

KCS 34 99 10 : 2019

식생 유지관리

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 코드로 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 개정 반영 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
1.2 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 시스템 설명	2
1.4.1 성능요구사항	2
1.5 공사기록서류	2
1.6 품질보증	2
1.7 운반, 보관, 취급	2
1.8 환경요구사항	2
2. 자재	2
2.1 재료	2
2.1.1 비료	2
2.1.2 농약	2
2.1.3 멀칭재	3
2.1.4 물	3
3. 시공	3
3.1 작업준비	3
3.2 시공기준	3
3.2.1 식재 후 관리	3
3.2.2 식생유지관리	4
3.3 완성품 관리	12
3.3.1 천연잔디구장의 잔디관리	12
3.3.2 골프장 잔디관리	13

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 조정공간에 식재된 수목 및 지피, 초화류의 유지관리에 적용한다.
- (2) 식재 후 관리는 식재 후 준공까지의 모든 수목 및 지피, 초화류의 관리에 적용한다.
- (3) 준공 후 유지관리는 수목식재 및 초화류, 잔디식재공사의 준공 후 일정기간 또는 별도의 독립된 공종으로 시행되는 유지관리에 관한 일련의 모든 작업공정에 적용한다. 단, 자연재해에 관한 사항은 발주처에서 별도로 정한다.
- (4) 주요내용 : 전정, 제초, 잔디 깎기, 잔디시비, 수목시비, 병충해 방제, 관수 및 배수, 지주목재 결속, 월동작업, 수간보호, 고사목처리 등이다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 34 99 05 조경유지관리공통

1.3 용어의 정의

- 전정: 수목의 활착과 녹화량의 증가를 목적으로 수목의 미관, 수목생리, 생육 등을 고려하면서 가지치기와 수형을 정리하는 작업을 말한다.
- 제초: 식재지내에서 번성하고 있는 잡초류를 제거함을 말한다.
- 잔디깎기: 잔디밭의 치밀한 생육과 부드럽고 균일한 표면유지 및 잡초방제 등을 목적으로 잔디면을 일정한 높이로 깎아주는 것을 말한다.
- 잔디시비: 잔디의 생육을 돕기 위하여 비료를 주는 것을 말한다.
- 수목시비: 수목의 성장을 촉진하고 쇠약한 수목에 활력을 주기 위하여 퇴비 등 유기질비료와 화학비료를 주는 것을 말한다.
- 수간보호: 동절기 동해 예방 및 햇볕, 건조에 의하여 발생하는 피소현상을 예방하고 병충해 방제를 목적으로 수간에 녹화마대 등으로 감아주는 작업을 말한다.
- 병·충해 방제: 병원균이 기주체 내에 침입하는 것을 저지하고, 이미 기주체 표면에 부착하였거나 그 위에 형성된 병원균을 죽이거나 활동을 억제함으로써 병의 발생을 미연에 방지하고 발생 후의 확산을 방지하기 위하여, 또한 해충으로 인한 피해를 최소화시키기 위하여 약제, 미생물 제제 등을 살포하는 것을 의미한다.
- 관수 및 배수: 식물의 건강한 생육을 위해 토양상태 및 식물의 생육상황 등을 고려하여 이식수목, 잔디 및 초화류 등에 실시하는 물주기(적정한 수분의 공급)와 물빼기(과다한 수분의 제거)작업을 말한다.
- 지주목재결속: 수목식재 시 설치한 지주목이 공사준공후 완전활착 전에 자연적으로 또는 인위적인 손상에 의해 결속상태가 느슨해졌거나 지주목 자체가 훼손되어 제기능을 발휘하지 못했을 경우 이를 부분 보수하거나 재결속함을 말한다.
- 월동작업: 이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 제반조치를 함을 말한다.

- 토양관리: 수목의 활착을 돕기 위한 토양의 유지관리를 말하며, 보습력과 보비력의 유지를 위한 관리를 포함한다
- 식물교체: 고사수목, 수종갱신, 계절별 변화, 건물의 안전 등의 필요에 의하여 수종을 변경하는 작업을 말한다.
- 관수장치점검: 인위적으로 물주기를 위한 설비작업의 점검부분을 말한다.
- 소생물서식공간 유지관리: 자연형성과정을 재현하여 소생물의 서식처를 제공하여 건전한 생태계의 기능을 유지하기 위한 관리작업을 말한다.

