

KRCCS 67 81 15 : 2018

농업생산기반시설 식재 공사

2018년 04월 24일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>



농림축산식품부

건설기준 코드 제·개정에 따른 경과 조치

이 코드는 발간 시점부터 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 시방서는 KRCCS 67 81 15 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 시방서는 건설기준 코드체계 전환에 따라 현행 농어촌정비공사 전문시방서의 내용을 그대로 유지하고, 1:1 개편을 통하여 한국농어촌공사 전문시방서 코드로 통합 정비하였다.
- 현행 농어촌정비공사 전문시방서는 총 16장으로 구성되었으나, 기계 및 전기 전문시방서를 추가하였다.
- 이 시방서의 제·개정 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요사항	제·개정 (년.월)
농어촌정비공사 전문시방서	• 2000년 농어촌정비공사 전문시방서 제정	제정 (2000. 12)
KRCCS 67 81 15 : 2018	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 • 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 심의·의결	제정 (2018. 04)

제 정 : 2018년 04월 24일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과
관련단체(작성기관) : 한국농어촌공사(한국농공학회)

개 정 : 년 월 일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 요구조건	1
1.5 제출물	2
1.6 식재시기	2
1.7 기존 식생 보호	3
2. 자재	3
2.1 식물재료	3
2.2 수목 굴취재료	6
2.3 객토용 흙	6
2.4 농약, 비료, 토양개량제, 식물생장조절제 등	6
2.5 버팀재	6
3. 시공	6
3.1 굴취	6
3.2 수목운반	8
3.3 수목 가식	8
3.4 수목 식재	9
3.5 지피류 및 초화류 식재	11
3.6 유지관리	12

농업생산기반시설 식재 공사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 농어촌휴양단지·하수처리장, 농공단지·문화마을조성사업의 정원, 공원, 녹지 등의 외부공간의 식재공사에 적용한다.
- (2) 식물의 굴취, 운반, 식재와 잔디류를 제외한 지피류와 초화류의 식재 및 식재 후 관리 등의 공정을 포함한다.
- (3) 잔디, 비탈면녹화 등 특수 수목의 식재와 인공지반 식재는 특수 공종으로 공사시방서에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련시방절

- KRCCS 67 10 10:2018 관리 및 행정
- KRCCS 67 85 05:2018 정지공

1.3 용어의 정의

- 내용 없음

1.4 요구조건

1.4.1 설계조건

- (1) 식재될 초목은 식재지역의 기후, 토양 등을 비롯한 제반 생육환경에 적응할 수 있는 것을 선택해야 한다.
- (2) 식재될 초목은 현장주변의 자생종을 중심으로 선정하여 경관적 생태적 동질성을 확보하고 환경적응력을 높인다.
- (3) 혐오시설의 조경은 혐오대상을 충분히 차단하고 분위기를 쇄신할 수 있도록 설계해야 한다.
- (4) 농어촌휴양지 등 대규모 위락지조성사업의 녹지설계는 가능한 한 다층식생군락구조를 채택하여 집단화식재지역을 조성함으로써 자연생태지역으로 복원되도록 해야 한다.

1.4.2 시공조건

- (1) 건축, 토목공사 등 타공사의 간섭을 피할 수 없는 경우가 많으므로 시공일정과 식재지의 사전 정비요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 공사감독자와 충분히 협의해야 한다.
- (2) 식재공사에 앞서 단지조성공사 등의 토목공사가 선행될 경우는 식재지반조성 및 객토를 위한

농업생산기반시설 식재 공사

표토를 미리 채취해야 한다. 표토모으기 및 보관은 “KRCCS 67 85 05:2018 정지공”의 관련 시방에 따른다.

- (3) 수급인은 “16-1 정지공”의 관련 시방에 따라 토양의 식재적합도를 판단하고 조치해야 한다. 식재지 토양은 배수성과 통기성이 좋은 단립(團粒)구조로서 일정용량중 토입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다.
- (4) 식재지 토양으로 부적합시에는 객토, 토양개량제처리, 마운딩(mounding), 지하배수암거 등을 우선적으로 고려하고, 필요한 경우 “KRCCS 67 85 05:2018 정지공”의 관련 시방에 따른다.
- (5) 식재될 수목의 식재기간은 수목생리상 지장이 없는 범위 내에서 굴취 후 신속하게 행해야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 제품자료 및 견본

수급인은 “KRCCS 67 10 10:2018 관리 및 행정, 1-2-2 공무행정 및 제출물, 1.9 사급자재 관련서류”의 해당 요건에 따라 공사감독자가 지시하는 재료에 대해 제품자료 및 견본을 제출해야 한다.

