

KCS 34 70 45 : 2024

입체녹화

2024년 12월 10일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



건설기준제정또는개정에 따른경과조치

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

건설기준연혁

- 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 70 45 : 2024	• 조경공사 표준시방서 코드내용 정비	제정 (2024.12)

제 정 : 2016년 6월 30일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 녹색도시과
관련단체 : 한국조경학회

제 정 : 2024년 12월 10일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국조경학회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	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 환경요구사항	1
2. 자재	1
2.1 식재용토	1
2.2 식물재료	1
2.3 부속재료	2
3. 시공	2
3.1 시공 일반	2
3.2 녹화기반 조성	2
3.3 식재	3
3.4 등반보조재 설치	3
3.4.1 작업 준비	3
3.4.2 와이어형 등반보조재 시공	4
3.5 기반조성형 설치	4
3.5.1 작업 준비	4
3.5.2 앵커와 지탱자재의 설치	4
3.5.3 기반조성재 설치	5
3.6 그린커튼 설치	5
3.6.1 작업 준비	5
3.6.2 그린커튼 설치	5
3.7 완성품 관리	6
3.7.1 갱신·고사 대책	6

3.7.2 정지·전정 6
3.7.3 결속자재 관리 6



1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 건축물을 포함한 옹벽·석축·교량상하부·방음벽·하천 호안·가로녹화시설대와 같은 다양한 입체면에 대한 녹화에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KDS 34 70 45 입체녹화
- KCS 34 40 15 인공식재기반 식재
- 조경기준(국토교통부)

1.3 용어의 정의

- KDS 34 70 45(1.4)를 따른다.

1.4 환경 요구사항

- (1) 격자형 등반보조시설은 어린이들의 놀이에 이용되지 않도록 안전성에 유의하여야 한다.
- (2) 벽면녹화의 대상공간 시공 시 관련 공종(건축, 토목공사 등)과 협의하여야 한다.
- (3) 기존 입면에 녹화할 경우 입면에 미칠 하중 조건과 외벽마감재, 창·의 배치를 포함한 시공 조건, 그리고 유지관리에 대한 현황조건을 자세히 파악해야 한다.
- (4) 현장 여건에 적합한 식수대의 형태, 규모, 재료와 같은 요소들을 선정하고 식물 생장에 지장이 없도록 최소 유효토심(30cm), 최소 유효토량(벽면㎡ 당 50L) 이상을 확보하여야 한다.
- (5) 식수대 폭이 좁은 경우에는 식물생육환경이 열악한 조건이므로, 식수대 폭은 30cm 이상으로 확보하고 토양개량과 같은 개선을 통하여 식물의 양호한 성장을 유도한다.
- (6) 컨테이너기반과 같은 기반조성형 토양기반은 관수시설 없이 조성할 경우 식물 대부분이 고사하므로, 관수 시스템을 갖추도록 한다.

2. 자재

2.1 식재용토

(1) KCS 34 40 15(2.1.4, 2.1.5)를 따른다.

2.2 식물재료

(1) 줄기가 10cm 이상으로 굵어지는 덩굴류는 구조적 안전성을 고려하여 입면녹화 소재로 사용하지 않는다.

2.3 부속재료

(1) KCS 34 40 15(2.2), KDS 34 70 45(3.3)을 따른다.

3. 시공

3.1 시공 일반

- (1) 공사 착공에 앞서 시공지의 전기, 급수·배수시설, 공사 여건을 면밀히 조사한다
- (2) 신축 벽면에서는 건물 외벽 시공 시에 사용한 비계를 철거하기 전에 당해 입면 녹화공사에서도 사용할 수 있도록 사전 협의한다. 기존 입면 녹화나 비계 철거 후에는 고소작업차 또는 비계 설치에 대한 결정을 하여야 한다.
- (3) 경량토양은 건조 상태에서 작업 시 비산하기 때문에 포설 시 살수, 포설 후 시트 양생, 멀칭(바크, 화산석, 화강풍화토), 덧장 피복과 같은 조치를 취하여야 한다.
- (4) 덩굴식물은 시공 시 벽면으로 유인하지 않으면 덩굴이 벽면에 부착하지 않아 피복이 늦어질 수 있으므로, 황마끈과 같은 부식성 끈으로 결속하여 벽면으로 유인하여 주어야 한다.
- (5) 덩굴식물 식재 후 보조자재 설치 시 덩굴식물을 밟아 고사시킬 수 있으므로, 밟지 않도록 주의하면서 시공한다.
- (6) 덩굴식물은 KDS 4.2.3 표 4.2-1 입면 유형별 선정기준을 고려한다.

