

KCS 34 50 05 : 2019

조경시설물공통

2019년 7월 26일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

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

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 조경공사 표준시방서에 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 제정	제정 (1975)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (1987)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (1996)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (2003)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (2008)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (2014)
KCS 34 50 05 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 34 50 05 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 34 50 05 : 2019	• 관련법규 등 개정반영 및 코드작성원칙에 따 른 조정	개정 (2019.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 녹색도시과

관련단체 : 한국조경학회

개 정 : 2019년 7월 26일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국조경학회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.1.1 요약	1
1.1.2 주요내용	1
1.2 참고기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 제출물	2
1.4.1 자재 공급원 승인 요청서	2
1.4.2 시공상세도면	2
1.4.3 제품자료	2
1.4.4 시공계획서	3
1.4.5 품질인증서류	3
1.5 공사기록서류	3
1.6 운반, 보관, 취급	3
1.7 환경요구사항	3
1.8 현장수량검측	3
2. 자재	3
2.1 재료	3
2.1.1 일반사항	3
2.1.2 기초용 잡석	4
2.1.3 철근	4
2.1.4 콘크리트 재료	4
2.1.5 레디믹스트 콘크리트	5
2.1.6 현장비빔 콘크리트	5

2.1.7 거푸집	5
2.1.8 모르타르	6
2.1.9 방수재료	6
2.1.10 벽돌	6
2.1.11 자기질 타일	6
2.1.12 석재	7
2.1.13 인조암	7
3. 시공	7
3.1 시공조건확인	7
3.2 시공기준	7
3.2.1 토공	7
3.2.2 기초	8
3.2.3 철근가공 및 조립	9
3.2.4 거푸집 공사	10
3.2.5 콘크리트 공사	10
3.2.6 미장 및 방수	12
3.2.7 블록쌓기	12
3.2.8 돌쌓기	13
3.2.9 돌붙이기	14
3.2.10 타일붙이기	15
3.3 시공허용오차	15
3.3.1 측정	15
3.3.2 시공허용차	15
3.4 현장품질관리	16
3.4.1 품질시험	16
3.5 현장 뒷정리	16

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 기준은 조경구조물, 현장제작설치시설, 옥외시설물, 놀이시설, 운동 및 체력단련시설, 수경시설, 환경조형시설, 조경석 등의 조경시설물공사에 공통적으로 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 조경시설물공사를 위한 토공, 기초, 철근가공 및 조립, 거푸집공사, 콘크리트 공사, 미장 및 방수, 블록쌓기, 돌쌓기, 돌붙이기, 타일붙이기

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기술진흥법
- 조경진흥법
- 물환경보전법

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 11 20 15 터파기
- KCS 11 20 25 되메우기 및 뒷채움
- KCS 11 20 30 사토 및 잔토처리
- KCS 11 50 05 얇은 기초
- KCS 14 20 00 콘크리트공사
- KCS 14 20 10 일반콘크리트
- KCS 14 20 12 거푸집 및 동바리
- KCS 34 50 45 조경석
- KCS 41 34 02 벽돌공사
- KCS 41 34 05 블록쌓기
- KCS 41 35 01 석공사 일반
- KCS 41 40 01 방수공사 일반
- KCS 41 46 01 미장공사 일반
- KCS 41 46 02 시멘트 모르타르 바름
- KCS 41 46 08 시멘트 모르타르계 방수공사
- KCS 41 48 03 테라코타 공사
- KCS 41 48 01 타일공사
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3552 철선

- KS L 1001 도자기질 타일
- KS L 1592 도자기질 타일시멘트
- KS L 1593 도자기질 타일용 접착제
- KS L 4201 점토 벽돌
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS L 5204 백색포틀랜드 시멘트
- KS L 5220 건조 시멘트 모르타르
- KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법
- KS F 2405 콘크리트 압축 강도 시험방법
- KS F 2519 석재의 압축강도 시험방법
- KS F 2527 콘크리트용 골재
- KS F 2530 석재
- KS F 3110 콘크리트 거푸집용 합판
- KS F 4004 콘크리트 벽돌
- KS F 4009 레디 믹스트 콘크리트

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

1.4.1 자재 공급원 승인 요청서

(1) 자재 공급원 승인 요청서는 KCS 10 10 10(1.8)을 따른다.

1.4.2 시공상세도면

(1) 수급인은 설계도서에 일반적인 표준예시만 제시되어 현장여건에 따라 상세도와 상이한 부분이 발생하는 구간 또는 시공부분 및 공사감독자가 지정하는 복잡한 조경시설물은 착공 전에 시공상세도를 작성하여 공사감독자의 확인 후 시공하여야 한다.

- ① 거푸집의 제작, 조립 시공상세도면
- ② 철근 가공, 조립 시공상세도면
- ③ 시공이음 위치도와 시공상세도

1.4.3 제품자료

(1) 공사감독자가 지정하는 자재에 대한 생산자, 생산지, 규격, 특성, 품질확인서, 설치지침서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.

- ① 철근, 강재 등
- ② 콘크리트 재료, 혼화재료 및 양생재
- ③ 레디믹스트 콘크리트: 공장의 제조설비, 제조능력, 생산가능 규격, 현장까지의 운반시간, 배출시

간, 운반차의 수, 품질관리상태 등

1.4.4 시공계획서

(1) 착공 전에 시공계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.5 품질인증서류

(1) 레디믹스트 콘크리트는 KCS 14 20 10을 따른다.

1.5 공사기록서류

(1) 수급인은 이 공사와 관련된 다음 사항의 확인·검사에 대한 공사감독자의 지시를 이행하여야 한다.

