

## **< Q & A >**

**- 강우, 저온 등 콘크리트 기준 개선사항 관련 -**

# 1. 공통

## ① 강우 시 원칙적 타설 금지, 한중콘크리트 품질관리 강화, 현장양생 공시체 도입 등 모두 공사기간이나 공사비 증가로 이어질 수 있는 사항들인데, 공사기간, 공사비 관련 제도적으로 개선사항이 있는지?

- 공공 건설공사의 경우 「공공 건설공사의 공사기간 산정기준」(국토부고시), 민간 건설공사의 경우 「민간건설공사 표준도급 계약서」(국토부고시)에서,
  - 기상이변 등 시공자의 책임 없는 불가항력에 의해 공사수행에 차질이 생기면, 공사기간 연장과 이에 따른 공사비 증액분도 계약에 반영할 수 있도록 규정하고 있어,
  - 이번 표준시방서 개정으로 인한 건설업계의 우려는 관련 규정과 계약당사자 간 협의를 통해 해소될 수 있을 것으로 판단됩니다.
- ※ 적정 공사기간 산정을 위한 확보를 위한 가이드라인('25.1)에서는 콘크리트 표준시방서 개정사항 반영(강우 시, 한중 콘크리트 타설기준 등)으로 인한 공사기간 증가 시 공사기간을 연장 등 조치할 수 있도록 근거 제시중

## ② 경과 조치에 1월 1일 적용하도록 한 기준 항목 이외에는 발주자의 승인을 받아 종전에 적용하고 있는 기준을 적용해도 되는지?

- 개정 고시된 콘크리트공사 표준시방서(KCS 14 20 00) 경과조치에 따라 일반콘크리트 표준시방서(KCS 14 20 10) 1.5.2.2(콘크리트 공사에 관한 시공계획), 3.3.1(준비), 3.3.2(타설)의 강우·강설 시 콘크리트 타설 관련 개정 내용과 한중콘크리트 표준시방서(KCS 14 20 40) 2.1(구성재료), 2.2.2(배합)의 개정 내용에 포함되지 않는 사항에 대해서는 고시 시점에서 이미 시행 중인 용역이나 공사인 경우 발주자의 승인을 받아 종전에 사용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.
- 다만, 콘크리트 구조물의 품질 및 안정성 확보를 위해 현장양생공시체를 통한 품질관리 등 개정내용을 현장에 적극적으로 적용하는 것이 필요합니다.

**③ 강우·강설 시 타설, 한중콘크리트 관련 내용은 1월 1일부터 적용  
하여야 하는지? 계도기간 중에는 적용하지 않아도 되는 것인지?**

- 시공은 관련법령과 당해공사 계약문서인 설계도면 및 공사시방서 등에 따라 수행하여야 하며, 만일 그 내용에 관하여 분쟁이 있을 경우 공사계약문서 등에 따라 발주자에게 통지하고 협의하여 처리하여야 합니다.
- 그럼에도 불구하고, 일반콘크리트 표준시방서 중 강우·강설 시 콘크리트 타설 관련 개정 내용과 한중콘크리트 표준시방서 개정 내용은 저온환경 및 강우·강설에 의한 콘크리트 품질 저하를 방지하기 위해 '25.1.1 부터 적용하여야 합니다.
- 계도기간(~'25.3.31) 중에는 건설공사 점검기관 등의 현장점검 시 규정위반으로 단속하는 것은 아니며, 점검기관에서는 점검 시 개정된 기준이 원활히 적용될 수 있도록 안내하여 주시기 바랍니다.

**④ 버림콘크리트 등 비구조체 콘크리트의 경우에도 개정사항을 적용  
해야 하는지?**

- 콘크리트 건설기준에서는 버림콘크리트에 대한 기준을 별도로 정하고 있지는 않습니다.
- 따라서 버림콘크리트 등의 비구조체 콘크리트에는 기온에 따른 보정값을 적용하지 않으며, 설계도서에서 강도가 표기되어 타설된 콘크리트의 경우에는 현장양생공시체에 의한 콘크리트의 품질 검사를 실시하여야 합니다.

