

KCS 34 50 45 : 2019

조경석

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 건설공사는 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 해당되는 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 35 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 34 50 35 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 34 50 35 : 2019	• 관련법규 등 개정반영 및 코드작성원칙에 따른 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 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	2
1.5 운반, 보관, 취급	2
1.6 환경요구사항	2
2. 자재	2
2.1 재료	2
2.1.1 재료 일반사항	2
2.1.2 조경석농기용 자재	3
2.1.3 조경석쌓기용 자재	3
2.1.4 디딤돌	3
2.1.5 계단돌	3
2.1.6 돌틈식생	4
2.1.7 인조암	4
3. 시공	4
3.1 시공기준	4
3.1.1 조경석농기	4
3.1.2 조경석쌓기	4
3.1.3 디딤돌농기	5
3.1.4 징검돌농기	5
3.1.5 계단돌농기	5

3.1.6 돌틈식생	6
3.1.7 인조암 설치	6
3.2 시공허용오차	6
3.3 현장품질관리	6
3.3.1 관리시험	6
3.4 현장 뒷정리	6



1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 기준은 옥외 또는 옥내의 조경공간에 자연석, 가공석 및 인조암을 이용하여 경관을 조성하는 조경석 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 조경석놓기, 조경석쌓기, 디딤돌놓기, 징검돌놓기, 계단돌놓기, 돌틈식생, 인조암 설치

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 34 40 10 일반식재기반 식재
- KS F 2476 폴리머 시멘트 모르타르의 시험방법
- KS F 2563 고로슬래그 미분말
- KS L 2313 유리로빙
- KS L 2507 직조용 유리실
- KS L 2508 유리직물
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS L 5210 고로슬래그 시멘트
- KS L 5211 플라이애쉬 시멘트
- KS L 5401 포졸란 시멘트
- KS M 3305 섬유강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르 수지
- KS M 6010 수성도료

1.3 용어의 정의

• 조경석: 조경공간에 사용되는 2목도(1목도=50 kg) 이상 크기의 돌로서 미적, 경관적 가치를 갖고 있는 자연석(천연석) 또는 가공석과 자연석의 질감을 느낄 수 있도록 인공적으로 제작된 인조암(인조석)으로 구분한다.

※ 유사용어: 스테시[捨(て)石]석, 독립석, 경관석, 수석, 정원석 등

• 자연석(천연석): 인공을 가하지 않은 천연 그대로의 돌로서 채집 지역에 따라 산석, 강석(하천석), 해석으로 구분한다.

• 가공석: 원석·깎돌을 가공하여 조경석으로 활용하는 돌로서 가공조경석(굴림자연석)과 현장유용석으로 구분한다.

• 가공조경석(굴림자연석): 조경석가공기 또는 굴삭기를 이용하여 일정 시간 동안 모서리를 포함한 표면이 예리하지 않도록 가공하여 자연석 형태로 만든 돌로서 그 형태와 질감이 자연석과 유사한 돌로서 단체표준 'SPS-KNIC 0001-2007 가공조경석'에 적합한 돌

• 현장유용석: 공사현장에서 발생한 석괴 등을 현장에서 가공한 것으로 그 형태와 질감이 자

연석에 미치지 못하나 긴 선형의 단차해소 등을 위한 조경석으로 활용하는 돌

- 인조암(인조석): FRP, GRC, GFRC, GRS 등의 자재를 이용하여 자연석의 질감을 느낄 수 있도록 인공적으로 제작된 제품으로 기념물, 환경조각, 인공폭포, 석탑, 상징탑, 부조, 환경벽화 등에 활용된다.

1.4 제출물

(1) 수급인은 다음의 자료 등을 공사감독자에게 KCS 10 10 10에 따라 제출하여야 한다. (단, 특별히 명시하지 않은 경우의 제출 시기는 해당 공사 착공 전으로 한다.)

(2) 수급인은 주요 시설물의 설계도서와 현장여건이 상이한 부분 또는 공사감독자가 지정하는 복잡한 조경시설물은 착공 전에 시공상세도를 작성하여 공사감독자의 확인 후 시공하여야 한다.

