

■ 공 사 시 방 서

제 1 장	총	칙
제 2 장	식	재
제 3 장	조 경 구 조	물
제 4 장	조 경 포	장
제 5 장	조 경 시 설	물
제 6 장	자 연 석 및 석	재
제 7 장	유 지 관	리

1. 총 칙

1 일반사항

1-1 적용범위

본 공사는 그 시행 일체를 설계도서 및 본 시방서, 특별시방서에 의해 시공 하여야하며, 본 시방서 및 설계도서에 명시되지 않은 사항은 국토부 제정 조경공사 표준시방서 및 국토부 승인 조경설계기준을 적용한다. 공사별 설계도 및 공종에 해당되지 않는 사항은 적용하지 아니하며, 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 시방서를 준용한다.

1-2 감독원, 현장 대리인 및 현장요원

“감독원”이라 함은 공사를 발주한 기관의 해당현장 담당직원을 말한다. “현장대리인(현장기술 관리인)”이라 함은 건설공사 도급계약 조건에 의거하여 공사 수급자가 계약된 공사에 지정하는 시공 기술자(소정의 국가 기술자격을 보유한 자)를 말하며, 현장요원이라 함은 공사 수급자가 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하는 현장원을 말한다. 현장대리인 및 현장요원은 공사관리, 기술관리, 안전관리, 인원관리 등 담당공사 전반에 대한 책임을 가지고 공사계약서 및 설계도서에 의거하여 공사를 성실히 수행하여야 한다.

1-3 설계도서 적용순서

- 가. 특별시방서
- 나. 설계도
- 다. 본 시방서
- 라. 국토부제정 조경공사 표준시방서
- 마. 공사내역서
- 바. 현장설명서

1-4 이의

도면과 시방서의 내용이 서로 상이하거나 관련공사와 부합되지 않을 때 또는 의문이 생길 때에는 감독원의 지시에 따른다. 또한 설계도서에 명시되지 않은 사항이 있을지라도 공사내용상 당연히 시공을 요하는 사항은 감독원의 작업지시를 받아야 한다.

1-5 공정계획 및 시공관리

- 가. 수급자는 설계도서 및 시방서에 명시된 바에 따라 공사전반에 대한 종합 공정관리 계획을 수립하고, 소정양식의 공정표를 착공 전에 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 나. 수급자는 공정표에 의거 현장 시공관리를 하여야 하며, 감독원의 요구시 각 공정별 시공 전에 노무동원, 자재반입계획 및 시공도 등이 포함된 세부 시공계획서를 작성, 감독원에게 제출하여야 한다.
- 다. 수급자는 각 공정이 적기에 착공될 수 있도록 건축 및 토목공사의 시공 진척 상황을 수시 파악하고, 공사진행 사항을 계획과 대조하여 주요 공종에 대하여 현저히 지연될 때는 그 이유 및 공정의 만회대책을 수립하여 감독원에게 보고하여야 한다.

1-6 수급자 의무 등

- 가. 수급자는 시행청이 서면에 의하여 해당공사의 마지막 인계를 받을 때까지 공사 목적물에 대한 관리를 책임져야 한다.
- 나. 현장대리인은 감독원의 승인 없이 작업현장을 이탈할 수 없다.

1-7 자재검수

- 가. 공사용 자재 일체의 품질 및 규격은 소정의 조건을 구비하여야 함은 물론 현장 반입시 일정 장소에 정돈하여 감독원의 검사를 받아야 한다.
단, 불합격한 자재는 즉시 공사장 외로 반출해야 한다.
- 나. 공사용 자재 중 K.S. 규격품이 있을 경우 우선 사용하여야 한다.

1-8 시공허용오차의 관리

- 가. 주요공정의 품질 확보를 위하여 수급자는 시공의 품질과 규격이 설계도서 및 관련 규정에 부합되도록 시공오차 측정계획을 수립 시행하여야 한다.
 - (1) 시공오차의 측정은 공종별로 구역 및 부위에 따라 시공 중 실시한다.
 - (2) 수급자는 공사 진행 단계마다 측정결과를 감독원에게 제출하여야 하며, 허용 오차를 벗어나는 부위는 시정조치하고 감독원의 승인을 득 한 후 다음 공정을 진행하여야 한다.
- 나. 조경관련 포장공사 및 기타공종의 시공허용오차는 건축 또는 토목공사 표준시방서 관계 항목의 내용에 준하여 관리한다.

1-9 설계변경

- 가. 감독원은 현장상태가 설계서와 부합하지 않거나 설계서에 따라 시공하는 것이 부적당하다고 판단되는 경우 수급자에게 설계변경을 요청토록 지시한다.
- 나. 수급자가 부득이한 사유로 인해 공사내용을 변경하고자 하는 경우에는 감독원의 지시에 따라 변경도면, 수량계산서 및 참고자료를 포함한 변경시공계획서를 작성하여 감독원에게 제출하고 승인을 얻어 시공해야 한다.
- 다. 설계변경 조건
 - (1) 공사 시행 중 발주자의 계획 및 방침 변경으로 인한 일부공사의 추가, 삭제 및 물량의 증감
 - (2) 공법, 현장여건의 변동 및 수량의 변경 시
 - (3) 필요시 수목의 보호 및 양생조치의 계상
 - (4) 기타 현장의 제반조건이 설계서와 현저하게 상이할 때
- 라. 현장사무실과 관련공작물, 기기, 재료 보관창고 등의 위치나 설치방법을 다소 변경하는 등의 경미한 사항은 감독자와 협의한 후에 시공한다.

1-10 공사 일시중단 및 공기연장

- 가. 감독원은 다음 각 사항에 해당될 때는 수급자에 대하여 필요하다고 인정되는 기간 동안 공사의 전부 또는 일부를 중지 및 공기연장 할 수 있다.
 - (1) 기후의 악조건으로 공사 진척이 어려울 경우
 - (2) 수급자가 설계도서, 시방서에 의거 시공치 아니하고 감독원의 지시에 따르지 않을 경우
- 나. 관련공사의 진척이 늦어서 본 공사의 진행이 어려울 경우.

1-11 공사 사진첩 및 준공도면

가. 공사 시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분과 기타 감독원이 지시하는 부분은 사진으로 기록하여 감독원에게 제출하여야 한다.

나. 수급자는 준공 시 시공사항을 정확히 실측하여 준공도면(원도 포함) 및 준공사진첩을 감독원에게 제출하여야 한다.

1-12 안전관리

가. 적용범위

(1) 본 시방서는 조경공사를 시행함에 있어서 공사현장의 안전관리를 위한 계획, 실시, 사후관리에 대하여 적용한다.

(2) 본 시방서에 기재되어 있지 않은 사항은 산업안전보건법, 시행령, 동 시행규칙, 동 규정에 의한 노동부 고시, 예산회계법 및 건설관련 법령에 따라야 한다.

(3) 본 시방서는 표준시방서이므로 공사종류에 따라 필요하지 아니한 항은 적용하지 아니한다.

나. 안전조치

(1) 호우, 홍수, 태풍등에 대한 기상예보등에 충분히 주의하여 유사시에 대한 사전 대책을 강구하여야 하며, 유사시에는 피해를 최소한 적게 받는 응급조치를 하여야 한다.

(2) 공사에 필요한 보안조치는 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직 계획점검훈련 등을 실시하여야 하고 필요한 제반시설을 갖추어야 하며 감독원의 승인과 검사를 받아야 한다.

(3) 작업장내에서는 안전장비를 착용한다.

다. 사고의 보고

토사의 붕괴, 낙반 가설물이나 구조물의 파손, 기타 공사계획에 영향을 미치는 사고나 인명의 손상 또는 제 삼자에게 해를 미치는 사고를 일으켰을 때 혹은 그러한 사고발생의 징조를 발견하였을 때에는 응급조치를 취하고 감독원에게 보고하여야 한다.

1-13 제법규 준수

가. 공사시행에 있어서는 근로기준법, 노동조합법, 직업안정법, 재해구호법 기타 관계 법규등을 반드시 준수하여야 한다.

나. 노동자에 대한 제법규의 운영과 적용은 수급자의 책임하에 이루어지고 사용하는 전 노무자의 모든 행위에 대한 책임은 수급자에 있다.

1-14 치수

설계도서 및 시방서에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수이다.

1-15 뒹정리

준공검사 전 공사 잔재 등은 공사장 외로 반출하고 전 공사구역을 깨끗하게 정리 및 청소하여야 한다.

1-16 공사검사

가. 공사의 기성부분검사, 준공검사는 현장대리인이 검사를 받아야 한다.

나. 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 측량이나 기타의 조치에 대하여는 검사원의 지시에 따라야 한다.

1-17 준공검사

가. 도급자는 준공상황을 실측, 정확한 도면을 작성하여 준공계에 첨부 감독원에 제출 한다.

나. 준공검사에 필요한 모든 경비는 도급자 부담으로 한다.

1-18 공기연장

가. 천재지변 또는 공사용 재료의 국내품귀, 발주자의 사정에 의하여 공사가 중단되었을 경우.

나. 공사기간중 강우일수가 과거 5개년 평균 강우일수보다 많아 공사에 막대한 지장을 줄 경우.

2. 식재

1 식재기반공사

1-1 적용범위

- 가. 이 장은 식물의 건전한 생육을 도모하기 위한 표토의 채집, 운반, 폐기와 토양개량등 식재지반 조성공사에 적용한다.
- 나. 이 장에 서술되지 않은 공사에 대해서는 특별시방서에 따른다.

1-2 재료

- 가. 토양재료
 - (1) 식재하부용토는 배수가 양호한 양질의 현장발생토 또는 반입토사를 사용한다.
 - (2) 식재하부용토는 점토덩어리, 쓰레기, 기타 유해물질을 포함하지 않아야 한다.
- 나. 비료
 - (1) 농림부의 제조공정과 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.
 - (2) 공장제품은 각각의 품질에 적합한 용기에 밀봉된 것으로서 변질되지 않고, 상품명·종류(성분소)·용량 등이 명시된 유효기간내의 것이어야 한다.
 - (3) 유기질비료는 퇴비, 부엽토, 부숙왕겨, 부숙톱밥 등의 부산물비료로서 유해물, 기타 다른 물질이 혼입되지 않으며, 충분히 건조하고 완전 부숙된 것이어야 한다.
- 다. 인공토양
 - (1) 식물생육에 필요한 필수영양분과 미량요소들을 함유하고 불순물이 혼합되지 않아야 한다.
 - (2) 경량이고 보수성, 통기성, 배수성, 투수성, 보온 및 단열성의 개선효과가 있는 것이어야 한다.
 - (3) 인공토양의 토성은 식재용토의 적합성 판단기준에 합당하여야 한다.

1-3 시공

- 가. 일반식재지반 조성
 - (1) 흙쌓기, 깔기 및 메우기
- 특별히 정하지 않은 경우 식재종에 따라 다음의 생육심도를 확보하여야 한다.

□ 식재식물 유형별 요구토양심도

종 류	토 양 의 심 도		비 고
	생존최소심도(cm)	생육최소심도(cm)	
잔디, 초본류	15	30	
소 관 목	30	45	
대 관 목	45	60	
천근성 교목	60	90	
심근성 교목	90	150	

(2) 배수

- 1) 식재지반의 표면은 강우시 물고임 현상이 일어나지 않도록 조성하여야 한다.
- 2) 성토지반과 절토지반이 동일 평면상에 존재할 때에는 표면배수가 절토지반 쪽으로 일어나도록 기울기를 조절한다.
- 3) 표면배수를 위한 기울기는 설계서에 따라 잡도록 한다. 설계서에 지정되지 않은 경우에는 감독원과 협의하여 자연스러운 지형을 조형하며 암거배수구 방향으로 2% 이상의 표면기울기가 이루어질 수 있도록 하여야 한다.
- 4) 하층토 부분의 재래지반은 지하배수가 용이하도록 기울기를 조정 한 후 성토한다.
- 5) 지하배수가 곤란하여 체수현상이 발생될 것으로 판단되는 곳은 감독원과 협의하여 처리한다.