1.5.2 기타 제출물

- (1) 식물재료의 반입 시에는 수종, 산지, 규격, 수량 등이 명기된 재료조달계획서를 사전에 제출해야 한다.
- (2) 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인 보고서를 제출해야 한다.

1.6 식재시기

- (1) 식재시기는 적기 식재를 원칙으로 한다. 다만, 공사여건상 불가피한 부적기 식재는 국토교통부 KRC 34 00 00 조경공사표준시방서상의 시공관리에 따른다. 부적기 식재로 추가되는 비용은 원인제공자가 부담한다.
- (2) 식재 적기는 다음 표의 기간으로 한다. 단, 이 기준에 의한 식재 적기의 설정이 구체적인 공사지역, 기후여건, 수종 등을 감안하여 감독자와 협의하여 조정할 수 있다

구분	해당 지역	식재 적기
중북부지역	경기북부, 강원	3월 20~5월 25일, 9월 25일~11월 20일
중부지역	경기남부, 서울, 인천, 충북, 충남북부, 경북북부	3월 10~5월 20일, 10월 1일~11월 30일
남부지역	동해안, 충남남부, 대전, 전북, 전남, 광주, 경북남부, 대구, 경남, 울산	3월 1~ 5월 15일, 10월 5일~12월 10일
남해안지역	전남·경남의 해안, 부산 및 도서지구	2월 20~5월 10일, 10월 10일~12월 20일
제주지역	제주	2월 10~5월 5일, 10월 20일~ 1월 10일

1.7 기존 식생 보호

- (1) 공사시방서에 별도로 명시되지 않은 경우는 부득이한 경우를 제외하고 기존 식생을 보존시켜야 한다.
- (2) 이식가능 수목은 지정된 장소에 이식하고 버팀목 설치, 증산억제를 위한 그늘막 설치 등의 보호조치를 취해야 한다.
- (3) 기존 수목 주위에 흙을 더쌓기 할 때는 기존의 위치 이상으로 묻히지 않도록 해야 한다. 부득이 기존 수목의 수간이 묻힐 경우는 수간 주위에 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 한다.
- (4) 기존 수목의 주위를 흙깎기 할 때는 수관폭 이내의 지반을 깎지 아니 한다. 뿌리가 노출된 경우는 물에 적신 거적 등으로 덮어 썩위 보양하는 조치를 해야 한다.
- (5) 기타 KRC 34 00 00 조정공사표준시방서에 따라 자연생태계의 보호조치를 취한다.

2. 자재

2.1 식물재료

2.1.1 식물재료 일반

- (1) 식물재료의 규격과 검사는 이 시방서의 각 항을 따른다.
- (2) 조경수목이 갖추어야 할 사항은 다음과 같다.
 - ① 실용적 가치와 형태미가 뛰어나 관상가치가 높은 것.
 - ② 병충해에 대한 저항력과 식재지의 불리한 환경에 대하여 적응성이 강한 것.
 - ③ 이식이 용이하고 이식 후 활착이 잘 되는 것.
 - ④ 번식력이 강하고 관리가 용이한 것.
 - ⑤ 가격이 저렴하고 손쉽게 구입할 수 있는 것.

2.1.2 수목류

- (1) 수목은 종류 및 성사에 따라 철저히 검사해야 하며 수목의 규격측정을 위한 기준은 다음과 같

농업생산기반시설 식재 공사

다.

① 수고(height : H)

가. 수고(H)는 지표에서 수목 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다.

나. 소철(*Cycas revoluta* Thunb.), 야자류 등 열대·아열대 수목은 줄기의 수직 높이를 수고로 한다(단위 : m). 파고라, 아치 등에 사용되는 덩굴식물은 줄기의 길이를 말한다.

② 흉고직경(diameter of breast : B)

흉고직경(B)은 지표면으로부터 1.2m 높이의 수간 직경을 말한다. 단, 둘 이상으로 줄기가 갈라진 수목의 경우는 다음과 같다(단위 : cm).

가. 각 수간의 흉고직경 합의 70%가 그 수목의 최대 흉고직정보다 클 때는 흉고직경 합의 70%를 흉고직경으로 한다.

나. 각 수간의 흉고직경 합의 70%가 그 수목의 최대 흉고직정보다 작을 때는 최대 흉고직경을 그 수목의 흉고직경으로 한다.

③ 수관폭(spread width : W)

수관폭(W)은 수관의 직경을 말하며 타원형 수관은 최대 층의 수관축을 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 나눈 것을 수관폭으로 한다(단위 : m).

