

어린이대공원 야외공연장 건립공사

시 방 서

- 조 경 -

조 경 시 방 서

I. 일 반 사 항

제 1 장 총칙

II. 특 기 사 항

제 1 장 식재기반조성

제 2 장 식재공사

제 3 장 잔디공사

제 4 장 옥외장치물

제 5 장 유지관리

1. 일반 사항

제 1 장 총칙

1.1. 일반사항

1.1.1. 공사개요

(가) 적용범위

이 시방서는 어린이대공원 야외공연장 건립공사 중 조경공사를 시행함에 있어서 적용하여야 하며, 여기에 명시되지 않은 사항은 본 공사 토목 시방서에 따른다.

1.1.2. 적용순서

(가) 설계서 간에 상호모순이 있을 경우에는 아래순서에 따라 적용한다.

- (1) 현장설명서 및 질의응답서
- (2) 공사시방서
- (3) 설계도면
- (3) 물량내역서

(나) 본 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방 내용간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.1.3. 용어의 해석

(가) 이 시방서에 사용된 용어의 해석은 아래 우선순위에 따라서, 그에 명시된 용어정의 또는 사용된 의미에 준하여 해석한다.

- (1) 계약문서(시방서 포함)
- (2) 건설기술관리법, 동행시행령 및 동시행규칙
- (3) 기타 건설관련법규
- (4) 공사 종류별 용어사전
- (5) 국어사전

II. 특 기 사 항

제 1 장 식재기반조성

1.1. 시공일반

1.1.1. 적용범위

(가) 조경용 수목식재를 위한 마운딩 기반조성공사에 적용한다.

1.1.2. 재료

(가) 토양

(1) 식재지반 조성토양은 물리성, 화학성, 양분성분의 균형을 내용으로 한 양질의 사질양토이어야 하며, 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없는 토양이어야 한다.

(2) 식재지역 및 반입토양의 토양검사

- 간이토양검사로 식재지역 및 반입토양의 식재적합도를 판단하고 그 결과를 공사감독관에게 보고한다.
- 간이토양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합토양으로 판단되는 경우에는 공사감독관의 승인하에 조치한다.
- 정밀토양검사는 국가 또는 공공기관이 인정하는 시험기관에 의뢰하여 그 결과를 공사감독관에게 제출하며, 식재부적합토양인 경우에는 토질개선방안을 수립하여 첨부한다.
- 외부에서 토양을 반입하는 경우에는 사전에 승인된 공급원으로부터 가져와야 한다.

(나) 토양의 심도

(1) 수목 식재시에 필요로 하는 최소토양의 깊이는 다음의 생육심도를 원칙으로 한다.

종 류	토양의 심도 (cm)	
	생존 최소심도	생육 최소심도
잔 디· 초 본 류	15	30
소 관 목	30	45
대 관 목	45	60
천 근 성 교 목	60	90
심 근 성 교 목	90	150

1.1.3. 시공

(가) 마운딩조성

- (1) 마운딩 조성에 사용하는 토양은 표토를 원칙으로 하며 표토가 없는 경우에는 양질의 구조물 잔토를 활용할수 있다.
- (2) 마운딩 조성시에는 부등침하가 발생하지 않도록 다짐을 한다.
- (3) 마운딩 형태는 공사시방서 또는 설계도면에 따라 최대한 자연스런 경관이 나타날 수 있도록 완만한 구릉형태가 되도록 한다.
- (4) 마운딩은 우수의 흐름이 정체되지 않고 배수계통으로 출구되도록 시공하여야 한다.
- (5) 외부반입토를 사용하여 마운딩을 조성할 때에는 공사착수 전 공사감독자의 승인을 받는다.
- (6) 공사시방서 또는 설계도면 등에 명시되지 않은 경우 마운딩의 경사기울기는 10-30°를 표준으로 하되, 최소 5°이상을 유지하도록 한다.

(나) 뒷정리 및 청소

- (1) 식재지반 조성 후에는 현장주변의 각종 시설물에 피해가 발생하지 않도록 주변을 깨끗하게 정리한다.

제 2 장 식재공사

2.1. 일반사항

2.1.1. 적용범위

- (1) 이 절은 육상조경공간의 식재공사에 적용한다.
- (2) 식물재료의 굴취, 운반, 식재와 잔디류를 제외한 지피류와 초화류의 식재, 식재 후 관리 등의 공정을 포함한다.

2.1.2. 요구조건

(가) 요구조건

(1) 설계요구조건

- ① 식물재료는 식재지역의 기후, 토양 등을 비롯한 제반 생육환경여건에 부합하도록 선정하여야 한다.
- ② 설계자의 특별한 의도와 목적이 없다면 식물재료는 현장주변의 자생종을 중심으로 선정하여 경관적·생태적 동질성을 확보하고 환경적응력을 고양한다.
- ③ 혐오시설 및 주변은 혐오대상을 충분히 차단하고 분위기를 쇄신할 수 있도록 설계하고 가능하다면 오염원에 대한 지표종(bio-indicator)을 선정한다.
- ④ 식재공사의 하자를 줄이고 기계화시공을 촉진하기 위하여 식물재료는 용기(포트, 컨테이너 등)재배품을 우선적으로 채용한다.

(2) 이행요구조건

- ① 식재를 실시하고자 하는 장소에 대하여는 공사착공에 앞서 현장여건을 잘 파악하고 식재공사가 원활히 시행 될 수 있도록 미리 정비해 두어야 한다. 특히 건축, 토목공사 등 타공사와 관련되는 경우에는 시공일정과 식재지의 사전 정비 요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 감독관과 충분히 협의한다.
- ② 식재공사에 앞서 토목공사가 선행되는 경우에는 식재 지반조성 및 객토를 위한 표토를 미리 채취하여야 한다.
- ③ 식재지 토양은 배수성과 통기성이 좋은 단립(團粒)구조로서 일정용량 중 토양입자50%, 수분 5%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다.
- ④ 공사착수 전에 설계서에 따라 정확한 식재위치를 감독관 입회하에 결정한다.
- ⑤ 식물재료의 굴취에서부터 식재까지의 기간은 수목생리상 지장이 없는 범위 내에서 신속하게 행하여야 한다.

(나) 제출물

- (1) 식물재료의 반입 시에는 산지, 규격, 수량 등 관련사항이 명기된 재료조달계획서를 사전에 제출하고 감독관에게 승인을 얻도록 하여야 한다.
- (2) 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
- (3) 기타 부자재의 견본 또는 제품카탈로그를 제출하여야 한다.

(다) 식재시기

- (1) 식재는 적기 식재를 원칙으로 한다. 다만, 부득이하여 활착이 어려운 부적기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호등 특별한 조치를 하여야 한다.
- (2) 식재적기의 설정이 구체적인 공사 지역, 기후여건, 식재공 등을 이유로 문제가 있다고 판단되는 경우에는 감독관과 협의하여 조정할 수 있다.

<식재적기 판단기준>

식재식물	식재적기	비고
상록수	3월 중·하순 - 10월 상	겨울만 제외하면 언제든지 이식가능
침엽수	3월 중순 - 4월 중순	-
낙엽수	3월 중·하순 - 4월 상순 (새잎이 나기 전) 6월 상순 - 7월 상순 (장마기 신록이 굳어질 때)	수종에 따라 9-10월 이식수종도 있음
낙엽수 (성목)	-	엄동기, 성하기를 제외하고 식재적기 폭이 넓어질 수 있음
배롱나무 등	다소 시기가 늦어져도 무방	새 잎 나기가 늦은 수종
잔디, 지피 및 초화류	각 초종별 식재적기	-

(라) 하자보수식재

- (1) 하자보수식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다.
- (2) 하자보수시의 식재수목규격은 원설계규격 이상으로 한다. 단 위 1항의 보수식재 이행기일을 지나 보수하는 경우에는 최초 식재일로부터 보수일 까지 농장에서의 정상적인 성장률을 가산한 규격을 적용한다.
- (3) 수목의 하자보수기간은 소나무의 경우 3년, 낙엽교목 기타 수목은 2년으로 한다.
- (4)고사목의 판정
 - ① 일상적으로 수관부 가지의 약 2/3이상이 고사하는 경우에 고사목으로 판정한다.
 - ② 지피·초화류는 식물의 특성상 해당 공사의 목적에 부합되는가를 기준으로 고사여부를 판정한다.
 - ③ 고사여부는 감독관과 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.
- (5) 하자보수의 대상
 - ① 보수의 대상이 되는 식물 등은 수목, 다년생 초화류(지피류, 숙근류 등 다년생 식물)를 말한다.
 - ② 전쟁, 내란, 폭동 등에 준 하는 사태, 천재지변과 이의 여파에 의한 경우 등을 제외하고는 식재식물의 고사는 보수의 대상이 된다.
 - ③ 위의 범위에 대해 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 경우는 모두 보수의무에서 제외된다.
 - ④ 폭풍, 홍수, 한해, 염해 등의 경우에는 식재된 상태로 고사한 경우에 한하여 보수의무를 가지며 유실, 훼손, 도복 등의 경우는 보수대상에서 제외한다.