나. 인공식재지반 조성

- 1) 식물의 생육에 지장을 주는 지상 또는 지하구조물의 식재지반조성에 적용한다.
- 2) 베란다 등의 화훼시설 조성에 적용한다.
- 3) 공사 착수 전에 기 조성된 플랜트박스 내부의 굴곡과 요철상태를 정리하고 이 물질을 완전히 제거하여 배수구의 막힘을 방지하도록 한다.
- 4) 시공자는 시공전 설계도면과 현장여건을 확인하여 작업에 영향을 줄 수 있는 정적하중, 이동하중, 동하중, 수목성장에 따른 하중 등에 대한 전반적인 검토후 감독자와 협의를 거쳐 작업에 임한다.
- 5) 옥상 등 위험지역에서 시공할 경우 안전사고 예방을 위하여 안전시설 설치 등 제반조치를 취한다.

2 수목식재

2-1 품질

- 가. 각종 조경수목 및 자재는 감독원에게 수종, 품질 및 규격등 제 검사를 필한 후 반입하여 시공하여야 한다.
- 나. 본 공사에 식재할 수목은 발육이 양호하고 수형이 정돈된 것이어야 하며, 병충해의 피해를 받지 않은 것이어야 한다.
- 다. 본 공사에 식재할 수목은 각기의 고유 특성을 갖춘 것으로 굴취 후 장시간이 경과 되지 않은 것이어야 한다.
- 라. 수목의 품질 검사는 별도 수목 품질 시방서에 의한다.

2-2 검사

수목소재는 수종 및 성상에 따라 철저히 검사하여야 하며, 수목규격 측정을 위한 기준은 다음과 같다.

- 가. 수고의 측정은 지표면에서 수관의 정상까지의 수직거리를 말하며 수관의 정상에서 돌출된 도장지는 제외된다.
- 나. 흉고직경은 지표면에서 1.2미터 부위의 수간의 직경을 말하며 흉고직경 부위가 쌍간 이상일 경우에는 각 간의 흉고직경 합의 70%가 각 간의 최대흉고 직경치보다 클 때에는 이를 채택하며, 작을때는 각 간의 흉고직경 중 최대치로써 판정한다.
- 다. 수관폭의 측정에 있어서 타원형의 수관은 최대폭과 최소폭을 합하여 양분한 것을 수관폭으로 채택한다. 또한 여러형태로 조형된 교목이나 관목도 이에 준하여 판정하며, 도장지는 제외한다.
- 라. 근원직경은 지표면의 수간의 직경을 말하며, 측정 부위가 원형이 아닐 경우 최대치와 최소치를 합하여 양분한 수치를 채택한다.
- 마. 나무높이, 가슴높이 지름, 뿌리목 지름, 수관폭 등 수목규격의 허용차는 수형이 양호한 경우에 한하여 당해 규격의 -10%이내로 한다. 단, 수형 양호여부의 판단은 감독관이 한다.

2-3 굴취 및 운반

- 가. 수목의 굴취는 근원부의 잡초를 제거하고 근경의 4배 이상 크기로 뿌리분을 떼야하며, 분의 깊이는 세근이 현저히 감소된 부위 까지로 하고, 분의 흙이 떨어지지 않도록 새끼, 가마니, 철사, 보습재 기타 보토재료로 고정시켜야 한다.
- 나. 운반시 뿌리분과 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보양조치를 하여야 한다.
 - (1) 뿌리분이 파손되지 않도록 특히 유의한다.
 - (2) 세근이 절단되지 않도록 충격을 주지 말아야 한다.
 - (3) 가지를 간편하게 결박한다.
 - (4) 이중적재를 금한다.
 - (5) 중기 및 목도로 운반할 시에는 수피가 상하지 않도록 보호조치를 취한다.
 - (6) 수송도중 바람에 의한 증산을 억제하며, 강우로 인한 뿌리분 토양의 유실을 방지하기 위한 조치를 취한다.

2-4 식재

- 가. 식재지반조성 및 토공정리
 - (1) 공사 쓰레기는 매립하지 말고 장외로 반출되도록 철저히 감독해야 한다.
 - (2) 건물주변 되메우기 구간은 여성토를 감안하여 침하로 인한 물고임이 없도록 정리한다.
 - (3) 수목식재를 위한 마운딩처리는 완만한 구릉을 이루도록 자연스럽게 시공하여야 하고, 반입토는 잔디 및 수목 생육에 적합한 양질 토사이어야 하며, 다짐 및 고르기를 하여 볼륨있고 입체감 있는 지형을 만든다.
 - (4) 건축물 주변의 부토 또는 마운딩 처리시는 토공에 의한 표면수의 흐름을 고려하여 우수가 건물 지하로 역류하지 않도록 유의 시공하여야 한다.
- 나. 식재시 수목의 근원부가 묻히는 부위는 굴취전에 묻혔던 부위와 같아야 하나 배수가 불량한 토질에는 다소 높게 올려 심고, 그 주위에 복토를 하여 표면배수가 잘 되도록 하여야 한다.
- 다. 이식 후의 방향은 이식 전의 방향과 동일하게 식재함을 원칙으로 하나 조건에 따라 생육이 부진한 편을 남향으로 식재 할 수도 있다.

2-5 수목이식공사

- 가. 뿌리돌림

자연상태에서 생장한 대형 수목은 대부분 굵은 뿌리가 발달하여 길게 뻗어나 있으므로 이식 전에 뿌리돌림을 실시하되, 주근 가까운 곳의 적은 면적에 측근과 잔뿌리의 발달을 촉진시켜 이식후 활착율을 높여야 한다.

나. 굴취이식

(1) 준비작업

굴취작업은 사전에 뿌리부분 흙의 수분을 적당히 조절하여 분을 뜨는데 지장이 없도록 하고, 수관의 가지를 10% - 20%정도 정지 및 전정을 하며 하단지나 근주부위에 맹아지를 제거하고, 수관을 새끼로 묶어 상처와 하차 운반에 지장이 없도록 한다.

2-6 가식

수목은 반입 당일 식재하는 것이 원칙이나, 만일 그렇지 못할 경우 뿌리의 건조, 지엽의 손상 등을 방지하기 위하여 바람이 없고 약간 습한 곳에 가식 하여야 하며 관수 및 철저한 보양 조치를 취하여야 한다.

2-7 전정

가. 식재 후 활착 촉진을 위하여 전정을 할 경우 수형이 파괴되지 않는 범위 내에서 전정을 실시하여야 한다.

나. 생울타리 수목은 식재 후 상단을 가지런히 전정 한다.

다. 가로수 및 광장에 심겨지는 녹음수 등은 통행에 지장을 주지 않도록 지하고가 1.8m 이상 되도록 전정 한다.

2-8 지주목 설치

가. 지주목은 반입 수목의 실제 규격에 의거 설치하고 정산한다.

나. 지주목과 결속시 수간 보호를 철저히 하고, 수목과 지주목간의 결속부위가 풀리지 않도록 한다.

다. 지주목은 깊이 박아 흔들림이 없어야 한다.

3 잔디식재

3-1 일반사항

가. 잔디의 식재 및 파종 등 잔디피복공사에 적용한다.

나. 잔디 종자뿌어붙이기 공사를 포함한다.

다. 잔디식재 및 잔디파종과 종자뿌어붙이기등의 잔디조성공사를 포함한다.

라. 경사면 잔디조성은 『 3. 비탈면녹화』에 따른다.

3-2 재료

가. 뗏 장

(1) 뗏장은 일반뗏장과 롤형뗏장으로 구분된다. 규격은 특별시방서에 규정이 없는한 가로 30cm, 세로 30cm, 두께 3cm의 것을 기준으로 한다. 롤형잔디는 잔디수확기(sod cutter)로 떼어내어 롤형태로 말은 잔디로 규격은 1㎡이상의 것을 사용한다.

(2) 뗏장은 잡초가 없고 건강하며 품질이 균일하여야 하고, 뗏장이 견실하여 운반과정에서 발생하는 유실이 5%이내 이어야 한다.

나. 잔디씨

(1) 자생잔디 : 국내 자생종 Zoysia계통과 Poa의 잔디종자를 사용하되 감독자와 협의하여 종을 선택한다.

- (2) 도입잔디 : 현지의 제반여건에 따라 감독자와 협의하여 종자를 선정하며 발아율 80%이상, 순량률 98%이상이어야 한다.
- 다. 포복경 또는 지하경 : 뗏장에서 흙을 털어낸 포복경 또는 지하경을 5~10cm로 자른 것을 사용하되 마르거나 썩지 아니한 것을 사용한다.
- 라. 잔디고정
- (1) 경사면에 잔디를 붙일 때에는 뗏장 1매당 2개의 땀꽂이로 잔디가 움직이지 않도록 고정한다.
- (2) 뗏장을 고정한 후 뿌리가 노출되지 않도록 사양토로 뗏장 사이를 채우고 인력이나 롤러 등으로 잔디식재면을 다진다.

3-3 시공

가. 식재기반조성

토양이 잔디생육에 부적당하다고 판단되는 경우에는 감독관과 협의하여 본 시방서 『2-1-3』의 식재기반조성에 준하여 잔디생육에 적합한 토양 상태로 개량한다.

나. 잔디붙이기

- (1) 전면붙이기는 토양개량과 정지작업이 이루어진 지면을 롤러나 인력으로 다진 후 잔디를 붙인다. 일반뗏장은 전체지면에 틈새 없이 붙이거나 1~2cm 간격으로 서로 어긋나게 붙인 후 모래나 사질토를 살포하고 다시 롤러나 인력으로 다진 후 충분히 관수하며, 롤형 뗏장은 전체 지면에 틈새없이 붙이고 모래나 사질토를 가볍게 살포한 후 롤러로 다지고 충분히 관수한다.
- (2) 줄때붙이기는 잔디장을 5, 10, 15, 20cm 정도로 잘라서 15, 20, 30cm의 간격으로 심고, 특별한 경우에는 설계서 및 특별시방서에 따른다. 뗏장의 간격이 넓기 때문에 호미 또는 괭이로 잔디뿌리가 흙속에 묻히도록 표토를 파가면서 붙인다.

다. 풀어심기(stolonizing or sprigging)는 잔디의 뗏장에서 풀은 포복경 또는 지하경을 5~10cm 정도로 잘라 산파한 후 잔디뿌리가 묻히도록 흙을 덮는다.

4 지피류(地被類)식재

4-1 일반사항

가. 잔디 및 사면녹화를 제외한 지피류와 초화류의 식재공사, 화단조성공사 등에 적용한다.

나. 식재지역에 여러 종류의 지피류, 초화를 혼식하는 경우에는 설계도에 각 최종별 식재위치와 소요수량을 명기하여야 한다.

다. 지피류 및 초화류는 원래의 형태와 성상을 유지하고 병충해·상해가 없으며 건전한 생육을 유지하는 것으로서 일반적으로 다음의 요건에 부합하여야 한다.

4-2 재료

가. 포트재배를 원칙으로 하며 초종의 특성에 따라 노지재배품을 인정한다.

