

KDS 34 30 10 : 2019

# 일반식재기반

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

건설기준	주요내용	제정 또는 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 30 10 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KDS 34 30 10 : 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 목적 .....	1
1.2 적용범위 .....	1
1.3 참고기준 .....	1
1.4 용어의 정의 .....	1
1.5 기호의 정의 .....	1
1.6 설계고려사항 .....	1
1.6.1 토양 일반사항 .....	1
1.6.2 배수시설 .....	1
1.6.3 식물의 생육토심 .....	2
2. 조사 및 계획 .....	2
3. 재료 .....	2
3.1 일반사항 .....	2
3.1.1 토양개량재료특성 .....	2
3.2 품질 및 성능시험 .....	2
3.2.1 토양시료 분석항목 .....	2
3.2.2 분석항목의 선택 .....	3
3.2.3 토양평가 항목 .....	3
3.2.4 토양평가 등급 .....	3
3.2.5 토양평가 기준 .....	3
4. 설계 .....	5
4.1 흙쌓기 식재지 .....	5
4.1.1 정체수 방지 .....	5
4.1.2 흙쌓기층의배수 .....	5
4.1.3 흙쌓기층의 분리방지 .....	5
4.1.4 흙쌓기면의 기울기 .....	5
4.1.5 저습지 위의 식재지 .....	5

4.1.6 흙쌓기의 높이 .....	5
4.2 땅깎기면 식재지 .....	5
4.2.1 생육토심의 확보 .....	5
4.2.2 땅깎기면의 기울기 .....	5
4.3 유지관리 .....	6



## 1. 일반사항

### 1.1 목적

(1) 조경용 식물의 건전하고 지속가능한 생육을 위한 기반의 기능유지를 목적으로 한다.

### 1.2 적용범위

(1) 조경용 식물의 건전하고 지속가능한 생육을 위한 식물뿌리환경의 조성에 적용한다.

### 1.3 참고기준

내용 없음.

### 1.4 용어의 정의

- 식재기반: 식물뿌리의 생육을 위한 토양을 포함하며, 관수시설·지하수위 저하를 위한 배수시설과 지반보강용 자재 및 식물뿌리의 건전한 생육을 위해 설치되는 모든 시설물을 포함한다.
- 식재지반: 식물의 뿌리가 생육할 수 있는 토양층을 말한다.
- 식재용토: 식물생육기반으로써 사용되는 자연토양 및 인공조제된 토양을 말한다.
- 토양개량제: 식재지반에 지력증진을 위해 사용되는 재료를 말한다.
- 1.4에서 언급되지 않은 사항은 관련 법령 및 기준에 따른다.

### 1.5 기호의 정의

내용 없음.

## 1.6 설계고려사항

### 1.6.1 토양 일반사항

- (1) 토양은 유기질이 풍부하고 투수성과 통기성이 양호하며 토양산도가 중성에 가까워 수목생육에 지장이 없는 양질의 흙으로 필요한 경우 토양시험을 하여야 한다. 단, 식재기반에 쓰이는 반입토양의 물리적, 화학적 특성에 대한 시험은 사전에 실시한다.
- (2) 토양조사분석 결과 토질이 수목생육에 부적합한 곳은 부토, 시비 또는 토양개량제를 사용하고 배수처리하여 수목생육에 적합한 토양상태로 개량해야 한다.
- (3) 토양상태개량을 위한 식재지반의 토양분석 및 평가와 공법선정을 위한 제반 시험비용이 필요한 경우 소요되는 경비는 설계에 반영하여야 한다.

### 1.6.2 배수시설

- (1) 지하수의 높이 및 심토층 배수

식물의 생육토심이 1 m 이상인 곳에서는 지하수의 높이가 지표면으로부터 1 m 이상이 되도록 하고, 생육토심 1 m 이하인 곳에서는 정체수 방지를 위해 심토층 배수시설을 한다.

- (2) 표면배수

지표면의 빗물 정체를 방지하기 위해 지표면의 기울기는 2% 이상으로 하며, 지표면 기울기가 10% 이상일 경우에는 지표면의 침식을 방지하기 위한 시설을 한다.

### (3) 심토층배수

지하수위가 높은 곳, 배수 불량 지반은 맨암거, 개거를 이용한 심토층배수, 완화배수 및 수목 주위 배수암거 등을 설계내용에 따라 고려한다.

## 1.6.3 식물의 생육토심

(1) 조경용 식물의 생육에 필요한 토양의 깊이는 표 1.6-1의 기준 이상으로 한다.