3.2 녹화기반 조성

- (1) 본 기준은 등반(부착)형·등반보조형, 하수형 벽면녹화에 적용한다.
- (2) 현장 상황을 파악하여 식물생육과 주변 여건에 적절한 녹화 기반 조성을 검토한다
 - ① 배수 불량 지역은 생육환경을 개선한다.
 - (가) 경계재(자연석 쌓기, 콘크리트 구체, 점토벽돌 또는 점토벽돌 플랜터, 목재 플랜터 등)를 설치하여 녹화기반을 높이고 양토를 채워 넣어 생육 환경을 개선한다.
 - (나) 녹화기반 하부에 유공관이나 배수층을 설치하여 배수를 원활하게 할 수 있다.
 - ② 주변 여건과 조화를 도모한다.
 - (가) 주변(벽체, 포장 등)과 조화되는 재질, 색상의 경계재를 선정한다.
 - (나) 석축, 콘크리트옹벽과 같은 경우에는 경관 개선을 위하여 벽면녹화를 하는 것이므로, 동일 재질이나 색상을 한정할 필요는 없다.

표 3.2-1 주변 여건을 고려한 경계재 도입 예

주변여건		경계재	비고
구조	재질		
등반 보조재	목재	목재 가로 눕히기, 목재 세우기	방부목재 사용
	(와이어) 메시	스테인리스, 강판	
벽면·포 장	화강석	화강석 경계석, 사고석	주변 화강석 색상과 유사한 색상의 화강석 경계재 도입
	점토벽돌	점토벽돌	
	콘크리트, 석축 등	목재, 화강석 경계석, 사고석, 점토 벽돌, 조경석쌓기 등	동일 재질이나 색상보다는 경관 개 선을 위한 경계재 도입

(3) 경계재 설치

- ① 기존 보도블록이 있는 경우에는 벽면녹화 기반이 시공될 구역을 표기한다.
- ② 경계재 또는 플랜터의 기초(콘크리트) 터파기 여유 폭까지 보도블록을 걷어낸다.
 - (가) 여유 폭은 콘크리트 외벽에서 20cm까지의 거리이다.
 - (나) 녹화 기반을 조성하기 위한 보도블록의 절단은 최소화하되 불가피하게 블록을 절단해야 할 때는 절단기로 정교하게 절단하여 정밀 시공 하여야 한다.
- ③ 경계재를 설치한다.
 - (가) 토양개량 범위와 객토량에 해당하는 폭과 깊이만큼 터파기한다. 객토량은 KCS 34 70 45(4.2.1)의 관련 내용을 따른다.
 - (나) 객토용 흙은 부식질이 풍부하고 식물의 생육을 저해하는 물질을 포함하지 않은 사질양토를 사용한다. 인공지반의 경우 인공토(펄라이트, 피트모스)를 도입할 수 있다.
 - (다) 경계재의 마감 면은 보도블록 높이와 평행을 유지하도록 설치하여, 빗물이 식재기반 내로 원활하게 유입되도록 한다. 단, 배수불량 지반과 같이 빗물 유입이 불리한 경우는 제외한다.

3.3 식재

- (1) 벽면녹화를 위한 식재는 KCS 34 70 45(4.2.3)을 따른다.
- (2) 구조물 유형별 식재는 KCS 34 70 45(3.4)을 따른다.

3.4 등반보조재 설치

3.4.1 작업 준비

- (1) 현장 여건과 등반 보조재의 설치 높이를 고려하여 사다리, 비계를 설치하거나 고소작업차를 사용할지를 결정하고 시행한다.

- (2) 등반 보조재가 설치될 벽면을 깨끗이 청소한다.
- (3) 설계도서에 따라 등반 보조재, 못, 세트앵커가 설치될 곳에 먹줄을 이용해서 선 굵기를 한다.
- (4) 고정방식을 선택하고 시공한다.