나. 종자의 규격은 중량단위의 수량과 순량률 및 발아율로, 초화류의 규격은 분얼, 포기 등으로 표시한다.

다. 종자는 신선하고 병충해가 없으며 잡초의 종자가 혼합되지 않고 발아율이 양호한 것이어야 한다.

라. 지피류 및 초화류는 원래의 형태와 성상을 유지하고 병충해·상해가 없으며 건전한 생육을 유지하는 것으로서 일반적으로 다음의 요건에 부합하여야 한다.

- (1) 지정된 규격에 맞아야 하고
- (2) 줄기, 잎, 꽃눈의 발달이 양호하며

(3) 병충의 피해가 없고

(4) 뿌리가 충실하여, 흙이 충분히 붙어 있어야 한다.

4-3 시공

가. 식재에 앞서 지반을 충분히 정지하고 쓰레기, 낙엽, 잡초 등을 제거한 후 적당하게 관수하여 식재상을 조성한다.

나. 식재간격은 설계서에 지정되지 않은 경우 15cm(44주/㎡)를 표준으로 한다.

다. 종자의 파종은 각 재료별 파종방법에 따라 화단 전면에 걸쳐 균일하게 파종한다. 파종일시에 대해서는 감독자와 합의하여 기후를 충분히 고려하고 파종직후에 강우에 의해 종자가 유출되지 않도록 조치한다.

라. 도입 초종의 생태적 특성을 감안하여 현장여건에 따라 식재위치를 최종 결정한다,

마. 시공후 기후에 주의하고 감독자의 지시에 따라 지나치게 건조, 습윤하지 않도록 관리하여 발아를 촉진시킨다.

바. 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법 또는 특별시방서를 따른다.

3. 조경구조물

1 일반사항

1-1 적용범의

가. 이 장은 조경공사에 해당하는 석축, 장식벽, 담장, 야외공연장, 전망대, 보도교 및 이와 유사한 경관 구조물, 정자 등 소형건축구조물공사에 적용한다.

나. 이 장에 서술되지 않은 개별 구조물공사에 대해서는 특별시방서에 따른다.

1-2 요구조건

가. 조경구조물공사는 지반다짐이 충분히 이루어진 견고한 지반에서 행해져야 한다.

나. 콘크리트 및 모르타르공사는 일평균기온 4℃이상에서 시행하는 것을 원칙으로 하되, 불가피하게 공사를 수행해야 할 경우에는 감독원의 승인을 받아 필요한 보온조치를 하여야 한다.

2 기본자재 및 시공

2-1 적용범의

가. 공사용 재료의 치수 및 품질은 설계서 및 시방서에 의한다. 단, 별도 명시가 없는 것은 감독원의 승인을 받은 것이어야 한다.

나. 설계서 및 도면에 기재된 구조물 또는 재료의 모든 치수는 별도 명시하지 않는 한 마감치수이다.

2-2 재료

가. 잡 석

(1) 사용재료는 균등한 질을 유지하고, 깨끗하고, 강도가 높고 내구성이 있으며, 동시에 쓰레기, 먼지, 유해한 유기물 등을 포함하지 않아야 한다.

(2) 기초용으로 쓰이는 잡석은 자연석의 조약돌이나 부순돌로, 최대치수가 80mm인 돌이 공극없이 잘 다져질 수 있도록 적당한 입도로 섞인 것 이어야 한다.

(3) 뒷채움용 잡석은 최대치수가 150mm인 돌이 적당한 입도로 섞인 것이어야 한다.

나. 거푸집

(1) 거푸집은 목재, 합판, 압축판재, 합성수지 또는 금속재로 제작되어야 하며, 작업하중, 콘크리트의 자체하중, 측면압력 또는 진동에 견디는 동시에 유해량에 왜곡이 생기지 않는 구조로 하고 강도, 비틀림 및 완성 후의 미관에 지장 없는 것이어야 한다.

(2) 거푸집은 재사용할 경우에는 깨끗하고 매끈하게 보수해야 하며, 손상과 비틀림이 없어야 한다.

다. 콘크리트

(1) 콘크리트 재료

1) 시멘트

① 동일 구조물에는 원칙적으로 동일 시멘트 제조 공장의 제품을 사용하여야 한다.

② 소량이라도 응고한 시멘트를 사용해서는 안된다.

③ 시멘트의 저장은 방습구조의 사일로(silo) 또는 창고에 품종별로 구분하여 저장하고 입하순으로 사용하여야 한다.

2) 골 재

① 골재는 깨끗하고, 강하고 내구성이 좋고 적당한 입도를 갖는 동시에 흙, 먼지, 유기불순물, 염분 등의 유해물질을 함유해서는 안된다.

② 경량골재에 대해서는 특별시방서에 준한다.

3) 물은 기름, 산, 염류, 유기물, 기타 콘크리트 및 금속재에 유해한 영향을 미치는 물질이 포함된 것을 사용하여서는 안된다.

(2) 레디믹스트 콘크리트

1) 콘크리트는 원칙적으로 한국산업규격지정공장에서 제조된 레미콘을 사용한다.

2) 레디믹스트 콘크리트는 트럭이지레타, 또는 트럭믹서로 저어가면서 운반하는 것으로 하고 비빔을 개시한 후 1.5시간 이내에 타설 가능하도록 운반하여야 한다.

(3) 현장비빔 콘크리트

1) 재료의 계량전에 표준배합을 현장배합으로 계산하여 감독원의 승인을 얻어야 한다.

2) 비빔의 분량은 믹서의 지정량을 초과하지 않는 양으로 드럼의 비빔 콘크리트를 전부 배제한 후에 다음 차례의 재료를 투입하여야 한다.

3) 산재된 소규모의 구조물로서 양이 적고 중요하지 않은 공사에서 감독원의 승인을 얻은 경우에 한하여 삽비비기를 할 수 있다.

라. 모르타르

(1) 모르타르는 시멘트와 1mm이하의 잔모래를 일정 부피비로 배합하여 흙손으로 깔 수 있는 반죽질기를 얻을 수 있도록 고르게 비벼야 한다.

(2) 외기온도가 25℃이상일 때 60분, 25℃이하일 때 90분이상 경과한 모르타르는 사용해서는 안된다.

마. 철 근

(1) 철근은 현장에 운반해서, 직접 땅에 닿지 않도록 적절한 보관시설에 저장하거나 덮어야 한다.

(2) 철근은 조립하기 전에 뜯 녹, 먼지, 기름류 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 위험성이 있는 것을 제거·청소하여야 한다.

바. 강 재

설계서 또는 특별시방서에 제시된 형상, 규격, 품질을 갖고 있는 것으로 유해한 산과 녹 등에 의한 변질이 없는 것을 사용하여야 한다.

사. 벽돌 및 블럭

(1) 벽돌 및 블럭은 KS L 4201, KS L 4004에 적합한 것으로 사용하여야 하며, 그외의 제품에 대해서는 감독원의 승인을 받은 후 사용하여야 한다.

(2) 재료의 운반은 갈라짐 모서리의 파손이 없도록 주의하여 시행한다.

아. 석 재

석재는 KS F 2530에 적합한 품질을 갖춘 것으로 균열, 마모 및 흡집 등의 결함이 없고 가공마무리한 치수가 부족함이 없어야 한다.

자. 타 일

1) 타일은 KS L 1001의 규정에 적합한 것으로, 형상이 정확하고 색조 및 경도가 일정한 것으로 흙이 없어야 한다.

2) 타일은 실내 사용은 자기질, 석기질 타일 사용한다.

2-3 시 공

가. 잡석지정

- (1) 기초잡석은 지반을 견고하게 다진 후 넣어 흠과의 뒤섞임을 방지하여야 한다.
- (2) 잡석다짐은 다짐기계를 이용하여 구석구석 고르게 다져서 공극이 최대한 채워지도록 하며 다짐밀도 90%이상이 되어야 한다.

나. 거푸집

- (1) 설치할 위치에 거푸집의 상단과 하단높이를 정하여 기준틀을 설치하여 가능한한 수평, 수직을 이룰 수 있도록 한다.
- (2) 거푸집은 구조물의 형상, 규격에 적당하게 합치하도록 조립하기 위해 적당한 지주, 뿔장, 맬목, 철선, 보울트, 세퍼레이터 등을 사용한다.

다. 콘크리트 타설

- (1) 콘크리트는 재료의 분리 및 손실이 가능한 한 적은 방법으로 운반하고 즉시 타설하여 충분히 다져야 한다.
- (2) 일평균기온이 4℃이하로 예정된 시기에는 콘크리트의 시공에 대하여 적절한 보온조치를 한다.
- (3) 타설시 철근, 인서트, 기타 매설물이 이동되지 않도록 주의한다.

라. 미장 및 방수

(1) 모르타르 마감

바탕면을 깨끗이 청소하고, 시멘트콘크리트 바탕면이 심하게 건조하였을 때에는 미리 물을 추겨 바탕면을 충분히 습윤하게 한 다음 설계도에 명시된 두께로 균일하게 바른다.

(2) 방수처리

- 1) 바탕면에 부착된 이물질을 제거하고, 물씻기 등의 방법으로 완전히 청소하여 건조시킨다.
- 2) 방수처리방법은 설계도에 따르되, 시멘트방수의 경우 물에 방수제를 넣어 희석 또는 용해한 방수용액을 모체나 밀바름층에 도포하여 침투시키거나 시멘트방수제 및 풀을 배합하여 반죽한 방수시멘트풀을 모체나 밀바름층에 고르게 바른다. .

마. 철근 가공 및 조립

- (1) 철근은 설계도의 형상 및 규격에 따라 재질이 손상되지 않도록 가공한다. 단 설계도면에 배근가공도가 없는 경우에는 필요에 따라 배근가공도를 작성하여 감독원에게 제출하고 승인받아야 한다.
- (2) 철근은 정확한 위치에 배치하고 콘크리트 타설시 이동하지 않도록 견고하게 조립하여야 하며, 겹이음은 소정의 길이로 겹쳐서 0.9mm(20번 선) 굵기 이상의 연철선으로 2개소 이상을 매어야 한다.

바. 블럭쌓기

- (1) 기초 등의 상단을 작업개시전에 청소하고 파손을 점검한 후, 먼지등을 청소하고 줄눈접착면 및 콘크리트면에 적당한 물축임을 한다. 또 모르타르는 사전에 가반죽하여 놓고 사용에 알맞게 가수하여 반죽하고 가수한 후 될 수 있는대로 빨리 사용하고 응결을 시작한 것은 사용하지 말아야 한다.
- (2) 세로기준틀은 먼저 좌우의 모서리를 정확하게 쌓고, 이것을 기준으로 하여 수평으로 수평실을 치고 수평, 수직에 한단씩 블럭의 살두께가 큰 편을 위로하여 쌓는다.
- (3) 쌓기모르타르는 접합면 전체에 발라 줄눈을 일정하게 맞추어 바르게 대어 쌓고, 1일의 쌓기 높이는 1.6m이하를 표준으로 한다.

사. 돌쌓기

- (1) 메쌓기의 접촉부는 5~10mm로 하며, 해머 등을 사용하여 접촉부위를 다듬어 접합시키고, 접촉부 윗면 사이에는 조약돌을 괴고, 그 사이와 윗면에 채움용 돌을 충분히 채워야 한다.
- (2) 찰쌓기의 윗채움은 콘크리트를, 줄눈에는 모르타르를 사용한다. 접촉부위의 두께는 견치돌의 경우 10~13mm를 표준으로 하고 막캔돌쌓기에서는 25mm이하를 표준으로 한다.
- (3) 배수파이프의 위치 및 구조는 설계도면에 따르고 특별히 정한 바가 없는 경우에는 내경 5cm정도의 경질염화비닐관(PVC관)을 사용하여 2㎡에 1개소의 비율로 설치하며 근원부가 막히지 않도록 한다.