① 콘크리트공사의 공정, 제조 및 시공 상황, 양생방법, 시공한 날의 기후, 기온, 품질관리 및 검사의 결과 등을 공사 중에 기록하고, 필요한 데이터를 공사기록으로서 보존하여야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

(1) 모든 자재는 운반·보관 및 취급 중 충격이나 과적재로 인한 변형이나 손상이 발생하지 않아야 한다.

(2) 당해공사에 사용될 각종 재료는 눈, 비, 시멘트 가루, 각종 오물, 흙 또는 기타 이물질에 오염되지 않도록 한다.

(3) 외기의 영향(햇볕, 건조, 동결, 비, 습기피해 등)을 받아 녹슬거나 변질 우려가 있는 재료는 바람이 잘 통하는 창고 또는 덮개시설이 있는 장소에 재료별로 분리하여 보관하여 변질되지 않도록 한다.

(4) 시멘트, 거푸집, 철근, 레디믹스트 콘크리트, 골재 등의 운반, 저장, 취급은 KCS 14 20 00, KCS 14 20 10, KCS 14 20 11을 따른다.

1.7 환경요구사항

(1) 콘크리트 및 모르타르공사는 일평균기온 4℃ 이상에서 시행하여야 한다. 불가피하게 4℃ 미만에서 공사를 수행해야 할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 보온조치를 하여야 한다.

1.8 현장수량검측

(1) 검측 단위는 동, 개소, 조 등으로 한다.

(2) 수량은 설계도서에 의해 설치, 완료된 개수를 의미하며 설치 후 뒷정리까지 끝난 상태를 기준으로 한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 일반사항

- (1) 자재는 한국산업표준(KS)에 적합한 것 또는 동등 이상의 제품으로 한다.
- (2) 한국산업표준(KS)에 규정되지 않은 자재는 사용 전 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (3) 모든 재료와 처리과정에서 인체에 유해한 물질이 있어서는 안 된다.
- (4) 고정철물이나 연결재 및 덮개는 부식되지 않는 것이거나 부식방지 코팅처리 되어야 하며, 공구를 사용하지 않고는 풀리거나 빠지지 않아야 한다.
- (5) 사용 재료의 치수 및 품질은 설계도서의 지정에 따르며, 별도의 규정이 없을 때 치수는 마감치수이다.
- (6) 기성제품은 공장에서 제작하여 현장에 반입 후 설치한다.
- (7) 외국제품시설인 경우 ISO의 규정, 지역표준, 해당국가의 표준에 적합한 것이어야 하며, 한국산업표준(KS)에 공통된 사항이 있는 경우 이를 준수해야 한다. 단 이러한 기준이 없는 경우에는 제품 생산업체의 기준을 따른다.

2.1.2 기초용 잡석

- (1) 기초용으로 쓰이는 잡석은 조약돌이나 부순돌로, 설계도서의 규격에 따라 공극없이 잘 다져질 수 있도록 적당한 입도로 섞인 것이어야 한다.
- (2) 쓰레기, 먼지, 유해한 유기물 등을 포함하지 않아야 한다.
- (3) 뒷채움용 잡석은 최대치수가 150 mm인 돌이 적당한 입도로 섞인 것이어야 한다.

2.1.3 철근

- (1) 철근의 종류 및 규격은 별도의 지정이 없는 경우 KS D 3504에 적합한 철근 콘크리트용 이형봉강(SD300)을 기준으로 한다.
- (2) 이음을 위한 결속선은 KS D 3552에 적합한 제품이나 철근용 클립을 사용하여야 한다.
- (3) 철근 고임재(bar support) 및 간격재(spacer) 등의 재질은 본체 콘크리트와 동등 이상의 강도와 품질을 가진 콘크리트 혹은 모르타르, 강재 제품을 사용하여야 한다.

2.1.4 콘크리트 재료

(1) 시멘트

- ① 시멘트는 KS L 5201에 의한 한국산업표준(KS)표시품이어야 한다.
- ② 소량이라도 응고한 시멘트를 사용해서는 안 된다.

(2) 골재

- ① 골재는 KS F 2527의 규정에 적합하여야 한다.
- ② 골재는 깨끗하고 강하며 내구성이 좋고 적당한 입도를 갖는 동시에 흙, 먼지, 유기불순물, 염분 등의 유해물질을 함유해서는 안 된다.
- ③ 경량골재에 대해서는 공사시방서를 따른다.
- ④ 위 항목은 천연골재와 재생골재 모두에 대하여 동일하게 적용된다.

(3) 혼화재료

① 콘크리트 및 금속재에 유해한 영향을 미치지 말아야 한다. 또 혼화재료의 종류는 특별히 정하지 않는 한 공사감독자의 승인을 얻어 정한다.

(4) 물

① 깨끗하고 콘크리트 품질에 영향을 주는 기름, 산, 염류, 유기물 등의 물질을 함유해서는 안 된다.

2.1.5 레디믹스트 콘크리트

(1) KS F 4009에 적합한 제품이어야 한다.

(2) KS제품인증업체에서 제조된 것을 사용하여야 한다.

(3) 비빔을 개시한 후 외기온도가 25℃ 이상일 때 60분 이내에 25℃ 이하일 때는 90분 이내에 타설 하여야 한다.

2.1.6 현장비빔 콘크리트

(1) 레디믹스트 콘크리트 사용이 곤란한 산간오지 및 도서벽지 및 산재된 소규모의 구조물로서 양이 적고 중요하지 않은 공사에서 설계도서의 규정에 따라 적용한다.

(2) 재료의 계량 전에 표준배합을 현장배합으로 계산하여 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.

(3) 기계비빔 시 1회 비빔의 분량은 믹서의 지정량을 초과하지 않는 양으로 드럼의 비빔 콘크리트를 전부 제거한 후에 다음 차례의 재료를 투입하여야 한다.

