

추운 날, 비 오는 날에도 안전한 시공 ... 콘크리트 표준시방서·설계기준 개정

- 저온환경 품질관리, 강우 시 타설 원칙적 금지 등 현장 조치사항 구체화

□ 국토교통부(장관 박상우)는 아파트, 건축물 등 건설 구조물의 안전 강화를 위해 표준시방서와 설계기준 등 콘크리트 공사 기준을 개정*한다.

* 콘크리트 공사표준시방서(KCS 14 20 00), 콘크리트구조설계기준(KDS 14 20 00) 개정안 행정예고 중('24.12.5~'24.12.26)

○ 이번 개정안은 일평균 4℃ 이하의 저온 환경과 비오는 날에 콘크리트 공사를 시행할 때 품질 확보를 위하여 현장에서 지켜야 할 작업 기준(표준)을 마련하는 것이 핵심이다. 개정된 기준은 '24년 12월 26일까지 의견을 수렴한 후 연내에 고시될 예정이다.

□ 이번 개정안의 주요 내용은 다음과 같다.

1. 추운 날 콘크리트 작업 기준

□ 일평균 기온 4℃ 이하의 저온 환경에서 콘크리트를 타설할 때 강도가 충분히 발휘되지 않는 재료의 특성을 감안하여, 충분한 강도를 확보할 수 있도록 실검증 연구결과를 기반으로 새로운 기준을 마련했다.

○ (기온보정강도) 저온 환경에서 강도를 충분히 발휘하지 못하는 콘크리트의 특성을 반영하여 6 메가파스칼(MPa)*만큼의 강도를 추가로 확보하도록 했다.

* 메가파스칼(MPa): 콘크리트의 강도를 나타내는 단위로, 1MPa는 1제곱미터(m²)당 10만 뉴턴(N)의 압력

○ (혼화재) 저온 환경에서 콘크리트 강도 발현을 저해하는 혼화재*(mineral admixture)의 최대 사용비율을 플라이 애쉬**(Fly Ash)의 경우 25%에서 15% 이하로, 고로슬래그**(Blast Furnace Slag)는 50%에서 30% 이하로 축소했다.

* 콘크리트 반죽에 가해지는 시멘트, 물, 자갈, 모래 외의 재료로, 콘크리트의 성능 개선, 강도·내구성 확보를 위해 첨가하나, 저온 환경에서는 강도 발현을 저해함

** (플라이 애쉬) 화력발전소에서 나오는 재, (고로슬래그) 제철 과정에서 나오는 부산물

○ (예외 적용) 다만, 새로운 재료 또는 기술을 활용하는 등 목표강도를 확보할 수 있음이 입증된 경우, 책임기술자*의 승인 하에 예외적으로 기온보정강도나 혼화재 사용비율 기준을 조정할 수 있도록 한다.

* 책임기술자: 건축법, 주택법 상의 감리원, 건설기술 진흥법 상의 건설사업관리 기술자 또는 발주자가 지정한 감독자나 감독 보조원

2. 비 오는 날 콘크리트 작업 기준

□ 강우·강설이 콘크리트의 강도와 내구성에 미치는 유해한 영향을 고려하여 작업 기준을 강화했다.

○ (원칙적 금지) 비로 인해 품질 저하 우려가 있는 경우 콘크리트 타설을 금지한다. 다만, 부득이 타설해야 할 경우, 수분 유입에 따른 품질저하 방지 조치를 취하고, 책임기술자의 승인을 받도록 기준을 강화한다.

○ (세부 가이드라인) 공사현장의 혼란 방지를 위해 현장에서 콘크리트 타설 여부를 판단할 수 있도록 구체적인 강우량 기준(3mm/hr 이하)* 등 ‘강우 시 콘크리트 타설 가이드라인(신설)’을 마련해 강우 시 사전·사후 단계별 조치 사항 등을 구체적으로 안내한다.