④ 근원 직경(root-collar caliper : R)

근원 직경(R)은 수목이 굴취되기 전 재배지의 지표면과 접하는 줄기의 직경을 말한다. 가슴 높이 이하에서 줄기가 여러 갈래로 갈라지는 성질이 있는 수목인 경우 흉고직경 대신 근원 직경으로 표시한다(단위 : cm).

⑤ 줄기수(caness : CA)

관목의 경우 나무 높이와 수관폭에 대한 규격 표시 외에 수종에 따라 지면에서 분지한 가지 수를 표시하며 이때 성장상태가 불량한 가지는 제외한다.

⑥ 지하고(branching height : BH)

지하고는 지표면에서 역지 끝을 형성하는 최하단 지조까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.

⑦ 수관길이

수관길이(L)는 수관의 최대길이를 말한다. 특히, 수관이 수평으로 성장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용한다(단위 : m).

- (2) 수목규격의 허용오차는 수종별로 -5% ~ -10% 범위 내에서 여건에 따라 발주기관 또는 발주자가 정하는 바에 따른다. 단 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽 등이 지극히 양호하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 공사감독자가 승인한 경우는 사용할 수 있다.

- (3) 수목규격의 표시방법은 표 2.1-1와 같다 (그림 2.1-1 참조)

2.2 수목 굴취재료

- (1) 녹화마대는 황마로 만든 천연섬유 시트를 사용한다.
- (2) 녹화끈은 황마로 만든 직경 6mm의 천연섬유 노끈을 사용한다.
- (3) 기타 결속재는 새끼, 철선, 가마니, 보습재 등을 사용한다.
- (4) 가지주재로 통나무, 각재, 대나무, 플라스틱재, 강관, 철선 등을 사용한다.

2.3 객토용 흙

객토용 흙은 부식질이 풍부하고 식물의 생육을 저해하는 물질을 포함하지 않는 사질양토를 사용한다. 설계도면에서 특별히 명시되는 경우는 공사시방서에 따른다.

2.4 농약, 비료, 토양개량제, 식물생장조절제 등

- (1) 설계도서에 지정된 것 또는 동등품 이상의 것으로 하며 사용 전에 견본 등을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.
- (2) 유효기간 내의 것으로서 각각의 형상을 유지하고 지정된 성분을 함유하며 변질되지 않고 이 물질이 혼합되지 않아야 한다.
- (3) 품질을 유지할 수 있는 포장 또는 용기에 넣어져 있는 것으로 성분, 용량등이 명기되어야 한다.
- (4) 유기질 비료는 양질의 소재로 비료성분에 손실이 없도록 제조하고 유해물, 기타 다른 물질이 혼입되지 않으며 충분히 건조하고 완전부숙된 것이어야 한다.
- (5) 식물생장조절제, 상처 유합제는 표면에 막을 형성하는 유제로, 식물에 유해하지 않아야 한다.

2.5 버팀재

- (1) 버팀목은 각목, 대나무 또는 특별히 고안된 재료(파이프, 플라스틱 막대)로 한다. 단 지주용 목재는 내구성이 있고 강한 것이나 방부처리한 것으로 해야 한다.
- (2) 노끈, 새끼줄 등의 결속재료는 잘 짜여진 튼튼한 것으로써 결속 후 쉽게 풀리지 않는 것으로 해야 한다.
- (3) 말뚝용 통나무는 마구리를 가공하고 절단면과 측면을 고루 잘 다듬어야 한다.

3. 시공

3.1 굴취

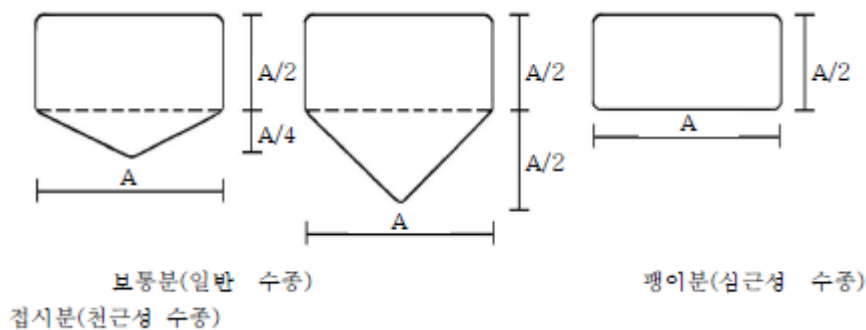
3.1.1 3뿌리돌림

- (1) 수간의 근원 직경의 3 ~ 5배 거리에서 뿌리를 끊어 잔뿌리를 내리게 해야 한다.
- (2) 뿌리돌림 시기는 이식 전 적어도 6개월 ~ 3년 전에 실시하며 봄보다는 가을이 효과적이다.

