

KDS 34 20 15 : 2024

표도보전 및 활용

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 조경설계기준에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
조경설계기준	• 조경설계기준 제정	제정 (1999)
조경설계기준	• 조경설계기준 개정	개정 (2002)
조경설계기준	• 조경설계기준 개정	개정 (2007)
조경설계기준	• 조경설계기준 개정	개정 (2013)
KDS 34 20 15 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KDS 34 20 15 : 2024	• 조경설계기준 코드내용 정비	개정 (2024.12)

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

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

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용범위	1
1.3 참고 기준	1
1.4 용어의 정의	1
1.5 기호의 정의	1
1.6 설계고려사항	1
2. 조사 및 계획	1
2.1 조사	1
2.1.1 현황조사	1
2.1.2 토양조사	2
2.1.3 활용 대상지 조사	2
2.2 표토 활용 계획	2
3. 재료	2
3.1 품질 및 성능시험	2
3.1.1 활용 표토 일반 기준	2
3.1.2 활용 표토의 물리.화학적 특성	3
4. 설계	3
4.1 표토 채취	3
4.2 표토 활용	3
4.3 표토의 채집, 운반, 보관 및 포설	4

1. 일반사항

1.1 목적

개발로 훼손되는 지역의 표토를 이전·활용하여 자연환경을 보전하기 위한 기준을 제시하는 것을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 땅깍기 또는 흙쌓기에 의한 지형 변경 지역의 표토 보전 및 활용 설계에 적용한다.
- (2) 훼손지 복원, 비탈면 녹화, 생태숲, 생태통로, 폐도복원 등의 표토가 갖고 있는 자생종 매토종자를 활용한 식생복원을 위하여 시행하는 인접지역 또는 유사 식생구조 지역의 표토채취 및 활용은 본 코드에서 제외한다.

1.3 참고 기준

(1) 관련기준

• KDS 34 20 10 지형설계

(2) 참조표준

- KS I ISO 25177 토양의 질-야외 현장 토양 기술서
- KS F 2324 흙의 공학적 분류 방법
- KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
- KS F 2322 흙의 투수 시험방법

1.4 용어의 정의

• 표토: 지질 지표면을 이루는 흙으로, 유기물과 토양 미생물이 풍부한 유기물층과 용탈층을 포함한 표층 토양을 말한다. 본 코드에서 활용하기 위한 표토의 세부기준은 3.1.1과 3.1.2에 따른다

1.5 기호의 정의

내용없음

1.6 설계고려사항

- (1) 표토 활용 계획은 KDS 34 20 10 (2.2.3, 4.1(7))과 연계하여 수립되어야 한다.

2. 조사 및 계획

2.1 조사

2.1.1 현황조사

(1) KDS 34 20 10의 지형설계 결과에 따른 땅깍기 구간과 흙쌓기 구간의 토지이용현황을 조사하여, 도로·건물지 등 표토가 없는 구간과 논으로 이용되었던 구간은 제외하고, 기존 식생이 있었던 구간 및 밭 등의 경작지로 이용되는 구간 등 표토의 활용 가능성이 높은 구간을 표토 조사대상 구간으로 선정하고, 현장조사 결과에 의하여 토양조사 대상을 결정한다.

2.1.2 토양조사

(1) 표토의 적합성과 분포심도 판단을 위한 1차 조사는 육안 및 간이 조사로 토성, 토양입자의 크기가 2 mm보다 큰 굵은 물질의 최대크기 및 풍부도, 토양산도를 현장에서 조사하고, 염분함유량은 현장특성상 필요시 시행한다.

① 토성 : KS I ISO 27177 (7.8, 부속서 D, E)의 현장에서 행하는 손가락에 의한 수동적인 평가에 따른다.

② 굵은 물질 : KS I ISO 27177 (7.9, 부속서 A) 참조

③ 토양산도, 염분함유량 : 간이측정기 활용

(2) 1차 조사결과 적합한 표토로 선정된 지역에 대하여 2차 토양 특성 조사를 실시한다. 토양채취는 대상지를 대표할 수 있도록 선정하여야 하며, 대상지가 여러 장소로 분포된 경우 각각의 장소 또는 표토의 특성을 대표할 수 있는 선택된 장소를 대상으로 한다.

(3) 시료채취 및 조제방법

① 표토 두께 및 표토 특징의 차이가 예상되는 구역별로 조사하며, 동일한 토양형일 경우에는 0.5ha 당 1개소의 토양단면(표토층)을 조사한다.(토양시료는 시료채취 장소에서 1kg 이상을 채취).

② 표토로서 지표면의 부식층을 제거하고 O층과 A층에서 토양시료를 채취하여야 한다. 토양의 입도 및 화학적 특성을 분석하기 위한 시료는 한 장소에서 3군데 이상의 토양을 채집하여 고루 섞어 사용하여야 한다. 토양의 화학적 특성을 분석하기 위한 토양시료는 2mm 체를 통과한 것이어야 한다.

(3) 토양의 물리·화학적 특성 확인을 위한 시험은 전문기관에 의뢰하여야 한다.

① 실험실에서의 토성 판단이 요구되는 경우, 토양 입도분석은 KS F 2324에 의한다.

② 흙의 투수성은 KS F 2322 흙의 투수 시험방법에 따른다.

2.1.3 활용 대상지 조사

(1) 공원, 녹지 등 표토를 활용할 수 있는 대상지를 표토활용량과 연계하여 도면 및 현장 조사한다.