(4) 현장비빔 콘크리트의 굵은골재 최대치수 및 표준중량 배합은 표 2.1-1을 기준으로 한다.

표 2.1-1 현장비빔 콘크리트의 굵은골재 최대치수 및 표준중량 배합

굵은골재 최대치수	표준중량배합(kg)		
	자갈	모래	자갈또는부순돌
25mm	346	828	1,011
40mm	323	775	1,101

2.1.7 거푸집

(1) 거푸집은 작업하중, 콘크리트의 자체하중, 측면압력 또는 진동에 견디는 구조로 하고 콘크리트 치기 후 비틀림 등 변형이 없어야 한다.

(2) 합판 거푸집은 KS F 3110의 규정에 적합한 콘크리트 거푸집용 합판으로 제작되어야 하며 사용 횟수 기준을 준수한다.

(3) 목재 및 합판 거푸집을 재사용할 때에는 깨끗하게 청소한 뒤 콘크리트와 접하는 면에 광유 등 박리제를 균일하게 도포하여 사용한다.

(4) 강재 거푸집은 제조업자의 설치지침을 따른다.

(5) 거푸집 박리제는 모든 형태의 거푸집에 사용할 수 있는 것으로, 콘크리트의 표면에 얼룩을 만들거나 나쁜 영향을 주어서는 안 되며, 콘크리트 표면의 접합과 부착을 방해하거나 양생시 수분의 흡

수를 방해하지 않는 것이어야 한다.

2.1.8 모르타르

- (1) 포틀랜드 시멘트는 KS L 5201에 따른 1종 보통 포클랜드 시멘트, 백색 포틀랜드 시멘트는 KS L 5204에 따른 한국산업표준(KS)표시품을 사용하여야 한다.
- (2) 모래는 KS F 2527의 잔골재에 적합한 자재이어야 한다.
- (3) 공장에서 생산된 건조상태의 시멘트계 모르타르를 사용하는 경우 KS L 5220에 적합한 자재를 사용하여야 한다.
- (4) 모르타르의 용적배합비는 설계에 따르되 별도의 지정이 없는 경우 표 2.1-2의 표준배합을 따른다.

표 2.1-2 모르타르 용적배합비

(㎡ 당)

배합용적비	시멘트(kg)	모래(㎡)	비고
1:1	1093	0.78	치장줄눈용
1:2	680	0.98	붙임용
1:3	510	1.1	바탕 및 고름용

- (5) 외기온도가 25 ℃ 이상일 때 60분, 25 ℃ 이하일 때 90분 이상 경과한 모르타르는 사용해서는 안 된다.

2.1.9 방수재료

- (1) 방수제는 설계도서에 명시된 방수처리방법에 적합한 자재로 한다.

2.1.10 벽돌

- (1) 콘크리트벽돌은 KS F 4004의 규정에 적합한 제품이어야 한다.
- (2) 점토벽돌은 KS L 4201의 규정에 적합한 제품이어야 한다.

2.1.11 자기질 타일

- (1) 타일은 KS L 1001의 규정에 적합한 제품이어야 하며, 색상 및 규격 등은 설계도서를 따른다.
- (2) 설계도서에 특별히 정한 바가 없는 경우에는 견본을 공사감독자에게 제출하고 승인을 받아야 한다.
- (3) 외장용 타일은 자기질 또는 석기질로 하며 뒷면은 유약이 묻지 않은 거친 것이어야 한다.
- (4) 부속재료
 - ① 타일시멘트는 KS L 1592의 규정에 적합한 자기질 타일시멘트를 사용한다.
 - ② 접착제는 KS L 1593의 규정에 적합한 자기질 타일용 접착제를 사용한다.
 - ③ 용도별 모르타르의 용적배합비는 이 기준의 2.1.8을 기준으로 한다.
 - ④ 내장용 모르타르에는 지정 방수제를 혼합한다.

⑤ 줄눈 폭 3 mm 이하의 줄눈용 모르타르는 시멘트를 사용한다. 단, 백색시멘트, 색사, 안료, 혼화제의 사용은 공사감독자의 지시를 따른다.

2.1.12 석재

- (1) 석재는 KS F 2530의 규정에 적합하여야 한다.
- (2) 석재의 규격, 색상 등은 설계도서에서 따르되, 색깔, 결무늬, 가공모양, 마무리 정도 및 물리적 성질이 서로 다른 것을 연결하여 사용하여서는 안 된다.
- (3) 석재의 산지에 대해서는 설계도서에서 지시된 곳 이외의 것을 사용할 경우에는 사전에 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (4) 부속재료
 - ① 석재의 연결철물, 축, 꺾쇠 등은 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.

2.1.13. 인조암

- (1) 인조암의 모양이나 크기, 색상은 설계도서에서 따르며, 자재는 KCS 34 50 45(2.1.7)을 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건확인

- (1) 조경시설물공사는 지반다짐이 이루어진 견고한 지반에서 행해져야 하며, 지반이 연약하여 부등침하가 예상되는 경우에는 말뚝기초나 콘크리트기초로 보강하여야 한다.

3.2 시공기준

3.2.1 토공

- (1) 이 기준에서 언급되지 않은 일반적인 사항은 KCS 11 20 15, KCS 11 20 25, KCS 11 20 30을 따른다.
- (2) 터파기
 - ① 터파기의 경계는 조경시설물공사를 위한 거푸집 설치 및 콘크리트면에 대한 벽면 방수 등의 후속작업에 적합한 작업공간을 확보할 수 있도록 정하여야 한다.
 - ② 터파기 시 흙이 무너질 우려가 있을 때에는 적절한 비탈을 유지시키거나 흙막이처리를 한다.
 - ③ 파낸 재료는 터파기의 경계로부터 1 m 이상의 거리를 두고 쌓아 두어야 하며, 터파기한 자리는 밖에서 빗물이 흘러 들어가지 않도록 조치하여야 한다.
 - ④ 터파기한 바닥은 수평을 유지하고 단단해야 한다.