* 강우량 3mm/hr: 1시간 동안 1제곱미터당 3밀리미터 높이의 비가 내리는 양

【강우 시 콘크리트 타설을 위한 가이드라인 주요 내용】

- (적용범위) 시간당 3mm/hr 이하의 강우 시 부득이하게 콘크리트 공사를 진행하게 되는 현장에서 콘크리트 품질저하를 방지하고, 적절한 품질확보를 위해 적용
- (주요내용) 발주자·시공사·생산자·인허가기관 등 공사관계자별 역할, 강우량 판단 방법, 자재-시공(콘크리트 주문, 운반, 타설)-양생-구조물 검사, 현장기록 양식 등

- 특히, 이번에 제시된 구체적인 강우량 기준은 실검증 연구*를 토대로 현장여건을 고려하고, 학회 추가 자문, 업계 의견, 중앙건설기술심의위원회 심의('24.12.5) 등 관계 전문가들의 의견을 모아 도출하였다.

* 콘크리트 공사 품질 및 안전 확보를 위한 강우 시 콘크리트 타설기준 개발 연구 (한국콘크리트학회, '24.4~11월)

3. 현장양생공시체 의무화

- 건설현장에서 콘크리트 타설 시 현장양생공시체* 제작시험을 의무화한다. 그동안 현장양생공시체는 책임기술자가 필요에 의해 요구할 경우에만 제작해 왔으나, 이번 개정으로 모든 현장에서 제작이 의무화된다.

* 콘크리트 타설과 양생의 적절성 등을 확인하기 위하여 현장과 동일한 조건에서 제작한 공시체(샘플)

- (제작·시험 시기) 하루 1회, 타설 층별 1회 또는 구획별 1회 등 현장 양생공시체를 제작·시험하는 시기와 평가방법을 구체적으로 제시하여 구조물의 안전성 확보가 가능케 했다.

- 그 밖에도, 일괄적으로 적용하던 평가기준을 합리적으로 개선하고, 기후변화에 대응하기 위한 신기술 도입 관련 설계기준*도 마련하였다.

* 기계적 철근이음 등급 세분화 등 평가기준 합리화, 콘크리트 철근 대용 재료인 유리섬유강화폴리머(GFRP) 관련 설계기준 제정 등

- 이번 개정안은 개정 협의체(TF) 운영('23.8~'24.11, 건설기술연구원, 한국콘크리트학회, 시공·레미콘社 등 업계 참여), 실검증연구 수행 및 관계기관·관련 협회(발주청, 인허가기관, 건설협회 등) 의견수렴 등을 거쳐 마련하였으며,

- 개정안 전문은 국토교통부 누리집(www.molit.go.kr)의 “정책자료-법령 정보-행정예고”에서 확인할 수 있으며, 12월 26일까지 의견 수렴 후 연내에 고시할 예정이다.

- 국토교통부는 개정된 콘크리트 기준을 지자체·발주청·건설 관련 협회 등을 통해 적극 안내하고, 한국콘크리트학회, 건설엔지니어링협회 등과 협업하여 현장 기술인 대상 콘크리트 기준 교육도 추진할 예정이다.
- 국토교통부 김태병 기술안전정책관은 “콘크리트 품질관리는 주택, 교량, 터널 등 건설구조물의 안전확보를 위해 꼭 필요한 사항인 만큼 다양한 채널을 통해 수차례 의견을 수렴, 보완해 현장 수용력을 높여 왔다”고 강조하며,
- “현장에서도 새롭게 도입된 기준 개정사항을 준수하여 건설공사가 더욱 안전하게 시행될 수 있도록 관심을 기울여 달라”고 당부하였다.

담당부서	기술안전정책관 기술혁신과	책임자	과 장 권미정 (044-201-3561)
		담당자	사무관 양성모 (044-201-3568)
			사무관 최승필 (044-201-3570)
			주무관 배규민 (044-201-3571)
관련기관	한국건설기술연구원 국가건설기준센터	책임자	센터장 이영호 (031-910-0734)
		담당자	연구위원 김희석 (031-910-0056)
			연구원 안준혁 (031-910-0531)