2.2 표토 활용 계획

(1) 표토 채집 가능구간 및 표토량, 토양조사의 결과에 따른 활용 가능성과 표토 활용대상지 및 소요량, 경제성을 판단하여 설계에 반영한다.

(2) 표토의 채취 가능량과 활용 소요량을 맞추어 과도한 표토 채취가 발생하지 않도록 계획한다.

① 소요량이 작아서 표토의 채취가 필요없는 사업의 경우 표토활용계획을 수립하지 않는다.

② 생태복원 및 자연자원의 적극적 활용을 위하여 잔여 표토의 인접 현장 활용 가능성을 확인한다.

3. 재료

3.1 품질 및 성능시험

3.1.1 활용 표토 일반 기준

(1) 산림토양 또는 경작지 토양(현황 답 제외)중의 O층과 A층의 양질 토사로 한다.

(2) 배수성과 통기성이 좋은 단립(團粒)구조로서 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를

갖는 토양을 기준으로 한다.

- (3) 토양입자 중 식물의 근계 발달을 저해할 수 있는 자갈(석력, 직경 2mm 이상의 무기질 입자), 특히 20mm 이상의 굵은자갈은 포함되지 않아야 하며, 4.75~19mm 중간자갈과 2~4.75mm 고운자갈의 합계 비율도 15%를 넘지 않아야 한다.<KS F 2302 흙의 입도 시험 방법(10.3) 참조>
- (4) 식물생육에 유해한 오염물질 및 환경오염 물질이 함유되지 않아야 한다.
- (5) 표토 활용 대상 토양의 특성은 현장여건과 표토활용계획을 감안하고, 아래의 물리·화학적 특성을 참조하여 적합 표토 기준을 제시하고 설계하여야 한다.

3.1.2 활용 표토의 물리·화학적 특성

- (1) 토성 분류상 양토(L), 사양토(SL, 사질양토) 사질식양토(SCL), 미사질양토(SiL)를 기준으로 한다.
- (2) 포화토양의 물 투과속도에 의한 투수계수는 0.4×10^{-4} (cm/sec) 이상 ~ 1.4×10^{-3} (cm/sec) 미만이어야 한다.
- (3) 토양의 산도는 pH5.5 ~ pH7.0의 토양으로 한다.
- (4) 전기전도도(E.C.)는 1.0dS/m 미만이어야 한다.
- (5) 유기물함량(O.M.)은 3.0% 이상이어야 한다.
- (6) 토양의 염분농도는 필요하다고 판단되는 경우 0.2% 미만을 기준으로 한다.

4. 설계

4.1 표토 채취

- (1) 2. 조사의 결과에 따른 활용대상 표토의 위치별 채취범위, 채취깊이에 따라 채집 가능 물량을 설계한다.
- (2) 표토채취 결과 표토의 특성이 변경될 수 있는 구간, 표토 채취 후 방재에 문제가 발생할 수 있는 구간에 대하여는 사전에 대책을 수립하고 설계에 반영하거나 표토채취 구간에서 제외하여야 한다.
- (3) 채취 표토의 품질은 3.1.1(5)에 적합하여야 한다.

4.2 표토 활용

- (1) 표토는 현재의 토지이용에 따라 자연 식생 하부의 표토와 경작지(논 제외, 이하 같다) 표토로 구분한다.
- (2) KDS 34 20 10(2.2.3, 4.3.4, 4.4.2)의 설계를 연계하여 표토 활용 대상지의 범위, 포설두께를 설계하고 총 활용량을 설계한다.
- (3) 표토는 아래의 지형변경 구간의 식재지역에 우선 반영하여 포설구역과 포설두께를 설계하여야 한다.
 - ① 자연복원을 위한 표토활용이 요구되는 지역
 - ② 성토부 최상부 표토층
 - ③ 절토부 중 식재기반 조성을 위한 토양개량이 요구되는 지역
- (4) 표토 중 자생종 매토종자의 함유 가능성이 높은 자연 식생 하부의 표토는 아래의 우선순위에 의

하여 활용 대상지를 선정한다.

- ① 자연환경 복원을 목표하는 구간
- ② 녹지 중 자연수림을 지향하는 구간
- ③ 기타 녹지 구간

(5) 경작지의 표토는 (4)항의 역순에 의한 우선순위로 활용 대상지를 선정한다.

4.3 표토의 채집, 운반, 보관 및 포설

(1) KDS 34 20 10에 준하여 표토의 채집, 운반, 포설을 설계하여야 한다.

(2) 현장 여건에 따라 장비 및 인력 등의 작업방법을 고려하고, 중장비에 의한 토성 변경이 이루어지지 않도록 설계하여야 한다.

(3) 표토의 포설두께는 0.3m를 기준으로 하며, 필요시 하층토와 표토와의 조화를 위해 최소 깊이 0.5m 이상의 지반 경운을 설계한다.

(4) 표토의 활용이 즉시 이루어지지 않는 경우 임시 적치장을 설계에 반영하여야 한다.

① 적치장은 표토 반입, 보관 및 반출시까지 타 공정에 지장이 없는 장소로 계획량을 적치 및 보관하기 위한 소요면적에 부합되어야 한다.

② 필요시 방재나 배수처리 대책을 강구하여야 하며, 표토의 특성이 변경되지 않도록 관리 방안을 설계하여야 한다.

③ 적치의 두께는 자체하중에 의한 다져짐을 방지하기 위해 1.5m를 기준으로 최대 3.0m를 초과하지 않도록 설계하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
안이철	(주)수성엔지니어링/전무		

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



KDS 34 20 15 : 2024 표토보전 및 활용

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>