1.4 시스템 설명

1.4.1 성능요구사항

- (1) 생물로서 생육활동이 행해지는 자연성, 생장, 번식 등은 계속하는 영속성, 주변시설과 조화성, 식물의 생리, 생태적 특성을 충분히 감안하여 유지관리해야 한다.
- (2) 연간 관리계획은 식물의 생리특성 등 제반특성을 감안 작업항목별 작업적기를 고려하여 연중 적절한 효과를 발휘할 수 있도록 관리일정을 수립 시행하여야 한다.

1.5 공사기록서류

- (1) KCS 34 99 05(1.6)을 따른다.

1.6 품질보증

- (1) 식생유지관리공사는 조경관련 자격을 가진 기술자가 참여하여 시행하여야 한다.

1.7 운반, 보관, 취급

- (1) 유지관리 작업에 사용되는 비료나 농약 등은 외기의 영향(햇볕, 건조, 동결, 습기피해 등)을 받아 변질되지 않도록 바람이 잘 통하는 창고나 덮개로 덮어 보관하여야 한다.

1.8 환경요구사항

- (1) 준공 후 활착기간 동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.
- (2) 활착기간이라 함은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제70조에 의한 조경식재공사의 하자담보책임기간을 준용하여 이 기간 동안 유지관리 작업을 시행하는 것을 말한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 비료

- (1) 비료의 종류는 시비할 대상 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여 설계도서에 명시된 자재를 사용하여야 한다.
- (2) 복합비료는 질소(N), 인산(P2O5), 칼리(K2O)의 성분이 규정된 혼합비를 가진 복합비료를 사용한다.
- (3) 조경용 유기질 비료는 퇴비, 부엽토, 부숙왕겨 또는 유해성분이 없는 톱밥 등을 완전히 부숙한 부산물 비료로, 악취를 방지하거나 물리적 성상을 변화시키기 위하여 첨가제를 혼합하여 제조할 수 있으며, 유기물 함량이 25% 이상, 유기물 대 질소의 비가 50 이하가 되어야 한다.

2.1.2 농약

- (1) 농약은 살충제, 살균제 및 제초제, 천연식물보호제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병·해충 및 잡초의 종류와 살포목적에 따라 설계도서에 명시한다.

(2) 농약은 농약관리법 제3조 1항에 따라 등록된 제조업체의 제조품목 중 병·충해의 증상에 적합한 것을 사용하여야 한다.

- ① 살충제는 속효성이며 접촉성 유기인제를 사용한다.
- ② 살균제 및 전착제는 식물의 종류와 살충제의 성분과의 혼용가능여부를 확인한 후 사용한다.
- ③ 제초제는 선택성을 사용하며, 잡초 발생 전 토양처리제를 사용한다.

2.1.3 멀칭재

- (1) 잡초나 곰팡이 먹은 것 기타 유해한 것이 없는 짚이나 거적 또는 분쇄목, 비닐을 사용한다.
- (2) 보온재료의 구비요건은 설계도서에 따른다.

2.1.4 물

- (1) 깨끗한 시냇물이나 상수도물을 사용하여야하며, 오염되거나 식물생육에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안 된다.

3. 시공

3.1 작업준비

- (1) 수급인은 병·충해 방제를 할 때에는 사전에 조경공간 이용자 및 관계자 등에게 알리도록 하여 약제에 의한 피해가 발생하지 않도록 조치하여야 한다.

3.2 시공기준

3.2.1 식재 후 관리

(1) 관수

- ① 흙서기 및 장기가뭄 시에는 관수를 실시하며, 수분증발을 억제하고 오염물질 제거를 목적으로 잎세척을 위한 옆면 관수를 실시한다.
- ② 전문적인 관리인이 토양의 보습상태를 점검하여 필요시 추가관수 한다.

(2) 전정

- ① 식물류별(상록/낙엽, 교목/관목/초화류 등)과 크기(대/중/소)를 기준으로 구분하여 관리한다.
- ② 교목과 관목은 연 2회이상 수세와 수형을 고려하여 정지·전정하며 형태를 유지시킨다.
- ③ 교목류중 일부 수종은 기본전정과 적심 및 잎따기를 병행한다.
- ④ 초화류는 잎따기를 실시하여 항상 건강한 잎을 유지시킨다.
- ⑤ 정지·전정의 부산물은 즉시 수거하여 처리한다.

(3) 수간보호

- ① 포장지역에 식재한 독립교목은 태양열 및 인위적 피해로부터 보호하기 위하여 1.5 m 높이까지의 수간에 수간보호재 감기를 실시한다.

(4) 월동준비

- ① 겨울의 추위나 건조한 강풍에 피해가 예상되는 수목은 11월중에 지표로부터 1.5 m 높이까지의 수간에 모양을 내어 짚 또는 녹화마대로 감싸준다.
- ② 강풍에 의한 피해가 예상되는 관목식재지역에는 방풍벽을 설치한다.
- ③ 관목류에는 월동보호약제를 시기, 용량, 수종을 고려하여 처리한다.