- (3) 뿌리돌림 방법은 수목의 이식력을 고려해야 해야 한다. 이식이 곤란한 수종은 2 ~ 4등분하여 연차적으로 실시해야 한다.
- (4) 뿌리돌림은 수종 및 이식시기를 충분히 고려하여 일부의 큰 뿌리는 절단하지 않도록 하며 적절한 폭으로 형성층까지 둥글게 다듬어야 한다.
- (5) 뿌리돌림 시 수종의 특성에 따라 가지치기, 잎 따주기 등을 하고 필요한 경우에 가지주를 설치한다.

3.1.2 굴취

- (1) 수목굴취 시 수고 4.5m 이상의 수목은 감독자와 협의하여 가지주를 설치하고 가지치기, 기타 양생을 하여 작업에 착수한다.
- (2) 표준적인 뿌리분의 크기는 근원 직경의 4배를 기준으로 하되 수목의 이식력과 발근력을 적절히 고려하도록 하며, 분의 깊이는 세근의 밀도가 현저히 감소된 부위로 한다.
- (3) 뿌리분의 형태는 아래 그림에 따른다.



〈그림 3.1-1〉 뿌리분의 형태

- (4) 표준규격을 벗어나거나 뿌리분을 만들 필요가 없다고 판단되는 경우에는 감독자와 협의하여 승인 받아야 한다.
- (5) 기계굴취의 경우에는 기계에 의해 굴취수목이 손상되지 않도록 주의한다.
- (6) 뿌리분의 둘레는 원형으로, 측면은 수직으로, 저면은 둥글게 다듬는다.
- (7) 뿌리분의 외부로 돌출된 지름 30mm 이상의 굵은 뿌리는 약간 길게 톱질하여 자르며 가는 뿌리는 전정가위로 절단부위를 깨끗이 자르고 절단면은 거적 등으로 충분히 양생하고 세근이 밀생한 곳은 이를 뿌리분에 붙여 보존한다. 절단된뿌리부분이 일그러지거나 깨지는 등 손상을 받는 곳은 예리한 칼로 절단하고 석회유황합제 등으로 방부 처리한다.
- (8) 뿌리분은 분이 부서지지 않도록 결속재료로 잘 고정시켜 뜨도록 한다.
- (9) 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취 시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 지엽을 정지하고, 필요한 경우 증산억제제 등의 약품을 처리하여 증산억제 및 운반에 도움이 되도록 한다.
- (10) 운반에 지장을 받지 않는 범위 내에서 가지를 새끼, 밧줄 등으로 잡아맨다.

- (11) 굴취 후 지반을 고르게 정리하고 정리방법에 대해서는 감독자의 지시에 따른다.

3.2 수목운반

- (1) 수목 운반 및 상하차시 뿌리분 및 지엽에 손상을 주지 않도록 충분히 양생하고 주의하여 운반해야 한다.
- (2) 운반 시에는 수목에 손상을 주지 않도록 주의하여 운반하고 필요에 따라 새끼, 밧줄 등으로 감거나 건조방지를 위하여 거적, 시트 등으로 덮어 보호한다.
- (3) 운반 중 회복 불가능한 손상을 입거나 가지가 부러져 원형이 심하게 손상된 수목은 동종 규격품으로 교체하고, 경미한 가지 부러짐 등에 대해서는 감독자의 지시에 따라 조치한다.
- (4) 수목의 상하차는 인력에 의하거나 대형 목의 경우 체인블록이나 크레인 등 중기를 사용하여 안전하게 다룬다.
- (5) 운반 중 뿌리와 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보호조치를 한다.
 - ① 뿌리분의 보토를 철저히 한다.
 - ② 세균이 절단되지 않도록 충격을 주지 않아야 한다.
 - ③ 가지는 간편하게 결박한다.
 - ④ 이중적재를 금한다.
 - ⑤ 비포장도로로 운반할 때는 뿌리분이 충격을 받지 않도록 흙, 가마니, 짚 등의 완충 재료를 깐다.
 - ⑥ 수목과 접촉하는 고형부에는 완충재를 삽입한다.
 - ⑦ 운반 중 바람에 의한 증산을 억제하며 강우로 인한 뿌리분의 토양유실을 방지하기 위하여 덮개를 씌우는 등 조치를 취한다.
 - ⑧ 차량의 용량과 수목의 무게 및 부피에 따라 적정 수량만을 적재한다.