(3) 되메우기

- ① 터파기한 토사가 되메우기 재료로 적합하지 않은 경우 공사감독자의 승인을 받아 되메우기 재료를 변경하여야 한다.
- ② 되메우기시 200 mm를 기준으로 층다짐을 실시하며, 각 층은 KS F 2312의 A다짐으로 정해지는 최대 건조밀도의 90% 이상으로 다져야 한다.

③ 방수처리된 구조물 주위에 되메우기 할 때에는 방수구조에 손상이 가지 않도록 필요한 조치를 취해야 한다.

④ 명시된 표고로 전면을 마무리해야 한다.

3.2.2 기초

(1) 이 기준에서 언급되지 않은 일반적인 사항은 KCS 11 50 05를 따른다.

(2) 원지반다짐

① 터파기한 원지반면은 큰 요철이 없도록 평탄하게 고르고 다짐하여야 하며, 연약지반 또는 용수가 없는지 확인하여야 한다.

② KS F 2312의 A다짐방법에 의하여 구한 시험실 최대건조밀도의 90% 이상이 되도록 균일하게 다져야 하며, 다짐 시 함수비는 다짐시험에서 구한 함수비 관리범위에서 정하여진 최적함수비의 $\pm 2\%$ 범위 이내로 유지하여야 한다.

(3) 잡석다짐

① 원지반을 견고하게 다진 후 기초용 잡석을 포설하여 원지반과 혼합되지 않도록 하여야 한다.

② 잡석부설시 골재의 분리현상이 발생하지 않도록 유의하여 부설하며, 골재분리가 발생한 구간은 골재층을 걷어내고 재시공하여야 한다.

③ 잡석의 두께는 설계도서에 따르되, 잡석포설시 한층 두께는 300~400 mm를 넘지 않도록 하며, 필요시 층다짐을 실시하여야 한다.

④ 인력잡석다짐은 큰달구다지기 또는 떨공이다지기를 실시하여야 하며, 장비를 이용하는 경우에는 현장여건에 따라 다짐구간 전체를 다짐할 수 있는 기계를 사용하여야 한다.

⑤ 잡석다짐은 KS F 2312의 B다짐방법에 의하여 구한 시험실 최대건조밀도의 90% 이상이 되도록 균일하게 다져야 하며, 다짐 시 함수비는 다짐시험에서 구한 함수비 관리범위에서 정하여진 최적함수비의 $\pm 2\%$ 범위 이내로 유지하여야 한다.

⑥ 상재 하중을 받지 않는 소형 구조물의 잡석지정에 대하여는 공사감독자의 승인을 받아 소형장비 다짐으로 대체할 수 있다.

(4) 버림 콘크리트

① 버림 콘크리트의 두께는 설계도서에 따르며, 폭은 잡석다짐의 폭과 동일하게 한다.

② 버림 콘크리트는 설계도서에 따라 표면이 평탄하게 시공하여야 한다.

③ 기초저면이 암반일 경우에는 발파 등으로 인해 금이 간 암석부스러기 등은 제거하고, 시공기준면보다 더 깊이 터파기한 부분은 버림 콘크리트를 채워서 평탄하게 마무리 하여야 한다.

(5) 기초 콘크리트

① 기초 콘크리트는 수평으로 설치되어야 한다.

② 수평면에 대하여 30° 이상의 각도를 가지는 콘크리트에는 거푸집을 설치하고 되메우기를 하기 전에 거푸집을 제거하여야 한다.

③ 버림 콘크리트를 치지 않고 잡석다짐 위에 조경구조물의 콘크리트를 타설하는 경우에는 설계도서의 규격에 따른 폴리에틸렌 필름 깔기를 한다.

3.2.3 철근가공 및 조립

(1) 이 기준에서 언급되지 않은 일반적인 사항은 KCS 14 20 11을 따른다.

(2) 철근가공

- ① 철근은 설계도서의 형상 및 규격에 따라 상온에서 가공하되, 재질이 손상되지 않도록 한다.
- ② 철근 말단부의 갈고리는 구부림각 180°, 구부림각 90°, 구부림각 135°를 사용하고, 갈고리의 구부림 반직경은 철근직경의 2.5배 이상으로 한다.
- ③ 구부림각 180°의 갈고리는 철근의 말단부를 반원형으로 180° 구부리고 반원형의 끝에서부터 철근의 말단까지는 철근직경의 4배 이상으로 최소한 60 mm 이상의 직선부가 되도록 가공한다.
- ④ 구부림각 90°의 갈고리는 철근의 말단부를 90° 구부리고 철근 말단까지의 직선부가 철근 직경의 12배 이상이 되도록 가공한다.
- ⑤ 구부림각 135°의 갈고리는 철근의 말단부를 135° 구부리고 철근 말단까지의 직선부가 철근 직경의 6배 이상으로 최소 60 mm 이상이 되도록 가공한다.

(3) 철근조립

- ① 철근을 조립하기 전에 녹이나 먼지, 기름, 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 위험이 있는 것을 제거하여야 한다.
- ② 철근을 정확한 위치에 배근시키고, 콘크리트 치기에 의한 이동이 없도록 견고하게 조립하여야 한다.
- ③ 각 교차점은 결속선으로 2회 감기하고, 이음부는 2개소 이상을 2조 감기로 결속하여야 한다.
- ④ 철근의 피복두께를 확보하기 위하여 간격재를 배치하여야 한다.
- ⑤ 철근의 조립이 종료된 경우에는 공사감독자의 검사를 받은 후 다음 공종을 진행한다.
- ⑥ 철근조립후 콘크리트 칠 때까지 긴 시간이 경과한 경우에는 콘크리트를 치기 전에 재검사를 받고 철근을 깨끗이 청소하여야 한다.