2.2. 수목식재

2.2.1. 일반사항

(가) 적용범위

- (1) 녹지의 외부공간과 구조물과 관련된 육상조경공간의 식재공사에 적용한다.

2.2.2. 재료

(가) 식물재료

- (1) 식물재료의 호칭은 우리말 관용명을 사용하되 필요한 경우 학명을 명기한다.

- (2) 검사는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입 후 검사로 구분하여 시행한다.
- (3) 사전검사에 합격해도 굴취, 운반, 포장 등의 취급이 나쁘거나 굴취 후 장기간이 경과 한것은 지정장소 검사에서 합격품으로 인정하지 아니한다. 다만 경우에 따라서는 재배지에서의 사전 검사를 생략할 수 있으며, 야생수는 굴취시에 검사하여 사전검사에 대신할 수 있다.

(나) 농약, 비료, 토양개량제, 식물생장조절제 등

- (1) 설계서에 지정된 것을 동등품 이상의 것으로 하며 사용 전에 견본 등을 제출하여 공사감독관의 승인을 얻어야 한다.
- (2) 유효기간내의 것으로서 각각의 형상을 유지하고 지정된 성분을 함유하며 변질되지 않고 이물질의 혼입되지 않아야 한다.
- (3) 품질을 유지할 수 있는 포장 또는 용기에 넣어져 있는 것으로 성분, 용량 등이 명기되어야 한다.
- (4) 유기질비료는 양질의 소재로 비료성분에 손실이 없도록 제조하고 유해물, 기타 다른 물질이 혼입되지 않으며 충분히 건조하고 완전부숙된 것이어야 한다.
- (5) 식재될 토양의 영양공급 및 물리성이 개선될 수 있어야 한다.

(다) 수목재료

- (1) 지정된 규격에 합당한 것으로서 발육이 양호하고 지엽이 치밀하며, 수종별로 고유의 수형을 유지하여야 한다.
- (2) 병충해의 피해나 손상이 없고 건전한 생육상태를 유지하여야 한다. 다만, 병충해의 감염정도가 미미하고 심각한 확산의 우려가 없는 경우에는 적절한 구제조치를 전제로 채택할 수 있다.
- (3) 농장에서 활착이 용이하도록 미리 이식 또는 완전한 단근작업과 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다. 용기(포트, 컨테이너)재배품의 경우에는 지정규격에서 10%를 감한 크기를 기준으로 우선적으로 채택할 수 있다.
- (4) 부득이 자연산 굴취품을 사용하는 경우에는 양호한 근부를 갖추고 수형, 지엽 등이 표준이상으로 우량하며, 지정된 분의 크기 이상인 제품에 한하여 감독관의 승인을 얻어 채택할 수 있다.
- (5) 수목재료는 수종 및 성상에 따라 철저히 검사한다. 수목재료 측정을 위한 기준은 다음과 같으며, 감독관이 지엽 등의 제거를 지시할 경우에는 제거 전의 규격을 확인할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다.

① 수목규격의 표시방법과 측정기준

- 교목성
 - 수고(m)×수관폭(m), 수고(m)×흉고직경(cm), 수고(m)×근원직경(cm)
- 관목성
 - 수고(m)×수관폭(m), 수고(m)×근원직경(cm), 수고(m)×수관길이(cm)
 - 수고(m)×가지의 수
- 묘목
 - 간장(cm)×근원직경(cm)×근장(cm)
- 만경목
 - 수고(m)× 근원직경(cm), 수고(m)×흉고직경(cm)

② 규격 측정기준

- 수고는 지표면에서 수관 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다. 단,야자류 등의 특수목에 대해 수고를 특별히 지정할 경우 줄기의 수직높이를 수고로 한다.
- 흉고직경은 근원으로부터 1.2m높이의 수관의 직경을 말한다. 쌓간 이상의 수목에 있어서는

각 수간의 흉고직경 합이 평균 70%선으로 측정해 그 측정치가 당해 수목의 최대 흉고직경 보다 같거나 클 때는 이를 채택하며, 흉고에서 분지하는 경우는 그 단의 측정치를 기준으로 한다.

- 수관폭은 수관의 최대층의 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 나눈 것으로 한다. 또한 여러 형태로 조형된 교목이나 관목도 이에 준하여 판정하며, 웃자란 가지는 제외한다.
- 수관고는 역지끝을 형성하는 최하단의 지조에서 정상까지의 수직 거리를 말하며 수고의 4/7-2/3 이상이어야 한다. 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.
- 지하고는 지표면에서 역지 끝을 형성하는 최하단의 지조까지의 수직거리(전체수고의 3/7-1/3의 범위)를 말하며 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.
- 근원 직경은 지표면의 줄기의 지름을 말하며, 측정 부위가 원형이 아닐 경우 최대값과 최소값을 합하여 양분한 수치를 채택한다. 근원 직경은 흉고직경을 측정할 수 없는 관목이나 흉고 이하에서 분지하는 성질을 가진 교목성 수종, 만경목, 어린 묘목 등에 적용하며 지표면(또는 최초 발근지점)의 줄기의 굵기를 말한다.
- 수관이 수평 혹은 능수형 등 세장하는 생장특성을 가진 수종이나 이에 준하여 조형한 수관은 최대길이를 수관 길이로 한다.
- 수목규격의 허용차는 수종별로 -5% ~ -10% 사이에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이 라도 수형과 지엽 등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 감독관이 승인한 경우에는 사용할 수 있다.
- 조경 수목의 품질기준은 아래에 적합해야 한다.

- 다 음 -

· 소나무 (H4.0XW2.0XR15, H5.0XW2.5XR20)

적송으로 초두 및 나무껍질에 손상이 벗고 수종 고유의 자연미를 지닌 것으로, 병충해 특히 솔잎혹파리의 피해나 흔적이 없어야 하며, 분의 지름이 3.0X1.5X1은 60cm 이상, 4.0X2.0X15는 90cm 이상, 5.0X2.5X20은 120cm 이상이어야 한다.

· 느티나무 (H4.0XR18, H4.5XR25)

가지가 고루 발달하고, 뿌리목 부위의 줄기가 하나이며, 지하고가 나무높이의 2/3이하이어야 한다.

· 때죽나무 (H3.5XR12)

가지가 고루 발달하고, 뿌리목 부위의 줄기가 하나이어야 하며, 지하고가 나무높이의 1/2이하 이어야 한다.

· 왕벚나무 (H4.5XB15)

가지가 고루 발달한 것으로, 지하고가 나무높이의 2/3이하이어야 하며, 굵은 가지는 가지치기를 하지 않은 것이어야 한다.

· 산딸나무 (H3.0XR8)

가지가 고루 발달한 것으로 지하고는 나무높이의 1/2이하이어야 한다.

- 회양목 (H0.3XW0.3)
가지와 잎이 치밀하며 수관에 큰 공극이 없고, 가지치기 뒤의 규격이 지정규격 이상이어야 하고, 0.5X0.8, 0.6X1.0은 천단부가 곡면인 것으로 지하고가 나무높이의 1/3이하 이어야 하며, 분의 지름이 0.3X0.3은 10cm이상, 0.5X0.8은 30cm이상, 0.6X1.0은 40cm이상이어야 한다.
- 백철쭉 (H0.3XW0.3), 산철쭉(H0.3XW0.3), 낙상홍(H1.0XW0.4)
가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않아야 하며, 분의 지름이 10cm이상 이어야 한다.
- 수수꽃다리 (H2.5XW1.5)
도장되지 않은 것으로 화아분화가 충실하며 합본하지 않은 것으로 뿌리분이 충실한 것이어야 한다.
- 영산홍 (H0.3XW0.3)
가지와 잎의 발달이 충실하고 합본하지 않은 것으로, 분의 지름이 10cm이상이어야 한다.
- 객토용 흙 : 객토용 흙은 부식질이 풍부하고 식물의 생육을 저해하는 물질을 포함하지 않은 사질양토를 사용 한다.
- 농약 · 비료 · 토양개량제
- 설계서에 지정된 것 또는 동등품 이상의 것으로 하며 사용 전에 견본 등을 제출하여 감독관의 승인을 얻어야 한다.
- 유효기간내의 것으로서 각각의 형상을 유지하고 지정된 성분을 함유하며 변질되지 않고 이 물질이 혼합되지 않아야 한다.
- 농림부의 제조공정과 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.
- 품질을 유지할 수 있는 포장 또는 용기에 넣은 것으로 성분소, 용량 등이 명기되어야 한다.
- 유기질비료는 양질의 소재로 비료성분에 손실이 없도록 제조하고 유해물, 기타 다른 물질이 혼입되지 않으며 충분히 건조하고 완전부식된 것이어야 한다.