아. 돌 붙임

- (1) 돌붙임에 사용하는 윗채움 모르타르, 줄눈 모르타르는 빈틈이 없도록 유의하여 채운다.
- (2) 이가 맞지 않을 경우에는 망치 등을 사용하여 접촉부를 다듬어 맞추되, 깨진면이 표면에 노출되지 않아야 한다.
- (3) 성쌓기의 윗채움은 모르타르를 빈틈이 없도록 채워지 줄눈 부위의 모르타르는 철사 등을 이용하여 긁어내어 표면에 노출되지 않도록 하여야 한다.

자. 타일붙이기

- (1) 도면 및 감독원의 지시에 따라 줄눈나누기를 하고 필요에 따라 타일을 조정할 수 있다. 줄눈나누기는 기준량에 따라 정확히 행하여야 한다.
- (2) 붙이기바탕은 평탄하게 보정한 후 청소를 하고 물축이기를 한다.
- (3) 치장줄눈 메우기에 앞서 줄눈부분을 청소한다. 줄눈메우기는 붙인 후 모르타르의 경과정도를 보아 가능한 한 빠른 시기에 행한다.

2-4 기 타

가. 장 식 벽

- (1) 장식벽은 담장이나 옹벽에 경관적 목적을 위하여 표면 마감처리를 행하는 벽을 말한다.
- (2) 토목·건축 옹벽중 단지내 경관관리상 중요한 지점의 마감처리를 대상으로 한다.
- (3) 기타 .뽐어붙이기 및 표면긋기, 쏘아내기 등 특수한 처리는 특별시방서에 따른다.

나. 담장

- (1) 담장의 기초는 부등침하가 없도록 충분히 다져야 한다.
- (2) 벽돌이나 블럭담장의 경우 상단은 정확히 수평이 유지되도록 하고 경사에 따라 계단식으로 마감하여야 한다.
- (3) 옹벽 등의 구조물위에 설치하는 경우에는 하단의 재료분리선이 수평을 유지하도록 하여 깨끗이 마감되어야 한다.

다. 문주

- (1) 기초는 동결심도 이하로 충분히 다져 부등침하가 발생하지 않도록 한다.
- (2) 문주는 조화와 균형을 유지하여야 한다.
- (3) 치장쌓기 또는 붙이기를 할 경우에는 줄눈나누기를 함을 원칙으로 한다.

라. 야외공연장

- (1) 계단식스탠드 형태를 원칙으로 하며, 평균경사도는 전방시야를 확보하도록 한다.
- (2) 관람석의 적정구배유지가 곤란할 경우에는 무대를 지면보다 높게 설치한다.

(3) 관람석은 빗물이나 오물이 고이지 않도록 표면에서 돌출시키거나 일정구배가 유지되어야 하며 맨 하단부에 측구 등의 배수구조물을 설치한다.

(4) 무대의 전기설비 및 야간이용을 위한 조명시설은 특별시방서에 따른다.

마. 정자

(1) 형태, 구조, 재료, 색상 등은 설계서 및 특별시방서에 의하되 공법은 사용재료의 해당 항을 적용한다.

(2) 전통형 정자는 설계서에 있는 구조 및 형태, 비례, 마감상세가 전통적 양식에 부합하는지를 시공전에 확인하여야 한다.

바. 인조암 제작 및 설치

(1) 인조암의 제작 및 설치는 안전하고 내구성이 뛰어나야 함은 물론 그 형태와 색상 및 질감이 주변경관과 잘 어울리도록 한다.

(2) 인조암은 공장에서 성형·제작하는 것을 원칙으로 하고, 가능한 한 단위부재의 크기를 크게하여 설치할 때 이음부위를 적게 하도록 한다.

사. 계단 및 경사로

(1) 계단 및 경사로의 규격, 재료, 경사 등은 설계도면에 맞게 설치한다.

(2) 계단은 침하가 발생되지 않도록 터파기 후 철저히 다져야 한다.

(3) 장애자용 램프를 설치할 경우의 표면처리는 미끄러지지 않게 소정의 마찰력을 지니도록 해야 한다.

4. 조경포장

1 일반사항

1-1 적용범위

- 가. 이 장은 보행자, 휠체어, 자전거등이 통행하는 도로의 포장공사에 적용한다.
- 나. 광장, 휴게소, 놀이터 및 각종 옥외 운동시설, 주차장등의 포장공사(녹지경계석,포장구분경계석 포함)에 적용한다.
- 다. 흙다짐, KAF포장, 블록(고압블록, 점토블록 등), 석재 및 타일, 합성수지, 인조잔디, 투수아스팔트콘크리트, 아스팔트 및 콘크리트등의 포장공을 포함한다.
- 라. 기타 이 장에 서술되지 않은 포장에 대해서는 특별시방서에 따른다.

1-2 요구조건

- 가. 공사착공에 앞서 시공구역내의 지장물 유무 및 지하매설물의 위치와 형상을 조사하여 사고가 발생하지 않도록 조치한다.
- 나. 포장의 표면배수 기울기는 특별히 규정하지 않는 한 다음을 적용한다.

종 별	구 배
원로, 보행자도로, 자전거도로	1.5 ~ 2.0 %
광 장	0.5 ~ 1.0 %

- 다. 경사로(ramp)의 마감면은 평활하게 고른 후 요철을 만들어 미끄러짐을 방지하여야 한다.
- 라. 양생은 가마니 또는 마대를 적셔서 덮어야 하고, 덮는 작업중 마감면이 상하지 않도록 하며, 살수를 하여 항상 습윤상태를 유지하도록 해야 한다.
- 마. 조경 포장시 토목 등 타공사 시행부분과의 접속부위는 선 시공자와 사전협의하여 경계석 등의 설치를 배제하고 이음 부위가 조잡하지 않도록 시공하여야 한다.

2 포장 재료 및 시공

2-1 콘크리트 조립블록 포장(I.L.P블록)

- 가. 보차도용 콘크리트 인터로킹블록은 KS F 4419에서 규정하는 한국산업규격 표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.
- 나. 포장문양은 설계도를 기준으로 하며 설계도에 명시되지 않은 경우, 문양계획을 수립하여 승인을 득한후 시공한다.
- 다. 기초의 침하가 발생하지 않도록 충분히 다지고 평탄하게 하여야 하되, 성토지반의 경우 균등한 지지력을 얻을 수 있도록 0.5톤 이상의 진동롤러로 전압하여 부등침하가 일어나지 않도록 한다.

2-2 석재 및 타일포장

- 가. 석재는 KS F 2530의 규정에 적합하여야 한다.
- 나. 타일은 KSL 1001의 규정에 적합하여야 한다.
- 다. 타일 자재는 도기질, 석기질, 자기질 타일로 시공장소의 특수성에 따라 선별 시공한다. 특별한 경우가 없는 경우 본 지방 4-2-2의 규정에 따라 석기질(사출식)타일의 사용을 원칙으로 한다.
- 라. 원지반 다짐후 콘크리트포장에 준하여 지정 두께로 콘크리트를 타설하고 양생한 후 모르타르를 지정두께로 발라 바탕면을 만든다. 이때 지반이 연약한 곳은 콘크리트 치기 할 때 용접철망(wire mesh)으로 보강한다.

2-3 모래 및 쇠석갈기 포장

- 가. 놀이터에 포설하는 모래는 최대입경 1 ~ 3mm 정도의 굵은 모래로 먼지, 점토, 기타 불순물이나 이물질이 없어야 한다.
- 나. 모래갈기 하부 원지반을 맨암거 설치방향으로 2%경사지게 고른다.
- 다. 소정의 모래두께가 나오도록 감독원의 확인을 받은 후에 모래를 포설하되, 기 설치된 시설물이나 모래막이, 맨암거 등이 파손되지 않도록 한다.

2-4 경계블럭(녹지경계석, 포장구분경계석)

- 가. 화강석 경계블록은 KS F 2530의 규정에 적합한 압축강도 $1300\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상, 흡수율 0.5% 미만의 화강석 재질로, 균열이나 결점이 없어야 한다.
- 나. 콘크리트 경계블록은 KS F 4006에 준하여 제작된 한국산업규격 표시 품 또는 동등 이상의 제품으로 사용상 해로운 흠이나 균열, 휨이 없어야 하고 겉모양이 좋아야 하며, 한국산업규격에서 정하는 파괴하중 및 흡수율에 합격하여야 한다.
- 다. 경계마감블록은 KS F 4419에 따라 보차도용 콘크리트 인터로킹블록에 준하여 제작된 제품을 사용한다.

5. 조경시설물

1 일반사항

1-1 적용범위

- 가. 이 장은 외부공간에 설치되는 조경시설 설치공사에 적용한다.
- 나. 조경시설의 제작 및 설치에 필요한 적용기준, 이행조건, 재료품질, 제작방법, 설치, 품질기준 등에 관한 일반사항을 포함하며, 재료 및 설치 특성에 따라 철물공사, 목공사, 도장공사, 합성수지시설, 조립제품시설, 제작설치시설을 포함한다.
- 다. 이 장에 서술되지 않은 조경시설공사는 특별시방서에 따른다.

1-2 요구조건

- 가. 신소재 및 새로운 유형의 시설 등 본 장에서 기술되지 않은 유희시설에 대해서는 특별시방서 및 설계도면정을 따르되 감독원의 사전승인을 받는다.
- 나. 기성제품의 경우 제품의 재질, 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대하여 설치전에 감독원의 승인을 받는다.

2 철물공사

2-1 일반사항

- 가. 본 절은 철재를 주재료로 하는 조경시설물공사에 적용한다.
- 나. 한국산업규격에 규정되지 않은 재료는 사용전 감독원의 사전승인을 얻어야 한다.
- 다. 철재시설은 공장제작후 현장조립설치를 원칙으로 하며 감독원의 요청이 있을 때는 공장제작에 대한 검사를 해야 한다.
- 라. 본 절에 서술되지 않은 사항은 설계도면 및 특별시방서에 따른다.

2-2 재료

- 가. 철재시설에 사용되는 강판, 강관, 형강, 봉강, 스테인리스강재 등은 한국산업규격, 설계도면 및 특별시방서에 따른다.
- 나. 재료수급상 장기간의 보관이 필요한 경우에는 방청 및 손상방지에 대한 적절한 조치를 취해야 한다.

2-3 시공

- 가. 철재의 가공 및 제작
 - (1) 녹막이 처리
 - 1) 강철제 및 금속제품은 녹막이처리 및 도금처리를 해야 한다.
 - 2) 비철금속 제품으로 이에 접하는 다른 재료에 의하여 부식을 받을 우려가 있을 때는 설계도서 또는 특별시방서에 따라 방식처리를 한다.
 - (2) 가공의 일반
 - 1) 가공할 때에는 흙이나 부식을 피하기 위하여 기구를 깨끗이 닦아서 사용한다.

2) 공작대 바이스, 물림쇠 등의 도구는 가공도중 철재에 손상을 가하지 않아야 한다.

(3) 절 단

1) 판을 절단할 때에는 미리 금을 긋고 판이 우그러지지 않도록 주의하여 절단한다.

2) 절단기로 절단할 수 없는 두께의 것은 톱절단이나 가스절단을 해야 한다.

3) 스테인리스를 절단할 때는 스테인리스 전용절단기를 사용해야 한다.

