

KCS 34 60 10 : 2024

친환경흡포장

2024년 12월 10일 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 60 10 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 34 60 10 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 34 60 10 : 2019	• 관련법규 등 개정반영 및 코드작성원칙에 따른 조정	개정 (2019.7)
KCS 34 60 10 : 2024	• 조경공사 표준시방서 코드내용 정비	개정 (2024.12)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2024년 12월 10일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 녹색도시과

관련단체 : 한국조경학회

작성기관 : 한국조경학회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.1.1 요약	1
1.1.2 주요 내용	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	1
1.5 운반, 보관, 취급	1
2. 자재	2
2.1 재료	2
2.1.1 화강풍화토(마사토)	2
2.1.2 혼합토 및 경화토	2
2.1.3 황토	2
2.1.4 쇄석 및 모래	3
3. 시공	3
3.1 시공기준	3
3.1.1 토공 및 기초	3
3.1.2 산책로 개설, 정지 및 다짐	3
3.1.3 화강풍화토(마사토) 포장	3
3.1.4 혼합토 및 경화토 포장	4
3.1.5 황토포장	5
3.1.6 놀이터 모래갈기	5
3.2 시공허용오차	5

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

(1) 이 기준은 조경공사 시행구간 중 친환경흡포장재로 포설 마감되는 포장공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 산책로개설, 화강풍화토 포장, 혼합토 및 경화토 포장, 황토 포장, 놀이터 모래갈기

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준(행정안전부 고시)

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 34 60 05 조경포장공통
- KS F 2331 흡 시멘트 혼합물의 함수량과 밀도 관계 시험 방법
- KS F 2328 흡 시멘트의 압축강도 시험방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

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) 공사감독자가 지정하는 자재 및 제품에 대한 생산자, 생산지, 규격, 특성, 품질확인서, 설치 지침서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.

- ① 화강풍화토
- ② 경화토포장재

1.5 운반, 보관, 취급

(1) KCS 34 60 05 (1.6)을 따른다.

(2) 친환경흡포장 자재의 보관 시 강우 또는 비산으로 유실되지 않도록 덮개가 있고 작업에 방해가 되지 않는 일정장소에 보관하여야 한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 화강풍화토(마사토)

- (1) 화강암이 풍화된 것으로 5 mm체(NO.4)를 통과하는 입도를 가져야 하며 골재성분이 고루 함유되어 다짐과 배수가 용이하여야 한다.
- (2) 먼지, 점토, 유기불순물 등이 함유되지 않아야 한다.

2.1.2 혼합토 및 경화토

(1) 혼합용 흙재료

- ① 흙은 조립, 중립, 세립토가 골고루 분포된 최대 입경 **10 mm** 이하인 화강풍화토를 사용한다.
- ② 반입된 화강풍화토 내에 점토성분이 과다하거나 사력암 또는 유기물함량이 과다하게 함유되지 않아야 한다.
- ③ 공사 시방서와 제조업체별 시방에 따른 흙을 사용할 수 있다.

(2) 시멘트

포틀랜드 또는 고로시멘트 등을 설계 배합 비율에 따라 사용 하여야 한다.

(3) 혼화제

- ① 무기 흙 결합재인 혼화제는 수화반응 속도를 제어하며 흙의 내구성을 향상시키고 흙의 입자 간의 결합력을 높여 높은 강도의 흙고화물을 생성케 한다.
- ② 공법에 따른 적정량을 혼합하여 사용한다.

(4) 안료

- ① 흙에 첨가 할 착색 안료는 흙의 성질과 공법에 따라 적정량을 혼합하여 사용 한다.

(5) 사용수

- ① 물은 기름, 산, 염류, 유기물 등 흙 포장재에 영향을 주는 물질을 함유하지 않아야 한다.
- ② 물의 양은 모토의 질을 감안하고, 공법에 따른 적정 슬럼프치를 유지하도록 사용하여야 한다.

(6) 경화제

- ① 경화제는 응고된 흙 입자에 내구성과 강도를 증진 시키는 기능을 가지고 있다.
- ② 경화제는 모토의 상태나 요구되는 강도에 따라 사용량이 조절 될 수 있다.
- ③ 기계 화합물로서 조성된 액체 또는 분말형태의 경화제 등을 사용하되 품질관리를 위하여 설계서에 명시된 경화제를 사용 하여야 한다.

2.1.3 황토

- (1) 흙은 조립, 중립, 세립토가 골고루 분포된 입경 0.002~0.05 mm인 황토를 사용한다.
- (2) 반입된 황토에 점토성분이 과다하거나 사력암 또는 유기물함량이 과다하게 함유되지 않아야 한다.
- (3) 공사 시방서와 제조업체별 시방에 따른 흙을 사용할 수 있다.