2.3. 시공

2.3.1. 수목식재

(가) 식재구덩이 굴착

- (1) 식재구덩이는 식재 당일에 파는 것을 원칙으로 한다. 다만 부득이한 경우 사전에 굴착할 수 있으며 이때는 감독관과 충분히 협의하여 안전대책을 수립한다.
- (2) 식재구덩이의 위치는 설계서의 식재위치를 원칙으로 한다. 단, 다음의 경우에는 감독관과 협의하여 그 위치를 다소 조정할 수 있다.
 - ① 암반, 구조물, 매설물 등과 같은 지장물로 인하여 굴착이 불가능한 경우
 - ② 지하수 등으로 인하여 식재 후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우
 - ③ 배식미를 위해 바람직하다고 판단되는 경우
- (3) 식재구덩이의 크기는 너비를 최소한 분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의 깊이(높이)와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등의 높이를 고려하여 적절한 깊이를 확보한다.
- (4) 식재구덩이를 팔 때는 표토와 심토는 따로 갈라놓아 표토를 활용할 수 있도록 조치한다.

- (5) 식재구덩이는 굴착 후 감독관의 검사를 받아 식재 및 객토 한다.
- (6) 기계, 인력 병행의 굴착시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지 않도록 특히 주의하여 시공한다.
- (7) 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물질에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다.
- (8) 대형목 등 특수목재를 위한 구덩이는 수종 및 수목크기에 따라 굴착한다.

(나) 객토

- (1) 식재지의 토질이 수목생육에 부적합한 경우의 채움 흙은 전량 객토 한다. 토질은 배수성과 통기성이 좋은 사질양토를 표준으로 한다.
- (2) 활성추비, 비료 등은 현장반입 시에 공사감독관에게 수량을 확인 받는다.
- (3) 혼합토 사용 시의 혼합재료 선정비율이 설계도서에 없을 경우에는 식재식물의 관련자료를 공사감독관에게 제출한 후 승인을 받아 시행한다.

(다) 식재위치 조정

- (1) 식재 전 조정식재위치를 조정할 필요가 있을 때에는 나무를 심기 전에 검토시행 하여야 하며, 이미 심은 나무는 가능한 한 옮겨 심는 일이 없어야 한다.
- (2) 지반 불량시 식재지반이 암노출, 급경사, 지하구조물 등으로 인하여 설계도면의 위치에 심기 곤란할 때에는 위치를 변경할 수 있다.

(라) 식재

- (1) 수목의 굴취, 운반 식재는 같은 날에 완료하는 것을 원칙으로 한다. 부득이한 경우에는 감독관의 승인을 받아 가식 또는 보양 조치하였다가 식재한다.
- (2) 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재는 제품별 용법에 따라 식재구덩이에 넣거나 뿌리부분에 접시켜 식재한다.
- (3) 식재지 표토의 최소 토심은 식재할 식물이 생육하는데 필요한 깊이 이상이어야 한다.
- (4) 성토 또는 절토시에 수거한 표토는 식재시 식재구덩이에 넣어 식재하거나 잔디면에 복토한다.
- (5) 기비는 완숙된 유기질비료를 식재구덩이 바닥에 넣어 수목을 얹히며, 흙을 채울 때에도 유기질비료를 혼합하여 넣는다.
- (6) 식재는 뿌리를 다듬고 주간을 정돈하여 현장에 따라 보기 좋게 식재구덩이의 중심에 수직으로 식재한다. 이 때 흙이 무너지지 않도록 주의한다.
- (7) 식재시에는 뿌리분을 감은 거적과 고무바, 비닐끈 등 분해되지 않는 결속재료는 완전히 제거하는 것을 원칙으로 하되 생육환경에 영향이 없는 경우 최소량을 존치시킬 수 있으나 이는 감독관과 상의하여 시행토록 한다. 제거된 결속재료는 식재위치에 모아 감독관의 확인을 받도록 한다.
- (8) 식재시 수목이 묻히는 근원부위는 굴취 전에 묻혔던 부위에 일치시키고 식재방향은 원래의 생육방향과 동일하게 식재함을 원칙으로 한다. 다만 경관, 기능 등을 고려하여 적의 조정하여 식재할 수 있다.
- (9) 식재구덩이를 판 후 수목의 생육에 해로운 불순물을 제거한 다음 바닥을 부드럽게 파서 좋은 흙을 넣고 고른다.
- (10) 수목의 뿌리분을 식재구덩이에 넣어 방향을 정하고 원지반의 높이와 분의 높이가 일치하도록 조절하여 나무를 얹는다. 잘게 부순 양토질 흙을 뿌리분 높이의 1/2정도 넣은 후 수형을 살펴 수목의 방향을 재조정하고, 다시 흙을 깊이의 3/4정도까지 추가해 넣은 후 잘 정돈시킨다.
- (11) 수목 얹히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 넣고 각목이나 삼으로 저어 흙이 뿌리분

에 완전히 밀착되고 흠속의 기포가 제거되도록 한다.

(12) 물조임이 끝나면 고인 물이 완전히 흡수된 후에 흠을 추가하여 구덩이를 채우고 물턱을 낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다.

(13) 배수, 지하수위 등의 식재조건이 열악한 경우에는 공사감독관의 지시에 따라 필요한 조치를 취한다.

(마) 약제살포

(1) 부적기 특히 흑서기에 식재한 나무에는 뿌리 절단부위에 발근촉진제를 처리하여야 하며, 식재시는 물론 식재 후에도 일정한 간격을 두고 영양제, 증산억제제를 살포 주입하여 수목을 보호한다.

(2) 식재수목에서 병충해가 발견되는 경우 약제를 뿌려 구제하고 확산을 방지한다.

(바) 지주목 세우기

(1) 지주목의 종류

① 소 형 : 나무높이 H2.5 이상- H4.0 미만

② 대 형 : 나무높이 H4.0 이상

③ 사각형 : 수목보호출뎀개 식재용

(2) 지주목과 수목을 결박하는 부위에는 수간에 완충제를 대어 수목의 손상을 방지한다.

(3) 대나무지주의 경우에는 선단부를 고정하고 결속부에는 대나무에 흠집을 넣어 유동을 방지한다.

(4) 삼각형지주 등은 수간, 주간 및 기타 통나무와 교착하는 부위에 2곳 이상 결속한다.

(5) 특수지주는 그 기능을 잘 이해하여 움직임이나 기울어짐이 없도록 시공한다. 지중부는 공사감독관의 지시를 받아야 한다.

(6) 식재지역에 지반침하가 우려되는 경우에는 침하 후 지주목이 유동하지 않도록 조치한다.

(사) 양생

(1) 감독관이 지시하는 수목에 대해서는 주간 또 지주의 일부를 새끼 또는 녹화마대, 거적 등을 사용하여 탈락하지 않도록 감싸주어야 한다.(수간 감기)

(2) 식물의 보호양생에 증산억제제를 사용할 경우에는 사용제 및 사용방법에 대하여 감독관과 협의한다.

(아) 관수

(1) 식재 후에는 물집이 손상되지 않도록 주의하여 충분히 관수한다.

(2) 여름의 관수는 정오 전후의 직사일광이 강한 시간대는 가능한 한 피한다. 또 겨울에는 따뜻한 날에 관수하며 엄한기는 피하도록 한다.

(자) 모양잡기

(1) 수목식재 후에는 수형을 정리하고 바람직한 성장을 유도하기 위하여 정지·전정한다. 정지·전정은 위에서부터 아래로, 우측에서 좌측으로 돌아가면서 다음의 공통원칙을 지켜 시행하며 감독관의 특별한 지시가 있는 경우에는 그에 따른다.

① 고사지나 병지는 제거한다.

② 통풍과 일광이 양호하도록 가지를 숙여준다.

③ 수세가 고르게 수형의 균형을 잡아준다.