(4) 철근이음

- ① 철근의 이음은 가능한 한 피하도록 하되 이음매의 설치가 불가피한 경우 이음위치는 인장응력을 크게 받는 곳을 피하고, 동일위치에 이음자리가 집중되지 않도록 해야 한다.
- ② 이음길이는 철근직경의 20배 이상으로 하고 결속선으로 여러 개소 결속한다.
- ③ 이음위치는 철근의 이음길이에 철근직경의 25배를 더한 길이 이상 인접한 철근의 이음과 서로 어긋나게 배치한다.

(5) 철근의 피복두께

- ① 철근의 피복두께란 콘크리트 표면으로부터 철근까지의 최단거리이며, 설계도서상의 콘크리트 표면으로부터 철근의 중심까지의 거리와는 다르다.

② 철근의 피복두께는 설계도서에 따르되, 따로 명시되지 않은 경우에는 표 3.2-1을 기준으로 한다.

표 3.2-1 철근의 피복두께

(단위 : mm)

구분		피복두께
수중에 위치하는 콘크리트		100
흙에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흙에 묻혀 있는 콘크리트		80
흙에 접하거나 옥외의 공기에 직 접 노출되는 콘크리트	- D29 이상	60
	- D25 이하	50
	- D16 이하의 철근, 지름 16 mm 이하의 철선	40

3.2.4 거푸집 공사

- (1) 이 기준에서 언급되지 않은 일반적인 사항은 KCS 14 20 12를 따른다.
- (2) 거푸집은 콘크리트 부재의 위치, 형상 및 치수를 확보하고, 구조물의 품질을 확보할 수 있는 콘크리트가 되도록 시공하여야 한다.
- (3) 거푸집은 용이하고 안전하게 설치, 철거가 가능하여야 하며 연결부위의 집합이 좋고, 모르타르가 새어 나오지 않도록 밀실하게 시공하여야 한다.
- (4) 거푸집의 구석에는 모따기재를 붙이고, 거푸집의 내면에는 박리제를 도포해야 한다.
- (5) 거푸집을 재사용할 때에는 콘크리트와 접하는 면을 청소하여 사용한다. 이 때, 거푸집의 면이 손상되지 않도록 하여야 한다.
- (6) 거푸집은 조립을 완료한 뒤 공사감독자의 검사를 받은 후 다음 공정을 진행한다.
- (7) 거푸집은 콘크리트가 자중 및 시공 중에 가해지는 하중에 견딜 만한 강도를 가진 후 제거한다.
- (8) 거푸집은 비교적 하중을 적게 받는 부분을 먼저 제거한 다음 나머지 중요한 부분을 제거한다.
- (9) 거푸집을 떼어낼 때에는 콘크리트에 충격이나 진동을 주지 않도록 하고, 불완전한 표면은 깨끗이 마무리하여야 한다.
- (10) 동바리, 거푸집의 조립, 존치기간은 KCS 14 20 12를 따른다.

3.2.5 콘크리트 공사

- (1) 이 기준에서 언급되지 않은 일반적인 사항은 KCS 14 20 10을 따른다.
- (2) 콘크리트 비비기
 - ① 인력으로 콘크리트를 비빌 때에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4회 이상 비빔하여 반죽된 콘크리트가 균질하여야 한다.
- (3) 콘크리트 치기
 - ① 콘크리트를 치기 전 24시간 이내에 콘크리트 반입 및 치기일정을 공사감독자에게 통지하여야 한다.
 - ② 콘크리트가 타설되는 부분의 물은 콘크리트를 치기 전에 제거하여야 한다.
 - ③ 콘크리트의 소운반과 치는 동안에 재료의 분리와 손실이 일어나지 않도록 해야 한다.

- ④ 특별한 사정으로 즉시 콘크리트를 칠 수 없는 경우, 비비기로부터 치기를 마칠 때까지의 시간은 외기온도 25℃ 이상의 경우 1.5시간, 25℃ 이하일 경우 2시간을 초과하지 않도록 한다.
- ⑤ 일평균기온이 4℃ 이하로 예정된 시기에는 콘크리트의 시공에 대하여 적절한 보온조치를 한다.
- ⑥ 한 구획 안에서는 연속해서 치기하여 완료하여야 하며, 부득이 한 경우 시공줄눈부위에서 마감하여야 한다.
- ⑦ 콘크리트를 칠 때 철근, 인서트, 기타 매설물이 이동되지 않도록 주의한다.
- ⑧ 펌핑으로 콘크리트를 치고자 할 때에는 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.
- ⑨ 펌핑 호스의 단부에서 나오는 콘크리트는 1.5 m 이내의 자유낙하고를 갖게 해야 한다.

(4) 콘크리트 다지기

- ① 콘크리트는 치기 중에 충분히 다져야 한다.
- ② 구조물의 기초와 두께가 얇은 구조물은 망치 등으로 거푸집에 가벼운 진동을 주거나 내부진동기를 이용하여 다짐 한다.
- ③ 진동기는 콘크리트를 친 전면적에서 일정한 간격으로 수직하게 찢러 넣었다가 뽑아내어야 하며, 찢러 넣기의 간격은 찢러 넣기 영향권이 겹칠 수 있어야 한다.
- ④ 진동기가 거푸집에 닿지 않게 하면서 거푸집 표면에 가깝게 찢러 넣는다.