2.1.4 쇄석 및 모래

(1) 쇄석

쇄석은 내구적인 부순돌, 부순자갈 또는 기타 공사감독자가 승인한 재료로서 점토, 유기불순물, 먼지 등의 유해물을 함유해서는 안된다. 막자갈, 강자갈을 크러셔로 깨어 재료를 생산할 때에는 완성시의 맞물림에 의한 지지력을 높이기 위해 4.75 mm체에 남는 재료중에서 중량으로 70% 이상이 적어도 두개의 파쇄면을 가져야 한다.

(2) 모래(어린이놀이터 모래사장)

- ① 모래는 1~3 mm 정도의 입도를 가진 것으로 먼지나, 점토, 기타 불순물이나 이물질이 없어야 하며, 바다모래를 사용할 경우에는 조개껍질이 함유되어서는 안 된다.
- ② 어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준에 따른 중금속 오염이 없어야 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 토공 및 기초

- (1) KCS 34 60 05 (3.3)을 따른다.

3.1.2 산책로 개설, 정지 및 다짐

- (1) 산책로 개설을 위해 필요시 별개제근 작업을 시행하여야 하고 공사비에 반영할 수 있다.
- (2) 산책로 개설은 기존의 양호한 수목들의 훼손이 최소화 될 수 있도록 임간사이로 개설하는 등의 방법으로 시행하여야 한다.
- (3) 산책로 노선 및 폭을 변경할 필요성이 있는 경우에는 공사감독자와 협의하여 조정할 수 있다.
- (4) 산책로 면고르기(정지) 및 다짐을 시행한 후 잔해물 등을 공사현장 밖으로 수급인 책임하에 반출처리 하여야 한다.
- (5) 산책로 조성 구간 내에 강우에 의한 표토유실 또는 세굴현상이 있거나 예상될 경우에는 공사감독자와 협의하에 우수처리 계획을 수립시행하고 반영하여야 한다.

3.1.3 화강풍화토(마사토) 포장

- (1) 포설시 마감두께가 설계도서에 명시된 두께가 될 수 있도록 균일하게 포설하여야 한다.
- (2) 표면에 노출된 잔돌 및 이물질은 가려내어 외부반출 처리하고 표면을 평탄하게 고르기 하여야 한다.
- (3) 포장마감면 조성시 주변경계블록 계획고 및 포장계획고를 감안하여 필요한 경우 공사감독자의 승인에 따라 자연스런 표면배수 기울기가 되도록 조정하며, 필요한 경우 미끄럼 방지를 위한 표면처리를 한다.
- (4) 화강풍화토(마사토)층이나 다짐대상 지반이 과다 또는 과소함수비일 경우 최적함수비 상태의 작업이 되도록 흙말림 또는 살수 후에 다짐하여야 한다.
- (5) 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형 평면다짐기로 다짐 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다.

3.1.4 혼합토 및 경화토 포장

- (1) KS F 2331에 따라 최적함수비를 산정하여 시공기준으로 하여야 한다.
- (2) 현장특성에 따라 시공방법(건식, 습식)을 결정한다.
- (3) KS F 2328에 따른 7일 압축강도는 각 공법에서 제시된 강도이상이어야 한다.
- (4) 시공현장에 장비 및 자재의 이송거리등을 검토하여 가장 적합하고 안전한 장소에 교반기를 설치한다.
- (5) 설계에 따른 배합기준에 의거한 배합비 및 배합순서에 의하되 지역의 특성에 따라서 강도, 투수, 색상을 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.
- (6) 혼합 전 사용할 입도 및 함수율 등 흙의 성분조사와 화강풍화토(마사토)의 체가름작업을 하여야 한다.
- (7) 혼합비는 설계에 의한 중량 배합비에 의하며, 최적함수비를 위한 함수량을 가하여 집중 혼합방식으로 흙 혼합용 믹서기로 혼합하여야 한다.
- (8) 혼합시간은 재료에 따라 다소 차이는 있지만 6~8분 정도로 한다.
- (9) 최적 함수비에 가깝도록 조정하면서 물의 투입량을 결정한다.
- (10) 포설에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않아야 한다.
- (11) 포설의 두께는 마감 설계두께를 감안하여 균일하게 포설하여야 한다.
- (12) 포설 시 잔돌이나 잔 흙덩이가 위 면에 오르지 않도록 표면을 고르게 골라야 한다.
- (13) 다짐은 한번 다진 다음에 덧씌워 재다짐하여 박리현상이 생기지 않도록 하여야 한다.
- (14) 혼합 후 2~3시간 이내에 다짐이 완료되도록 한다.
- (15) 진동기를 사용하는 경우 인력다짐도 병행하여 고루 혼합하도록 하여야 한다.
- (16) 집수정, 구조물 주변 등과 같이 다짐이 어려운 지역은 소형장비 또는 인력다짐으로 철저히 다져야 한다.
- (17) 신축이음재를 설치하지 않았을 경우 또는 포장면의 폭이 넓은 경우 포장면 길이와 폭에 따라 3~5 m마다 줄 눈을 넣는다.
- (18) 작업이 완료된 때에는 다짐 완료 후 수직으로 절단하거나 줄눈 설치 구간에서 마무리하여 다음 시공 할 부분의 포설다짐을 할 때에 이미 기 시공한 부분의 손상이 되지 않도록 주의하여야 한다.
- (19) 포장마감면은 주변 경계블록 마감높이와 포장마감높이가 자연스런 표면배수 경사가 되도록 하여야 한다.
- (20) 다짐 후 즉시 양생 비닐시트를 덮어 습윤 상태를 유지하고 착색을 유도한다.
- (21) 양생기간은 대기온도에 따라 2~7일 정도로 한다. 그러나, 착색을 위하여 비닐시트는 필히 일주일 이상 충분히 덮어둔다.
- (22) 온도 변화에 주의하여야 하며 대기온도가 0 °C 이하로 내려갈 경우는 시공을 중단하고 양생시 보온시설을 설치 비닐내의 온도를 4 °C 이상 유지시킨다.