⑤ 계도기간(~3.31.) 종료 이후 표준시방서 개정사항(강우 시 타설기준, 한중콘크리트 관리방안)을 지키지 않을 경우 어떻게 되는지?

- 일반콘크리트 표준시방서 중 강우·강설 시 콘크리트 타설 관련 개정내용과 한중콘크리트 표준시방서 개정내용은 '25.1.1일부터 시행중입니다.
  - 계도기간('25.1.1.~3.31.) 이후에는 각 현장에서 기준이 본격 적용될 수 있도록 발주자는 시공사·책임기술자 등과 협의 등 현장에서 현행 기준이 준수될 수 있도록 필요 시 설계변경 등 적극적으로 조치하여야 합니다.
  - 참고로, 국토부에서 고시하는 「공공 건설공사의 공사기간 산정 기준('24.12.)」, 「적정 공사기간 확보를 위한 가이드라인('25.1.)」에서는 강우, 한중 등 콘크리트 표준시방서 개정사항 반영을 위한 공사기간 증가 시 공사기간 및 공사비에 반영할 수 있는 근거를 명시하고 있으니 참고하시기 바랍니다.
  - 아울러, 표준시방서는 발주자, 건설엔지니어링사업자 또는 건축사가 공사시방서 작성 시 기본이 되는 국가건설기준으로, 기준을 충족하지 못하여 재시공 또는 보수·보강이 발생한 경우 벌점이 부과될 수 있음을 알려드립니다.
- ※ 건설기술진흥법 시행령 '별표 8(건설공사 등의 벌점관리기준)의 5. 벌점 측정기준  
가. 18) 설계도서와 다른 시공 나. 14) 발주청 지시사항 이행의 소홀  
다. 6) 가) 설계도서 작성의 소홀'
- 또한 공사감독자 등은 건설공사의 설계도서·시방서, 그밖의 관계서류의 내용과 맞지 아니하게 건설공사를 시공하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우에는 재시공·공사중지 명령 등의 필요한 조치를 할 수 있습니다.

## □ 행정 처분(벌점)

### ○ 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제40조(설계도서의 작성)

① 발주청 또는 설계 업무를 수행하는 건설엔지니어링사업자는 다음 각 호의 기준에 따라 **설계도서(공사시방서 포함)**를 작성해야 한다.

3. **공사시방서는 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 작성**하되, 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계 도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사 수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리, 환경관리 등에 관한 사항을 기술할 것

### ○ 「건설기술 진흥법 시행령」 제87조제5항, [별표8] 건설공사 등의 벌점관리기준

#### 5. 벌점 측정기준

가. 건설사업자, 주택건설등록업자 및 건설기술인에 대한 벌점 측정기준

번호	주요부실내용	벌점
18)	<b>설계도서와 다른 시공</b>	
가)	주요 구조부를 <b>설계도서와 다르게 시공하여</b> 재시공이 필요한 경우	3
나)	주요 구조부를 <b>설계도서와 다르게 시공하여</b> 보수·보강(경미한 보수·보강은 제외한다. 이하 이 번호에서 같다)이 필요한 경우	2

나. 시공 단계의 **건설사업관리**를 수행하는 **건설사업관리용역사업자** 및 **건설사업관리기술인**에 대한 벌점 측정기준

번호	주요부실내용	벌점
14)	<b>발주청 지시사항 이행의 소홀</b>	
가)	<b>시방기준의 변경</b> 이나 사업계획의 변경 등에 따른 발주청의 지시사항을 이행하지 않아 보수·보강(경미한 보수·보강은 제외한다)이 필요한 경우	2
나)	<b>시방기준의 변경</b> 이나 사업계획의 변경 등에 따른 발주청의 지시사항을 이행하지 않아 계획공정에 차질이 발생한 경우	1

다. 그 밖의 **건설엔지니어링사업자** 및 **건설기술인** 등에 대한 벌점 측정기준

번호	주요부실내용	벌점
6)	<b>설계도서 작성의 소홀</b>	
가)	<b>설계도서의 일부를 빠뜨리거나 관련 기준을 충족하지 못하여</b> 재시공 또는 보수·보강(경미한 보수·보강은 제외한다)이 발생한 경우	3