(4) 구멍뚫기

1) 볼트, 앵커볼트, 철근 관통구멍은 드릴뚫기를 원칙으로 하며 지름 13mm이하인 경우 전단구멍뚫기도 가능하다. 단 구멍의 크기가 30mm이상인 경우 감독원의 승인을 얻어 가스구멍뚫기도 가능하다.

2) 드릴이 힘이 있으면 구멍을 트게하므로 힘이 없어야 하며 부재표면에 직각을 유지하고 정규의 위치에서 작업한다. 구멍뚫기후 구멍 주변의 흠림, 끌림, 쇳가루 등을 완전히 제거한다.

(5) 성 형

1) 성형에 따르는 마무리 치수는 정확하고 표면에 가공흠 등이 없는 것으로 한다.

2) 강판의 절곡시 흠이 없게 하고 상온이나 가열가공을 하고 가열가공은 적열상태로 하여 시행해야 한다.

3) 강봉, 형강의 구부림은 설계도면 및 특별시방서에 따른다.

나. 용 접

1) 용접은 해당작업의 시험이나 그 이상의 검정시험에 합격한 용접공에 의해 시행해야 한다. 단 동등한 경험자로 용접에 관한 전문지식과 경험을 충분히 갖추고 있다고 감독원이 인정하는 경우에는 이 규정을 따르지 않아도 된다.

2) 용접에 의한 수축량과 찌그러짐 등의 변형을 고려하여 마무리 규격의 형상을 얻을 수 있도록 해야 한다.

3) 철재의 용접은 가스용접, 불활성가스 아크용접, 아르곤가스용접 등의 방법을 사용하고 재료 및 부위별 용접방식의 선택은 설계도면 및 특별시방서에 따른다.

4) 용접봉은 해당 한국산업규격에 합격된 것이어야 하고 실제 사용할 위치와 기타 조건에 대하여 제작자가 추천하는 크기와 분류번호를 가진 피복된 용접봉이어야 한다.

다. 볼트·리벳 접합

(1) 볼트 접합

1) 볼트, 너트, 와셔의 품질은 한국산업규격의 규정을 따르되 규정이 없는 경우 특별시방서의 규정을 적용한다.

2) 볼트의 길이는 KS B 1002의 부표 1에 명시되어 있는 호칭길이를 나타낸다.

3) 볼트 및 너트와 와셔는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강이어야 한다.

(2) 리벳 접합

1) 리벳의 품질은 한국산업규격의 규정을 따르며 규정이 없을 경우 특별시방서에 따른다.

2) 리벳길이는 지름 및 조립되는 판의 두께에 따라 결정한다.

라. 설 치

가설치할 경우에는 수직·수평이 잘 맞아야 하고 설계도면에 따라 지정된 위치에 바르게 설치하고 정설치할 경우에는 설계도면 및 특별시방서에

따라 세밀히 시행한다.

마. 도 장

- (1) 도장에 사용되는 재료는 한국산업규격에 적합한 것을 사용해야 하고 도료 생산업체의 지침서의 유효기간, 보관방법, 사용방법을 검토한 후 사용해야 한다.
- (2) 여러회 도장을 할 경우에는 반드시 앞에 시행된 도장의 상태를 점검한 후 이상이 없을 때 다음 도장작업을 시행한다.
- (3) 시설물의 공장제작 및 현장설치후 모서리 부분은 둥글게, 용접부위는 부재의 원상태 표면과 같게 그라인더나 사포로 연마해야 하며 볼트구멍 주위, 접합부분 주위는 철재의 거스러미가 없게 매끄럽게 처리한 후 녹막이 도장을 해야 한다.

바. 마무리

- (1) 설치된 시설의 기능과 미관을 종합적으로 검사하여 미비되거나 정상 작동되지 않는 경우에는 이를 보완해야 한다.
- (2) 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다.

2-4 비철금속

가. 알루미늄판

알루미늄판은 KS D 6701에서 규정하는 품질기준에 적합한 것으로, 특별히 규정하지 않는 한 순 알루미늄계의 A1100P를 사용한다.

나. 알루미늄 압출형재

알루미늄바, 알루미늄레일, 알루미늄형틀 등의 알루미늄 압출형재는 KS D 6759의 규정에 적합한 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재 A6063S 급으로, 모양이 바르고 다듬질이 양호하며 균일하고 사용상 해로운 부풀음, 흠 등의 결함이 없어야 한다.

3 목공사

3-1 일반사항

가. 본 절은 목재를 주재료로 하는 조경시설공사에 적용한다.

나. 외부공간에 설치되는 유희시설의 시공에 사용되는 원목, 각재, 판재, 합판 등의 목재가공품은 부패방지를 위한 방부, 방충처리 및 표면보호를 위한 조치를 해야 한다.

다. 목재는 KS F 1519 및 농림부 산림청의 원목 및 제재규격에 따른다.

라. 본 절에 서술되지 않은 사항은 특별시방서에 따른다.

3-2 재료

가. 목재는 대기중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 하며, 허용강도는 특별시방서 및 설계도면에 따른다.

나. 목재는 큰 웅이, 균열, 부패 등이 없어야 한다.

다. 구조적으로 힘을 받지 않는 부분의 경우에는 내수합판을 사용할 수 있으며, 유별(類別), 등급(等級), 단판(單板)의 매수 및 치수는 특별시방서에 따른다.

라. 목재에 사용되는 볼트 및 너트와 와사 등의 긴결재는 용융아연도금한 것이나 스테인리스강을 사용해야 한다.

마. 통 나 무

통나무는 곤은 것을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 단 감독원이 품질에 지장이 없다고 판단하여 별도로 인정한 경우에는 단면 중양을 연결하는

직선이 통나무 밖으로 나가지 않는 것은 사용할 수 있다.

바. 판재 및 각재

미송판재 및 각재의 제재치수는 『KS F 1519』의 규정에 따른다.

사. 대나무

대나무는 재령 3년 이상으로 충분히 건조되고 곰팡이 등으로 인한 오염이 없어야 한다.

아. 합 판 류

(1) 보통합판의 종류, 품질, 시험등은 KS F 3101에 따른다.

(2) 장기 사용의 경우에는 수분에 직접 노출되지 않도록 하고, 외부노출시에는 반드시 방수 및 방부처리를 해야 한다. 단 거푸집 등 가설공사 사용시에는 예외로 한다.

3-3 시 공

가. 목재의 가공 및 제작

(1) 목재의 가공 및 제작은 목재구입→용도별 절단→박피·제재·깎기→구멍뚫기·따내기·모다듬기 등 1차 가공→건조→방부처리→양생의 순서로 시행한다.

(2) 목재의 단면을 표시하는 치수는 마무리치수로 하며 건조, 수축, 대패질, 기타 마무리 여유를 두어 3~5mm정도 크게 제재해야 한다. 단 설계도면과 특별시방서에 별도로 정한 경우 이를 따른다.

(3) 목재의 자연건조는 적절한 온도, 습도, 풍속조건하에서 시행하여 함수율 12~18%의 기건상태가 되도록 하며, 인공건조를 할 경우에는 사전에 1~3개월 정도 자연건조된 목재를 사용해야 한다.

나. 목재의 방부

(1) 목재는 방부처리된 것을 사용하고, 필요한 경우 별도의 방충 및 방연처리를 시행한다. 방부제, 방충제, 방연제의 품질, 종류, 종별, 용제 및 농도는 특별시방서에 따른다.

(2) 방부처리는 방부방식에 따라 개설법, 가압법, 침지법, 도포법, 주입법, 표면탄화법, 뿔칠법으로 구분하며, 사용환경과 용도에 따라 적절한 방법을 사용해야 한다.

다. 설 치

(1) 설치위치는 설계도면에 따르며 감독원의 지시를 받아야 한다.

(2) 설치시에는 수직, 수평이 잘 맞아야 하고 뒤틀림이 없이 직선이어야 한다.

(3) 목재기둥은 지표면에서 5cm이상 이격한다. 단 목재를 지하에 매립시킬 경우에는 지표면과 접하는 부위에 방부 및 방충처리를 해야 한다.

라. 도장 및 마무리

목재시설물을 설치한 후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 둥그렇게 모를 따고 그라인더나 사포 등으로 연마한다.

4 도장공사

4-1 적용범위

가. 이 장은 옥외공간의 도장공사에 적용한다.

나. 바탕면 고르기를 포함한다.

4-2 자재

가. 한국산업규격에 적합한 제품을 사용하는 것을 원칙으로 하고, 한국산업규격에 명시된 제품이 아닐 경우에는 규격의 번호, 제조자명, 제품명, 종별, 제조년월일 및 수량에 대하여 감독원의 확인을 받는다.

나. 색배합은 제조회사의 공장에서 하는 것으로 한다. 단, 사용량이 적을 경우에는 동일 제조회사의 도료를 사용하여 현장에서 배합할 수 있다.

다. 초벌칠, 재벌칠 및 정벌칠의 각 재료는 동일 제조회사의 제품으로 한다.

4-3 시공

가. 일반사항

(1) 여러 회 도장을 할 경우에는 반드시 앞에 시행된 도장의 상태를 점검한 후 이상이 없을 때 다음 도장작업을 시행한다.

(2) 공장제작 후 녹막이 도료를 칠하고 현장설치 후 녹막이 도장부위에 손상이 있는 부위나 미도장 된 부위를 보수해야 한다.

(3) 외부마감도장전에 녹막이 도장상태를 최종 점검하고 확인후 시행하며 도장횟수 및 색채는 특별시방서 및 설계도면에 따른다.

나. 바탕면 고르기

(1) 목부 바탕 만들기

1) 목부가 상하지 않도록 먼지, 오염, 부착물 등을 제거·청소하여야 한다.

2) 유류, 검정 등을 휘발유나 벤졸 등으로 닦아내야 한다.

3) 표면에 도드라진 못은 두드려 박고, 녹이 슬 염려가 있을 때에는 퍼티를 채워야 한다.

4) 목재 표면이 거칠 때에는 연마지로 평탄하게 간 후, 결과에 대하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

(2) 철부 바탕 만들기

1) 오염, 먼지 등을 닦아내고, 부착된 불순물을 제거해야 한다.

2) 녹을 제거한 후 또는 화학처리 후에는 철재면에 부착되어 있는 수분을 완전히 제거하여야 한다.

다. 바니시칠

바탕면을 사포로 깨끗이 다듬은 다음 넓은 평붓을 이용하여 목재의 무늬와 질감이 잘 나타나도록 3회에 걸쳐 얇고 균일하게 칠한다.

라. 목부조합페인트칠

(1) 도장처리할 목재의 함수율이 시방규정에 적합한 지를 확인한다.

(2) 틈새나 흠을 목재전용 퍼티로 메우고, 거친 면을 연마하여 평활하게 하며, 표면에 묻은 먼지, 유분, 기타 오염물질을 깨끗이 제거한다.

마. 철부조합페인트칠

(1) 스텐레스자재를 제외한 모든 철물(강관, 철판)은 광명단 + 철부조합 페인트로 도장 하여야 한다.

(2) 철재면의 녹은 연마제로 세정작업하고, 먼지나 유분, 염분, 기타 불순물을 깨끗이 제거 한다.

바. 정전분체도장

(1) 부착성, 내충격성, 내약품성이 뛰어난 폴리에스테르를 주성분으로 하는 분말형 도료로 한다.

(2) 바탕에 묻어있는 먼지, 유분 등의 오염물질을 완전히 제거하고, 후속공정을 진행한다..