표 1.6-1 식물의 생육토심

식물의 종류	생존최소토심(cm)			생육최소토심(cm)		배수층의 두께
	인공토	자연토	혼합토 (인공토 50%기준)	토양등급 중급이상	토양등급 상급이상	
잔디, 초화류	10	15	13	30	25	10
소관목	20	30	25	45	40	15
대관목	30	45	38	60	50	20
천근성 교목	40	60	50	90	70	30
심근성 교목	60	90	75	150	100	30

## 2. 조사 및 계획

내용 없음.

## 3. 재료

### 3.1 일반사항

#### 3.1.1 토양 개량

(1) 단지 내 유용토, 식재기반(원지반 포함) 및 부토용 외부 반입토는 토양검사를 시행하여 수목 생육에 적절한 조치를 취해야 한다

(2) 불량토의 제거, 양질토양의 객토 및 혼입을 하여야 하나 양질토양의 반입이 곤란할 때는 토양개량제를 사용한다.

(3) 객토량은 수종별, 식재 내용별로 결정하되 일반적으로 수관 범위의 면적을 기준으로 산정하며 표 3.1-1을 기준으로 한다.

표 3.1-1 객토량산정기준

구분	교목	아교목	관목	지피·초화류
객토량	1.0m 깊이	0.7m 깊이	0.5m 깊이	0.2~0.3m 깊이

## 3.2 품질 및 성능시험

### 3.2.1 토양시료 분석항목

- (1) 분석항목은 토양조사의 목적, 조사지의 입지조건에 따른다.
- (2) 필수적으로 분석을 필요로 하는 항목과 목적·조건에 따라 선택적으로 분석을 필요로 하는 항목이 있다.

### 3.2.2 분석항목의 선택

- (1) 조사목적, 토양 종류에 의해서 분석항목의 필요성을 판단한다.
- (2) 토성의 분류는 국제토양학회의 기준에 따른다.

### 3.2.3 토양평가 항목

- (1) 토양의 화학적 특성인 토양산도, 전기전도도, 염기치환용량, 전질소량, 유효태인산 함유량, 치환성 칼륨·칼슘·마그네슘 함유량, 염분농도 및 유기물 함량을 평가항목으로 한다.
- (2) 또한, 토양의 물리적 특성인 입경조성(토성), 투수성(포화투수계수), 공극률, 유효수분량, 토양경도를 평가항목으로 한다.
- (3) 조경식재에 필요하다고 판단되는 항목과 내용은 추가로 포함하며, 설계안의 구현과 유지관리에 반영한다.

### 3.2.4 토양평가 등급

- (1) 각각의 토양평가 항목에 대한 평가등급은 ‘상급’, ‘중급’, ‘하급’, ‘불량’의 4등급으로 구분한다.
- (2) 요구되는 토양평가 등급의 적용은 다음의 기준을 적용한다.
  - ① 일반적인 식재지에는 ‘하급’ 이상의 토양평가 등급을 적용한다.
  - ② 식물의 생육환경이 열악한 매립지나 인공지반 위에 조성되는 식재기반이나 답압의 피해가 우려되는 곳의 토양은 ‘중급’ 이상의 토양평가 등급을 적용한다.
  - ③ 고품질의 조경용 식물을 식재하는 곳이나 조경용 식물의 건전한 생육을 필요로 하는 곳에서는 ‘상급’의 토양평가 등급을 적용한다.
  - ④ 앞의 ①, ②, ③ 이외의 경우에는 설계자가 설계목표에 따라 판단하여 토양의 적용등급을 설정한다.
- (3) 적용되는 등급의 평가기준에 미달하는 평가항목들은 해당 평가기준에 적합하도록 개량하거나 적합한 토양으로 치환하여 식재용토로 사용한다.

### 3.2.5 토양평가 기준

- (1) 토양의 화학적 특성에 대한 평가항목과 평가등급별 평가기준은 표 3.2-1를 적용한다.
- (2) 토양의 물리적 특성에 대한 평가항목과 평가등급별 평가기준은 표 3.2-2을 적용한다.