## □ 재시공·공사중지(미이행 시, 2년 이하 징역, 1억원 이하 벌금)

### 「건설기술 진흥법」 제40조(건설사업관리 중 공사중지 명령 등)

① 제39조제2항에 따라 건설사업관리를 수행하는 건설엔지니어링사업자와 제49조제1항에 따른 공사감독자는 건설사업자가 **건설공사의 설계도서·시방서(示方書)**, 그 밖의 관계 서류의 내용과 맞지 아니하게 그 건설공사를 시공하는 경우 또는 제62조에 따른 안전관리 의무를 위반하거나, 제66조에 따른 환경관리 의무를 위반하여 인적·물적 피해가 우려되는 경우에는 **재시공·공사중지(부분 공사중지를 포함한다)** 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 할 수 있다.

## 2. 강우 시 콘크리트 타설기준 관련

### ① 비가 오면 무조건 타설을 할 수 없는 것인지?

- 표준시방서 개정안에서는 강우량에 관계없이 강우 시 콘크리트 타설을 원칙적으로 금지하고 있습니다.
- 다만, 현장여건상 부득이하게 콘크리트를 타설해야 하는 경우 시공자가 “강우에 대한 콘크리트 보호대책 및 관리방안”과 “수분 유입 등에 따른 품질저하 방지조치”를 마련하고, 이에 대한 책임기술자의 승인을 받으면 타설이 가능합니다.
- 부득이하게 콘크리트를 타설해야 하는 경우에 대한 세부적인 조치사항을 안내하기 위한 ‘강우 시 콘크리트 타설 가이드라인’을 마련하여 공고한 바 있으며,
  - 해당 가이드라인에서는 ‘3mm/hr 이하’의 강우 시 콘크리트 타설에 관한 사항’을 정하여 안내하고 있습니다.

### ② 3mm/hr 이하의 강우 시 예외적 타설이 가능하다고 하나, 조건이 까다로워 사실상 타설을 못하는 상황인데 타설이 가능한 것인지?

- 표준시방서 개정안에서는 강우량에 관계없이 강우 시 콘크리트 타설을 원칙적으로 금지하고 있습니다.
- 다만, 3mm/hr 이하의 강우 시 부득이하게 타설을 진행할 경우 콘크리트의 품질저하를 방지하고, 시공품질을 확보하기 위하여 현장에서 조치할 수 있는 사항들을 안내하기 위하여 가이드라인을 마련한 것임을 알려드립니다.

### ③ 시공자가 레미콘을 주문하고 생산이 완료된 후에 예보에 없던 비가 내리면 어떻게 대처하는지?

- 시공자는 콘크리트 타설 전 “강우, 강설에 대한 콘크리트 보호 대책·관리방안”과 “수분 유입 방지조치” 등 품질확보 방안을 사전에 마련하고, 이에 대해 책임기술자의 승인을 받아야 합니다.
- 레미콘 주문·생산 후에 예보에 없던 비가 내리면 레미콘 운반 단계부터 수분 유입을 방지하고, 현장에서는 타설 전에 콘크리트 표면 보호를 위한 비닐시트를 즉시 준비하는 등 가이드라인에서 정하는 수분 유입 차단 조치를 취하여야 합니다.
- 다만, 레미콘 생산 후 갑작스런 집중호우로 도저히 콘크리트를 타설할 수 없는 경우 폐기물이 발생할 수 있으나, 이는 국민안전 확보를 위해 불가피한 사항으로 사료됩니다.

### ④ 타설 중 갑자기 비가 올 경우 어떻게 하는지? 요즘은 확률로 강우 예보가 나오는데 예보를 기준으로 타설 여부를 결정할 수 있는지?

- 시공자는 기상 예보와 관계없이 “강우, 강설 시 콘크리트 타설 계획”을 수립하고, 예보에 없던 비가 올 경우 즉시 계획에 따라 콘크리트 품질관리를 위한 조치를 취하여야 합니다.
- 만약 강우 확률이 0%였음에도 불구하고 타설 당일 갑작스런 비가 내린다면, 즉시 타설을 중단하고 빠른 시간 내 비닐시트로 콘크리트 타설부위를 보호하여야 하며, 타설 재개 시 표준시방서에서 정하고 있는 이음부에 대한 조치 등이 필요합니다.
- 아울러, 현장과 동일한 조건에서 강도시험을 위한 공시체를 양생하고, 제작 28일 후(재령 28일) 압축강도시험을 실시하여 실제 구조체 콘크리트의 압축강도에 문제가 없는지 확인하여야 합니다.