사. 석재뿔칠마감

- (1) 먼지, 수분, 유분 등의 이물질을 제거한 뒤 외부용 프라이머에 시너를 희석하여 1~2회 균일하게 도포한 다음 요철이 심한 곳은 퍼티로 면을 평활하게 하고 1일 이상 건조 시킨다.
- (2) 모르타르 스프레이건으로 무황변 수지에 2가지 이상의 자연 또는 가공된 모래를 주재로 하여 제조된 석재뿔칠재로 한다
- (3) 지정된 투명도료를 약 30%의 전용 시너와 희석하여 롤러나 스프레이건 등으로 1회 도장하여 마감한다.

아. 드라이비트 마감

(1) 일반사항

- 1) 조경 시설물 공사중 장식벽, 앓음벽, 문주등 마감면에 시공한다.
- 2) 탄성코팅 마감재는 KS F 4715의 규정에 적합한 외장 얇은 마무리용 벽바름재로, 그 종류는 설계도에 따르되, 특별히 명시하지 않는 한 외장 합성수지 에멀션계 얇은 바름재로 한다.
- 3) 적용 마감재의 종류 및 색상, 질감은 설계당시 지정을 원칙으로 하나, 현장 감독 및 주변여건에 따라 조정 할수 있다.

(2) 시공일반

- 1) 드라이비트 마감재는 일단 작업을 시작하게 되면 연속적으로 시공하여야 하며, 균일한 외형과 연속적 작업을 위해 충분한 노동력과 비계, 발판 등의 구조물, 장비 등이 준비되어야 한다.
- 2) 깨끗한 스테인레스 흡손이나 스프레이 머신을 사용하여야 한다.
- 3) 드라이비트 마감재의 시공연도를 높이기 위해 소량의 물이 첨가될 수 있다. 물은 깨끗하고 불순물이 없어야 한다.

자. 스타코 마감

(1) 일반사항

- 1) 조경 시설물 공사중 장식벽, 앓음벽등 콘크리트 마감면에 시공한다.
- 2) 드라이비트 시공에 비해 고비용, 고난도의 기술이 요구되며 콘크리트면, 합판, ALC판등에 적용
- 3) 적용 마감재의 종류 및 색상, 질감은 설계당시 지정을 원칙으로 하나, 현장 감독 및 주변여건에 따라 조정 할수 있다.

(2) 시공일반

- 1) 작업형태(Finish Only)의 특성에 따라 Color primer 처리후 Stucco 마감한다.
- 2) 바탕면 처리 - 먼지, 수분, 유분등 이물질을 제거하고 표면을 평활하게 한다음, Color primer를 전면에 골고루 도포한다. 프라이머 도포를 충실히하여 바탕색이 배어 나오지 않도록 한다.
- 3) 높은 웅벽부나 시공면적의 단위면적이 20㎡이상인 부위는 유리섬유메쉬를 바탕에 시공하여 수축 팽창 및 신축을 변화에 따른 크랙발생을 방지한다.
- 4) 마감의 형태 및 시공디자인은 제조회사의 특기 시방에 따른다.

4-4 마무리

가. 파손 또는 손상된 부분은 바탕을 깨끗이 청소한 다음 주위 도장과 동일한 방법으로 도장처리하여 색상 및 도막두께가 주위 도장과 차이가 없어야 한다.

나. 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다.

5 조립제품 시설

5-1 일반사항

- 가. 본 절은 목재, 철재, 합성수지계의 기성제품 조경시설공사에 적용한다.
- 나. 사용되는 재료는 한국산업규격, ISO 규격, 해당국가규격을 적용하며 규정되지 않은 것은 제작회사의 규정을 따른다. 이 경우에는 사전에 감독원의 승인을 얻어야 한다.
- 다. 새로운 유형의 유희시설인 경우 제품생산업체는 시설의 성능을 증명하기 위한 제품 설명서, 카탈로그, 브로슈어, 설계도면, 모형 등의 관련 자료를 제출하여 사전승인을 받아야 하며, 개선요구가 있을 때에는 이에 응해야 한다.
- 라. 시공자는 설치후 사후서비스 및 유지관리를 위한 유지관리 지침서를 제출해야 하며, 사후서비스의 기간은 법적인 하자기간을 기준으로 하지만 경우에 따라서는 시설별, 시설부위별로 각각 다르게 설정할 수도 있다.
- 마. 본 절에서 서술하지 않은 사항은 특별시방에 따른다.

5-2 재료

- 가. 재료의 가공기준
 - (1) 금속재 부품은 공장에서 구멍뚫기를 하는데, 지나친 여분의 구멍이 생기지 않도록 해야 하고 용접을 할 때는 살돈음이나 용접찌꺼기가 없어야 한다.
 - (2) 강재는 시설에 소요되는 안전율을 고려한 허용강도 이상의 것을 사용하여야 한다.
 - (3) 집성목을 사용할 경우 집성목의 품질 및 시공은 생산업체의 기준을 따르며, 사전에 감독원의 승인을 받아야 한다.
 - (4) 목재구멍은 공장뚫기로 하되, 지나친 여분구멍이 생기지 않도록 하고 여분구멍은 철물 마감을 하여 벌레의 은신처를 제공하지 않도록 해야 한다.
- 나. 부재의 표면처리
 - (1) 철재의 경우 녹슬지 않도록 분체도장, 합성수지코팅, 아연도금처리를 해야 한다.
 - (2) 목재는 요구되는 내구성능에 부합되도록 방부 및 목부도장이 되어야 하며, 자외선차단도장, 알키드도장, 아크릴도장 등의 특수한 도장법을 사용할 경우 제품생산업체의 규정을 따른다. 단 사전에 공법에 대한 감독원의 승인을 얻어야 한다.
 - (3) 기타 시설의 마감의 해당 제품의 품질시방에 준한다
- 다. 색상기준
 - (1) 유희시설 부재의 색상은 한국산업규격의 기준과 제품생산업체의 색상기준을 따른다.
 - (2) 도장재는 변색되지 않아야 하며 특히 합성수지재의 경우 자외선에 의한 변색이 심하지 않은 재료를 사용하고 자외선차단도장을 해야 한다.

5-3 시공

- 가. 시공전에 전체 놀이구역을 구획하고 시설의 이용특성에 따라 안전거리를 확보한 후 설치해야 한다.
- 나. 시설 설치전 제품의 공급방식인 부품공급, 부분조립공급, 완전조립공급 등의 사항을 점검하고 조립용 부재 및 긴결재 등이 특별시방서나 부품 개요서에 명시된 대로 포함되었는지 수량을 확인한 후 설치하여야 한다.

- 다. 시설의 설치는 반드시 주어진 특별시방서나 제품생산업체가 공급하는 설치안내서에 따라 설치해야 하며, 생산업체의 기술자나 설치경험이 있는 숙련된 기술자에 의해 시행되어야 한다.
- 라. 기초는 콘크리트 기초, PC 콘크리트 기초, 자유이동기초, 그라운드 앵커 등의 다양한 기초를 사용가능하며, 이 경우에는 제품생산업체에서 권장하는 기초방식을 적용한다.

6. 자연석 및 석재

1 일반사항

1-1 적용범위

- 가. 산석, 강석, 해석 등의 자연석과 가공 조경석을 이용하여 옥외 또는 옥내공간에 단독 또는 몇 개를 조합하여 경관을 조성하는 작업과 조경 구조물을 구축하는 돌쌓기, 놓기 공사에 적용한다.
- 나. 가공 조경석은 깎돌을 가공하여 자연석 형태로 만든 돌로써 그 형태와 질감이 자연석과 유사한 것을 말한다.
- 다. 돌붙임, 돌깔기 공사를 포함 한다.

1-2 운반 및 보관

- 가. 자연석을 운반 또는 취급할 때에는 자연석의 표면이 손상되지 않도록 하고, 인접한 시설물이 파괴 또는 훼손되지 않도록 주의한다.
- 나. 현장내 반입되는 자연석 운반시 과적방지 및 안전운행에 유념한다.

2 자재

2-1 자연석공사

가. 자연석

(1) 강석

- 1) 하천에서 채집되는 자연석으로, 물에 의하여 돌의 표면이 마모된 것으로 돌의 모서리가 예리하지 않고 둥글게 되어있는 특징을 가지고 있어야 한다.
- 2) 강석은 단위중량 2.65ton/m^3 으로 경관효과를 감안하여 그 크기를 조정할 수 있다.

(2) 무늬조경석

- 1) 깎 돌을 가공하여 자연석 형태로 만든 돌로서 그 형태와 질감이 자연석과 유사하여야 한다.
- 2) 무늬조경석은 단위중량 2.65ton/m^3 으로 경관효과를 감안하여 그 크기를 조정할 수 있다.

(3) 디딤돌 및 계단석

디딤돌이나 계단석은 윗면이 평평한 자연석 등으로 내구성과 강도를 지닌 지름 20 ~ 40cm를 기준으로 한다.

(4) 경관용 깔기 자갈은 입자의 크기가 고르고 이질재나 불순물을 포함하지 않은 것이어야 한다.

나. 파쇄암

- (1) 경관쌓기용 파쇄암의 규격은 $80 \times 80 \times 80\text{cm}$ 내외를 기준으로 하며 설계도서 및 현장의 분위기에 따라 규격을 다양화 할 수 있다.
- (2) 충분한 내구성 및 강도를 가진 것으로서 균열, 흠집, 얇은 석편 및 풍화로 인하여 변색변질되지 않은 양질의 석재로 보통암 이상의 강도를 가진 것이어야 한다.

다. 경관석

- (1) 경관석의 선정은 단독 또는 무리지어 배석하는 자연석의 크기, 외형 및 종류를 설치 위치 및 주변여건에 맞추어 선정하고 특수용도의 경관석은 미리 선정하여 둔다.
- (2) 경질의 돌로서 표면의 질감, 색채, 광택 등이 우수하여 관상적 가치가 있어야 한다.

2-2 석재공사

가. 구조물용 석재

- (1) 석재는 『KS F 2530』의 규정에 적합한 것으로 한다.
- (2) 석재의 시공 개소, 석재명, 특질, 형상, 치수 등 기타 필요한 사항은 설계서에 따른다.
- (3) 석재는 그 용도에 따라 적합한 강도 및 내구성을 지니고 있는 것으로 풍화하여 변색 또는 변질하는 광물 등을 포함하고 있어서는 안된다.

나. 인조석

- (1) 시멘트는 『KS L 5201』의 규정에 적합한 포틀랜드 시멘트 또는 『KS F 5204』의 규정에 적합한 백색 포틀랜드 시멘트를 사용하여야 한다.
- (2) 경량골재는 『KS F 2534』의 규정에 적합한 천연골재를 가공한 경량골재이어야 한다.

다. 테라조

대리석 또는 화강석을 부수어 만든 종석을 혼입 가공하여 미려한 무늬와 광택이 나도록 마무리한 것을 말한다.

라. 연결철물, 축, 꺾쇠 등은 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.

마. 철물은 석재의 크기, 중량 및 시공 개소에 따라 충분한 강도와 내구성이 있는 것이어야 한다.

3 시공

3-1 자연석공사

가. 준비

- (1) 자연석이나 파쇄암 쌓기를 할 때에는 사전에 지반을 조사하여 필요한 경우 콘크리트나 잡석 등으로 기초를 보완하여 하중에 의한 침하가 일어나지 않도록 하여야 한다.
- (2) 파쇄암을 쌓기 전에 표면에 노출되는 부위는 미리 면다듬기를 하여야 한다.

나. 놓기

자연석 고유의 특징을 살릴 수 있도록 배치하되, 주변과 조화되도록 한다.