(5) 병·충해 구제

① 연 2회 이상 정기적으로 병·충해 예방을 위한 약제를 살포하며, 병·충해 발생 시에는 초기에 대처한다.

② 주변 연계녹지로부터의 전염을 각별히 관찰하고 예방 한다.

(6) 시비 및 약제살포

① 농도, 시용시기, 시용량, 사용방법 등 시용기준을 반드시 준수하며, 시용 후에 발생하는 포장재 및 용기는 안전하게 폐기한다.

② 독성이 강한 농약류는 별도의 농약보관소에 보관한다.

③ 수목의 시비는 토성을 개선할 수 있는 완숙된 상토를 사용하며 년 2회로 분할하여 기비와 추비로 사용한다.

(7) 멀칭 및 차광막설치

① 동해 방지 및 보습, 토양고결, 잡초발생억제 등을 위해 멀칭재료를 포설한다.

② 숙근 지피류는 필요한 경우 하절기 직사광노출 등에 의한 생육장애가 발생하지 않도록 차광막 등을 설치한다.

(8) 고사목의 처리

① 고사목의 발생위치와 상태를 점검하여 원인을 규명하고 사후대책을 수립하여야 한다.

② 고사의 우려가 있는 대형수목은 하자기간 종료 후에도 관리주체는 책임있게 관리하여야 한다.

3.2.2 준공 후 식생유지관리

(1) 전정

① 전정의 종류

가. 약전정: 수관내의 통풍이나 일조 상태의 불량에 대비하여 밀생된 부분을 솎아내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는다.

나. 강전정: 굵은 가지 솎아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는다.

② 전정의 시기

가. 전정은 수목의 생리적 특성에 따라 그 시기를 달리하여야 한다.

나. 생육절기, 화아 분화 시기, 수목 유형에 따른 전정 시기를 종합해서 계절별로 전정하게 되는 대표적인 수종과 전정 요령은 표 3.2-1과 같다.

다. 표 3.2-1의 수목전정에 가장 좋은 시기 이외의 기간에도 일정 정도의 전정은 가능하며 필요하기도 하다. 표 3.2-2는 수목의 유형 및 용도를 고려하여 선택 할 수 있는 전정 시기이며, 가장 좋은 시기 이외의 기간에는 약전정을 하여야 한다.

③ 전정의 방법

가. 전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 공사감독자와 협의한 후 견본전정을 먼저 실시해야 하며 가로수는 노선에 따라 실시한다.

표3.2-1 수종별 전정 시기와 요령

시기	수종	시기 및 요령
춘기 전정 (3~5월)	<ul style="list-style-type: none"> • 상록 활엽수: 참나무류, 녹나무 등 • 낙엽 활엽수: 느티나무, 벚나무 등 • 침엽수: 소나무, 반송, 섬잣나무 • 봄꽃나무: 철쭉류, 목련, 벚나무, 진달래 • 여름꽃나무: 무궁화, 배롱나무, 싸리 • 산울타리: 향나무류, 회양목, 사철나무 • 유실수: 복숭아, 꽃사과 등 • 동백나무, 목련 	<ul style="list-style-type: none"> • 잎이 떨어지고 새 잎이 날 때 • 신장생장이 최대인 시기 • 순긋기(순지르기: 적심) 5월 상순 • 꽃이 진 직후 전정 • 눈이 움직이기 전 이듬봄에 전정 • 5월 말(회양목은 겨울 전정 지양) • 이른 봄 • 눈의 바로 위를 전정
하계 전정 (6~8월)	<ul style="list-style-type: none"> • 수목생장 활발기로 수형이 흐트러지고 도장지 발생, 통풍, 일보 불량으로 병·충해 피해가 많음 • 낙엽 활엽수: 단풍나무, 자작나무 등 • 일반수목 	<ul style="list-style-type: none"> • 비대생장, 화아생성, 동화물질 저장 시기로 약전정을 실시함. • 강전정 피함 • 도장지, 도복지, 맹아지 제거
추계 전정 (9~11월)	<ul style="list-style-type: none"> • 낙엽 활엽수 일부 • 상록 활엽수 일부 • 침엽수 일부 • 산울타리 	<ul style="list-style-type: none"> • 강전정은 동해 유발(약전정 실시) • 남부지방만 전정 • 물은 앞 적심(털어주기) • 2회 전정
동계 전정 (12~2월)	<ul style="list-style-type: none"> • 낙엽 활엽수 • 상록수 • 무궁화 • 기타 	<ul style="list-style-type: none"> • 굵은 가지 강전정(수형을 잡기 위한) • 동계 전정 지양(내한성이 약함) • 다음해의 신초가 나기 전(10~12월, 2월) • 해토무렵 실시
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 장미류 	<ul style="list-style-type: none"> • 눈이 부풀어 오를 때 실시