## ⑤ 책임기술자가 승인하면 콘크리트 품질이 보장될 수 있는지?

- 비가 올 때 콘크리트를 타설하는 경우 필요 조치를 사전, 사후로 구분하여 표준시방서 개정과는 별개로 구체적인 사례까지 제시하는 가이드라인을 별도로 마련하였습니다.
- 타설 전에는 레미콘 차량 빗물 유입 방지조치, 현장 천막설치 등으로 콘크리트를 보호하고, 타설 중에는 타설을 완료한 부위에 즉시 비닐시트 등을 설치하여 보호하여야 하며,
- 타설 후에는 현장과 동일한 조건으로 양생한 공시체를 통해 비가 올 때 타설한 부위의 콘크리트 압축강도를 시험하여 실제 구조물의 압축강도를 추정·확인하여야 합니다.
- 참고로, 준공검사(사용승인) 신청 시 인허가기관에 콘크리트 타설 현황, 품질시험 결과 등을 서류로 제출토록 하고 있어, 인허가기관에서도 준공검사 전 콘크리트 품질 확인이 가능할 것으로 사료됩니다.

## ⑥ LH 공사감독 핸드북과 강우 시 타설을 위한 가이드라인의 내용이 상이한 경우, 어떤 내용을 참고해야 하는지?

- 시공은 관련법령과 당해공사 계약문서인 설계도면 및 공사시방서 등에 따라 수행하여야 하며, 만일 그 내용에 관하여 분쟁이 있을 경우 공사계약문서 등에 따라 발주자에게 통지하고 협의하여 처리하여야 합니다.

\* LH 공사감독 핸드북 강우량 기준 개정 검토 중



**⑦ 옥외가 아닌 지하층 공사, 실내에서의 콘크리트 타설에도 동일하게 적용하여야 하는지?**

- 강우 시 콘크리트 타설 중지는 콘크리트에 수분 유입에 따른 품질저하 때문이므로 지하구조물 등 콘크리트 타설 시 수분 유입의 우려가 없는 경우에는 외기에 관계없이 타설이 가능하며, 이는 현장조건을 고려하여 책임기술자가 판단하여야 할 사항입니다.
- 다만, 지하구조물 등 수분 유입의 우려가 없는 경우에도 운반, 펌핑 시에는 수분 유입 방지조치가 필요합니다.

**⑧ 강우량 측정은 어떤 장비로 어떻게 해야 하는지?**

- 강우량 측정은 「기상관측표준화법」 시행령 제5조의2(형식승인의 대상) 제1항에 따른 강수량계, 「기상관측표준화법」 제4조(기상관측의 표준화 추진) 제2항에 따른 「자동기상관측장비의 표준규격」 별표 1 관측센서의 표준규격에 따른 디지털 강수량계, 직경 200mm의 원통형 용기 등을 사용하여 측정하여야 합니다.
- 원통형 용기로 강수량을 측정하는 경우에는 교정된 저울을 사용하여 강수량을 측정한 후 시간당 강수량으로 환산하여 구할 수 있습니다.

⑨ **강우에 노출된 상태에서 타설이 이루어진 경우에 기존 현장양생 공시체 외에 추가로 공시체 제작이 필요한 것인지?**

- 콘크리트 표준시방서 3.2.4 현장품질관리 (3)항에서는 강우에 노출된 콘크리트는 타설 부위에서 시료를 채취하여 공시체 제작 후 재령 28일 압축강도가 구조체 콘크리트의 품질기준강도를 만족하는지 여부를 확인하도록 하고 있습니다.
- 따라서 3mm/hr 이하의 강우 시 부득이 타설을 시행한 경우, 타설구획별로 현장 강우노출 조건과 동일한 상태의 현장양생 공시체 3개를 별도로 제작하고 현장조건과 동일하게 양생한 후 압축강도를 평가해야 합니다.