(1) 자연석 놓기

- 1) 자연석을 앉힐 때에는 돌의 뿌리에 해당하는 부분만큼 땅속에 심고, 주위를 흙으로 빈틈없이 밀어 넣으며 다져 앉히고 옆은 돌받침, 돌꿈, 콘크리트뒤통채움 등을 하여 흔들리지 않게 한 다음 주위 흙을 빈틈없이 밀어넣으며 다져메운다.
- 2) 돌을 설치하는 작업이 끝나면 돌틈과 주위에 마른 흙을 채워 수평으로 메우고, 채우는 흙의 두께 30cm마다 적당한 기구로 충분히 다진다.
- 3) 고저, 좌우, 전후, 기울기, 모양, 형상 등을 고려하여 석근을 안정감 있게 심고 석두(石頭) 일원화를 피한다.
- 4) 주로 보는 방향에서는 돌의 색 (石色)을 강조하고 석두부위는 앞으로 기울어진 상태로 안치할 것
- 5) 주종 관계를 고려하여 자연석 상호간의 관계를 고려할 것

□ 위 치

1	2	3
4	자연석	5
6	7	8

※ 1, 3, 6, 8이 가장 이상적이다

- 6) 거 리 : 두 자연석의 시각적 연관을 허용하는 범위내의 거리
- 7) 방 위 : 형상에 따라 신축성을 생각할 수 있으나 각 자연석의 세력이 높은 위치로 연결하는 선에 따라 곡선 형태를 택한다.
- 8) 대 소 : 시각의 연관을 벗어나는 극히 크거나 작은 자연석은 피한다.
- 9) 형 상 : 요철을 나타내는 형상과 그렇지 않은 자연석과의 조화를 피할 것
- 10)석 질 : 암석상이 아닌 외관의 감촉, 동질적인 자연석을 이용한다.
- 11)색 택 : 시각적으로 확연히 다른 색채를 나타내는 색채를 피한다.

(2) 디딤돌 놓기

- 1) 디딤돌 및 징검돌은 흔들리지 않게 설치되어야 한다.
- 2) 디딤돌의 두께에 따라 터파기하고, 지면을 다진 뒤 안정되게 놓고, 밑에는 꺾돌 등으로 흔들리지 않게 설치한 다음 주위를 흙으로 메우고 다진다.
- 3) 설계서에 따로 명시된 바가 없을 때는 돌의 크기가 30cm 내외인 경우에는 디딤돌의 상단이 지표면보다 3cm 정도 높게 설치하고, 크기가 50 ~ 60cm인 경우에는 디딤돌의 상단이 지표면보다 6cm 정도 높게 설치한다.

다. 쌓기

(1) 자연석 쌓기

- 1) 기초부분은 터파기한 지면을 다지거나 콘크리트기초를 한다.
- 2) 크고 작은 자연석을 서로 어울리게 배석하여 쌓되 전체적으로 하부의 돌을 상부의 돌보다 큰 것을 쓰며 석재의 노출면은 자연상태의 면이 보이게 하고 맞닿는 면은 잘 물려지는 돌을 골라 쌓는다.
- 3) 뒷부분에는 고임돌 및 뒷채움돌을 써서 튼튼하게 쌓아야 하며, 필요에 따라 중간에 뒷길이가 60 ~ 90cm 정도의 돌을 맞물려 쌓아 붕괴를 방지한다.
- 4) 가로쌓기
 - ① 자연석을 약간 경사진 수직면으로 쌓을 때에는 설계서 및 특별시방에 따라 석재면을 경사지게 하거나 약간씩 들어 쌓되, 돌을 기초 또는 하부돌에 안정되게 맞물리고 고임돌과 뒷채움콘크리트 등을 쳐넣어 흔들리거나 무너지지 않게 쌓는다.
 - ② 상·하, 좌·우의 석재는 크기, 면, 모양새가 서로 잘 어울리고 돌틈이 크거나지 않게하며 잔돌을 끼우는 일이 적도록 가로로 길게 놓아 쌓는다.
- 5) 세워쌓기
 - ① 자연석을 줄지어 세워놓고 돌주위는 뒷채움돌, 고임돌, 받침돌 또는 콘크리트를 채워 견고하게 설치한다.

② 좌우 돌의 겹치기, 띄기 등은 도면에 따라 전체가 조화되게 배열한 다음 흙을 필요한 높이까지 채워 다진다.

③ 돌쌓기가 완료되면 뒤에 흙을 채워 다지며 지면고르기를 하여 마무리한다.

(2) 파쇄암 쌓기

1) 기초가 되는 밑돌을 아랫부분에 묻고, 그 위에 큰 돌에서 작은 돌의 순서로 쌓아 안정되도록 한다.

2) 아랫단과 윗단은 서로 엇갈리게 쌓되, 골쌓기가 되지 않도록 하고, 인접한 돌과 서로 맞물림이 되도록 쌓아 흔들림이 없도록 한다.

(3) 계단석 쌓기

1) 계단석의 윗면을 수평으로 놓고 아래 계단부터 윗계단으로 설치한다.

2) 계단석의 두께에 따라 터파기하고, 지반을 다진 뒤 안정되게 놓고 끝에서 킴돌 등으로 흔들리지 않게 설치한 다음 주위를 흙으로 메우고 다진다.

3) 계단의 안전성과 견실한 시공이 요구되는 경우에 한하여 채움콘크리트로 마감한다.

(4) 경관용 자갈 깔기

1) 경관용 자갈 깔기는 배수를 고려하여 바닥을 정지·다짐하고, 그 위에 토사분리용 부직포를 깐다. 부직포의 선단은 지표면까지 오도록 하여 토사의 유입을 차단하도록 하며, 자갈 깔기를 할 때에는 부직포가 보이지 않도록 하여야 한다.

2) 설계서에 표시된 마감선을 실을 띄워 표시한 후 이 선에 맞추어 자갈을 깐다.

3) 마감선이 특별히 표시되지 않은 경우에는 주위의 지표보다 자갈의 평균입자크기만큼 높게 마감선을 설정한다.

4) 자갈을 잘 다져 침하가 생기지 않도록 하고 다짐 후의 높이가 마감선에 맞아야 한다.

3-2 석재공사

가. 돌쌓기

(1) 바탕면은 청소한 후 맞댐면에 물축이기를 하고 규준틀에 따라 수평실을 치고 모서리·구석 등의 기준이 되는 위치에서부터 설치한다.

(2) 맨 밑의 돌을 설치할 때는 먹매김에 맞추어 수평·수직이 되게 설치한다.

(3) 연결철물은 모르타르로 완전히 덮이도록 하고, 피복두께는 2cm 이상으로 하여야 한다.

(4) 1일의 쌓기 높이는 1m 이내를 표준으로 하고, 밀켜의 줄눈모르타르가 경화된 후에 윗켜를 쌓아야 한다.

(5) 치장 줄눈은 석재면의 물씻기를 한 후에 하고, 치장 줄눈용 모르타르로 평활하게 마무리해야 한다.

나. 석축쌓기

(1) 기초

1) 석축의 기초파기가 끝난 후 기초 지반의 적합성에 대하여 감독원의 검사를 받는다.

2) 기초콘크리트는 수평으로 설치하여야 한다.

(2) 신축이음

1) 신축이음의 설치간격은 설계서에 명시된 바가 없을 경우에는 10m 이내로 하고 설치장소는 감독원과 협의하여 결정한다.

2) 신축이음의 재료와 형상은 설계서에 의한다.

(3) 돌쌓기

- 1) 작업개시 전에 될 수 있는 한 많은 돌을 현장에 준비하여 골라 쓸 수 있게 한다.
- 2) 옹벽용 석축의 기준틀은 석축 앞면과 뒷채움의 후면에 설치한다.
- 3) 밑돌은 될 수 있는 한 큰 것으로 하고 기준틀에 맞추어 돌을 다듬어서 밀착시킨다.
- 4) 모든 석축부분을 거의 같은 높이로 쌓아 올라간다.
- 5) 고임돌은 경질이고 채우기 좋은 것을 골라 사용한다.
- 6) 뒷채움 돌은 직경 15cm 이하의 경질 잡석을 주로 사용하고, 잔돌로 그 사이의 틈을 채운다. 뒷채움 콘크리트는 설계서 또는 감독원의 지시에 따라 배합하고 쌓은 돌에 충격을 주지 않도록 잘 다진다.
- 7) 메쌓기는 앞면 접촉부, 뒷고임돌 등 돌사이의 접촉면을 크게하여 마찰을 높이고 앞면 줄눈이 어긋나게 쌓아 외력에 충분히 견디도록 하여야 한다.
- 8) 찰쌓기는 모든 돌과 콘크리트가 잘 부착되도록 쌓고 또 콘크리트가 앞면 접촉부까지 채워지도록 다진다.
- 9) 찰쌓기는 배고임돌로 고여 쌓는 돌을 고정시키고 각 수평층의 돌쌓기를 마칠 때마다 뒷채움을 하고 콘크리트로 빈틈이 없도록 채운다.

(4) 물빠지기구멍

- 1) 찰쌓기로 조성하는 장식옹벽에는 3㎡당 1개소 이상의 비율로 갈지자형으로 설치한다.
- 2) 물빠기 구멍의 재료 및 구경은 설계서에 따르며, 구멍재료가 투수층에 도달하고 배수에 적합한 기울기를 가지도록 설치한다.

(5) 줄 눈

- 1) 줄눈 모르타르는 감독원의 승인을 받아야 한다. 쌓기 모르타르는 반드시 앞면접촉부의 뒤쪽에 두어 콘크리트를 채우기 쉽게 하여야 한다.
- 2) 앞면 줄눈모르타르는 돌쌓기 작업이 끝난 후에 해야 한다.

다. 돌붙이기

(1) 습식 붙이기

- 1) 바탕면과 석재 뒤와의 거리는 40mm를 표준으로 한다.
- 2) 맨 밑의 석재는, 마감면에 맞추어 수평 및 수직이 되도록 한다.
- 3) 상단의 석재 설치는, 하단의 석재에 충격을 주지 않도록 하고, 하단의 석재와의 사이에 판상의 썸을 끼우고 연결철물, 축, 꺾쇠를 사용하여 터지지 않게 고정한 후 사춤모르타르를 채운다.
- 4) 세로 맞댐 면에는 축, 연결철물, 꺾쇠를 사용하여 붙여대고 모서리·구석은 꺾쇠로 고정한다.
- 5) 사춤모르타르를 채울 때에는 모르타르의 압력으로 석재가 밀려나가지 않도록 여러 번에 나누어 채운다.
- 6) 치장 줄눈은 석재면의 물씻기를 한 후에 하고, 치장 줄눈용 모르타르로 평활하게 마무리한다.
- 7) 신축줄눈의 위치에는 발포플라스틱 등을 미리 끼워두어야 한다.

(2) 건식 붙이기

- 1) 먼저 수평줄을 띄우고 연결철물의 정착을 위한 앙카용 구멍을 뚫되, 설치시의 조정과 중간변위를 고려하여 앵글형의 1차 연결철물과 평판형의 2차 연결철물을 연결하는 구멍을 여유있게 뚫는다.
- 2) 연결철물은 스텐레스 사용하며 석재의 상하 및 양단에 설치하여 하부는 지지용으로 상부는 고정용으로 사용한다.
- 3) 외벽면이 평탄하도록 연결철물의 이격거리를 조정하여 단단히 조이고, 나사의 풀림을 방지하기 위하여 에폭시 등의 고정재를 바른다.

- 4) 판석재와 철재가 직접 접촉하는 부분에는 완충재를 끼운다.
- 5) 줄눈의 폭은 연결철물의 두께와 같아야 하며 줄눈은 특별히 지정하지 않는 한 실링재로 채우지 않는다.