3.1.5 황토포장

- (1) 필요시 벌개제근 작업을 시행하여야 하고 공사비에 반영할 수 있다.
- (2) 노선 및 폭을 변경할 필요성이 있는 경우에는 공사감독자와 협의하여 조정할 수 있다.

(3) 먼고르기(정지) 및 다짐을 시행한 후 잔해물 등을 공사현장 밖으로 수급인책임하에 반출처리 하여야 한다.

(4) 구간내에 강우에 의한 표토유실 또는 세굴현상이 있거나 예상될 시에는 공사감독자와 협의 하여 우수처리 계획을 수립하고 반영하여야 한다.

3.1.6 놀이터 모래깔기

(1) 놀이시설물 주변에 까는 모래는 5 mm체(NO.4)로 쳐서 유해한 물질을 걸러내는 작업을 2회 이상 실시하여야 한다.

(2) 모래깔기 하부 원지반을 맨암거 설치방향으로 2% 기울어지게 고른다.

(3) 원지반과 모래의 치환 및 혼합이 일어나지 않도록 적정 규격의 부직포로 재료 분리를 실시한다.

(4) 소정의 모래두께가 확보되도록 공사감독자의 확인을 받은 후에 모래를 포설하되, 기 설치된 시설물이나 모래막이, 맨암거 등이 파손되지 않도록 한다.

(5) 놀이시설에서 추락할 위험이 있는 시설주변의 모래포장 두께는 30cm이상이 되도록 한다.

3.2 시공허용오차

(1) KCS 34 60 05 (3.4)를 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
김영욱	(주)한솔에스앤디		

자문위원

성명	소속	성명	소속

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
김기현	한국건설기술연구원	박노천	(주)세일종합기술공사
김나은	한국건설기술연구원	박승자	평화엔지니어링(주)
김민관	한국건설기술연구원	박유정	삼성물산
김재훈	한국건설기술연구원	박준호	현대건설(주)
김태송	한국건설기술연구원	손병훈	한국수자원공사
김희석	한국건설기술연구원	신경준	(주)장원조경
류상훈	한국건설기술연구원	안홍규	한국건설기술연구원
안준혁	한국건설기술연구원	이기영	(주)제일엔지니어링 종합건축사사무소
원훈일	한국건설기술연구원	이형숙	경북대학교
이상규	한국건설기술연구원	전용준	한국토지주택공사
이승환	한국건설기술연구원	전우태	극동엔지니어링(주)
이용수	한국건설기술연구원	정낙승	한국토지주택공사
이원종	한국건설기술연구원	조의섭	동부엔지니어링(주)
주영경	한국건설기술연구원	하혜경	좋은경관 조경기술사사무소
최봉혁	한국건설기술연구원	홍태식	(주)수프로
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김명수	국토연구원	김영일	서울과학기술대학교
김일배	롯데건설(주)	심윤진	한국농수산대학교
윤정중	한국토지주택공사	정재희	홍익대학교
조훈희	고려대학교		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
권미정	국토교통부 기술혁신과	장구중	국토교통부 녹색도시과
양성모	국토교통부 기술혁신과	이우림	국토교통부 녹색도시과
한승한	국토교통부 기술혁신과	강기영	국토교통부 녹색도시과



KCS 34 60 10: 2024 친환경 흙포장

2024년 12월 10일 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(대 화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>