3.3 수목 가식

- (1) 공사현장 반입 후 바로 식재하는 것을 원칙으로 하나 부득이한 경우는 가식 후 식재한다. 이때 뿌리분의 건조, 지조부의 손실방지를 위하여 바람이 없고 습하며 그늘진 곳에 가식하고 거적덮기, 흙덮기, 짚덮기 등 건조방지를 위한 보호설치를 해야 한다.
- (2) 하절기에는 감독자의 지시에 따라 수목증산억제제 살포, 전정 등의 조치를 취해야 하며 동절기에는 동해방지를 위해 거적, 짚 등을 이용하여 보온 조치한다.
- (3) 가식장소는 공사시방서에 정하는 바가 없을 때에는 사양토로서 배수가 잘되는 곳으로 하여야 하며 배수가 불량할 때에는 배수시설을 한다.
- (4) 가식수목 간에는 원활한 통풍을 위하여 충분한 식재간격을 확보한다.
- (5) 가식장은 관수 등 가식기간 중의 관리를 위한 작업통로를 설치한다.
- (6) 가식수목의 뿌리분은 충분히 복토하여 분이 공기 중에 노출되지 않도록 한다.
- (7) 가식 후에는 뿌리분 주변의 공기가 완전히 방출되도록 충분히 관수한다.
- (8) 가식장의 외주부 수목은 가지주 혹은 연결형 지주를 설치하여 수목이 바람등에 흔들리지 않

도록 한다.

- (9) 가식기간을 고려하여 병충해 피해 및 생육상태를 관찰하여 수시로 관리 작업을 해야 한다.

3.4 수목 식재

3.4.1 식재구덩이 파기

- (1) 수목식재작업의 순서는 운반 →배식→구덩이파기 →유기질비료 거름(1/2) →수목얹히기 →유기질비료 거름(1/2) →흙채우기 →관수작업(물반죽다지기) →버팀목설치 →뒷정리 순으로 시행한다.
- (2) 식재구덩이는 식재 당일에 굴착하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 부득이한 경우 사전에 굴착할 수 있으며 이때는 감독자와 충분히 협의하여 안전대책을 수립한다.
- (3) 식재구덩이의 위치는 설계도서의 식재위치를 원칙으로 한다. 단, 다음의 경우에는 감독자와 협의하여 그 위치를 다소 조정할 수 있다.
 - ① 암반, 구조물, 매설물 등과 같은 지장물로 인하여 굴착이 불가능한 경우
 - ② 지하수 용출 등으로 인하여 식재 후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우
 - ③ 경관에 바람직하다고 판단되는 경우
- (4) 식재구덩이의 크기는 너비를 뿌리분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의 높이와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등을 고려하여 적절한 깊이를 확보한다.
- (5) 식재구덩이를 굴착할 때는 표토와 심토는 따로 갈라놓아 표토를 활용할 수 있도록 조치한다.
- (6) 식재구덩이는 굴착 후 감독자의 검사를 받아 식재한다.
- (7) 기계, 인력 병행의 굴착 시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지않도록 특히 주의하여 시공하되 손상을 주었을 경우 원상복구 조치를 하여야 한다.
- (8) 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물질에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다.
- (9) 대형목 등 특수목 식재를 위한 구덩이의 굴착방법은 공사시방서에 따른다.

3.4.2 객토

- (1) 식재지의 토질이 수목생육에 부적합한 경우의 채움 흙은 전량 객토한다. 토질은 배수성과 통기성이 좋은 사양토를 표준으로 한다.
- (2) 객토용 흙은 현장반입 시 차량에 적재된 채로 검수 받는다.
- (3) 활성추비, 비료 등은 현장반입 시에 감독자에게 수량을 확인받는다.
- (4) 혼합토 사용 시의 혼합재료 선정비율은 공사시방서에 따른다.

3.4.3 식재

- (1) 수목의 굴취, 운반, 식재는 같은 날에 완료하는 것을 원칙으로 한다. 부득이한 경우에는 감독자의 승인을 받아 가식 또는 보양조치 후 식재한다.
- (2) 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재는 제품별 용법에 따라 식재구덩이에 넣거나 뿌

농업생산기반시설 식재 공사

리부분에 접착시켜 식재한다.