① 인조석(인조암)의 제작, 조립 및 시공 상세도면

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

① 자연석: 채취 장소의 반출허가증명서, 공인계량소의 계량 증명서

② 가공조경석: 견본사진 또는 견본

③ 인조암: 품질확인서, 설치지침서, 구조검토서

1.5 운반, 보관, 취급

(1) 조경석을 운반할 때에는 조경석의 표면 등이 손상되지 않도록 주의하여야 한다.

(2) 착생식물이 부착된 조경석의 운반 시 이중적재를 금하고 접촉부위에 완충재를 삽입하여야 하며, 현장 반입 후에는 착생식물이 고사하지 않도록 수분을 공급하여 관리하여야 한다.

1.6 환경요구사항

(1) 조경석을 쌓거나 놓기 전에 지반을 조사하여 시공 시 위험과 시공 후의 하자방지를 위하여 필요시에는 콘크리트, 잡석, 옥석 등으로 기초공사를 하여야 한다. 콘크리트, 잡석 등 기초공사의 구조 및 방법은 설계도서에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 재료 일반사항

(1) 조경석은 일반적으로 자연적인 마모 또는 인위적인 가공에 의하여 날카로운 모서리가 없는 둥근 형태를 갖고 있으나, 설계에 따라 산벽쌓기(판상형), 인공폭포 등의 조성을 위하여 다양한 형태로 가공된 돌도 있다.

(2) 자연석은 종류 및 산지에 따른 고유의 특성을 지녀야 하며, 부적당한 색깔이나 갈라짐, 깨진 것, 오염된 것 등을 반입해서는 안 된다.

① 산석은 산과 들에서 채집되는 조경석으로 자연풍화로 마모되어 있거나 이끼 등의 착생식물이 끼어 있는 것을 사용한다.

② 강석(하천석)은 하천에서 채집되는 조경석으로 물에 의해 표면이 마모된 것으로서 모서리가 예리하지 않은 것이어야 한다.

③ 해석은 바닷가에서 채집되는 파도, 해일 및 염분의 작용에 의하여 표면이 마모되고 모서리

가 예리하지 않은 것으로 조개류의 껍질이 부착되어 있는 경우에는 공사감독자의 승인을 받은 후에 사용하여야 한다.

(3) 가공조경석은 형태와 질감이 자연석과 유사하고 모서리가 예리하지 않은 것이어야 하며, 치수, 미관, 마감상태 등이 양호한 것을 사용하여야 한다.

(4) 인조암은 표면의 질감, 색채, 광택이 우수하여 관상적 가치가 있어야 한다.

2.1.2 조경석농기용 자재

(1) 조경석농기에 사용되는 조경석은 시선이 집중되는 곳이나 시각적으로 중요한 지점에 감상을 위한 목적으로 설치되는 경질의 돌로서 표면의 질감, 색채, 광택, 무늬 등이 우수하여 관상적 가치가 있어야 한다.

① 입석은 세워서 쓰는 돌로, 전후좌우 어디에서나 관상할 수 있어야 한다.

② 횡석은 가로로 쓰이는 돌로, 불안감을 주는 돌을 받쳐서 안정감을 가지게 한다.

③ 평석은 윗부분이 평평한 돌로 안정감을 가지게 하며, 주로 앞부분에 배석하고 화분을 올려 놓기도 한다.

④ 환석은 둥글둥글한 돌로, 축석에는 바람직하지 못한 돌이나 무리로 배석하여 복합적인 경관이 형성될 수 있어야 한다.

⑤ 각석은 각이진 돌로 삼각, 사각 등으로 다양하게 이용되며, 사실적 경관미를 표현하는 배석이 되어야 한다.

⑥ 사석은 비스듬히 세워서 이용되는 돌로, 해안땅깎기벽과 같은 풍경을 묘사할 때 적용한다.

⑦ 와석은 소가 누워있는 것과 같은 돌로 횡석보다 더욱 안정감을 주어야 하며, 뒷부분 돌의 조합의 연결부분을 가려주기도 하여 균형미를 살릴 수 있도록 배석해야 한다.