④ 그 나무 고유의 수형이나 이식전의 수형을 잘 살피서 다듬는다.

⑤ 가로수의 경우에는 보차도의 통행 및 전망에 지장이 없도록 가지를 제거한다.

(2) 가지의 제거는 잔가지부터 자르고, 굵은 가지를 제거한 경우에는 유합제를 도포 하여 부패를 방지한다.

(3) 생물타리, 관목을 열식한 경우에는 감독관의 지시에 따라 사진을 촬영하여 형상과 규격을 확

인한 후 지시된 높이로 전정한다.

2.3.2. 수목가식

(가) 시공일반

- (1) 적용범위 : 반입수목 또는 이식수목의 당일 식재가 불가능 한 경우에 적용한다.
- (2) 식재부적기에는 수목가식을 하여서는 안되며 부득이한 경우에는 공사감독관의 지시에 따라 하절기에는 감독관의 지시에 따라 수목증산억제제 살포, 전정 등의 조치를 취해야 하며, 동절기에는 동해방지를 위해 거적, 짚 등을 이용하여 보온 조치한다.

(나) 가식

- (1) 가식장소는 사질양토로서 배수가 잘되는 곳으로 하여야 하며 배수가 불량할 때에는 배수시설을 한다.
- (2) 가식수목간에는 원활한 통풍을 위하여 충분한 식재간격을 확보한다.
- (3) 가식장은 관수 등 가식기간중의 관리를 위한 작업통로를 설치한다.
- (4) 가식수목의 뿌리분 주변의 공기가 완전히 방출되도록 충분히 관수한다.
- (5) 가식장 수목은 가지주 혹은 연식지주를 설치하여 수목이 바람 등에 흔들리지 않도록 한다.

2.4. 수목이식

2.4.1. 일반사항

(가) 적용범위

- (1) 수목의 굴취, 운반, 가식 등의 이식공사에 적용한다.

2.4.2. 재료

(가) 뿌리분 및 줄기 보호, 결속재

- (1) 뿌리분 보호를 위한 비계목은 육송원목을 2등분하여 사용한다.
- (2) 뿌리분 보호를 위한 말목은 육송원목을 사용한다.
- (3) 뿌리분 보호를 위한 거적은 가마니 및 마대를 사용하되, 1회에 한해 재사용할 수 있다.
- (4) 뿌리분 및 줄기 보호를 위한 마대는 황마로 만든 천연섬유 시트를 사용한다.
- (5) 결속재료로는 새끼, 천연섬유노끈, 고무밴드, 철선 등을 사용한다.
- (6) 뿌리돌림 및 굴착시 사용되는 버팀대는 직경 10cm이상의 원형강관을 사용한다.

(나) 피복재

- (1) 벚짚, 왕겨 수목의 대팻밥 등은 썩지 않고 잘 건조된 것으로 잡초종자나 식물생육에 해로운 물질이 섞이지 않은 것이어야 한다.
- (2) 차광막의 차광율은 일정하여야 한다.
- (3) 부직포는 내구성이 있고 균일한 두께를 가지고 있어야 한다.
- (4) 바크는 충분히 건조한 것으로서 바람에 날리지 않을 정도의 크기를 가지고 있어야 한다.

(다) 농약, 비료, 성장조절제 등

- (1) 제초제, 살충제 등은 잔류기간이 짧고 속효성인 것을 사용한다.
- (2) 절단부위는 수성페인트를 도포하거나 상처 유합제를 도포한다.

(라) 수목운반

- (1) 기기 : 체인블록, 크레인, 운반차량
- (2) 결속·완충재 : 본 절의 해당 항목을 적용한다.

(마) 수목가식

- (1) 가지주재 : 각목, 각종 파이프, 와이어 등을 적용한다.
- (2) 관수 배수시설, 수목보양시설, 관리시설

2.4.3. 시공

(가) 수목굴취

(1) 뿌리돌림

- ① 뿌리돌림은 수종 및 이식시기를 충분히 고려하여 일부의 큰 뿌리는 절단하지 않도록 하며 적절한 폭으로 형성층까지 둥글게 다듬어야 한다.
- ② 뿌리돌림시 수종의 특성에 따라 가지치기, 지엽정리 등을 하고 필요한 경우에 가지주를 설치한다.

(2) 굴취

- ① 수목 굴취시에는 해당 수목을 확인한 후 수고 4.5m 이상의 수목은 감독관과 협의하여 가지주를 부착하고 가지치기, 기타 양생을 하여 작업에 착수한다.
- ② 표준적인 뿌리분의 크기는 일반적으로 근원 직경의 6배 이상으로 하고 분의 깊이는 세근의 밀도가 현저히 감소된 부위까지 하며 근원 직경의 4배 이상으로 한다.
- ③ 설계서에 별도의 지시가 없음에도 표준규격을 벗어나거나 분을 만들 필요가 없다고 판단되는 경우에는 감독관과 협의하여 승인 받아야 한다.
- ④ 기계굴취의 경우에는 기계에 의해 굴취수목이 손상되지 않도록 주의한다.
- ⑤ 뿌리분의 둘레는 원형으로, 측면은 수직으로, 저면은 둥글게 다듬는다.
- ⑥ 뿌리분의 외부로 돌출한 굵은 뿌리는 약간 길게 톱질하여 자르며 절단면은 거적 등으로 충분히 양생하고 세근이 밀생한 곳은 이를 뿌리분에 붙여 보존한다. 절단된 뿌리부분이 일그러지거나 깨지는 등 손상을 받는 곳은 예리한 칼로 절단하고 상처치료제 등으로 방부 처리한다.
- ⑦ 뿌리분은 분이 부서지지 않도록 결속재료로 잘 고정시켜 쓰도록 한다.
- ⑧ 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 지엽을 정지하고, 필요한 경우 증산억제제 등의 약품을 처리하여 증산억제 및 운반에 도움이 되도록 한다.
- ⑨ 운반에 지장을 받지 않도록 우리가 가지 않는 범위 내에서 가지를 새끼, 밧줄 등으로 잡아맨다.
- ⑩ 굴취구덩이는 굴취 후 즉시 상토하여 지형과 일치되도록 정리한다. 땅다지기과 높이, 방법에 대해서는 감독관의 지시에 따른다.

(3) 수목운반

- ① 운반 중 수형 및 뿌리분의 손상되지 않도록 조치·시행한다.
- ② 운반 중 과다증산에 의한 생육장해가 발생치 않도록 조치한다.
- ③ 운반 시에는 수목에 손상을 주지 않도록 충분히 양생하고 주의하여 운반하도록 한다.
- ④ 필요에 따라 건조방지를 위하여 새끼, 밧줄 등으로 감거나 거적, 시트 등으로 덮어 보호한다.
- ⑤ 운반중 회복불능한 손상을 입거나 가지가 부러져 원형이 심하게 손상된 수목은 동종동품으로 보상하고, 경미한 가지 부러짐 등에 대해서는 공사감독관의 지시에 따라 조치한다.
- ⑥ 운반을 위한 수목의 상하자는 인력에 의하거나 대형목의 경우에는 체인블록이나 크레인 등 중기를 사용하여 안전하게 다룬다.
- ⑦ 운반중 뿌리와 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보호조치를 한다.

- 뿌리분의 굴취시 원 토사보호를 철저히 한다.
- 세근이 절단되지 않도록 충격을 주지 않아야 한다.
- 지주는 간편하게 결박한다.
- 이중적재를 금한다.
- 비포장도로로 운반할 때는 뿌리분이 충격을 받지 않도록 흙, 가마니, 짚 등의 완충재료를 깐다.
- 수목과 접촉하는 고형부에는 완충재를 삽입한다.
- 수송도중 바람에 의한 증산을 억제하며 강우로 인한 뿌리분의 토양유실을 방지하기위한 조치를 취한다.
- 차량의 용량과 수목의 무게 및 부피에 따라 적정 수량만을 적재한다.

2.5. 지피 및 초화류 식재

2.5.1. 시공일반

(가) 적용범위

- (1) 굴취는 농장에서의 굴취, 야생수의 굴취 등의 공사에 적용한다.