### 3. 한중 콘크리트 관리기준 관련

#### ① 예상평균기온은 어떻게 구하는 것인지?

- 예상평균기온은 기상청 통계 데이터로부터 산출된 10년간 기온 평년값, 한중 콘크리트의 경우 초기보온양생 기간 동안의 구조체 콘크리트 표면 위치에서의 예상양생온도와 그 이후 목표 재령까지의 예상외기온도의 합으로부터 구한 평균온도를 의미합니다.
- 따라서 한중 콘크리트 시공 시, 해당 현장에서 수행할 초기보온양생에 따른 예상양생온도와 기상청 통계 데이터를 기반으로 한 기온의 평균으로 구할 수 있습니다.

#### ② 책임기술자와 협의하여 기존에 적용하던 방식대로 목표강도 확보가 가능하면 기온보정강도를 적용하지 않아도 되는 것인지?

- 목표강도(품질기준강도)를 확보할 수 있음을 입증하여 책임기술자에게 승인을 받으면 기온보정강도를 적용하지 않을 수 있습니다.
- 예컨대, 신기술·신공법\* 등을 적용해 기온보정강도 없이도 목표강도 확보가 가능하다면 현장에 적용하고, 당해 시험성적서 등의 자료를 활용할 수 있을 것으로 판단됩니다.

\* 내한제, 조강성 시멘트 등 초기의 저온 조건에서 강도를 발현시킬 수 있는 재료를 쓰거나 보온 양생 방법을 개선하는 등 객관적인 결과 값을 통해 책임기술자의 승인을 받아 사용하는 경우

③ 한중 콘크리트 기준의 기온보정값은 기준(표2.2-1)에 명시된 시멘트 종류를 사용할 경우에만 적용가능한 것인지?

- 기준에서 정하고 있지 않은 결합재를 사용할 경우에는 현장 여건 및 결합재의 구성비를 고려하여 책임기술자와 협의하여 적절한 보정값을 정하여 보정하는 것이 필요합니다.
- 한중 콘크리트 강도의 기온에 따른 보정값에서 제시하고 있는 시멘트의 혼합 시 기준에서 정하고 있는 기온보정값을 적용할 수 있습니다.

표 2.2-1 한중 콘크리트 강도의 기온에 따른 보정값( $T_n$ )

시멘트 종류	재령 (일)	콘크리트 타설일로부터 재령(n)일까지의 예상평균기온의 범위(°C)		
보통 포틀랜드시멘트 플라이 애시 시멘트 1종 고로 슬래그 시멘트 1종 플라이 애시 시멘트 2종 고로 슬래그 시멘트 2종	28	—	—	0이상 ~4미만 <sup>1)</sup>
	42	—	—	0이상 ~4미만
	56	—	0이상 ~4미만	—
	91	0이상~ 4미만	—	—
콘크리트 강도의 기온보정값 $T_n$ (MPa)		0	3	6

1) 재령 28일 이내에 품질기준강도가 발현될 수 있도록 초기 및 계속 보온 양생 계획을 수립하여 책임기술자의 승인을 받은 경우에 한함.

④ 초기양생 시 소요압축강도 도달 후 2일간 구조물의 어느 부분이라도 0 °C 이상 유지하라고 되어 있는데 이 온도는 콘크리트 온도인지? 외기온도인지?

- KCS 14 20 40 : 2024(한중 콘크리트) 3.4.1(초기양생)의 (4)에서 규정한 온도(한중 콘크리트는 표 3.4-1의 소요 압축강도가 얻어질 때까지 콘크리트의 온도를 5°C 이상으로 유지하여야 하며, 소요 압축강도에 도달한 후 2일간은 구조물의 어느 부분이라도 0°C 이상이 되도록 유지하여야 한다.)는 콘크리트의 온도를 의미합니다.

⑤ 기온보정값 적용 시 KS에 해당 호칭강도가 없을 경우 어떻게 해야 하는지?