⑧ 괴석은 흔히 볼 수 없는 특이하게 생긴 모양의 심미적 가치가 있는 조경석으로 개체미가 뛰어나야 한다.

(2) 조경석의 선정은 단독 또는 무리지어 배석하는 조경석의 크기, 외형 및 종류를 설치위치 및 주변여건에 맞추어 선정하고 특수용도의 조경석은 공사착수 전에 선정하여 둔다.

(3) 조경석을 무리지어 배석하는 경우 중심석과 보조석의 2석조가 기본이며, 특별한 경우를 제외하고는 3석조, 5석조, 7석조 등과 같은 기수로 조합하는 것을 원칙으로 한다.

2.1.3 조경석쌓기용 자재

(1) 조경석쌓기에 쓰이는 자연석 또는 가공석의 규격은 설계도서에 따르며, 별도의 명시가 되지 않은 경우의 조경석쌓기 자재는 가공조경석을 적용한다.

2.1.4 디딤돌

(1) 디딤돌로 쓰이는 재료는 노출면이 보행이 가능한 정도로 평평한 조경석 또는 수성암 계열의 점판암·사암·응회암으로서 얇은 판 모양으로 채취하여 포장용으로 사용되는 돌로서 답압에 견딜 수 있는 강도와 내마모성을 가져야 하며, 그 재질, 크기, 모양새 등은 설계도서에 따른다.

(2) 상 하면이 평평하고 지름 또는 한 면의 길이가 0.3~0.6 m, 높이 0.3 m이 상인 크기의 강석을 주로 사용한다.

2.1.5 계단돌

(1) 계단돌은 윗면이 평평한 조경석을 사용한다.

(2) 그 재질, 크기, 모양 등은 설계도서를 따른다.

2.1.6 돌틈식생

(1) 조경석 쌓기에 사용되는 돌틈식생인 관목류, 지피초화류, 이끼류 등의 품질은 식재공사의 식물재료기준에 준하며, KCS 34 40 10을 따른다.

2.1.7 인조암

(1) 인조암 제작을 위한 재료는 KS F 2563, KS L 2313, KS L 2507, KS L 2508, KS L 5201, KS L 5210, KS L 5211, KS L 5401, KS M 3305의 규격품 또는 동등이상의 재료를 사용해야 하며 유리 섬유와 탄소섬유는 시멘트에 녹지 않고 내알카리성에 강한 보강섬유를 사용하여야 한다.

(2) 골재는 유기물이 섞이지 않은 10 mm 이내의 골재를 사용해야 한다.

(3) 혼화제는 수축저감제, 방수제, 감수제, AE제, 지연제, 유동화제, 안료 등을 사용할 수 있다.

(4) 물은 중금속, 염류, 유기물 등이 포함되지 않아야 한다.

(5) 인조암은 예상되는 하중에 견딜 수 있는 강도를 유지해야 한다.

(6) 색상과 형태는 자연석 고유의 형태와 색을 연출해야 하며, 햇빛, 건조, 동결, 습기 등에 의하여 변질될 우려가 없는 것이어야 한다.

(7) 연결철물에 의하여 연결되는 인조암의 부분들은 동일재료로 제작되어야 하며, 색깔, 질감 등에 있어서 동질성이 인정되어야 한다.

(8) 인조암의 연결부위에 사용되는 철물은 스테인리스 자재를 사용하여야 한다.

(9) 인조암의 배합비, 휨강도 및 압축강도, 단위중량, 두께 등의 품질규격은 설계도서 및 제품자료에 따른다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 조경석농기

(1) 조경석을 설치하는 방향, 자세(누이기, 세우기, 빗놓기, 겹쳐놓기 등) 및 매입깊이 등을 설계도서에 따라 공사감독자와 협의하고, 조경석의 고유 특징을 살릴 수 있도록 배치하되 주위 미관과 조화되도록 한다.