(5) 시공이음

- ① 따로 명시되지 않은 경우, 벽과 슬래브에 있는 시공이음과 벽과 기초 사이에 있는 시공이음에 깊이 40 mm 이상의 키홈을 두어야 한다.
- ② 시공이음매는 주철근에 직각이 되도록 두고, 철근은 시공이음을 가로질러 연속되어야 한다.
- ③ 콘크리트의 치기, 다지기, 양생 중에 이음매의 위치를 단단하게 유지할 수 있도록 이음매의 거푸집을 잘 지지해야 한다.
- ④ 시공이음에서는 콘크리트의 표면을 깨끗하게 청소하고, 다음 층의 콘크리트를 치기 전에 레이턴스를 제거하여야 한다.
- ⑤ 수축에 대한 시간적 여유를 주기 위해서는 12시간 내에는 시공이음과 연결되는 쪽에 콘크리트를 쳐서는 안 된다.
- ⑥ 지수판은 설계도서에 명시된 시공이음에 두어야 한다.
- ⑦ 계약도서에 명시되지 않은 시공이음은 공사감독자의 사전승인을 받아야 한다.

(6) 양생 및 보호

- ① 콘크리트를 친 직후 직사광선이나 폭우, 바람, 건조 등을 피하기 위해 콘크리트 노출면을 거적 또는 양생시트 등으로 덮어서 양생 및 보호하여야 한다.
- ② 콘크리트의 양생기간은 KCS 14 20 10(3.4) 기준을 따른다.
- ③ 거푸집은 해체될 때까지 젖고 서늘하게 유지되어야 한다.
- ④ 콘크리트는 양생기간 중 무거운 하중, 충격, 진동 등을 받지 않도록 해야 한다.
- ⑤ 거푸집을 해체한 후에도 양생기간 동안은 콘크리트의 표면이 습윤한 상태를 유지하도록 하여야

한다.

⑥ 콘크리트가 양생된 뒤 구체에 불순물이나 흙이 묻어 있을 경우 물로 깨끗이 닦아내고 물이 고이지 않도록 평탄하게 미장마감하고 모따기 한 뒤에 보호·양생하여야 한다.

3.2.6 미장 및 방수

(1) 이 기준에서 언급되지 않은 일반적인 사항은 KCS 41 41 01, KCS 41 46 01의 관련항목을 따른다.

(2) 모르타르 마감

① 모르타르는 설계도서에 명시된 일정 용적배합비로 배합하여 흙손으로 깔 수 있는 반죽질기를 얻을 수 있도록 고르게 비벼야 한다.

② 바탕면을 깨끗이 청소하고, 설계도서에 명시된 두께로 균일하게 바른다.

③ 콘크리트 바탕면이 심하게 건조하였을 때에는 작업 착수전에 물을 축여 바탕면을 충분히 습윤하게 한 다음 미장한다.

(3) 방수처리

① 바탕면에 부착된 이물질을 제거하고, 물씻기 등의 방법으로 완전히 청소하여 건조시킨 후 방수처리 한다.

② 방수처리방법은 설계도서를 따른다.

3.2.7 블록쌓기

(1) 시멘트블록쌓기

① 작업을 시작하기 전에 기초 등의 상단을 청소하고 파손을 점검한 후에 줄눈 접착면 및 콘크리트면에 적당히 물축임을 한다.

② 모르타르는 사전에 가반죽하여 놓고 사용에 알맞게 가수하여 반죽하고 가수한 후 될 수 있는 대로 빨리 사용하되 응결을 시작한 것은 사용하지 말아야 한다.

③ 세로기준틀은 먼저 좌우의 모서리를 정확하게 쌓고, 이것을 기준으로 수평실을 치고 수평수직에 한단씩 블록의 살두께가 큰 편을 위로하여 쌓아간다.

④ 쌓기 모르타르는 접합면 전체에 발라 줄눈을 일정하게 맞추어 바르게 대어 쌓고, 1일의 쌓기 높이는 1.6 m 이하를 기준으로 한다.

⑤ 줄눈 모르타르의 경화에 앞서 줄눈누르기와 줄눈파기를 한다. 치장줄눈의 경우에는 흙손을 사용하여 빈틈이 발생하지 않도록 줄눈누르기를 하여 마무리한다.

(2) 벽돌쌓기

① 벽돌에 부착된 불순물은 제거하고 사전에 물축이기를 한다.

② 착수 전에 벽돌 나누기를 하고 세로줄눈은 특별히 정한 바가 없는 한 통줄눈이 되지 않도록 쌓기 한다.

③ 줄눈 모르타르(1 : 2)는 접합면의 전체에 고루 배분되도록 하고 줄눈폭은 특별히 정하지 않는 경

우에는 10 mm로 한다.

④ 벽돌쌓기가 끝나면 곧바로 줄눈용 시멘트로 줄눈 메우기하고 청소한다.

⑤ 1일쌓기 높이는 1.2 m를 표준으로 하고 최대 1.5 m 이내로 하며, 이어쌓기 부분은 계단형으로 마감한다.

(3) 조립식 식생블록쌓기

① 블록 높이의 1/2만큼 터파기하고, 잡석을 채워 다짐을 한 뒤에 설계도서에 명시된 기울기로 쌓는다.

② 뒷채움을 할 경우 매 단높이마다 뒷채움을 하고, 소형 평면진동기로 블록쌓기면에 평행이 되게 다짐을 실시한다.

③ 블록 안에는 수목생육에 적합한 사질 양토를 채우고 쌓기와 동시에 수목을 식재한다.

④ 쌓기가 진행됨에 따라 기울기를 확인하여 변형이 일어났을 경우에는 즉시 쌓기를 중단하고 재시공하여야 한다.