표3.2-2 수목 유형에 따른 전정 시기

구분	시기
화목류	계화가 끝난 직후
유실수	싹트기 전 이른 봄
상록 활엽수	어느 때나 가능(6~7월에 유의)
상록 침엽수	5월 초순~중순
낙엽 활엽수	6월 이전 또는 낙엽 후

나. 전정을 실시할 때는 전정의 목적, 성장과정, 지엽의 신장량, 밀도, 분리량 등을 조사해서 전정방법을 결정한다.

다. 굵은 가지의 전정은 생장할 수 있는 눈을 남기지 않고 기부로부터 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다.

라. 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 기울어지게

절단한다.

마. 전정을 실시하면 상처부위가 노출되므로, 전정부위에 목재부후균과 천공성 해충의 피해를 예방하기 위한 상처도포제를 처리하여 수목을 보호하여야 한다.

④ 가로수 전정

가. 생육공간에 제약이 없어 식재수종의 자연생육이 가능한 장소의 전정은 수형의 형성에 있어 장애가 되는 불용지를 잘라낸다.

나. 생육공간에 제약이 있어 식재수종의 자연생육이 가능하지 않은 경우에는 제한공간내에 골격이 되는 주지를 가능한 한 길게 하여 규격수형을 유지하고, 동계전정시 측지의 일부를 갱신하는 것으로 전체수형을 유지한다.

다. 도심부에 맹아력이 강한 버즘나무(*Platanus orientalis* L.), 버드나무(*Salix koreensis* Andersson) 등이 가로수로 식재된 경우에는 같은 부위를 계속 전정하여 혹을 형성시켜(pollarding) 조형미를 살린다.

라. 가로수 전정에 있어 생육공간의 제약내용은 다음과 같다.

(가) 고압선이 있는 경우의 수고는 고압선보다 1 m 밑까지를 한도로 유지하도록 전정해야 하나, 그 이상의 수고를 유지하고자 하는 경우는 수관 내에 고압선이 지나가도록 통로를 만들어야 한다. 단, 발주처의 특별한 사정상 별도의 관리가 필요한 경우는 특별시방서에 준한다.

(나) 제일 밑가지는 가능한 한 도로와 평행이 되도록 유지하며 통행에 지장이 없도록 보도측 지하고는 2.5 m 이상으로 하되, 수고와 수형 등을 감안하여 2.0 m까지로 할 수 있다.

(다) 보도측 건물의 건축외벽으로부터 수관 끝이 1 m 이격을 확보하도록 한다.

(라) 차도 및 보도에 있어 기능(통행), 시설(신호, 표식 등)에 지장이 발생한 경우는 공사감독자의 지시에 따른다.

⑤ 절단방법

가. 굵은 가지의 전정은 생장할 수 있는 눈을 남기지 않고 기부로부터 바깥 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다.

나. 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 기울어지게 절단한다.

⑥ 대상 수목의 전정대상 부위는 다음 그림 3.2-1과 같다.