더 아픈 환자에게 양보해 주셔서 감사합니다
가벼운 증상은 동네 병·의원으로



< 한중(寒中)콘크리트 관리방안 > * 한중콘크리트 표준시방서 개정

- (내용) 겨울철 저온조건에서 콘크리트 강도발현을 위해 4℃ 이하에서 콘크리트 타설 시 기온보정강도, 혼화재 사용량 등을 규정
- (현행) 4℃ 이하 기온보정강도 및 혼화재 사용량 관련 기준 부재
 - * (기온보정강도) 4~8℃에서 6MPa ↑, 8~18℃에서는 3MPa ↑
(혼화재 사용) 플라이 애쉬 10~25%, 고로슬래그 10~50% 범위 내 사용(혼합 시 50%)
- (개선) 4℃ 이하에서 기온보정강도를 6MPa 적용하고, 책임기술자가 승인한 품질기준강도 확보방안을 수립하여야 함(28일 재령 기준)
 - 아울러, 저온에서 강도발현을 저해하는 혼화재 사용비율을 ‘플라이 애쉬 15% 이하, 고로슬래그 30% 이하’로 제한
 - ※ 다만, 구성재료나 양생방법의 개선 등 새로운 기술을 적용하여 목표강도를 확보할 수 있음이 입증된 경우, 책임기술자의 승인을 얻을 시 적용하지 않을 수 있음

< 강우 시 콘크리트 타설 기준 > *일반콘크리트 표준시방서 개정, 가이드라인 신설

- (일반콘크리트 표준시방서 개정)
 - (현행) 강우·강설 등 품질에 유해한 영향을 미칠 우려가 있는 경우, 책임기술자의 검토 및 확인을 받도록 규정
 - (개선) 책임기술자를 건축법·주택법에 따른 감리 및 건진법에 따른 건설사업관리를 수행하는 자로 명확히 해석되도록 정의 보완하고,
 - 강우·강설로 인해 품질에 유해한 영향을 미칠 우려가 있는 경우 콘크리트 타설을 원칙적으로 금지
 - * 다만, 부득이 강우·강설 시 타설할 경우 수분유입에 따른 품질저하 방지조치를 취하고, 책임기술자의 승인을 받는 경우 타설 가능
- (강우 시 콘크리트 타설 가이드라인 신설)
 - 타설허용 강우량*(3mm/hr) 이하의 강우 시 부득이하게 콘크리트 공사를 진행하는 현장에서 시공품질을 확보하기 위하여 적용
 - * 3mm/hr 초과 시 수분 유입 방지 조치를 취하지 않는 한 타설 중지 및 보호조치

- 현장 실측 강우량 측정·환산방법, 강우 시 타설, 다짐 등 방법·유의사항, 타설 중단 시 타설이음 설치 등 구조체 보호방안 안내

< 현장양생공시체 제작·평가기준 > * 일반·한중콘크리트, 거푸집 및 동바리 표준시방서 개정

- (내용) 타설현장과 동일한 조건에서 양생한 공시체를 통한 구조물 안전성 확인(강도측정, 동바리 해체 시기 결정 등)이 가능토록 현장양생 공시체 평가기준 신설
- (현행) 표준양생공시체(수조 수침양생) 제작 의무, 현장양생공시체는 책임기술자가 필요 시 요구(임의)할 수 있으며, 관련 평가기준 부재
- (개선) 표준양생공시체와 현장양생공시체 제작 의무화, 1회/일·1회/층·1회/타설구획 등 제작 시기 및 횟수, 강도평가방법 등 규정

< 기계적 철근이음 > * 철근공사 표준시방서, 콘크리트구조 정착 및 이음 설계기준 개정

- (내용) 다양한 기계적이음장치를 사용할 수 있도록 규제 완화
 - (현행) 기계적이음에 대한 평가기준 일괄 적용(인장강도, 잔류변형량)
 - (개선) 기계적이음을 잔류변형량에 따라 3등급으로 구분하고, 시공 조건*에 따른 적용기준을 등급별로 세분화하는 등 평가기준 합리화
- * 소요철근량 대비 배치된 철근량, 배치된 철근량 대비 기계적 이음된 철근량 등

< GFRP 보강근 콘크리트구조 설계기준 > * 설계기준 제정

- (내용) 콘크리트 구조물의 철근 대용으로 적용 가능토록 구조설계 기준 신설(미국 GFRP 보강근 기준 및 국내 콘크리트 구조설계 항목 기반)
- (현행) 교량 설계기준에 적용 중, 일반콘크리트 구조설계기준 부재
- (개선) GFRP 보강근으로 보강된 콘크리트 부재의 설계방법 제시, 부재의 안전성·사용성·내구성을 확보하기 위한 요구 조건 규정