3.2.8 돌쌓기

(1) 돌쌓기의 전면기울기는 설계도서를 따르며, 기울기 변화에 따른 안전성 및 부지경계 침입에 유의하여야 한다.

(2) 찰쌓기

① 시공에 앞서 돌에 부착된 이물질 제거하여야 한다.

② 쌓기는 뒷고임돌로 고정하고 콘크리트로 채워가면서 쌓되, 맞물림 부위는 견치돌의 경우 10 mm 이하, 막힌돌 쌓기에서는 25 mm 이하를 표준으로 한다.

③ 뒷면 배수를 위한 물빠기 구멍의 위치 및 구조는 설계도서에 의하되 특별히 정한 바가 없는 경우에는 직경 50 mm의 관을 사용하여 3㎡ 당 1개소의 비율로 근원부가 막히지 않도록 설치한다.

④ 1일쌓기 높이는 1.2 m를 표준으로 하고 최대 1.5 m 이내로 하며, 이어쌓기 부분은 계단형으로 마감한다.

⑤ 신축줄눈은 설계도서에 의하되, 특별히 정하는 바가 없는 경우에는 20 m 간격을 표준으로 하여 찰쌓기의 높이가 변하는 곳이나 곡선부의 시점과 종점에 설치한다.

⑥ 찰쌓기 시공 후 즉시 거적 등으로 덮고 적당히 물을 뿌려 습윤상태로 유지하여야 한다.

⑦ 골쌓기에서 머릿돌은 큰 돌을 아래층에 쌓아 안정도를 높여야 한다.

(3) 메쌓기

① 메쌓기의 맞물림 부위는 10 mm 이내로 하며, 해머 등으로 다듬어 접합시키고, 맞물림 뒷틈 사이에는 조약돌을 피고, 그 사이와 뒷면에 채움용 잡석을 설계도서에 따라 충분히 채워야 한다.

② 메쌓기는 줄쌓기를 하며, 1일 쌓기 높이는 1.0 m 미만을 기준으로 한다.

(4) 호박돌 쌓기

① 호박돌 쌓기는 줄쌓기를 하고, 튀어나오거나 들어가지 않도록 면을 맞추고 양 옆의 돌과도 이가

맞도록 하여야 한다.

(5) 산석치장쌓기

- ① 산석 치장쌓기는 설계도서에서 정하는 균일한 크기의 돌을 사용하여 이를 잘 맞추어 쌓아야 하며, 접촉부위의 간격은 10~25 mm를 표준으로 한다.
- ② 이가 맞지 않을 경우에는 망치 등을 사용하여 접촉부를 다듬어 맞추되, 깨진 면이 표면에 노출되지 않아야 한다.

(6) 성쌓기

- ① 가공석을 사용하여 성쌓기를 할 경우에는 찰쌓기라 하더라도 메쌓기의 효과를 내기 위하여 돌을 사각형으로 다듬어 맞댄 면의 간격이 최소화되도록 이를 맞추어 쌓는다.
- ② 성쌓기의 뒤채움은 모르타르를 빈틈이 없도록 채우되 줄눈 부위의 모르타르는 철선 등을 이용하여 긁어내어 표면에 노출되지 않도록 하여야 한다.
- ③ 장대석 등 균일한 가공석을 사용할 경우에는 수평줄눈을 맞추어 일정높이마다 되물림쌓기를 한다.

3.2.9 돌붙이기

(1) 조약돌 및 야면석 붙이기

- ① 조약돌 및 야면석은 각각 균일한 크기의 돌을 사용하여 설계도서의 간격에 따라 맞추어 붙인다.
- ② 돌붙이기에 사용하는 뒷채움 모르타르, 줄눈 모르타르는 빈틈이 없도록 유의하여 채운다.

(2) 판석붙이기

- ① 판석붙임은 설계도서에 기준하여 돌나누기, 설치공작도를 작성 제출하여 공사감독자의 승인을 얻은 후 가공·설치·시공한다.
- ② 판석 표면 가공은 KCS 41 35 01을 따른다.
- ③ 외벽습식공법

가. 바탕면과 석재와의 이격거리는 40 mm를 표준으로 한다.

나. 상단의 석재설치는 하단의 석재에 충격을 주지 않도록 하고, 하단 석재와의 사이에 판상의 켜기를 끼우고 연결철물이나 혹, 꺾쇠를 사용하여 터지지 않게 고정하고 사춤 모르타르로 채운다.

다. 사춤모르타르를 채우기 전에 모르타르가 흘러나오지 못하도록 줄눈에 발포플라스틱제 등으로 막는다.

라. 사춤모르타르를 채울 때에는 모르타르의 압력으로 석재가 밀려나지 않도록 여러번에 나누어 채운다.

마. 줄눈모르타르를 사용할 경우 속빔이 없도록 충분히 눌러 채우고 소정의 형상으로 줄바르게 바른다.

바. 치장줄눈은 석재면의 물씻기를 한 뒤에 하고, 치장줄눈용 모르타르로 평활하게 마무리한다.

④ 외벽건식공법

가. 수평줄을 쳐서 연결철물의 정착을 위한 앵커용 구멍을 뚫되, 설치할 때의 조정과 중간변위를 고려하여 앵글형의 1차 연결철물과 평판형의 2차 연결철물을 연결하는 구멍을 여유있게 뚫는다.

나. 외벽면이 평탄하도록 연결철물의 이격거리를 조정하여 단단히 조이고, 나사의 풀림을 방지하기 위하여 에폭시 등의 고정재를 바른다.

다. 판석재와 강재가 직접 접촉하는 부분에는 완충재를 끼운다.

라. 줄눈의 폭은 연결철물의 두께와 같아야 하며, 실링재로 채워 마감한다.