3.4.2 와이어형 등반보조재 시공

- (1) 앵커 결속 시 (주로 콘크리트 벽체이며 방수가 필요한 곳)
 - ① 세트앵커 설치를 위한 구멍을 뚫고 삽입한다.
 - 가. 벽체의 방수층을 파손하지 않도록 유의한다.
 - 나. 벽면에 구멍을 뚫으면 물이 침투할 수 있으므로, 구멍을 뚫은 자리에는 고무 패킹이나 코킹을 시공할 필요가 있다.
 - ② 앵커에 포스트 받침을 고정한 후, 몸통 부분을 조립한다.
 - ③ 와이어가 고정된 포스트 상부를 캡으로 조여 마무리한 후, 와이어 교차 부분에 나사를 이용하여 고정한다. 고정할 때는 와이어 메시의 각도나 앞뒤가 틀리지 않도록 주의하면서 설치한다.
- (2) (나사)못 사용 시 (주로 목재이며 방수가 필요 없는 곳)
 - ① 등반 보조재 기반재(목재)를 (나사)못으로 벽체에 고정한다.
 - ② 기반재에 등반 보조재를 (나사)못으로 결속한다.
- (3) 철망·야자섬유매트 복합형 시공
 - ① 야자섬유매트는 물에 젖으면 매트가 휘어서 시공 정밀도가 낮아지므로 물이 젖지 않도록 유의한다.
 - ② 야자섬유매트는 건습에 의해 신축·팽창을 반복하므로, 매트는 겹치면서 설치한다.
 - ③ 철망과 매트 사이에 덩굴식물을 감아 결속하면 조기 녹화에 유리하다.
- (4) 사다리, 비계를 철거하거나 고소작업차를 철수한다

3.5 기반조성형 설치

3.5.1 작업 준비

- (1) 설치 방법, 구조 검토, 식재기반의 설치 방법을 고려하면서, 비계를 설치하거나 고소작업차를 사용할지를 결정하고 시행한다.
- (2) 기반조성재(유니트형, 벽면 장치형, 컨테이너형)가 설치될 벽면을 깨끗이 청소한다.
- (3) 설계도서에 따라 고정 패널, 패널 연결장치, 긴결재가 설치될 곳에 먹줄을 이용해서 선 굵기를 한다.
- (4) 고정방식을 선택하고 시공한다.

3.5.2 앵커와 지탱자재의 설치

- (1) 앵커 설치 시 철근이 닿는 경우가 있으므로 철근 위치의 검토나 위치 조정이 필요하다.
- (2) 지탱 자재나 식재기반은 구체에서 떨어져 있으므로 관수로 더럽혀지는 것을 고려하여

설치한다.

3.5.3 기반조성재 설치

- (1) 식물을 선 재배하여 활착률을 높이고 시공 직후 완성된 경관을 연출할 수 있도록 한다.
- (2) 컨테이너를 일정 높이마다 간격을 두어 설치하는 방식, 고정된 패널에 토양, 양분을 식재기반에 담아 일체화한 방식, 토양, 양분이 담긴 포트를 패널에 탈착할 수 있게 한 방식과 같은 방법이 있으며, 설계도서에 따라 벽면에 설치한다.
- (3) 기반조성형은 모세관 상승을 통한 수분공급을 기대할 수 없으므로, 점적관수시설과 같은 관수시설을 설치하여 주기적으로 수분을 공급할 수 있어야 한다.

3.6 그린커튼 설치

3.6.1 작업 준비

- (1) 건물 전면 2~4m 이상의 여유 공간이 있는지 확인한다.
- (2) 설계도서에 따라 건물 상단이나 옥상에 백관을 고정할 수 있는지 검토하고, 설치될 곳에 먹줄을 이용해서 선 굵기를 한다.