(나) 재료

(1) 식물재료

- ① 지피류 및 초화류 소재는 종자 및 1년생, 2년생, 속근류, 구근류 등으로 구분된다.
- ② 종자의 규격은 종량단위의 수량 및 순량률 및 발아율, 초화류의 규격은 분얼, 포기등으로 표시한다.
- ③ 종자는 신선하고 병충해가 없으며 잡초의 종자가 혼합되지 않고 발아율이 양호한 것이어야 한다.
- ④ 지피류 및 초화류는 원래의 형태와 성상을 유지하고 병충해·상해가 없으며 건전한 생육을 유지하는 것으로써 일반적으로 다음의 요건에 부합하여야 한다.
 - 지정된 규격에 맞아야 한다.
 - 줄기, 잎, 꽃눈의 발달이 양호해야 한다.
 - 병충의 피해가 없어야 한다.
 - 뿌리기 충실하고 흙이 충분히 붙어 있어야 한다.
 - 지피류 및 초화류의 품질기준은 다음과 같다.
 - 각 식물은 합본하지 않은 것으로 새잎이 많으며 뿌리는 충실하여야 하며 병충해가 없어야 한다.
 - 포트용 식물은 포트를 제거했을 때 용토가 흩어지지 않을 정도로 세근이 발달되어 포트의 형태를 유지하여야 한다.
 - 한 개체의 작은 분얼이 큰 분얼 크기의 1/3이하인 것은 하나의 분얼로 인정하지 않는다.
 - 구근의 경우에는 반드시 당해 년도에 꽃을 피울 수 있는 것이라야 한다.

(다) 시공

(1) 지반조성

- ① 식재에 앞서 지반을 충분히 정지하고 쓰레기, 낙엽, 잡초 등을 제거한 후 적당하게 관수하여 식재상을 조성한다.
- ② 토심은 초장의 높이와 잎, 분얼의 상태에 따라 다르나 표토 최소 토심은 30-40cm내외로 한다.

(2) 식재

- ① 식재하기 전에 먼저 생육에 해로운 불순물을 지표면으로부터 제거한 후 바닥을 부드럽게 파서 고른다. 뿌리가 상하지 않도록 주의하면서 근원부위를 잡고 약간 들어올리는 듯 하면서 재배용토가 뿌리사이에 빈틈없이 채워지도록 심고 충분히 관수한다.
- ② 시공 후 기후에 주의하고 지나치게 건조하지 않도록 양생·관리하여 발아를 촉진시킨다.
- ③ 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법에 따른다.

제 3 장 잔디공사

3.1. 일반사항

3.1.1. 적용범위

(가) 일반사항

- (1) 녹지 등 부지정지가 완료된 완경사면 또는 평지의 잔디조성에 적용한다.
- (2) 잔디식재 등의 잔디조성공사를 포함한다.

3.1.2. 제출물

(가) 재료조달계획서

- (1) 본 절에 속한 모든 재료는 구매하기 전에 재료조달계획서를 작성하여 감독관의 승인을 받아야 한다.
- (2) 재료조달계획서에는 재료종류, 투입예정일, 투입량, 재료사양서 또는 품질보증서, 카탈로그, 시험성적서 등이 포함되어야 한다.

(나) 잔디관리지침

- (1) 잔디식재가 완료되기 전 감독관에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

3.1.3. 운반, 보관 및 취급

- (가) 일반 잔디 운반시 햇볕에 노출해서는 안 되며 항상 적당한 습기를 유지 한다.
- (나) 잔디는 서늘하고 그늘진 곳에 보관하고 잔디에 붙은 흙이 떨어지지 않도록 유의하여야 한다.
- (다) 잔디 보관시 비를 맞은 경우 흙이 떨어질 우려가 있으므로 비닐 등으로 덮어야 한다.
- (라) 잔디를 여러장 쌓아서 오랫동안 두었을 경우 부패의 우려가 있으므로 수시로 환기가 되도록 하여야 한다.

3.2. 잔디식재

3.2.1. 일반사항

(가) 적용범위

- (1) 부지정지가 완료된 평지의 잔디식재 공사 등에 적용한다.

3.2.2. 재료

(가) 롤잔디

- (1) 제품별 사양

품 명	초 종	용도 (用土)	규 격	출하단위
슈퍼롤한지형잔디-KBS	켄터키블루그래스(100%)	세사	46cm×110cm×2cm	m ²
슈퍼롤한지형잔디-BGS	벤트그래스	세사	"	"
슈퍼롤한지형잔디-CY2	벤트그래스CY-2	세사	"	"
슈퍼롤한지형잔디-KBB	켄터키블루그래스+톨웬스큐	수피	65cm×154cm×2cm	"

(2) 공통사항

- ① 슈퍼롤잔디 재배품종(Variety)은 계약재배의 경우는 발주처의 지정품종으로 하며, 재배된 제품을 구입할 경우는 생산자의 사양에 따른다.
- ② 슈퍼롤잔디는 병충해의 피해나 손상이 없이 건강한 생육상태를 유지하여야 한다.
- ③ 슈퍼롤잔디에는 잡초가 없어야 한다. 최대 허용치는 10㎡당 잡초 5본 이내로 한다.
- ④ 슈퍼롤잔디의 품질등급은 최상급으로써 잔디의 예고(刈高)를 켄터키블루그래스(KBS, KBB)는 35mm, 벤트그래스(BGS,CY2)는 10mm로 하였을 때 잔디표층의 용토가 보이지 않는 정도의 밀도를 유지하여야 한다.
- ⑤ 슈퍼롤잔디의 인장강도는 잔디를 운반, 취급함에 있어 손상이 생기지 않는 정도로 한다.
- ⑥ 슈퍼롤잔디 규격의 허용오차는 폭은 $\pm 15\text{mm}$, 길이는 $\pm 5\%$, 두께는 $\pm 10\text{mm}$ 로 한다.
- ⑦ 슈퍼롤잔디를 수확/운반할 시점의 수분은 지나치게 건조하거나 습하지 않도록 하며 잔디의 생육에 지장이 없도록 한다.
- ⑧ 슈퍼롤잔디는 수확하기 전에 켄터키블루그래스(KBS,KBB)는 25-50mm, 벤트그래스(BGS,CY2)는 5~15mm로 균일하게 예초한 후 수확하여야 한다.
- ⑨ 슈퍼롤잔디는 파렛트를 사용하거나 날개로 운송차량에 적재하여 지정 장소로 운송한다. 하차는 발주자 또는 시공자의 책임으로 한다.
- ⑩ 슈퍼롤잔디는 수확시간부터 24시간이내(하절기는 12시간이내)에 식재가 이루어져야 한다.
- ⑪ 산지와 운송도중에 손상된 잔디에 대하여는 공급자가 그 교체품을 즉시 공급하여야 한다.
- ⑫ 슈퍼롤잔디의 현장도착 이후에 현장내의 장비, 구조물, 차량 및 기타 여건으로 발생한 잔디의 손상은 잔디공급자가 책임을 지지 아니한다. 또한, 제설용 화학물질, 비료 및 기타 유해물질의 투입이나 가해행위 등이 시공자와는 관계없이 제3자에 의하여 발생한 경우와 천재지변에 의한 경우의 잔디피해에 대하여는 잔디공급자는 책임을 지지 아니한다.

3.2.3. 시공

(가)식재지반조성

(1) 롤한지형잔디 - KBB, KBS

- ① 한지형잔디는 우리나라의 경우 장마철 배수불량이 잔디손상의 결정적인 원인이 되므로 가급적이면 경사가 지도록 정지하여 표면배수를 유도하여야 한다. (잔디면적이 매우 넓은 경우는 경사방향으로 10~15m 간격으로 암거배수로 설치 필요)
- ② 혼합상토층 조성 : 잔디식재 지반은 여러해가 지나도 배수성이 저하되지 않도록 표토 100mm를 모래(강사-중사), 유기질비료 및 화학비료를 혼합하여 별도의 혼합상토를 조성하여야 한다.
- ③ 모래(강사-중사)의 입도기준은 직경이 0.2mm에서 1.0mm 사이의 모래가 90% 이상(중량기준)되는 순도가 높은 체가름 강사를 사용하고 유기질비료는 순도가 높고 보습력이 좋은 것으로서 모래 부피의 10% 정도를 혼합하며, 기비용 화학비료를 적량(N:P:K=18:18:18인 화학비료의 경우는 50~100g/㎡) 혼합 사용하여야 한다. 혼합방법은 혼합전용기계를 사용하여 아주 고르게 혼합하여야 하는데 혼합기 이용이 어려울 경우에는 먼저 모래를 고르게 포설하고 정지한 후 그 위에 유기질비료와 화학비료를 아주 고르게 퍼준 후 농업용 관리기나 경운기로 타리로 가로 및 세로 방향으로 각 1회 이상 갈아주어야 한다.
- ④ 시공방법은 먼저 상토를 포설하기 이전의 지반토양을 표면배수가 잘 될 수 있도록 경사를 주고 잘 정지한다. 이때 직경 40mm 이상되는 돌이나 불순물을 제거하고 굵은 흙덩어리도 잘게 부수고 잡초뿌리, 철사, 기타 잔디생육을 저해하는 모든 물체도 제거하여야 한다. 정지한 지반위에 혼합상토를 포설하여 다시 경사를 맞추어 잘 정지한다. 성토지반인 경우에는 먼저

다짐을 실시하여 일정기간 경과 후에도 함몰되지 않도록 한 다음, 정지작업과 상토 포설작업을 실시하여야 한다.

