

KCS 41 30 03 : 2021

# 고내구성콘크리트공사

2021년 8월 13일 제정  
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE

### 건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

# 건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축물의 조적공사, 석공사, 목공사, 방수공사 미장공사 등에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 건축공사표준시방서	제정 (1967.12.29.)
건축공사표준시방서(상), (하)		개정 (1978.12.26.)
건축공사표준시방서(상), (하)	• 건설부 제정 1985년도 개정판	개정 (1985)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1988년도 개정판	개정 (1989.8.20.)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1994년 전면개정	개정 (1994.8.30.)
건축공사표준시방서	• 전면개정	개정 (1999.5.10.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2006.4.25.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2013.7.30.)
KCS 41 30 03 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 41 30 03 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 41 30 03 : 2021	• 건축공사 안전 및 성능 증대 등을 위한 전면 개정	개정 (2021.8)

제 정 : 2016년 6월 30일  
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회  
 소관부서 : 국토교통부 건축안전과  
 관련단체 (작성기관) : 대한건축학회

개 정 : 2021년 8월 13일  
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

# 목 차

1. 일반사항	
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	1
1.5 품질보증 .....	1
1.6 환경유의사항 .....	2
2. 자재	
2.1 시멘트 .....	2
2.2 골재 .....	2
2.3 물 .....	3
2.4 혼화 재료 .....	3
2.5 철근 .....	3
3. 시공	
3.1 품질 및 배합 .....	3
3.2 제조 .....	4
3.3 운반 및 타설 .....	4
3.4 양생 .....	6
3.5 마무리 .....	6
3.6 피복두께 .....	6
3.7 거푸집 .....	6
3.8 철근가공 및 조립 .....	6
3.9 품질관리 및 검사 .....	6

# 고내구성 콘크리트 공사

## 1. 일반사항

### 1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 해풍, 해수, 황산염 및 기타 유해물질에 노출된 콘크리트로서 고내구성이 요구되는 콘크리트 공사의 자재 및 시공에 대한 일반적이고 기본적인 사항을 규정한다.
- (2) 이 기준에서 대상으로 하는 고내구성 콘크리트 공사는 높은 내구성을 필요로 하는 철근콘크리트조 건축물의 콘크리트 공사이며, 구체적인 적용범위는 공사시방서에 따른다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련기준

KCS 14 20 10 일반콘크리트  
 KCS 14 20 11 철근공사  
 KCS 14 20 12 거푸집 및 동바리  
 KCS 14 20 20 경량골재 콘크리트  
 KS F 2527 콘크리트용 골재  
 KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강

### 1.3 용어의 정의

KCS 41 30 01 (1.3)에 따른다.

### 1.4 제출물

KCS 41 30 01 (1.4)에 따른다.

### 1.5 품질보증

KCS 41 30 01 (1.5)에 따른다.

### 1.6 환경유의사항

## 고내구성 콘크리트 공사

KCS 41 30 01 (1.6)에 따른다.

## 2. 자재

### 2.1 시멘트

(1) 시멘트는 KCS 14 20 10(2.1.1)에 규정하는 것으로서, 종류 및 품질은 공사시방서에 따른다.

### 2.2 골재

(1) 골재는 KCS 14 20 10(2.1.3) 및 KCS 14 20 10(2.1.4)에서 규정한 것 외에는 다음 ①~③에 따른다.

- ① 굵은골재의 종류는 자갈·부순돌 또는 인공경량골재, 잔골재의 종류는 모래·부순 모래 또는 인공경량골재로서 공사시방서에 따른다.
- ② 보통골재의 품질 및 입도는 표 2.2-1 및 표 2.2-2에 따른다. 단, 부순모래를 사용하는 경우에는 KS F 2527에 적합한 것을 모래와 혼합하여 사용하는 것으로 하고, 혼합 후의 품질은 위 ①의 잔골재의 품질에 적합한 것으로 한다.
- ③ 인공경량골재는 KCS 14 20 20에 따른다.