- (3) 밀거름은 완숙된 유기질 비료를 식재구덩이 바닥에 넣어 수목을 앓히며 흙을 채울 때에도 유기질비료를 혼합하여 넣는다. 거름량은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.
- (4) 식재는 뿌리를 다듬고 주간을 정돈하여 식재구덩이의 중심에 수직으로 식재한다.
- (5) 식재 시에는 뿌리 분을 감은 거적과 고무 밴드, 비닐끈 등 분해되지 않는 결속재료는 제거하여야 하나, 이를 제거함으로써 뿌리분 등에 심각한 손상이 예상되는 경우에는 감독자와 협의하여 존치시킬 수 있다.
- (6) 식재 시 수목이 묻히는 근원부위는 굴취 전에 묻혔던 부위에 일치시키고 식재방향은 원래의 생육방향과 동일하게 식재함을 원칙으로 한다. 다만, 경관, 기능 등을 고려하여 조정하여 식재할 수 있다.
- (7) 식재 시 식재구덩이 내 불순물을 제거한 양질토사를 넣고 바닥을 고른다.
- (8) 수목의 뿌리 분을 식재구덩이에 넣어 방향을 정하고 원지반의 높이와 분의 높이가 일치하도록 조절하여 나무를 앓힌다. 잘게 부순 양토질 흙을 뿌리분 높이의 1/2정도 넣은 후 수형을 살피며 수목의 방향을 재조정하고, 다시 흙을 깊이의 3/4 정도까지 추가해 넣은 후 잘 정돈시킨다.
- (9) 수목앓히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 붓고 각목이나 삽으로 저어, 흙이 뿌리분에 완전히 밀착되고 흙 속의 기포가 제거되도록 한다.
- (10) 물조임이 끝나면 고인물이 완전히 흡수된 후에 흙을 추가하여 구덩이를 채우고 물받이를 낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다.
- (11) 흙다짐은 흙이 습하여 뿌리가 쉽게 썩는 수종에 한하여 행하며, 관수 없이 흙을 계속 넣어가며 각목 등으로 다지고 뿌리분과 흙이 밀착되도록 하기 위해 치밀하게 행하여야 한다. 흙다짐 대상 수종은 공사시방서에 따른다.
- (12) 가로수 식재의 마감면은 보도 연석면보다 30mm 이하로 끝마무리한다.
- (13) 배수, 지하수위 등의 식재조건이 열악한 경우에는 감독자와 협의하여 맹암거 등의 필요한 조치를 취한다.

3.4.4 버팀목 세우기

- (1) 지주목과 수목을 결박하는 부위에는 수간에 완충재를 대어 수목의 손상을 방지해야 한다.
- (2) 대나무 지주의 경우는 선단부를 고정하고 결속부에는 대나무에 흠집을 넣어 유동을 방지해야 한다.
- (3) 삼각형 지주 등은 수간, 주간 및 기타 통나무와 교착하는 부위에 2곳 이상 결속한다.
- (4) 당김줄은 수목 주위에 일정한 간격으로 고정말뚝을 박고 이를 수목높이의 1/2 지점과 연결하여 고정한 후 팽팽하게 당겨주기 위하여 당김줄 중간에 턴버클을 부착한다. 수목과 접하는 부위에는 고무나 플라스틱 호스 등의 마찰방지재를 사용하여 수간을 보호한다.
- (5) 식재지역에 지반침하가 우려되는 경우에는 침하 후 지주목이 유동하지 않도록 조치한다.
- (6) 설계서에 별도의 지시가 없는 경우 버팀목 세우기 방법은 표 16.4에 따른다.

〈표 3.4-1〉 버팀목 세우기 방법

지 주 형	적 용 수 목	시 공 방 법
	적 용 지 역	
단각지주	묘목 수고 1.2m	1개의 말뚝을 수목의 주간 바로 옆에 깊이 박고 그 말뚝에 주간을 묶어 고정해야 한다.
이각지주	소형 가로수 수고 1.2m 이하	수목의 중심에서 양쪽으로 일정 간격을 벌려서 각목이나 말뚝을 깊이 300mm 정도로 박고, 박은 나무를 각목과 연결 못으로 고정시킨 다음 가로지르는 각목과 식물의 주간을 새끼나 끈으로 묶는다.
	특별히 지주가 필요한 소형수목	
삼 발 이	소형 : 수고 5m 이하	박피 통나무나 각재를 삼각형으로 주간에 걸쳐 새끼나 끈으로 묶어 수목을 안정시킨다.
	대형 : 수고 5m 이상	
	경관상 중요하지 않은 지점	
삼각(사각)지주	수고 : 1.2m ~ 4.5m	각재나 통나무나를 이용하여 삼각이나 사각으로 박아 가로지른 각재와 주간을 결속해야 한다. 지주 경사각은 70°를 표준으로 해야 한다.
	도로면이나 광장주변 등 보행자 통행이 빈번한 곳	
연 계 형	수고 : 1.2m ~ 4.5m	각 수목의 주간에 각목 또는 대나무 등의 가로막대를 대고 주간과 결속하여 고정해야 한다.
	군식수목에 설치	
매 물 형	공통	식재구덩이 하부 뿌리분의 양쪽에 박피 통나무를 얹혀 단단히 묻고 이를 지주대로 하여 뿌리분을 철선 또는 로프로 고정해야 한다.
	경관상 매우 중요한 위치거나 지주목이 통행에 지장을 많이 초래해야 한다고 판단되는 경우.	
당김줄형	대형거목	주간에 완충재를 감아 수피를 보호하고 그 부위에서 세 방향으로 철선을 당겨 지표에 박은 말뚝에 고정해야 한다.
	경관적 가치가 요구되는 곳	