3.6.2 그린커튼 설치

- (1) 건물 하단 2~4m 떨어진 지점에 화분을 1줄로 연이어 배치하고, 화분을 로프 고정장치(백관 D32mm)로 연결한다. 화분에는 원예용 상토와 퇴비를 3:1 비율로 혼합하여 넣는다.
- (2) 건물 상단이나 옥상에 식물 유인 로프 고정장치(백관 25mm)를 설치한다. 이때, 누수방지 조치를 하여야 한다.
- (3) 건물 상·하단에 고정된 백관에 덩굴식물 유인 로프(D5mm)를 30cm 간격마다 결속한다.
 - ① 바람의 영향으로 마모의 우려가 있는 옥상 접측면은 고무캡을 설치하여 PP로프 마모를 방지 할 수 있도록 한다.
 - ② 건물 내부에서 창밖으로 조망을 원할 경우에는 식재 간격을 넓힐 수 있다. (약 60cm 간격 또는 그 이상)
- (4) (중부지방 기준) 서리 기간이 지난 5월 초에 모종을 식재하여 7~8월에 완전 피복을 통한 그늘을 형성할 수 있도록 한다.
- (5) 화분에 덩굴식물(3주/1화분)을 심은 후, 황마끈과 같은 부식성 끈으로 유인 로프에 결속한다.
- (6) 화분 상단에 설치한 백관에 점적관수시설을 결속하여 관수가 이루어지도록 한다.
- (7) 7~8월경에 약 10m 높이 건물의 창문을 가리기 위해서는 덩굴식물의 빠른 생장이 필요하므로, 비배·병충해 관리를 통해서 덩굴식물의 생장을 촉진 시키도록 한다. 웃거름(퇴비, 유박, 복합비료)을 2~3주마다 투입한다.
- (8) 식재된 덩굴식물은 1년생이므로 10월 이후에는 해체하고, 겨울 경관을 형성할 수 있다.
 - ① 화분에 연결된 백관에서 로프를 해체하고 식물을 폐기한다.
 - ② 화분에는 청보리, 밀과 같은 월동식물을 심어 겨울 경관을 형성한다.

3.7 완성품 관리

3.7.1 갱신·고사 대책

- (1) 식물에 따라서는 하부의 지엽이 말라죽어 녹피율이 저하되는 경우가 있으므로, 녹화효과가 감소한 경우에는 뿌리 주변의 덩굴을 잘라내고 새로운 가지로 갱신하거나 보식한다.
- (2) 고사로 인한 피복부의 결손을 주변 가지로 회복할 수 있을 때는 유인과 같은 조치로 보완하고, 주변 가지의 유인 등으로 회복할 수 없는 경우에는 보식을 통하여 결손부를 피복한다.
- (3) 1년생 식물이나 숙근성 식물, 으아리류 등 동절기에 지상부가 마르는 식물은 미관상 문제가 발생하기 전에 마른 부분을 제거한다.

3.7.2 정지·전정

- (1) 입면 전체가 피복된 후에는 과도하게 자란 덩굴을 연 1~2회 정지·전정한다.
- (2) 대상 입면 이외에 신장된 덩굴은 건축물 또는 부속설비에 휘감겨 기기 고장이나 사고의 원인이 될 수 있으므로 전정을 실시한다.
- (3) 으아리류와 같이 하나의 덩굴이 몇 해 안에 고사하고, 새로운 덩굴이 나오는 식물의 고사된 덩굴은 제거한다.
- (4) 등나무, 포도, 담쟁이덩굴과 같이 덩굴의 비대가 빠른 식물은 벽면, 보조자재, 창틀 등에 틈이 있을 때 그 틈새로 덩굴이 파고 들어가 벽면 등을 파손할 위험이 있으므로 틈을 메우거나 틈을 파고 들어가는 덩굴을 제거한다.

3.7.3 결속자재 관리

- (1) 보조자재에 묶는 결속자재가 지나치게 견고하면 줄기가 비대해졌을 때 결속자재가 줄기 속으로 파고 들어가게 되어 줄기가 손상되게 되므로 정기적으로 점검하면서 결속을 느슨하게 해야 한다.
- (2) 감기형 식물은 스스로 휘감으면서 등반하기 때문에 초기 유인 이외에는 불필요하다. 따라서, 녹화가 안정된 후에는 자연 분해되는 결속재를 사용하는 것이 좋으며, 견고한 결속재료 사용했을 때는 녹화가 안정된 후 결속재를 제거해야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이재욱	(주)천일		

자문위원

성명	소속	성명	소속

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
김기현	한국건설기술연구원	박노천	(주)세일종합기술공사
김니은	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)세일엔지니어링 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 70 45 : 2024

입체 녹화

2024년 12월 10일 제정

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>