표 2.2-1 골재의 품질

종류	항목	절대건조 밀도 (g/ml)	흡수율 (%)	실적률 (%)	점토량 (%)	No.200체 통과량 (%)	유기불순물	안정성 (%)
굵은골재		0.0025 이상	2.0 이하	59 이상	0.25 이하	1.0 이하	—	12 이하
잔골재		0.0025 이상	3.0 이하	—	1.0 이하	2.0 이하	표준색 이하	10 이하

표 2.2-2 골재의 입도범위

종류	최대 치수 (mm)	체를 통과하는 중량 (%)												
		50	40	30	25	20	15	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
굵은골재	40	100	95~100	—	—	40~65	—	10~30	0~5	—	—	—	—	—
	25	—	—	100	95~100	65~85	45~65	25~45	0~10	0~5	—	—	—	—
	20	—	—	—	100	90~100	55~80	25~50	0~10	0~5	—	—	—	—
잔골재	5	—	—	—	—	—	—	—	95~100	80~100	50~85	35~60	10~30	2~10

## 2.3 물

- (1) 물은 KCS 14 20 10(2.1.2)에 따른다. 다만, 회수수는 사용할 수 없다.

## 2.4 혼화재료

- (1) 혼화재료는 KCS 14 20 10 (2.1.5)에 따른다.

## 2.5 철근

- (1) 철근은 KS D 3504의 규격품으로 하고, 종류 및 지름은 공사시방서 및 설계도서에 따른다.  
 (2) 방청 철근을 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다. 그 품질은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 근거하여 유효한 효과가 인정되며, 또한 소요부착력이 얻어져야 한다.

## 3. 시공

### 3.1 품질 및 배합

- (1) 설계기준강도는 보통 콘크리트에서는 21 MPa 이상, 40 MPa 이하, 경량골재 콘크리트에서는 21 MPa 이상, 27 MPa 이하로 하며, 이외의 부분은 공사시방서에 따른다.  
 (2) 슬럼프는 120 mm 이하로 하고 공사시방서에 따른다. 유동화 콘크리트를 사용하는 경우에는 베이스 콘크리트의 슬럼프는 120 mm 이하, 유동화 콘크리트의 슬럼프는 210 mm 이하로 하여 공사시방서에 따른다.  
 (3) 내구성을 확보하기 위한 자재·배합상의 규정은 다음 ①~⑤에 따른다.  
 ① 단위수량은  $175 \text{ kg/m}^3$  이하로 한다.  
 ② 단위시멘트량의 최소값은 보통 콘크리트에서는  $300 \text{ kg/m}^3$ , 경량골재 콘크리트에서는  $330 \text{ kg/m}^3$ 로 한다.  
 ③ 물결합재비의 최대값은 표 3.1-1에 따른다. 표에 나타난 것 이외의 시멘트를 사용한 경우의 물결합재비 최대값은 공사시방서에 따른다.  
 ④ 콘크리트에 함유된 염화물량은 염소이온량으로  $0.20 \text{ kg/m}^3$  이하로 한다.  
 ⑤ 굳지 않는 콘크리트의 온도는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 타설 시의 콘크리트 온도는  $3^\circ\text{C}$  이상,  $30^\circ\text{C}$  이하로 한다.  
 (4) 계획배합은 시험비빔을 하여 정하고, 발주자 대리인의 지시에 따른다.  
 (5) 배합강도를 정하는 방법은 KCS 14 20 10(2.2)에 따른다.  
 (6) 시험비빔의 방법 및 시험항목은 공사시방서에 따른다.

## 고내구성 콘크리트 공사

표 3.1-1 물결합재비의 최대값(%)

시멘트의 종류 \ 콘크리트의 종류	보통 콘크리트	경량골재콘크리트
포틀랜드 시멘트 고로 슬래그 시멘트 특급 실리카 시멘트 A종 플라이 애시 시멘트 A종	60	55
고로 슬래그 시멘트 1급 실리카 시멘트 B종 플라이 애시 시멘트 B종	55	55

## 2 제 조

- (1) 시공자는 시공에 앞서서 콘크리트의 제조 및 제조관리에 관한 계획서를 작성하여, 책임기술자의 검토 및 확인 후 발주자 대리인의 승인을 받는다.
- (2) 레디믹스트 콘크리트 공장은 KCS 14 20 10(1.7)에 따르고, KCS 14 20 10(2)의 규정을 만족하는 콘크리트를 제조할 수 있는 공장을 선정한다.
- (3) 콘크리트의 발주는 KCS 14 20 10(1.8)에 따르고, 종류 및 품질이 동일한 콘크리트는 원칙적으로 하나의 레디믹스트 콘크리트 공장에 발주한다.
- (4) 서중 콘크리트 및 매스콘크리트에 있어서 콘크리트의 온도를 저하시키기 위하여 특별한 조치를 강구하는 경우에는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 필요한 조치를 정하여 발주자 대리인의 승인을 받는다.
- (5) 레디믹스트 콘크리트 운반차량의 경우 운반차량 드럼에 콘크리트 투입 시 드럼 내의 잔류수, 폐콘크리트 등의 잔류여부를 검사하고 이를 기록으로 남겨둔다.