- ⑤ 혼합상토층 조성 후 관수를 1회 면위에 골고루 실시하여야 한다.

(2) 롤잔디 식재

- ① 정지한 식재면을 식재작업 직전에 관수를 실시하여 토심 100mm이상이 흠뻑 적셔지도록 한다. (기준관수 1회)
- ② 슈퍼롤잔디를 펴서 깔아준다. 이음부분에 틈새가 생기지 않도록 하되 잔디를 잡아당겨 늘리거나 겹치지 않도록 주의하여야 한다.
- ③ 한줄을 직선으로 깔아서 기준선으로 한다. 다음줄을 이어서 깔 때는 가급적이면 서로 이어진 부분이 벽돌쌓기 같이 엇갈리게 깔아준다. 필요시 잔디를 칼 또는 가위로 재단하여 사용한다.
- ④ 식재가 완료되면 가벼운 롤러나 판재 등으로 잔디위를 고르게 다짐한다.(기준다짐 1회)
- ⑤ 고온 건조한 기후일 때는 식재작업중이라도 먼저 식재한 부분이 말라서 피해를 입지 않도록 필요시 수시관수를 하면서 식재작업을 진행한다. 다짐한 잔디위에는 전면적으로 관수를 실시하여야 하는데 잔디 밀면과 인접한 토양까지 충분히 적셔질 정도로 관수를 실시하여야 한다. (기준관수 2회)
- ⑥ 잔디면을 평탄하게 하고, 균일한 생육을 도모하기 위하여 5mm 배토를 실시한다.
- ⑦ 배토 후 관수를 충분히 실시하여 잔디뿌리 밑부분과 상토가 충분히 적셔지도록 하여준 후 잔디면의 습기가 마른 후 롤러로 가볍게 잔디위를 다짐하여 준다.(기준관수 및 다짐 1회)
- ⑧ 제설용 화학물질, 비료 및 기타 유해물질의 투입이나 가해행위 등이 시공자와는 전혀 관계 없이 제3자에 의하여 이루어진 경우와 천재지변에 의한 경우의 잔디손상에 대하여는 시공자는 책임을 지지 아니한다.

(3) 롤잔디 식재 후 관리(착근관리 30일 기준)

- ① 식재한 잔디의 정상적인 착근을 위하여 정기적인 관수는 필수요건이며, 발주자는 이를 위한 적절한 관수시설이 사전에 설치 가동될 수 있도록 하여야 한다.
- ② 식재 후 처음 일주일간은 비가오지 않는 한 매일 관수를 실시하여야 한다. 관수량은 식재면 토양 100mm깊이까지 적셔질 정도로 충분히 관수한다. 고온 건조기에는 한낮에도 관수를 실시한다.(기준관수 7회)
- ③ 식재 후 일주일 경과 이후부터는 관수빈도를 적절히 조절하되 식재면 토양 100mm 깊이까지 항상 습기가 유지될 수 있도록 관수를 실시한다.(기준관수 7회)
- ④ 최초의 예초(mowing)는 잔디가 충분히 착근된 후에 실시한다. 모아는 칼날이 잘 들도록 연마하여 사용하여야 하며, 한번에 잔디 초장(草長)의 30%이내만 예초하여 잔디생육을 저해하지 않게 된다. 이 기준은 평상시 관리에도 적용된다. 예고(刈高)는 켄터키블루그라스(KBB, KBS)는 30~50mm로 유지하여야 한다.(기준예초 1~4회/월)
- ⑤ 제설용 화학물질, 비료 및 기타 유해물질의 투입이나 가해행위 등이 시공자와는 전혀 관계 없이 제3자에 의하여 이루어진 경우와 천재지변에 의한 경우의 잔디손상에 대하여는 시공자는 책임을 지지 아니한다.
- ⑥ 한지형잔디는 식재 후 7일 이내에 예방방제를 실시하여야 한다. 브라운 패취병 약제를 정량 전면살포 하되 6월부터 8월중 식재한 경우는 피시움블라이트병 약제를 함께 살포하여야 한다.(기준방제 1회)
- ⑦ 식재 후 20일이 경과한 후에는 전면 시비를 실시한다. 복합입제비료(21-17-17)를 사용할 경우는 ㎡당 30g을 고르게 살포한 후 반드시 관수를 실시한다.(기준시비 및 관수 1회)

⑧ 별도로 정한 경우를 제외하고는 시공자의 식재 후 관리책임기간은 30일간으로 한다.

제 4 장 옥외장치물

4.1. 일반사항

4.1.1. 적용범위

- (가) 이 절은 옥외공간에 설치하는 옥외장치물 설치공사에 적용한다.
- (나) 옥외장치물은 편의시설을 포함한다.
- (다) 편의시설은 편의를 위한 시설로서 음수대 등의 시설에 적용한다.

4.1.2. 관련규정

(가) 참조규격

(1) 한국산업규격

KS A 9001-9003	품질시스템 규격
KS B 1002	6각 보울트
KS B 1012	6각 너트
KS F 1519	목재의 제재치수
KS F 2201	목재의 시험방법 통칙
KS F 2202	목재의 평균나이테 간격, 함수율 및 비중측정 방법
KS F 2204	목재의 흡수량 측정 방법
KS F 2219	목재의 가압식 방부처리 방법
KS F 2250	목재 방부제의 성능기준
KS F 2251	목재 방부제의 성능 시험 방법 통칙
KS F 3101	보통합판
KS F 4514	목구조용 철물
KS M 5312	조합페인트
KS M 5318	조합페인트, 목재 프라이머 백색 및 갈색(외부용)
KS M 5603	스파바니시

(2) 옥외장치물 제작업체 기준

(나) 관련규정

- (1) 건설교통부 건축공사 시방서, 철근콘크리트공사·목공사·금속공사·철공사
- (2) 건축법 등

4.1.3. 요구조건

(가) 설계요구조건

- (1) 옥외장치물은 시설의 기능성과 미관성을 고려하여 설계해야 한다.
- (2) 설계자는 옥외장치물이 설치되는 장소의 환경과 부합되는 기능과 미관을 갖춘 시설을 설계해야 한다.

(나) 이행요구조건

- (1) 새로운 유형의 시설 등 본 장에서 기술되지 않은 옥외장치물은 설계도면에 따르되 감독관의 사전승인을 받는다.
- (2) 기성제품의 경우 제품의 재질, 모양, 치수, 색채, 마무리정도, 구조, 기능 등에 대하여 설치 전에 감독관의 승인을 받는다.
- (3) 공사용 자재 중 한국산업규격표시품이 있는 경우 우선적으로 사용해야 하며 주요 자재의 견

- 본 및 시험재료에 대하여 견본품을 준공시까지 비치해야 한다.
- (4) 품질시험 및 검사에 대한 방법규정은 건설기술관리법의 해당 항에 따른다.

4.1.4. 제출물

- (가) 건설기술관리법의 품질시험 및 검사대상이 되는 옥외장치물공사는 규정상에 명시된 품질시험 검사에 대한 자료를 제출하고 기록을 유지해야 한다.
- (나) 재료 및 제품에 대하여 감독관의 요구가 있는 경우 재료, 제조방법, 가공, 설치, 제품에 대한 제품설명서, 카달로그, 브로슈어, 시방 등의 자료를 제출하여야 한다.
- (다) 감독관이 견본품의 제출을 요구할 경우에는 이에 응해야 한다.

4.1.5. 운반·보관 및 취급

- (가) 모든 자재는 운반·보관 및 취급 중 충격이나 과적재로 인한 변형이나 손상이 발생하지 않도록 하여야 하며, 통풍이 잘되고 비나 눈을 피할 수 있는 곳에 자재별로 구분하여 보관하여야 한다.
- (나) 목재는 변형·오염·손상·변색·썩음·습기 등을 방지할 수 있도록 적재하여 보관하고, 건조 상태를 유지하여야 한다.

4.2. 편의시설

4.2.1. 일반사항

- (가) 적용범위
- (1) 조경공간에 설치하는 음수대 등의 편의시설공사에 적용한다.