3.4.5 모양잡기

- (1) 수목식재 전 축소된 지하부와 균형을 유지하기 위하여 전지·전정을 실시해야 한다.
- (2) 전지·전정의 순서는 이병지, 고사지, 역지, 도장지를 우선 제거하고 전체의 수형을 고려하여 실시해야 한다.
- (3) 전지·전정시 윗가지일수록 강하게 전정하며, 아랫가지일수록 약하게 전정을 하되 뿌리가 뻗은 상태를 고려하여 실시해야 한다.
- (4) 굵은 가지의 제거는 갈라지지 않도록 해야 하며 미관을 고려하여 주간에 붙여 바삭 잘라야 하고, 병·해충의 침입을 방지하기 위하여 유합제(癒合劑)를 도포해야 한다.
- (5) 가로수의 경우는 보차도의 통행 및 전망에 지장이 없도록 가지를 제거해야 한다.

3.5 지피류 및 초화류 식재

농업생산기반시설 식재 공사

- (1) 식재에 앞서 지반을 충분히 정지하고 쓰레기, 낙엽, 잡초 등을 제거한 후 적정량을 관수하여 식재상을 조성한다.
- (2) 객토는 사양토의 사용을 원칙으로 하나 지피류, 초화류의 종류와 상태에 따라 부식토, 부엽토, 이탄토 등의 유기질토양을 첨가할 수 있다.
- (3) 토심은 초장의 높이와 잎, 분얼의 상태에 따라 다르나 표토 최소토심은 0.3~0.4m내외로 한다.
- (4) 식재하기 전 생육에 해로운 불순물을 제거한 후 바닥을 부드럽게 파서 고른다. 뿌리가 상하지 않도록 주의하면서 근원부위를 잡고 약간 들어 올리는 듯 하면서 재배용토가 뿌리 사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수한다.
- (5) 왜성 대나무류 및 지피류 식재간격은 설계도서에 따른다.
- (6) 지피류 및 초화류를 뗏장 또는 기타의 방법으로 식재하는 경우에는 제조업체의 제품시방서에 따른다.
- (7) 덩굴성 식물은 식재 후 주요 장소를 대나무 또는 지정재료로 고정한다.
- (8) 종자의 파종은 재료별 파종방법에 따라 화단 전면에 걸쳐 균일하게 파종하며, 파종시기는 기후조건을 고려하여 파종직후 강우에 의해 종자가 유출되지 않고 지나치게 건조하지 않도록 양생·관리하여 발아를 촉진시킨다.
- (9) 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법 또는 공사시방서를 따른다.
- (10) 지피류 및 초화류 식재 후에는 멀칭재를 사용하여 냉해나 건조피해를 막아주어야 한다.

3.6 유지관리

3.6.1 관수 및 엽수

- (1) 혹서기는 매일 관수 및 잎 세척을 위한 엽수를 실시해야 한다.
- (2) 전문적인 관리인이 토양의 보습상태를 점검하여 필요시 추가 관수한다

3.6.2 전정

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

3.6.3 수간보호

포장지역에 식재한 독립교목 또는 노거목이나 쇠약한 나무는 일소 피해, 동해 및 인위적 피해로부터 보호하기 위하여 1.5m 높이까지의 수간에 수간보호재 감기를 실시한다.

3.6.4 월동보호

- (1) 겨울의 추위나 건조한 강풍에 피해가 예상되는 수목은 11월 중에 지표로부터 1.5m 높이까지의 수간에 모양을 내어 짚 또는 녹화마대로 감싸준다.
- (2) 강풍에 의한 피해가 예상되는 관목식재 지역에는 방풍벽을 설치한다.
- (3) 관 목류에는 월동보호 약제를 시기, 용량, 수종을 고려하여 처리한다.]

3.6.5 병충해 구제

- (1) 년 2회 정도 정기적으로 병충해 예방을 위한 약제를 살포해야 한다.
- (2) 주변녹지로부터의 전염을 각별히 관찰하고 대처해야 한다.