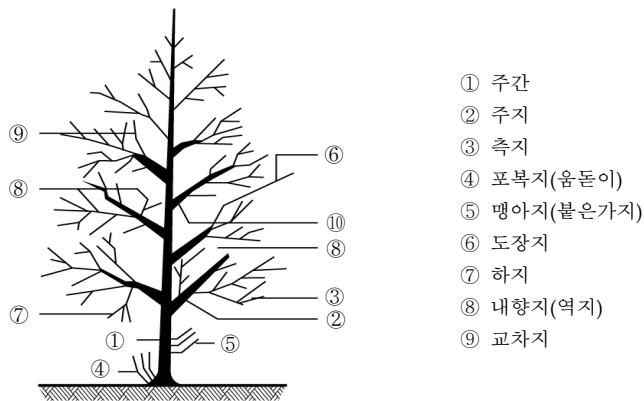


그림 3.2-1 전정대상수목의 각부위도

(2) 제초

- ① 대규모 잔디밭일 경우 제초제를 사용하고 평소에 잔디깎기, 시비 등을 실시한다.
- ② 소규모 잔디밭일 경우 직접 뽑는 것이 효과적이며, 1년에 5~8회 정도 잡초가 나올 때마다 제거한다.
- ③ 잔디밭 내 잡초는 사전에 예방하도록 한다.
- ④ 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며, 잡초가 무성하여 수목생육에 지장을 주거나 손상할 우려가 있는 경우 병·해충 발생유발 및 중간기주가 될 우려가 있는 경우에 실시하여 연 2회 이상 시행한다.
- ⑤ 인력으로 제초하는 경우는 잡초의 뿌리를 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디 식재지역 밖으로 반출·처리하여야 한다.
- ⑥ 제초제를 살포하는 경우 발아전 처리제와 경엽처리제를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 선택성제초제를 농도, 살포량, 살포기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.
- ⑦ 잔디식재후 30일 이내에 1회 방제를 실시해야 한다. 브라운 패취병 약제와 패시움 블라이트 병 약제를 함께 사용하되 정량을 균일하게 살포한다.

(3) 잔디깎기

① 깎기시기

가. 한국잔디는 잎의 길이가 3~6 cm 이내가 되도록 수시로 실시하고, 기타 잔디류는 식물의 생장에 지장을 주지 않으며 목적에 부합되는 범위 내에서 수시로 실시해야 한다.

나. 횡수는 사용목적에 부합되도록 실시하되 들잔디 등 난지형잔디는 생육이 왕성한 6~9월에, 한지형잔디는 봄과 가을에 집중적으로 실시한다.

② 깎기방법

가. 잔디깎기 기계를 점검하고 잔디밭의 돌 등 잡물질을 제거한다.

나. 잔디깎기 높이를 일정하게 유지하여 잔디의 높이에 단차가 발생하지 않도록 한다.

다. 골프장의 그린 또는 경기장의 잔디면 등을 깎을 때에는 잔디깎기 기계의 깎는 방향을 교대로 바꾸어 줌으로써 잔디면에 계획된 다양한 문양이 나타날 수 있도록 유도한다.

라. 키가 큰 잔디는 한번에 깎지말고 처음에는 높게 깎아주고 상태를 보아가면서 서서히 낮게 깎아준다.

마. 잔디깎은 높이와 횟수는 규칙적으로 하며, 수목, 초화류, 시설 등에 손상이 가지 않도록 주의 기울인다.

바. 깎여진 잔디는 잔디밭에 남겨 두지 말고 비나 레이크로 모아서 처리한다.

(4) 잔디시비

① 시비시기는 지상부와 지하부의 생육이 활발한 시기에 실시하되 난지형 잔디는 하절기에, 한지형잔디는 봄과 가을철에 집중시킨다.

② 한지형잔디는 장마철 직전시비 할 경우 병·해충 피해를 입을 우려가 높아지므로 특별한 경우를 제외하곤 시비를 피하도록 한다.

③ 질소, 인산, 칼리성분이 복합된 비료를 1회에 m^2 당 30 g씩 살포한 후 반드시 관수를 실시하여야 한다.

④ 시비방법

가. 가능하면 제초작업후 비오기 직전에 실시하며 불가능시에는 시비후 관수한다.

나. 비료는 잔디 전면에 고루 살포하며 시비후 지엽에 부착된 비료를 제거하여 비료해를 피한다.

다. 발병 시에는 시비를 피한다.

라. 한지형 잔디의 경우 고온에서의 시비는 피해를 촉발시킬 수 있으므로 가능한 한 시비를 하지 않은 것이 원칙이며, 생육부진이 예상되는 등 시비가 반드시 필요한 경우라면 농도를 약하게 액비로 시비하여야 한다.

(5) 땃밥주기

① 잔디의 생육을 돕기 위하여 한지형 잔디는 봄, 가을에 난지형 잔디는 늦봄에서 초여름에 땃밥을 준다.

② 땃밥은 잔디의 생육이 왕성할 때 얇게 1~2회 준다.

③ 땃밥의 두께는 2~4 mm 정도로 주고, 다시 줄때에는 15일이 지난후에 주어야 하며 봄철에 두껍게 한번에 주는 경우에는 5~10 mm 정도로 시행한다.

(6) 수목시비

① 시비시기

가. 시비는 늦가을 낙엽후 10월 하순~11월 하순의 땅이 얼기 전까지, 또는 2월 하순~3월 하순의 잎피기 전까지 사용하고, 추비는 수목생장기인 4월 하순~6월 하순까지 사용해야 한다.

나. 화목류의 시비는 잎이 떨어진 후에 효과가 빠른 비료를 준다.