(3) 인조석 붙이기

① 인조석 붙이기는 타일압착붙이기에 준하여 시공한다.

② 벽면에 압착용 타일시멘트 모르타르를 10 mm 이상 두껍게 바르고, 인조석을 상하로 움직이면서 측면에 모르타르가 어느 정도 묻어 나오게 단단히 밀어서 붙인다.

3.2.10 타일붙이기

(1) 이 기준에서 언급되지 않은 일반적인 사항은 KCS 41 48 01을 따른다.

(2) 설계도서 및 공사감독자의 지시에 따라 줄눈나누기를 하고 필요에 따라 타일을 조정할 수 있다.

(3) 붙이기 바탕은 평탄하게 보정한 후 청소를 하고 물 축이기를 한다.

(4) 붙이기 모르타르의 두께는 5~7 mm를 표준으로 하여 붙이기 바탕에 바르고 눌러 표면을 고른다.

(5) 타일의 1회 붙이기 면적은 1.2 m² 이내로 하고, 붙이는 시간은 15분 이내로 한다.

(6) 타일을 한 장씩 붙이고 반드시 나무망치 등으로 두들겨 타일이 붙이기 모르타르 안에 박혀 줄눈 부위에 모르타르가 타일두께의 1/3 이상 올라오도록 한다.

(7) 타일붙이기가 끝나면 보양한 뒤 타일면을 깨끗이 닦아낸다.

(8) 치장줄눈 때우기에 앞서 줄눈부분을 청소하고, 줄눈 때우기는 모르타르의 경과 정도를 보아 가능한 빠른 시기에 행하여야 하며, 줄눈부의 건조 상태에 따라 물 축임을 행한다.

(9) 치장줄눈은 모르타르가 경화한 정도를 보아 줄눈흙손을 사용하여 소정의 형상으로 마감하여야 한다.

(10) 외부시공의 경우 일광의 직사 또는 바람과 물에 의해 훼손이 되지 않도록 가리개 등의 보호조치를 한다.

3.3 시공허용오차

3.3.1 측정

(1) 기초공사는 독립된 구간의 거푸집 제거와 콘크리트 양생 및 되메우기가 끝나고 기초 위에 구조물의 설치가 가능하다고 공사감독자의 승인을 받았을 때를 기준으로 한다.

(2) 콘크리트 공사는 독립된 구간의 거푸집 제거와 콘크리트 양생이 끝나고 후속공사에 지장이 없다고 공사감독자의 승인을 받았을 때를 기준으로 한다.

3.3.2 시공허용차

- (1) 콘크리트의 부재 두께 오차 : $-6\text{ mm} \sim +13\text{ mm}$
- (2) 기초
 - ① 평면치수의 변동 : $-13\text{ mm} \sim +50\text{ mm}$
 - ② 위치오차 : 잘못 놓인 방향의 기초폭의 2% 이하 또는 50 mm 이하
 - ③ 두께 : 명시된 두께의 $\pm 5\%$ 이내
 - ④ 압축강도 : 설계강도의 -3% 이내

3.4 현장품질관리

3.4.1 품질시험

- (1) 품질시험 및 검사는 조경진흥법 및 건설기술진흥법과 이 기준의 해당 항목을 따른다.
 - ① 경화된 콘크리트: 배합이 달라질 때 또는 150 m³마다 KS F 2405(콘크리트의 압축강도 시험방법)에 의한 압축강도시험
 - ② 석재: 재질변화 시마다 KS F 2519(석재의 압축강도 시험방법)에 의한 압축강도시험

3.5 현장 뒷정리

- (1) 공사가 완료되면 주변을 깨끗이 청소하고 남은 잔재와 쓰레기는 건설폐기물 처리 규정에 따라 현장 외로 반출·처리하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이재욱	(주)천일		

자문위원

성명	소속	성명	소속
전용준	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이용수	한국건설기술연구원	박승자	평화엔지니어링(주)
구재동	한국건설기술연구원	박유정	삼성물산
김기현	한국건설기술연구원	변영철	한국수자원공사
김태송	한국건설기술연구원	신경준	(주)장원조경
김희석	한국건설기술연구원	양권열	삼성물산(주)
류상훈	한국건설기술연구원	전용준	한국토지주택공사
정상준	한국건설기술연구원	전우태	극동엔지니어링(주)
주영경	한국건설기술연구원	조성원	한국토지주택공사
최봉혁	한국건설기술연구원	조의섭	동부엔지니어링(주)
김이호	한국건설기술연구원	최병순	대창조경건설(주)
김재준	방림이엘씨(주)	최원만	(주)신화컨설팅
김형선	(주)무영CM	홍태식	(주)수프로
박노천	(주)세일종합기술공사		
박미애	서울특별시		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김묘정	성균관대학교	정경아	(주)건화
이형숙	경북대학교	배철호	한국환경공단
박승자	평화엔지니어링	오현제	한국건설기술연구원
김은숙	하우엔지니어링건축사사무소		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
안정훈	국토교통부 기술기준과	안경호	국토교통부 녹색도시과
김광진	국토교통부 기술기준과	김광주	국토교통부 녹색도시과
이상영	국토교통부 기술기준과	송하연	국토교통부 녹색도시과

KCS 34 50 05 : 2019 조경시설물공통

2019년 7월 26일 개정

소관부서 국토교통부 녹색도시과

관련단체 한국조경학회
05116 서울특별시 광진구 광나루로56길 85 18층 13호
☎ 02-565-2055 E-mail : kila96@chol.com
<http://www.kila.or.kr/>

작성기관 한국조경학회
05116 서울특별시 광진구 광나루로56길 85 18층 13호
☎ 02-565-2055 E-mail : kila96@chol.com
<http://www.kila.or.kr/>

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