과학기술정보통신부 한국건설기술연구원 연구운영비 지원(주요사업)으로 수행됨(과제번호:20250284-001, 홍수 안심도시 실현을 위한 디지털 도시홍수 제어 기술 개발)