## 3.3 운반 및 타설

### 3.3.1 운 반

- (1) 콘크리트의 운반 및 타설, 다짐에 관한 계획을 정하는 경우, 1회의 콘크리트 타설 구획, 타설 깊이 및 타설량은 거푸집 속으로 콘크리트를 균질하고 밀실하게 충전할 수 있는 한도 내로 한다.
- (2) 콘크리트의 운반방법 및 운반기구는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 KCS 14 20 10(3.2)에 따르며, 또한 다음 ①, ②에 따라 적절한 운반 방법 및 운반기구를 정하여 발주자 대리인의 승인을 받는다.
  - ① 버킷을 이용하는 경우는, 하부로부터 콘크리트를 배출하는 형식으로서 타설 장소에서 조작하여 임의로 배출 및 중단을 할 수 있는 구조의 것을 사용한다.

- ② 벨트 컨베이어를 이용하여 콘크리트를 운반하는 경우는 콘크리트의 분리 및 시멘트 페이스트의 손실을 생기지 않게 하는 구조의 것으로서 품질변화가 생기지 않도록 운반한다.

### 3.3.2 타설

- (1) 콘크리트의 비빔 시작으로부터 타설이 끝나는 시간의 한도는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는, 외기온도가 25℃ 미만일 때는 90분, 25℃ 이상일 때는 60분으로 한다. 단, 콘크리트의 온도를 저하시키거나 또한 콘크리트의 응결을 지연시키는 등 특별한 방법을 강구한 경우는 발주자 대리인의 승인을 받아 이 시간의 한도를 변경할 수 있다.
- (2) 타설 전의 준비는 KCS 14 20 10(3.3.1) 에 규정한 것 이외에는 다음 ①~③에 따른다.
- ① 콘크리트를 이어붓는 경우는 이음면의 레이턴스 및 취약한 콘크리트를 제거하고 건전한 콘크리트면을 노출시킨 후, 물로 충분히 습윤시킨다.
  - ② 철근, 철골 및 금속제 거푸집의 온도가 50℃를 넘는 경우는, 콘크리트의 타설 직전에 살수하여 냉각시킨다.
  - ③ 거푸집, 철근, 이어붓기 부분의 콘크리트에 살수한 물은 콘크리트의 타설 직전에 고압공기 등으로 제거한다.
- (3) 이어붓기 부분의 위치·형상 및 처리방법은 공사시방서 또는 설계도면에 따른다. 공사시방서 및 설계도면에 표시되지 않은 경우는, KCS 14 20 10(3.3.2) 에 따르고, 구조내력 및 내구성을 손상하지 않도록 하며 발주자 대리인의 승인을 받는다.
- (4) 콘크리트의 타설은 KCS 14 20 10(3.3.2) 에서 규정한 것 이외에는 다음 ①~⑤에 따른다.
- ① 한 층의 타설 두께는 600 mm 내외로 하고, 각층을 충분히 다짐할 수 있는 범위의 타설 속도로 한다.
  - ② 벽부분의 콘크리트는 각 부분이 항상 거의 동일한 높이가 되도록 타설한다.
  - ③ 콘크리트의 자유낙하높이는 콘크리트가 분리하지 않는 범위로 한다. 층고가 높은 기둥, 벽 등의 콘크리트를 타설하는 경우는 슈트 또는 파이프 등을 거푸집 안에 삽입하든가, 거푸집의 중간에 설치한 개구부로부터 타설함으로써 콘크리트의 분리 및 거푸집 및 철근에 콘크리트가 부착되지 않도록 한다.
  - ④ 미리 정해진 타설 이음부 이외의 장소에서의 콘크리트 타설을 중단하는 경우에는 콘크리트의 응결의 속도를 고려하여 타설을 다시 시작한 콘크리트와 미리 타설한 콘크리트가 일체화할 수 있는 시간의 한도 이내로 한다.
  - ⑤ 기둥·벽의 콘크리트와 보·슬래브의 콘크리트를 일체로 하여 타설한 경우에는, 기둥 및 벽에 타설한 콘크리트의 침하가 종료한 후에 보·슬래브의 콘크리트를 타설한다.

### 3.3.3 다짐

- (1) 콘크리트의 다짐은 KCS 14 20 10(3.3.3) 에서 규정한 것 이외에는 다음 ①~③에 따른다.