표3.2-1 토양의 화학적 특성 평가항목과 평가기준

평가항목		평가등급			
항목	단위	상급	중급	하급	불량
토양산도(pH)	—	6.0~6.5	5.5~6.0 6.5~7.0	4.5~5.5 7.0~8.0	4.5 미만 8.0 이상
전기전도도(E.C.)	dS/m	0.2 미만	0.2~1.0	1.0~1.5	1.5 이상
염기치환용량(C.E.C.)	cmol/kg g	20 이상	20~6	6 미만	
전질소량(T-N)	%	0.12 이상	0.12~0.06	0.06 미만	
유효태인산함유량(Avail. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/kg	200 이상	200~100	100 미만	
치환성 칼륨(K <sup>+</sup> )	cmol/kg g	3.0 이상	3.0~0.6	0.6 미만	
치환성 칼슘(Ca <sup>++</sup> )	cmol/kg g	5.0 이상	5.0~2.5	2.5 미만	
치환성 마그네슘(Mg <sup>++</sup> )	cmol/kg g	3.0 이상	3.0~0.6	0.6 미만	
염분농도	%	0.05 미만	0.05~0.2	0.2~0.5	0.5 이상
유기물 함량(O.M.)	%	5.0 이상	5.0~3.0	3.0 미만	

(2) 토양의 물리적 특성에 대한 평가항목과 평가등급별 평가기준은 표 3.2-2를 적용한다.

표3.2-2 토양의 물리적 특성 평가항목과 평가기준

평가항목		평가등급			
항목	단위	상급	중급	하급	불량
입도분석(토성)	—	양토(L) 사질양토(SL)	사질식양토(SCL) 미사질양토(SiL)	양질사토(IS) 식양토(CL) 사질식토(SC) 미사질식양토(SiCL) 마사토(Silt)	사토(S) 식토(C) 미사식토(SiC)
투수성	m/s	10 <sup>-3</sup> 이상	10 <sup>-3</sup> ~10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup> ~10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup> 미만
공극률	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.6 이상	0.6~0.5	0.5~0.4	0.4 이하
유효수분량	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.12 이상	0.12~0.08	0.08~0.04	0.04 미만
토양경도	mm	21 미만	21~24	24~27	27 이상

- 주 1) 유효수분량은 체적함수율을 기준으로 한다.  
 2) 투수성은 포화투수계수를 기준으로 한다.  
 3) 토양경도는 산중식(山中式)을 기준으로 한다.

## 4. 설계

### 4.1 흙쌓기 식재지

#### 4.1.1 정체수 방지

(1) 기존의 땅 위에 기존 토양보다 투수계수가 큰 토양을 쌓을 경우에는 정체수의 배수가 용이하도록 기존 지반의 표면을 2% 이상 기울게 마무리하며, 정체수가 모이는 지점에 심토층 배수 시설을 설치한다.

(2) 흙쌓기 재료는 수직적으로 동질의 토양을 사용하여 정체수를 방지하고 토양수분의 이동이 쉽도록 한다.

#### 4.1.2 흙쌓기층의 배수

(1) 식재지의 흙쌓기 높이가 5 m를 넘는 경우, 지반의 부등침하 및 미끄러짐이 우려되는 곳에서는 흙쌓기 높이 2 m 마다 2% 정도의 기울기로 부직포를 깔아 토양공극의 자유수가 쉽게 배수되도록 한다.

(2) (1)에서 포설한 부직포 상하의 토양에서 슬라이딩이 일어나지 않도록 마찰력을 증대시킬 방안을 마련한다.

#### 4.1.3 흙쌓기층의 분리방지

기존의 지반이 기울어진 경우에는 기존 지반과 흙쌓기층의 분리를 방지하기 위해 기존 지반을 계단식으로 정리한 다음 흙쌓기하도록 설계한다.

#### 4.1.4 흙쌓기면의 기울기

흙쌓기로 조성되는 비탈면 식재지의 기울기는 KDS 34 20 20(4.3)의 식물의 생육에 적합한 기울기로 안식각 이내이어야 한다.

#### 4.1.5 저습지 위의 식재지

저습지의 토양 중 유기물질을 함유한 부분과 토양공극 내에 존재하는 수분을 흙쌓기에 앞서서 충분히 제거하도록 설계한다.

#### 4.1.6 흙쌓기의 높이

지반의 지지력을 고려하여 흙쌓기의 최대 높이를 결정한다.

### 4.2 땅깍기면 식재지

#### 4.2.1 생육토심의 확보

땅깍기에 따라 조성되는 식재지는 1.6.3에 따른 충분한 생육토심을 확보하도록 한다.

#### 4.2.2 땅깍기면의 기울기

KDS 34 20 20(4.3)을 따른다.

### 4.3 유지관리

KDS 34 99 10을 따른다.



## 집필위원

성명	소속	성명	소속
김영욱	(주)한솔에스앤디		

## 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

KDS 34 30 10: 2019

## 일반식재기반

---

2019년 6월 일 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>