(2) 소정의 깊이를 터파기하여 얹히고 옆은 돌반침, 돌괘, 콘크리트뒷채움 등을 하여 흔들리지 않게 한 다음 주위 흙을 빈틈없이 밀어 넣으며 다져메운다.

(3) 세운돌, 빗세운돌설치에 있어서는 쓰러지지 않도록 깊이 묻거나 돌반침, 콘크리트 뒤채움 등을 튼튼히 하고 주위 흙을 채워다진다.

(4) 생김새가 좋은 조경석을 설치할 때에는 조경석이 가진 특징을 충분히 살릴 수 있도록 관상가치를 고려하여 설치한다.

(5) 돌을 설치하는 작업이 끝나면 돌틈과 주위에 마른 흙을 채워 수평으로 메우고, 채우는 흙의 두께 0.3 m마다 충분히 다진다.

(6) 돌을 겹쳐놓을 때에는 설계도서에 따라 흔들거리거나 무너지지 않게 상 하, 좌 우, 전 후의 돌과 잘 맞물리도록 하고 필요에 따라 반침돌, 고임돌, 콘크리트 뒤채움 등을 하며 설계도서에 정한 바가 없을 때에는 아래에 놓는 돌은 상부에 높은 돌보다 큰 것을 사용한다.

3.1.2 조경석쌓기

- (1) 기초부분은 터파기한 지면을 다지거나 콘크리트기초를 한다.
- (2) 크고 작은 조경석을 서로 어울리게 배석하여 쌓되 전체적으로 하부의 돌을 상부의 돌보다 큰 것을 쓰며, 석재의 노출면은 자연스러운 면이 노출되게 하고 서로 맞닿는 면은 흔들림이 없도록 한다.
- (3) 뒷부분에는 고임돌 및 뒤펀돌을 써서 튼튼하게 쌓아야 하며, 필요에 따라 중간에 뒷길이가 0.6~0.9 m 정도의 돌을 맞물려 쌓아 붕괴를 방지한다.
- (4) 공사착수 전에 지반을 조사하여 연약지반은 말뚝박기 등으로 지반을 보강하고 필요한 경우 콘크리트나 잡석 등으로 기초를 보완하는 등 하중에 의한 침하를 방지하여야 한다.
- (5) 가로쌓기
 - ① 조경석을 약간 기울어진 수직면으로 쌓을 때에는 설계도서에 따라 석재면을 기울어지게 하거나 약간씩 들여쌓되, 돌을 기초 또는 하부돌에 안정되게 맞물리고 고임돌과 뒤펀콘크리트 등을 쳐넣어 흔들리거나 무너지지 않게 쌓는다.
 - ② 상 하, 좌 우의 석재는 크기, 면, 모양새가 서로 잘 어울리고 돌틈이 크게 나지 않게 하며 잔돌을 끼우는 일이 적도록 가로로 길게 놓아 쌓는다.
- (6) 세워쌓기
 - ① 조경석을 줄지어 세워놓고 돌 주위는 뒤펀돌, 고임돌, 받침돌 또는 콘크리트를 채워 견고하게 설치한다.
 - ② 좌우 돌의 겹치기, 띄기 등은 설계도서에 따라 전체가 조화되게 배열한 다음 흠을 필요한 높이까지 채워 다진다.
 - ③ 두번째단 돌의 밑부분은 하부석의 윗부분 뒤에 약간 걸리게 세워놓고 주위는 흠을 채워 다지며, 다음의 돌은 둘째단의 돌 뒤에 걸리게 세워놓고 흠을 채우며 소정 높이까지 쌓는다.
 - ④ 돌쌓기가 완료되면 뒤에 흠을 채워 다지며 지면고르기를 하여 마무리한다.
- (7) 현장유용석쌓기는 현장에서 채집되는 암을 이용한 돌쌓기로 적당한 크기 및 표면상태 등으로 가공하여 활용할 수 있으며, 조경석쌓기에 준한다.