- KCS 14 20 10 : 2024(일반콘크리트) 1.7.1(일반사항) (3)에서는 “KS F 4009 이외의 기준을 적용하거나 별도의 기준을 정할 때에는 사용자와 생산자가 협의하여야 한다.”라고 정하고 있으니 참고하시기 바랍니다.
- 다만, 콘크리트 호칭강도 규격 추가(변경) 등 관련 KS 개정 전까지 필요시에 기온보정강도를 적용한 강도와 가장 가까운 호칭강도 값을 활용이 가능할 것으로 판단됩니다.
- (예) 품질기준강도 30MPa일 경우, 기온보정값 6MPa 적용 시 35MPa로 주문 가능  
품질기준강도 40Mpa일 경우, 기온보정값 3Mpa 또는 6Mpa 적용 시 45MPa로 주문 가능

⑥ 한중콘크리트 표준시방서에서 0℃ 이하에 대한 기준은 없는데, 0℃ 이하에서도 6MPa 등의 기온보정강도를 적용하여야 하는지?

- 관리재령 28일 경우 품질기준강도 확보를 확인하기 위해 0℃ 이하에서도 6MPa 기온보정강도 적용하여야 하며, 이와 함께 책임기술자가 초기 및 계속보온양생계획을 확인하여 품질기준강도 발현여부를 판단하여야 합니다.

**⑦ 한중 콘크리트의 혼화재 최대 사용량 계산 시에 기준이 되는 값은 무엇인지?**

- KCS 14 20 40 : 2024(한중 콘크리트) 2.1(구성재료)의 (6)에서는 “KS L 5405에 따른 플라이 애시와 KS F 2563에 따른 콘크리트용 고로 슬래그 미분말을 치환하여 사용하는 경우나 KS L 5211에 따른 플라이 애시 시멘트, KS L 5210에 따른 고로 슬래그 시멘트를 사용하는 경우 혼화재의 사용량은 표 2.1-1의 값을 초과해서는 안된다.” 라고 정하고 있습니다.
- 따라서 혼화재 사용량은 결합재의 총량을 기준으로 산정되며, 이는 "시멘트에 포함된 혼화재를 포함한 모든 혼화재"의 질량 백분율로 계산되어야 합니다.
- 예를 들어, 고로 슬래그 시멘트를 사용하는 경우 고로 슬래그 시멘트에 포함된 고로 슬래그 미분말과 혼화재로 사용된 고로 슬래그 미분말의 양을 합산하여 총량을 산정해야 합니다.

**⑧ 외기온도와 현장 온도 간 편차(지하공간 등)가 발생하는 경우, 지역별 외기 온도에 따른 기온보정강도를 적용해야하는지?**

- 실제 콘크리트 공사가 시행되는 현장의 기온 측정결과를 기준으로 기온보정강도를 적용할 수 있습니다.
- 가령, 외기온도가 영하일지라도 콘크리트 공사가 시행되는 현장의 기온 측정 결과, 한중콘크리트 적용조건에 해당하지 않는다면 일반 콘크리트 표준시방서에 따라 시공하여도 무방할 것으로 판단됩니다.

**⑨ 기상청이 특정 지역의 기온에 대한 자료를 제공하지 않는 경우, 예상평균기온을 어떻게 산정해야 하는지?**

- 기상청 온도 자료가 해당 현장의 특성을 충분히 반영하지 못하는 경우, 인근 기상관측 지점의 기온 측정결과를 활용하여 설계 또는 시공계획 수립이 필요할 것으로 판단됩니다.
- 또한, 전년도 동일 지역 현장에서 측정한 외기 온도 자료가 있다면 이를 참고하여 보다 정확한 계획을 수립할 수 있을 것으로 판단됩니다.

## 4. 현장양생공시체 평가기준 관련

### ① 현장양생공시체 도입으로 기존에 제작하던 표준양생공시체로 수행했던 콘크리트 품질검사는 안해도 되는 것인지?

- 기존에 수행하시던 표준양생공시체의 압축강도 시험을 통한 콘크리트 품질검사는 적절한 품질의 레미콘이 납품되었는지 확인하기 위한 것이며,
  - 이번에 개정된 현장양생공시체에 의한 콘크리트의 품질검사는 현장에서 타설된 콘크리트의 품질관리가 적절하게 이루어졌는지 판단을 위한 것입니다.
- 기존에 표준양생으로 수행하던 검사와 별개로 현장양생공시체 제작을 통한 품질검사 수행이 필요합니다.