다. 비료량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

라. 시비방법

(가) 환상시비는 뿌리가 손상되지 않도록 뿌리분 둘레를 깊이 0.3 m, 가로 0.3 m, 세로 0.5 m 정도로 흙을 파내고 소요량의 퇴비(부숙된 유기질비료)를 넣은 후 복토한다.

(나) 방사형 시비는 1회시에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회시에는 1회시비의 중간위치 2개소에 시비후 복토한다.

(다) 가로수 및 수목보호홀 덮개 상의 시비는 측공시비법(수목 근부외곽 표면을 파내어 비료를 넣는방법)으로 시행하되 깊이 0.1 m 파고 수목별 해당 수량을 일정간격으로 넣고 복토한다.

(라) 수세가 급속히 악화되어 뿌리로부터 흡수가 어렵거나, 토심부족 및 미량원소의 결핍증상으로 생육상태가 불량한 경우에는 옆면시비 및 수간주사법등 수세회복이 빠른 방법을 강구하여야 한다.

(마) 시비 시에 비료가 뿌리에 직접 닿지 않도록 주의한다.

(7) 병 · 충해방제

① 예방 및 구제

가. 조경식물은 환경을 정비하고 적절한 비배관리를 하여 건전하게 생육시켜 병 · 충해를 받지 않도록 조치를 하여야 하며 예방을 위한 약제살포를 하여야 한다.

나. 병 · 충해가 발병한 조경식물은 초기에 약제살포를 하여 조기 구제하여야 하고, 관리주체는 병 · 충해 방제매뉴얼을 작성하고 이에 준하여 연간 병 · 충해 방제작업을 실시해야 하며, 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우에는 굴취하여 소각하여야 한다.

② 약제살포

가. 병 · 충해의 예방 및 구제를 위한 약제살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포작업시 사람, 동물, 건조물 차량 등에 피해를 주지 않도록 주의한다.

나. 사용약제, 살포량, 살포시기, 약제의 희석배율 등은 식물의 병 · 해충 종류와 살포목적에 따라 설계도서에 의한다.

다. 살포작업은 한낮 뜨거운 때를 피하여 아침, 저녁 서늘할 때 시행하며, 사용한 빈포대와 빈병은 공사부지 밖으로 반출하여 폐기처분한다.

라. 바람이 심하게 부는 날씨에는 병 · 충해 방제 약제 살포를 피한다.

③ 수간주입

가. 병 · 해충에 감염되었거나 수세가 쇠약한 수목에 수세를 회복하기 위하여 처리하는 방법으로 주입시기는 수액이동이 활발한 5월초~9월말 사이에 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다.

나. 수간주입방법은 높이차이에 따른 자연압력방식(링거식)과 수간주입기 제품의 압력발생방법에 압력식제품으로 구분할 수 있다. 단 수중에 따라 인력분무식도 실시한다.

다. 자연압력방식(링거식)

(가) 수간주입기를 사람의 키높이 되는 곳에 끈으로 매단다.

(나) 나무 밑에서부터 높이 0.05~0.1 m 되는 부위에 드릴로 지름 5 mm, 깊이 0.03~0.04 m 되게 구멍을 20~30° 각도로 비스듬히 뚫고, 주입구멍 안의 톱밥부스러기를 깨끗이 제거한다.

(다) 먼저 뚫은 구멍의 반대쪽에 지상에서 0.1~0.15 m 높이 되는 곳에 주입구멍 1개를 더 뚫어 2개의 구멍에 약액을 주입할 수 있다. 주입구멍을 많이 뚫는 것은 바람직하지 않으나, 필요시 2개 이상을 뚫을 수 있다.

(라) 구멍에서 송진이 나올 경우 약 10분정도 송진이 나오도록 하고, 10분정도 기다린 후, 면봉으로 닦아낸다.

(마) 나무에 매달린 수간주입기에 공사착수 전에 준비한 소정량의 약액을 부어 넣는다.

(바) 주입기의 한쪽 호스로 약액이 흘러나오도록 해서 주입구멍 안에 약액을 가득 채워 주입구멍안의 공기를 완전히 빼낸다.

(시) 호스 끝에 있는 플라스틱주입구멍에 꼭 끼워 약액이 흘러나오지 않도록 고정시킨다.

(이) 같은 방법으로 나머지 호스를 반대쪽의 주입구멍에 연결시킨다.

(자) 수간주입기의 마개를 닫고 지름 2~3 mm의 구멍을 뚫어 놓는다.

(차) 약통속의 약액이 다 없어지면 나무에서 수간주입기를 걷어내고 주입구멍에 도포제를 바른 다음, 나무껍질과 일치되도록 코르크 마개로 주입구멍을 막아준다.