## 고내구성 콘크리트 공사

- ① 다짐은 충분한 기술과 경험을 가진 숙련된 작업원이 조작하는 콘크리트 봉형 진동기 및 거푸집 진동기를 주로 하고 필요에 따라 다른 기구를 보조적으로 사용한다.
- ② 콘크리트 봉형 진동기는 타설장소의 단면 및 배근상태에 따라 가능한 직경과 성능이 큰 것을 사용한다.
- ③ 콘크리트 봉형 진동기의 삽입간격은 600 mm 이하로 하고, 콘크리트가 분리하지 않는 범위에서 충분히 다짐한다.

### 3.4 양 생

- (1) 콘크리트의 양생은 KCS 14 20 10(3.4) 에서 규정한 것 이외에는 공사시방서에 따른다.

### 3.5 마무리

- (1) 콘크리트의 표면 마무리는 KCS 14 20 10(3.7) 에 따른다. 다만, 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차의 표준값은 표 3.5-1에 따른다.

표 3.5-1 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차의 표준값

(단위 : mm)

항 목	허 용 오 차
설계도에 표시된 위치에 대한 각 부분의 위치	± 20
기둥, 보, 벽의 단면치수	-5, +15
바닥슬래브, 지붕슬래브의 두께	-0, +15
기초의 단면치수	-5

### 3.6 피복두께

- (1) 피복두께는 표 3.6-1의 값으로 하고, 공사시방서 및 설계도면에 따른다.
- (2) 최소피복두께는 공사시방서 및 설계도면에 명시된 피복두께로 하며, 흠에 접하지 않는 부분은 내구성상 유효한 마감이 있는 경우 발주자 대리인의 승인에 따라 표 3.6-1의 치수에서 10mm를 공제한 값 이상으로 한다.
- (3) 피복두께는 KCS 14 20 10(3.5.5.4)에 따라 검사한다, 불합격된 경우에는 발주자 대리인의 지시에 따른다.

### 3.7 거푸집

- (1) KCS 14 20 12에 따른다.

### 3.8 철근가공 및 조립

- (1) KCS 14 20 11에 따른다.

### 3.9 품질관리 및 검사

(1) KCS 14 20 10(3.5)에 따른다.

표 3.6-1 피복두께

(단위 : mm)

구조 부분의 종별			피복두께
흠에 접하지 않은 부분	지붕슬래브 바닥슬래브 비내벽력	실내	40 <sup>1), 2)</sup>
		실외	50 <sup>3)</sup>
	기둥 보 내벽력	실내	50 <sup>3)</sup>
		실외	60 <sup>4)</sup>
	옹벽		60 <sup>4)</sup>
	흠에 접하는 부분	기둥·보·내벽력	
기초·옹벽		70	

(주) 1) 내구성상 유효한 마감이 있는 경우, 발주자 대리인의 승인을 받아 30mm로 할 수 있다.

2) 슬래브의 상단 철근에 있어 내구성상 유효한 마감이 있는 경우, 발주자 대리인의 승인을 받아 30mm로 할 수 있다. 다만, 방수를 한 경우에도 30mm로 할 수 있다.

3) 내구성상 유효한 마감이 있는 경우, 발주자 대리인의 승인을 받아 40mm로 할 수 있다.

4) 내구성상 유효한 마감이 있는 경우, 발주자 대리인의 승인을 받아 50mm로 할 수 있다.

## 고내구성 콘크리트 공사

집필위원	분야	성명	소속	직급
	건축구조	홍건호	호서대학교	교수
	건축구조	김길희	공주대학교	교수
	건축구조	김재요	광운대학교	교수
	건축재료	오상근	서울과학기술대학교	교수
	건축구조	현창국	동양이엔알	대표

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건축	김의중	건축사사무소 서보건축
		김재요	광운대학교
		남정수	충남대학교
		백민석	(주)건축사사무소 더블유
		서상욱	가천대학교
		양근혁	경기대학교
		윤준선	강남대학교
		이해일	오영이엔씨
		정영수	명지대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김천학	한국시설안전공단
	김태완	강원대학교
	신경재	경북대학교
	주영규	고려대학교
	박지훈	인천대학교
	김동관	청주대학교
	조훈희	고려대학교

국토교통부	성명	소속	직책
	오진수	국토교통부 건축안전과	과장
	이지형	국토교통부 건축안전과	사무관
	정연수	국토교통부 건축안전과	주무관

표준시방서  
KCS 41 30 03 : 2021

## 고내구성 콘크리트 공사

---

2021년 8월 13일 발행

국토교통부

관련단체 대한건축학회  
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)  
☎ 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr  
<http://www.aik.or.kr/>

국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr  
<http://www.kcsc.re.kr>