3.1.3 디딤돌놓기

- (1) 디딤돌의 배치간격 및 형식 등은 설계도서에 따르되, 윗면은 수평으로 놓고 지면과의 높이는 설계도서에서 정한 바가 없는 경우 0.05 m 내외로 한다.
- (2) 디딤돌의 두께에 따라 터파기를 하고 지면을 다진 후 안정되게 놓고 밑에서 괴임돌 등으로 흔들리지 않게 설치한 다음 주위를 흠으로 메우고 다진다.

3.1.4 징검돌놓기

- (1) 징검돌은 설계도서에 따라 소정의 깊이까지 터파기를 하고 콘크리트기초를 한 위에 모르타르로 고정하여 설치한다.
- (2) 돌을 설치할 때 높이는 설계도서에 따르되 평균수위보다 0.15 m 내외로 높게 하는 것을 원칙으로 한다.

3.1.5 계단돌놓기

- (1) 계단돌의 윗면은 수평으로 놓고 시공순서는 아래계단부터 윗 계단으로 설치한다.
- (2) 계단돌의 두께에 따라 터파기를 하고 지면을 다진 후 안정되게 놓고 흔들리지 않게 괴임돌

등을 설치한 후, 주위에서 흙으로 메우고 다지며 거친면을 발판으로 하여 미끄러짐을 방지한다.

(3) 계단의 기울기가 급하여 콘크리트기초 및 사춤모르타르를 사용해야 하는 경우에는 설계도서에서 따른다.

3.1.6 돌틈식생

(1) 조정석쌓기의 단조로움과 돌 사이의 틈새공간을 메우기 위하여 관목류, 지피초화류, 이끼류 등 각각의 생육환경에 따라 식재위치를 선정한다.

(2) 돌틈에 식재한 조정 식물들이 생육하는 양질의 토양을 조성하고 수분공급이 유지될 수 있도록 한다.

(3) 돌틈식재는 조정석쌓기와 병행하여 시공하는 것을 원칙으로 하고, 시공후 조정석과 식물재료는 주변과 조화를 이루도록 한다.

3.1.7 인조암 설치

(1) 인조암의 철구조물은 설계도서에서 따라 외부의 풍속압에 견딜 수 있도록 고정되어야 하며, 부식되지 않도록 녹막이 도장을 해야 한다.

(2) 철구조물형태에 맞추어 단위패널을 조립하고 연결부위가 드러나지 않도록 연결부 마무리 작업은 기존 인조암과 동일한 재료(배합비)를 사용하여 조각성형으로 마무리 한다.

(3) 접합부의 누수를 확인하여 보강해야 한다.

(4) 단위패널의 조립이 완료된 후 자연스런 분위기를 연출하도록 인조암에 채색을 한다.

(5) 인조암의 도색은 현장 여건에 따라 KS M 6010에 적합한 수성도료 등을 사용하여 자연스러운 인조암/인공폭포를 연출하여 마무리 한다.

(6) 식재포트는 식재의 뿌리분의 직경, 뿌리분의 측면 높이, 밑면을 고려하여 설치하여야 한다.

(7) 식재포트 설치 시 드레인을 설치한다.

3.2 시공허용오차

(1) 인조암

① 두께 : $\pm 5 \text{ mm}$

② 단위중량 : $\pm 5 \text{ kg/m}^2$

3.3 현장품질관리

3.3.1 관리시험

(1) 품질시험 및 검사는 조정진흥법 및 건설기술진흥법과 이 기준의 해당 항목에 따른다.

① 인조암 : KS F 2476에 따른 압축강도 및 휨강도시험

3.4 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
이상석	서울시립대학교		

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

성 명	소 속	성 명	소 속
김묘정	성균관대학교	정경아	(주)건화
이형숙	경북대학교	배철호	한국환경공단
박승자	평화엔지니어링	오현제	한국건설기술연구원
김은숙	하우엔지니어링건축사사무소		

국토교통부

성 명	소 속	성 명	소 속
안정훈	국토교통부 기술기준과	안경호	국토교통부 녹색도시과
김광진	국토교통부 기술기준과	김광주	국토교통부 녹색도시과
이상영	국토교통부 기술기준과	송하연	국토교통부 녹색도시과

KCS 34 50 45: 2019

조경석

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>