라. 압력식 제품

(가) 압력방식에 의한 제품은 수목의 규격에 따른 약액투입량과 제품 1개의 약액량을 감안하여 구멍을 자연압력식(링거식)과 같은 방법으로 수목의 둘레에 일정간격으로 돌아가며 뚫어야 한다.

(나) 그 간격은 약액제품에 따른 최소간격 이상을 유지하여야 하며, 구멍의 높이, 위치에 대하여 제품사양이 있는 경우 제품사양에 따른다.

(8) 관수 및 배수

① 관수

가. 수관폭의 1/3 정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 0.1 m 정도의 물받이를 흙으로 만들어 물을 줄 때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다.

나. 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰시에 하도록 한다. 잔디관수는 잔디가 물에 젖어있는 기간이 길면 병·해충의 발생이 우려되므로 이슬이 걷혀 어느 정도 마른 상태인 낮에 하여야 한다.

다. 관리주체는 유지관리계획서에 따라 관수하며, 가뭄 시에는 1주에 2~3회 관수해야하며, 장기가뭄 시에는 추가 조치한다.

라. 잔디의 관수횟수는 일정하게 정할 수 없으나 잔디가 가뭄을 타지 않도록 기상여건을 고려하여 결정한다.

마. 라항에도 불구하고 잔디 식재후 처음 일주일간은 비가 오지 않는 한 매일 관수를 실시하여야 한다. 관수량은 식재면 토양 100 mm 깊이까지 적셔질 정도로 충분히 관수한다.

바. 옥상조경의 경우에는 식재토심, 관리유형에 따라 관수방법을 결정하며, 유지관리계획서에 준하여 관수하여야 한다.

사. 하절기 기온이 높은 시기에는 주로 일출, 일몰시에 실시하며 토양의 습윤상태에 따라서 적정수분의 토양수분을 유지하여야 한다.

아. 점적관수, 스프링클러 등의 기계적인 장치에 의하여 관수를 할 경우에는 토양의 습윤 상태를 적정수분으로 유지하기 위한 제어기능(타이머 등)을 위한 시설을 관리하여야 한다.

자. 옥상조경의 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조 시나 한발 시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하기 위한 관수작업을 실시하여야 한다.

② 배수

가. 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층 배수 등의 방법을 활용하

여 충분한 배수작업을 하여야 한다.

나. 우기에 수일간 물이 고여 수목생육에 지장을 초래하는 장소는 신속히 배수처리하여 토양의 통기성을 유지해 주어야 한다. 특히 이용빈도가 높은 고관리 잔디식재지역은 연간 1~2회 통기작업을 실시하여 토양 중 산소공급 및 병·충해 발생을 예방하여야 한다.

다. 관리주체는 수직드레인등의 배수관련 시설의 점검을 실시해야하며, 배수불량으로 인한 수목이 고사되지 않도록 지속적으로 관리하여 수목의 정상적인 생장을 유지해야 한다.

라. 옥상조경의 경우에는 장마철 및 폭우시에 배수구에 토양 및 인공토, 낙엽등의 이물질이 배수구를 막아 배수에 지장을 주지 않도록 관리하여야 한다.

마. 옥상 및 지붕녹화시 세덤매트 등 저관리 식물을 이용하여 녹화를 실시한 경우에는 빗물저장 기능만으로 식생의 생장이 가능한지를 판단하되, 식물생육이 왕성하고 수분의 증발량이 많은 봄에서 하절기에는 2주일 이상 비가 오지 않는 경우에는 인위적인 관수작업을 하여야 한다.

(9) 지주목 재결속

① 준공 후 1년이 경과되었을 때 지주목의 재결속을 1회 실시하되 자연재해에 의한 훼손 시 관리주체는 즉시 복구하여야 한다.

② 설계도서와 일치하도록 지주목을 결속시키되 주풍향을 고려하여 시공한다.

③ 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충재를 삽입하여 수목의 손상을 방지한다.

(10) 월동작업

① 이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 월동에 필요한 조치를 한다. 단, 식물별로 필요한 조치가 다르므로 작업의 구체적인 방법은 설계도서에 따른다.

가. 줄기싸주기는 이식하고자 하는 수목이 밀식상태에서 자랐거나 지하고가 높은 수목인 경우, 수분의 증산을 억제하고 태양의 직사광선으로부터 줄기의 피소 및 수피의 터짐을 보호하며 병·해충의 침입을 방지하기 위한 조치로서 녹화마대, 짚, 유지, 새끼 등을 이용하여 분지된 곳 이하의 줄기를 싸주어야 하며 그해의 여름을 경과시킨다.