3.6.6 거 림

수목의 거름은 토성을 개선할 수 있는 완숙된 부식토를 사용하며 년 2회로 분할하여 밑거름과 추비로 사용해야 한다.

3.6.7 고사목의 하자보수

- (1) 수목은 수관부 가지의 약 2/3 이상이 고사하는 경우에 고사목으로 판정하고 지피·초화류는 해당 공사의 목적에 부합되는가를 기준으로 감독자의 육안검사결과에 따라 고사여부를 판정한다.
- (2) 고사여부는 감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.
- (3) 하자보수 식재는 하자가 확인된 차기의 식재 적기 만료일 전까지 이행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사확인 시점을 기준으로 한다.
- (4) 하자보수 시의 식재수목 규격은 준공도서의 규격에 따른다.
- (5) 하자보수의 대상이 되는 식물은 수목이나 지피류, 숙근류 등의 다년생 초화류로서 식재된 상태로 고사한 경우에 한한다.
- (6) 하자보수의 면제
 - ① 전쟁, 내란, 폭풍 등에 준하는 사태
 - ② 천재지변(폭풍, 홍수, 지진 등)과 이의 여파에 의한 경우
 - ③ 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 고사
 - ④ 준공 후 유지관리비용을 지급하지 않은 상태에서 혹한, 혹서, 가뭄, 염해(염화칼슘) 등에 의한 고사
 - ⑤ 인위적인 원인으로 인한 고사(교통사고, 생활활동에 의한 손상 등)
- (7) 지급품을 식재하는 경우, 법정하자보수기간 내에 고사목이 발생하면 발주기관 또는 발주자와 수급인이 별도 합의하지 않는 한 수급인은 다음의 기준에 따라 보수한다. 이 경우에도 수목의 고사여부는 발주기관 또는 발주자와 수급인 쌍방이 입회하여 판정한다. 단, 수고 5.0m 초과, 근원 직경 300mm 초과 대형 목에 대해서는 공사시방서에 따른다.
- (8) ‘지급품을 식재하는 경우’란 발주기관 또는 발주자가 수급자에게 수목을 직접 지급하는 경우

농업생산기반시설 식재 공사

를 말한다. 수목이식공사는 이 경우 해당하지 않으며 수목이식의 경우 뿌리돌림, 굴취, 및 식재여건이 매우 다양하므로 해당 공사별로 발주기관 또는 발주자와 수급자 간 기준을 정하여 하자보수를 시행한다. 단, 기준을 정하지 않았을 경우 발주기관 또는 발주자와 수급자 쌍방의 합의로 1.7.7의 기준을 적용할 수 있다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	관개배수	김선주	한국농공학회	교수
	농업환경	박종화	한국농공학회	교수
	토질공학	유 찬	한국농공학회	교수
	구조재료	박찬기	한국농공학회	교수
	수자원정보	권형중	한국농공학회	책임연구원

자문위원	분야	성명	소속
	농촌계획	손재권	전북대학교
	수자원공학	윤광식	전남대학교
	지역계획	김기성	강원대학교
	수자원공학	노재경	충남대학교
	농지공학	최경숙	경북대학교
	관개배수	최진용	서울대학교

건설기준위원회	분야	성명	소속
	총괄	한준희	농림축산식품부
	농업용담	오수훈	한국농어촌공사
	농지관개	박재수	농림축산식품부
	농지배수	송창섭	충북대학교
	용배수로	정민철	한국농어촌공사
	농도	조재홍	한국농어촌공사 본사
	개간	백원진	전남대학교
	농지관개	이현우	경북대학교
	농지배수	남상운	충남대학교
	취입보	김선주	건국대학교
	양배수장	정상옥	경북대학교
	경지정리	유 찬	경상대학교
	농업용관수로	박태선	한국농어촌공사 본사
	농업용담	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설턴트
	농지보전	박중화	충북대학교
	농업용담	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	이태욱	평화엔지니어링
	성배경	건설교통신기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	건화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	아주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

전문시방서

KRCCS 67 81 15 : 2018

농업생산기반시설 식재 공사

2018년 04월 24일 발행

농림축산식품부

관련단체 한국농어촌공사

58217 전라남도 나주시 그린로 20(빛가람동 358) 한국농어촌공사

☎ 061-338-5114 E-mail : webmaster@ekr.or.kr

<http://www.ekr.or.kr>

(작성기관) 한국농공학회

06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동 365-4) 과학기술회관 본관 205호

☎ 02-562-3627 E-mail : j6348h@hanmail.net

<http://www.ksae.re.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>

※ 이 책의 내용을 무단전재하거나 복제할 경우 저작권법의 규제를 받게 됩니다.