4.2.2 재료

- (가) 기본자재
- (1) 편의시설의 제작 및 설치 공사와 관련된 기본자재는 각 시설물 해당시방에 따른다.

4.2.3 시공

- (가) 음수대
- (1) 음수기의 물을 받치기 위한 받침대는 적정의 기울기를 주어 물이 고이지 않도록 하고, 단시간내에 완전배수가 되도록 해야 한다.
- (2) 인입관은 해당지역의 동결심도를 고려하여 적정깊이 이상으로 매설해야 한다.
- (3) 물이 떨어지는 바닥면은 배수구 쪽으로 경사를 두어 물이 고이지 않도록 해야하며, 표면수를 투과시킬 수 있는 표면마감재를 사용한다.
- (4) 배수구는 청소가 용이한 구조 및 형태를 제작해야 한다.
- (5) 음수대는 성인, 어린이, 장애인 등의 신체적인 특성을 고려하여 적정높이로 설치한다.

제 5 장 유지관리

5.1. 일반사항

5.1.1. 적용범위

- (가) 이장은 수목식재 및 초화류, 잔디식재공사 및 시설물공사의 준공 후 일정기간 시행되는 유지 관리에 관한 일련의 모든 작업공정에 적용한다.
- (나) 모든 작업 공정 이라함은 전정, 제초, 잔디깎기, 잔디시비, 수목시비, 병충해 방제, 관수 및 배수, 지주목 재결속, 월동작업 및 기반시설물, 유희시설물 관리 등을 말한다.

5.1.2. 요구조건

- (가) 활착기간이라 함은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률에 의한 조경 식재공사 및 조경 시설물공사 하자 담보 책임기간을 준용하여 이 기간 동안 유지 관리 작업을 시행하는 것을 말한다. 단, 소나무의 경우는 3년으로 한다.
- (나) 유지관리 작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업종료마다 감독관의 확인·점검을 받아야 한다.

5.1.3. 식생유지관리

(가) 일반사항

(1) 적용범위

① 수목 및 초화류, 잔디 등 식물의 유지관리에 적용한다.

- 전 정 : 수목의 활착과 녹화량의 증가를 목적으로 수목의 미관, 수목생리, 생육 등을 고려하면서 가지치기와 수형을 정리하는 작업을 말한다.
- 제 초 : 식재지내에 들어와 번성하고 있는 잡초류를 제거함을 말한다.
- 수 목 시 비 : 수목의 성장을 촉진하고 쇠약한 수목에 활력을 주기 위하여 퇴비등 유기질 비료와 화학비료를 주는 것을 말한다.
- 병 충 해 방 제 : 병원균이 기주체내에 침입하는 것을 저지하고, 이미 기주체표면에 부착하였거나 그 위에 형성된 병원균을 죽이거나 활동을 억제함으로써 병의 발생을 미연에 방지하고 발생 후의 확산을 방지위하여, 또한 해충으로 인한 피해를 최소화시키기 위하여 약제, 미생물제제등을 살포하는 것을 의미한다.
- 관 수 및 배 수 : 식물의 건강한 생육을 위해 토양상태 및 식물의 생육상황 등을 고려하여 이식수목, 잔디 및 초화류 등에 실시하는 물주기(적정한 수분의 공급)와 물 빼기(과다한 수분의 제거) 작업을 말한다.
- 지주목 재결속 : 수목 식재시 설치한 지주목이 공사 준공후 완전 활착 전에 자연적으로 또는 인위적인 손상에 의해 결속상태가 느슨해졌거나 지주목자체가 훼손되어 제기능을 발휘하지 못했을 경우 이를 부분 보수하거나 재결속함을 말한다.
- 월 동 작 업 : 이식수목 및 초화류가 겨울철환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 제반조치를 함을 말한다.

(나) 재료

(1) 비료 : 비료의 종류는 각 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여 명시한다.

(2) 농약 : 농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따라 명시한다.

(다) 전정

(1) 전정의 종류

① 약전정 : 수관내의 통풍이나 일조상태의 불량에 대비하여 밀생된 부분을 솎아 내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는다.

② 강전정 : 굵은 가지솎아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는다.

(2) 전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 감독관과 협의한 후 견본전정을 먼저 실시해야 한다.

(3) 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 6월-8월 사이에 하계전정을 실시하며 도장지, 포복지, 맹아지, 평행지 등을 제거한다.

(4) 수형을 잡아주기 위한 굵은 가지전정으로 수목의 휴면기간인 12월-3월사이에 동계전정을 실시하며 허약지, 병든 가지, 교차지, 내향지, 하지 등을 잘라낸다.

(5) 절단방법

① 굵은 가지의 전정은 다음에 성장할 수 있는 눈을 하나도 남기지 않고 기부로부터 바깥 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다.

② 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대 편으로 경사지게 절단한다.

(라) 제초

(1) 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며 년4-6회 실시한다.

(2) 인력을 사용하여 실시하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재지역 밖으로 방출·처리하여야 한다.

(3) 제초제를 살포하는 경우는 발아전처리제(PREEMERGENCE HERBICIDE)와 경엽처리제(POSTEMERGENCE HERBICIDE)를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 농도, 살포량, 살포기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.

(마) 수목시비

(1) 기비는 늦가을 낙엽후 10월하순-11월하순의 땅이 얼기전까지, 또는 2월하순-3월하순의 잎피기 전까지 사용하고, 추비는 수목생장기인 4월하순-6월하순까지 사용해야 한다.

(2) 비료량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

(3) 시비방법

① 깊이 30cm, 가로 30cm, 세로 50cm정도로 흙을 파내고 퇴비(부식된 유기질비료)를 소요량 넣은 후 복토한다.

② 환상방사형으로 시비하되 1회에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회시에는 1회 시비의 중간위치 2개소에 시비후 복토한다.

(바) 병충해방제

(1) 예방 및 구제

① 식재된 조경 식물은 환경을 정비하고 적절한 비료를 주어 건전하게 생육시켜 병충해를 받지 않도록 예방조치를 하여야 하며 예방을 위한 약제 살포를 한다.

② 병충해가 발병한 조경 식물은 초기에 약제 살포를 하여 조기 구제하여야 하고 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라 내거나 심한 경우에는 굴취하여 소거하여야 한다.

(2) 약제 살포

① 병충해의 예방 및 구제를 위한 약제 살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포 작업시 사람, 동물, 건조물, 차량 등에 피해를 주지 않도록 주의한다.

② 사용약제, 살포량, 살포시기, 약제의 희석배율 등은 식물의 병충해 종류와 살포목적에 따른

다.

(3) 수간주입

- ① 병충해에 걸려있는 나무나 수세가 쇠약한 나무에 수세를 회복하기 위하여 처리하는 방법으로서 주입 시기는 수액이동이 활발한 5월초-9월말사이에 하고, 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다.
- ② 수간주입 방법은 다음과 같다.
 - 수간 주입기를 사람이 키 높이 되는 곳에 끈으로 매단다.
 - 나무 밑에서부터 높이 5-10cm되는 부위에 드릴로 지름 5mm, 깊이 3-4cm되게 구멍을 20-30°각도로 비스듬히 뚫고, 주입 구멍 안의 톱밥부스러기를 깨끗이 제거한다.
 - 같은 방법으로 먼저 뚫는 구멍의 반대쪽에 지상에서 10-15cm 높이 되는 곳에 주입구멍 1개를 더 뚫는다.
 - 나무에 매달린 수간 주입기에 미리 준비한 소정량의 약액을 부어 넣는다.
 - 주입기의 한쪽 호스로 약액이 흘러나오도록 해서 주입 구멍안에 약액을 가득 채워 주입구멍 안의 공기를 완전히 빼낸다.
 - 호스 끝에 있는 플라스틱 주입 구멍에 꼭 끼워 약액이 흘러나오지 않도록 고정시킨다.
 - 같은 방법으로 나머지 호스를 반대쪽의 주입구멍에 연결시킨다.
 - 수간 주입기의 마개를 닫고 지름 2-3mm의 구멍을 뚫어 놓는다.
 - 약통 속의 약액이 다 없어지면 나무에서 수간 주입기를 걷어내고 주입구멍에 도포제를 바른 다음, 나무껍질과 나란히 되도록 코르크마개로 주입구멍을 막아준다.