나. 뿌리덮개는 관수한 수분과 토양중 수분의 증발을 억제하고 잡초의 번성을 방지하기 위하여 뿌리주위에 풀을 깎아 뿌리부분을 덮어주거나 짚, 목쇄편, 왕겨 등을 덮어준다.

다. 방풍은 바람이 계속 부는 시기와 바람이 심한 지역에 식재할 경우에는 수분이 증발하지 않도록 방풍조치나 줄기 및 가지를 줄기감기 요령에 의하여 처리한다.

라. 방한은 동해의 우려가 있는 수종과 온난한 지역에서 생육 성장한 수목을 한냉지역에 시공하였거나 지형·지세로 보아 동해가 예상되는 장소에 식재한 수목은 기온이 5℃ 이하로 하강하면 다음과 같은 조치를 취하여야 한다.

마. 한냉기온에 의한 동해방지를 위한 짚싸주기

바. 토양동결로 인한 뿌리 동해방지를 위한 뿌리덮개

사. 관목류의 동해방지를 위한 방한덮개

아. 한풍해를 방지하기 위한 방풍조치

자. 염화칼슘의 피해를 예방할 수 있는 보양조치를 취해야 한다.

차. 땃밥주기는 3.2.2(5)를 따른다.

(11) 옥상토양 관리

- ① 옥상부분의 하중저감 및 토심부족, 토양의 보습력과 보비력을 높이기 위한 토양내 수분의 적정성 유지를 위한 관리를 하여야 한다.
- ② 인공경량토를 사용한 경우에는 강우 시 인공토양이 유실되지 않도록 성토 및 멀칭재의 유실 방지를 하여야 한다.
- ③ 하절기 장마철에는 집중폭우로 인한 식물의 뿌리가 손상되지 않도록 수시로 토양 내 적정수분유지를 위한 습기점검을 하여야 한다.

(12) 소생물 서식공간 관리(옥상조경)

- ① 소생물서식처를 제공하기 위하여 수생 비오톱을 조성한 경우에는 지속적으로 모니터링 등을 통하여 생물종의 유입이 단절되지 않도록 지속적으로 관리하여야 한다.
- ② 옥상내 생태연못을 조성한 경우에는 물순환시스템이 지속적으로 유지될 수 있도록 유입구와 유출구를 주기적으로 청소한다.
- ③ 연못내의 수질을 주기적으로 점검하여 수질이 나빠지고 있을 경우에는 물순환의 양과 횟수를 늘여준다.
- ④ 소생물의 서식공간이 훼손되지 않도록 이용자의 출입을 제한하고 안전시설의 이상 유무를 점검해야한다.
- ⑤ 개망초, 환삼덩굴 등 귀화식물이 확산되어 우점종이된 경우에는 인위적으로 제거한다.
- ⑥ 관리주체는 식물상 및 곤충 등의 소생물의 이입과 소멸에 따른 변화를 관찰하기 위한 유지관리계획서를 작성하고 지속적으로 모니터링을 실시한다.

3.3 완성품 관리

3.3.1 천연잔디구장의 잔디관리

- (1) 준공까지의 경기장 잔디관리는 공사감독자의 승인을 받은 경기장 잔디관리지침에 따르고 준공 시에는 이 지침을 보완하여 연중 잔디관리지침으로 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 경기장 잔디관리지침에는 아래사항이 포함되어야 한다.

① 경기장 개요

가. 면적

나. 관개시스템에 관한 사항 및 설계도서

다. 펌프 및 물탱크

라. 표면배수 및 심토층 배수체계

마. 잔디종류, 식재방법

바. 보조경기장 및 보조잔디포의 유무

② 관리장비운용지침 및 장비관리내역

가. 잔디깎기기계, 스파이커(spiker), 에어레이터(aerator),스위퍼(sweeper)

나. 농약분무기

다. 비료살포기

라. 배토기

마. 브러쉬(brush)

바. 롤러(roller)

사. 파종기

아. 소드컷터(sod cutter)

자. 라인마커(line marker)

③ 살수지침

가. 살수량 (계절별)

나. 산출근거

④ 농약 및 비료살포지침

가. 잔디병증 및 방제방법

나. 시비방법 및 비료종류, 살포량

⑤ 기타

가. 연간 잔디관리계획표

나. 연간 경기장사용계획

(3) 준공시까지 사용할 관리장비는 발주자가 제공하며 준공후 잘 관리되고 작동되는 상태로 인계되어야 한다.

3.3.2 골프장 잔디관리

(1) 이 기준 3.3.1을 따른다.

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 99 10: 2019 식생 유지관리

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>