### ② 현장양생 공시체 품질 검사 시 1회(3개 공시체) 시험하여 결과를 확인하면 되는지?

- 현장양생공시체에 의한 콘크리트 품질 검사 시에 측정되는 압축강도는 일반콘크리트 표준시방서(KCS 14 20 10)의 표 3.5-7의 판정기준에서 정하고 있는 연속 3회 시험값의 평균과 1회 시험값 모두에 대해 만족하여야 하므로 최소 9개 공시체의 시험이 필요합니다.



### ③ 현장양생 시에는 무조건 현장 봉함양생으로 해야 하는지?

- 현장봉함양생은 현장양생을 하기 위한 양생방법 중 하나이며, 한국콘크리트학회 제규격인 KCI-CT118 : 2024(현장 콘크리트 공시체의 양생방법)에서는 현장수중양생, 현장봉함양생, 온도이력 추종양생 방법에 대해 제시하고 있으므로 현장 조건을 고려하여 적절한 현장양생 방법을 선택하는 것이 필요합니다.

### ④ 현장양생공시체 품질검사 결과 강도가 부족하면 어떻게 해야 하는지?

- KCS 14 20 10 : 2024(일반콘크리트) 3.5.5.7(시험 결과 콘크리트의 강도가 작게 나오는 경우)에서 강도 부족 시 비파괴 시험, 코어 채취, 보강 등 수행하여야 할 사항에 대해 정하고 있습니다.
- 먼저 구조물의 하중지지 내력을 충분히 검토하고 적절한 조치를 취하는 것이 필요합니다.(시료의 적절성 및 시험기기나 시험방법의 적절성을 검토하여 부적절한 경우를 제외하고 평가 수행)
- 그럼에도 불구하고, 강도가 부족하면 관리재령 연장을 검토하고 관리재령 연장도 어렵다면 비파괴 시험을 수행하여야 합니다.
- 비파괴 시험에서도 불합격될 경우, 코어를 채취하여 압축강도 시험을 실시하여야 합니다.(시험결과는 평균값이 품질기준강도의 85%를 초과하고 각각의 값이 75%를 초과하면 적합한 것으로 판정)
- 시험결과에 따라 부분적인 결함이면 해당 부분을 보강 또는 재시공이 필요하며, 전체적인 결함이라면 재하시험을 실시하여야 합니다.

**⑤ 온도이력 추종양생 방법에 따라 현장양생공시체를 관리할 경우, 온도측정 위치는 어떻게 지정하여야 하는지?**

- 구조체의 온도측정을 위한 센서의 위치는 책임기술자와 협의하여 결정하여야 할 것으로 판단되며, 구조체 입면의 모서리 등 가급적 온도측정 결과가 낮을 것으로 예상되는 가장 불리한 위치에 설치하여 관리재령까지 측정되어야 합니다.

**⑥ 현장 여건상 구조체와 동일한 조건에서 현장양생공시체 제작·보관이 어려울 경우 어떻게 하여야 하는지?**

- 현장양생공시체의 제작은 구조물의 품질관리와 직결되어 있으며, 건설공사 현장의 안전성과 품질을 높이는데 필수적인 요소입니다.
- 각 현장에서는 구조체와 동일한 조건에서 현장양생공시체를 제작·보관 하여야 합니다.
- 다만, 안전관리 등 현장여건에 따라 제작·보관이 어려운 경우, 책임기술자와 협의하여 실제 구조체의 조건과 가장 가깝도록 조치할 필요가 있습니다.

(예) 보관장소가 협소한 경우, 실제 구조체 콘크리트의 온도 및 습도 등의 양생 조건과 가능한 가까운 보관 위치를 지정하여 현장양생공시체 보관 가능

**⑦ 소량의 콘크리트 타설시에도 현장양생 공시체 제작에 따른 품질 검사를 수행하여야 하는지?**

- 소량의 콘크리트 타설시에도 품질검사를 실시해야 합니다.
- 특히, 강도 확보가 필요한 경우 설계도서에서 명시된 강도 기준 준수 여부를 확인하기 위해 현장양생공시체를 통해 품질검사를 수행하여야 합니다.