(사) 관수 및 배수

- (1) 수관폭의 1/3정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 10cm정도의 물받이를 흙으로 만들어 물을 줄 때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다.
- (2) 관수는 지표면과 엽면 관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발 시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰시를 원칙으로 한다. 잔디관수는 잔디가 물에 젖어 있는 기간이 길면 병충해의 발생이 우려되므로 이슬이 걸쳐 어느 정도 마른 상태인 낮에 하여야 한다.
- (3) 수목의 관수횟수는 연간 5회로서 장기 가뭄 시에는 추가 조치한다.
- (4) 잔디의 관수횟수는 일정하게 정할 수는 없으며 잔디가 가뭄을 타지 않도록 여건을 고려하여 결정한다.
- (5) 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층배수 등의 방법을 활용하여 충분한 배수작업을 하여야 한다.

(아) 지주목 재결속

- (1) 공사 준공 이듬해 만 1년 됐을시 1회 실시함을 원칙으로 하되 자연재해에 의한 훼손시는 즉시 복구하여야 한다,
- (2) 설계도면과 일치하도록 시공하되 주풍향을 고려하여 시공한다.
- (3) 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충재를 삽입하여 수목의 손상을 방지한다.

(자) 월동작업

- (1) 이식수목 및 초화류가 겨울철환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 다음의 조치를 한다.
 - ① 줄기싸주기 : 이식하고자 하는 나무가 밀식상태에서 자랐거나 지하고가 높은 나무는 수분의 증산을 억제하고 태양의 직사광선으로부터 줄기가 말라 갈라짐 및 수피의 터짐을 보호하며 병충해의 침입을 방지하기위한 조치로서 마포, 유지, 새끼 등을 이용하여 분지된 곳 이하의 줄기를 싸주어야 하며 그해의 여름을 경과

시킨다.

- ② 뿌리 덮개 : 관수한 수분과 토양 중 수분의 증발을 억제하고 잡초의 번식을 방지하기 위하여 뿌리주위에 풀을 깎아 뿌리부분을 덮어주거나 짚, 목쇄편, 왕겨 등을 덮어준다.
- ③ 방풍 : 바람이 계속 부는 시기에 식재할 경우와 바람이 심한 지역에 식재할 경우에는 수분이 증발하지 않도록 방풍조치나 줄기 및 가지를 줄기감기 요령에 의하여 처리한다.
- ④ 방한 : 동해의 우려가 있는 수종과 온난한 지역에서 생육 성장한 수목을 한랭지역에서 시공하였을 때에는 지형·지세로 보아 동해가 예상되는 장소에 식재한 수목이나 기온이 5℃이하로 하강하면 다음과 같은 조치를 취하여야 한다.
- ⑤ 한랭기온에 의한 동해방지를 위한 짚싸주기
- ⑥ 토양 동결로 인한 뿌리 동해방지를 위한 뿌리덮개
- ⑦ 관목류의 동해방지를 위한 방안 덮개
- ⑧ 한풍해를 방지하기 위한 방풍조치
- ⑨ 땃밥주기 : 잔디의 생육을 돕기 위하여 한지형 잔디는 봄, 가을에 난지형잔디는 늦봄에서 초여름에 땃밥을 준다. 땃밥은 잔디의 생육이 왕성할때 얇게 1-2회준다. 땃밥의 두께는 2-4mm정도로 주고, 다시 줄때에는 15일이 지난 후에 주어야 하며 봄철에 두껍게 한번에 주는 경우에는 5-10mm정도로 시행한다.

5.1.4. 잔디유지관리

(가) 일반사항

(1) 적용범위

- ① 관상조경 공간의 한지형 잔디 유지관리 설계에 적용한다.
- ② 잔디 유지관리 설계에 관련된 공정, 재료, 시기, 횟수 등 일반적인 설계기준을 기술하였으며 공사 성격, 규모, 현장여건, 토양 및 기후특성에 따라 조정, 사용한다.

(2) 전제조건

- ① 잔디의 생리적, 기능적 및 심미적 측면을 고려한 유지관리가 기본 전제조건으로 환경친화적 설계를 위해 잔디의 생태적 특성에 대한 이해가 포함된다.

(3) 재료

- ① 관수용 물은 상수도물이나 깨끗한 시냇물 또는 연못물을 사용하며, 오염되거나 식물생육에 유해한 물질이 섞여 있는 물을 사용해서는 안된다.
- ② 농약, 화학비료 및 토양개량제는 유효기간 내의 것으로서 품질을 유지할 수 있는 포장 또는 용기에 넣어져 있고 성분 및 용량 등이 명기되어야 한다.

(나) 유지관리

(1) 잔디깎기

- ① 잔디의 깎기 높이와 횟수는 잔디의 용도와 상태 등을 고려하여 결정하되 자주 깎아줄수록 잔디의 밀도가 높아지고 건강해진다.
- ② 한지형 잔디가 왕성하게 성장하는 4, 5월과 9, 10월에는 자주 깎아주어야 하며, 한번에 초장의 1/3 이상을 깎지 않도록 한다.
- ③ 잔디의 초장이 5~7cm에 도달할 경우에 깎으며, 깎는 높이는 3~4cm 정도를 기준으로 한다.
- ④ 가급적이면 릴모어(수동식 또는 전기식)를 사용하여 깎아주는 것이 바람직하나, 로타리모어

(전기식 또는 엔진식)를 사용해도 무방하며 풀통을 장착하여 깎은 잔디 예지물을 반드시 제거하여야 한다.(배부식 엔진 예초기의 사용은 제한하여야 한다.)

(2) 시비

- ① 시비 시기는 지상부와 지하부의 생육이 활발한 봄과 가을철에 주로 실시하고 7~8월 시비는 피하거나 줄인다.
- ② 시비 시기의 판단은 잔디의 엽색이 특별히 연녹색을 띠고 생육이 부진할 때를 시비 적기로 하여 실시한다.
- ③ 시비는 시비장비나 도구를 사용하여 잔디 전면에 고루 살포하여야 하며 가능하면 제초작업 후 비오기 직전에 시비하고, 불가능시에는 시비후 충분히 관수를 실시하여 비해를 입지 않도록 한다.

(3) 관수

- ① 관수의 빈도는 기상조건, 토양조건, 관리요구도 등을 고려하여 정한다.
 - 기상조건은 관수 빈도, 관수량에 가장 큰 영향을 미치는 인자로서 고온건조로 가물어 증발산량이 많아지면 관수의 빈도 및 양을 증가시킨다.
 - 인공지반, 용수량이 적은 사질토양, 뿌리의 활착이 불충분한 이식지 등의 식물은 수분부족에 의해 건조 피해가 우려되기 때문에 이러한 곳에는 관수를 충분히 실시하는 것이 바람직하다.
 - 관리요구도가 높은 식재지인 경우에는 충분히 관수한다.
 - 관리요구도가 높지 않은 경우의 관수는 건조기후가 장기간 지속되어 잔디가 과건조하여 고사하지 않도록 최소한의 관수를 실시하되 일단 관수를 실시하면 1회에 충분한 양의 물이 뿌리부분까지 전달되도록 반복관수를 실시한다.
 - 구배가 심한 경사지에 대한 관수는 물이 표면으로 흘러내려 지하 근경에 대한 관수가 부족하게 되므로 소량을 여러 차례 나누어 반복 관수하여야 한다.
- ② 잔디면의 하부토양이 적어도 10cm 깊이 이상 젖도록 관수한다. 다만 북향지나 수목밑 그늘에는 습기가 있으므로 관수량을 줄여도 된다.
- ③ 관수시각은 되도록 오전 6 ~ 9시 사이를 택하되 한여름 고온기에 잔디가 심하게 건조한 경우에는 오후 5 ~ 8시 사이에 관수한다.(한여름 대낮 관수는 피할 것.)
- ④ 관수방식은 살수기, 다공관, 점적식 방식이 있으며 물뿌리개, 스프링클러, 살수튜브, 점적식 튜브 등을 이용하여 관수한다.

(다) 기타관리

- ① 한지형 잔디에 발생하는 잡초는 인력을 사용하여 직접 뽑아주는 것이 바람직하며, 잡초가 보일 때마다 제거한다.
- ② 한지형 잔디는 우리나라 기후특성상 고온다습한 7, 8월에 병발생 가능성이 높으므로 장마전에 예방 시약하고, 장마후 병해 발생시 해당 치료 약제를 선정하여 방제한다.
- ③ 불균일한 잔디면의 평탄 관리는 잡초씨가 들어있지 않은 세사로 잔디면의 파인 부분에 배토를 실시하여 평탄도를 높혀 나간다. 배토시기는 잔디의 왕성한 생육기에 실시하며 요철이 심한 경우에는 최소한 3주 이상의 간격으로 여러 차례에 걸쳐 실시하여 평탄도를 단계적으로 높혀 나간다.