라. 인조석 붙이기

(1) 테라조 붙이기

- 1) 테라조의 시공개소, 판의 형상 및 치수는 설계서에 따른다.
- 2) 종석의 종류, 알의 크기, 색깔, 굳기 및 마무리의 정도는 미리 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 받는다.
- 3) 연결철물 접속부는 연결철물과 같은 재료로 하고 테라조 안에 매설한다.
- 4) 방수제를 사용할 때의 재료 및 배합은 설계서를 따른다.
- 5) 정벌바름재의 반죽은 기계비빔을 원칙으로 한다.
- 6) 성형 후에는 갑작스런 표면건조를 방지하기 위하여 적절한 습윤양생을 한다.
- 7) 양생을 완료한 후에는 일광의 직사를 피하면서 충분히 건조시킨 다음에 마무리 가공을 한다.

(2) 모조석 붙이기

- 1) 모조석의 시공개소, 판의 형상 및 치수는 설계서에 따른다.
- 2) 종석의 종류, 알의 크기, 색깔, 굳기 및 마무리의 정도는 미리 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 받는다.
- 3) 모조석 마무리의 종류 및 가공공정, 갈기마무리 종류는 설계서에 따른다.
- 4) 연결철물 접속부는 연결철물과 같은 재료로 하고 모조석 안에 매설한다.
- 5) 굳은 다음에 형틀을 떼어내고 5일 이상 수중양생을 하고 일광의 직사를 피하면서 건조시킨다.
- 6) 정벌바름에는 필요에 따라 시멘트안료 기타 혼화제를 사용한다.

7. 유지관리

1 일반사항

1-1 적용범위

- 가. 이 장은 수목식재 및 초화류, 잔디식재공사 및 시설물공사의 준공 후 일정기간 또는 별도의 독립된 공종으로 시행되는 유지관리에 관한 일련의 모든 작업공정에 적용한다.
- 나. 모든 작업공정이라 함은 전정, 제초, 잔디깎기, 잔디시비, 수목시비, 병충해 방제, 관수 및 배수, 지주목 재결속, 월동작업 및 기반시설물, 편익 및 유흥시설물, 설비시설, 건축시설물 관리 등을 말한다.

1-2 요구조건

- 가. 준공 후 활착기간 동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.
- 나. 활착기간이라 함은 국가를 당사자로 하는 계약에관한법률 시행규칙 제70조의 별표 1에 의한 조경식재공사 및 조경시설물공사 하자담보책임기간을 준용하여 이 기간동안 유지관리작업을 시행하는 것을 말한다.
- 다. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업 종료마다 감독자의 확인·점검을 받아야 한다.

1-3 확인점검

- 가. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업 종료마다 감독자의 확인·점검을 받아야 한다.

1-4 운반·보관 및 취급

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

2 식생유지관리

2-1 일반사항

가. 적용범위

- (1) 수목 및 초화류, 잔디 등 식물의 유지관리에 적용한다.

나. 용어 정의

- (1) 전정은 수목의 활착과 녹화량의 증가를 목적으로 수목의 미관, 수목생리, 생육 등을 고려하면서 가지치기와 수형을 정리하는 작업을 말한다.
- (2) 제초는 식재지내에서 번성하고 있는 잡초류를 제거함을 말한다.

- (3) 잔디깎기는 잔디밭의 치밀한 생육과 부드럽고 균일한 표면유지 및 잡초방제 등을 목적으로 잔디면을 일정한 높이로 깎아주는 것을 말한다.
- (4) 잔디시비는 잔디의 생육을 돕기 위하여 비료를 주는 것을 말한다.
- (5) 수목시비는 수목의 성장을 촉진하고 쇠약한 수목에 활력을 주기 위하여 퇴비 등 유기질비료와 화학비료를 주는 것을 말한다.
- (6) 바. 병해충 방제는 병원균이 기주체내에 침입하는 것을 저지하고, 이미 기주체표면에 부착하였거나 그 위에 형성된 병원균을 죽이거나 활동을 억제함으로써 병의 발생을 미연에 방지하고 발생후의 확산을 방지하기 위하여, 또한 해충으로 인한 피해를 최소화 시키기 위하여 약제, 미생물 제제 등을 살포하는 것을 의미한다.
- (7) 관수 및 배수는 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.
- (8) 지주목재결속은 수목식재시 설치한 지주목이 공사준공후 완전활착 전에 자연적으로 또는 인위적인 손상에 의해 결속상태가 느슨해졌거나 지주목 자체가 훼손되어 제기능을 발휘하지 못했을 경우 이를 부분 보수하거나 재결속함을 말한다.
- (9) 월동작업은 이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 제반조치를 함을 말한다.

2-2 재료

가. 재료일반

- (1) 비료의 종류는 시비할 대상 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여 설계도서에 명시한다.
- (2) 농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따라 설계도서에 명시한다.
- (3) 기타의 재료
 - 1) 희석용 물은 방제대상 식물에 해를 끼칠 성분이 함유되지 않고 약제와 희석할 경우 반응하여 약제성분에 변화가 일어나지 않는 깨끗한 물이어야 한다.
 - 2) 보온재료의 구비요건은 설계도서에 따른다.

2-3 시공

가. 전정

- (1) 전정의 종류
 - 1) 약전정 : 수관내의 통풍이나 일조 상태의 불량에 대비하여 밀생된 부분을 숙아내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는다.
 - 2) 강전정 : 굵은 가지 숙아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는다.
- (2) 전정의 시기
 - 1) 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 6월~8월 사이에 하계전정을 실시하며 도장지, 포복지, 맹아지, 평형지 등을 제거한다.
 - 2) 수형을 잡아주기 위한 굵은 가지 전정으로 수목의 휴면기간인 12월~3월 사이에 동계전정을 실시하며 허약지, 병든가지, 교차지, 내향지, 하지 등을 잘라낸다.
- (3) 전정의 방법
 - 1) 전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 감독자와 협의한 후 견본전정을 먼저 실시해야 하며 가로수는 노선에 따라 실시한다.

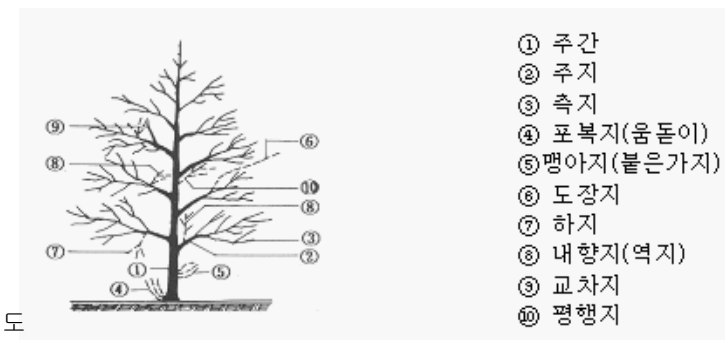
- 2) 전정을 실시할 때는 전정의 목적, 성장과정, 지엽의 신장량, 밀도, 분리량 등을 조사해서 전정방법을 결정한다.
- 3) 굵은 가지의 전정은 성장할 수 있는 눈을 남기지 않고 기부로부터 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다.
- 4) 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 기울어지게 절단한다.

(4) 가로수 전정

- 1) 생육공간에 제약이 없어 식재수종의 자연생육이 가능한 장소의 전정은 수형의 형성에 있어 장애가 되는 불용지를 잘라낸다.
- 2) 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.
- 3) 도심부에 맹아력이 강한 플라타너스, 버드나무 등이 가로수로 식재된 경우에는 같은 부위를 계속 전정하여 흑을 형성시켜(pollarding) 조형미를 살린다.
- 4) 가로수전정에 있어 생육공간의 제약내용은 다음과 같다.
 - ① 고압선이 있는 경우의 수고는 고압선보다 1m 밑까지를 한도로 유지하도록 전정하는 것을 원칙으로 하나, 그 이상의 수고를 유지하고자 하는 경우는 수관내에 고압선이 지나가도록 통로를 만들어야 한다.
 - ② 제일 밑가지는 가능한 한 도로와 평행이 되도록 유지하며 통행에 지장이 없도록 보도측 지하고는 2.5m 이상으로 하되, 수고와 수형 등을 감안하여 2.0m까지로 할 수 있다.
 - ③ 보도측 건물의 건축외벽으로부터 수관 끝이 1m 이격을 확보하도록 한다.
 - ④ 차도 및 보도에 있어 기능(통행), 시설(신호, 표식 등)에 지장이 발생한 경우는 감독자의 지시에 따른다.
- (5) 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 6월 ~ 8월 사이에 하계전정을 실시하며 도장지, 포복지, 맹아지, 평형지 등을 제거한다.
- (6) 수형을 잡아주기 위한 굵은 가지 전정으로 수목의 휴면기간인 12월 ~ 3월 사이에 동계전정을 실시하며 허약지, 병든가지, 교차지, 내향지, 하지 등을 잘라낸다.

(7) 절단방법

- 1) 굵은 가지의 전정은 성장할 수 있는 눈을 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 반대편으로 기울어지게 절단한다.
- (8) 대상 수목의 전정대상부위는 다음의 그림과 같다.



〈그림〉 전정대상 수목의 각 부위도

나. 제초

- (1) 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며 년 4회~6회 실시한다.
- (2) 인력으로 제초하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재지역 밖으로 반출·처리하여야 한다.
- (3) 제초제는 발아전처리제와 경엽처리제를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 농도, 살포량, 살포기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.

다. 잔디깎기

- (1) 깎기시기
 - 1) 들잔디는 잎의 길이가 0.03~0.06m이내가 되도록 수시로 실시하고, 기타 잔디류는 식물의 생장에 지장을 주지 않으며 목적에 부합되는 범위 내에서 수시로 실시해야 한다.
 - 2) 횡수는 사용목적에 부합되도록 실시하되 들잔디 등 난지형잔디는 생육이 왕성한 6~9월에, 한지형잔디는 봄과 가을에 집중적으로 실시한다.
- (2) 깎기방법
 - 1) 잔디깎기 기계를 점검하고 잔디밭의 돌 등 잡물질을 제거한다.
 - 2) 잔디깎기 높이를 일정하게 유지하여 잔디의 높이에 단차가 발생하지 않도록 한다.
 - 3) 골프장의 그린 또는 경기장의 잔디면 등을 깎을 때에는 잔디깎기 기계의 깎는 방향을 교대로 바꾸어 줌으로써 잔디면에 계획된 다양한 문양이 나타날 수 있도록 유도한다.
 - 4) 키가 큰 잔디는 한번에 깎지말고 처음에는 높게 깎아주고 상태를 보아가면서 서서히 낮게 깎아준다.
 - 5) 잔디깎은 높이와 횡수는 규칙적으로 하며, 수목, 초화류, 시설 등에 손상이 가지 않도록 주의를 기울인다.
 - 6) 깎여진 잔디는 잔디밭에 남겨 두지 말고 비나 레이크로 모아서 버린다.

라. 잔디시비

- (1) 시비시기는 지상부와 지하부의 생육이 활발한 시기에 실시하되 난지형 잔디는 하절기에, 한지형잔디는 봄과 가을철에 집중시킨다
- (2) 질소, 인산, 칼리성분이 복합된 비료를 1회에 m^2 당 30g씩 살포한다.
- (3) 시비방법
 - 1) 가능하면 제초작업후 비오기 직전에 실시하며 불가능시에는 시비후 관수한다.
 - 2) 비료는 잔디 전면에 고루 살포하며 시비후 지엽에 부착된 비료를 제거하여 비료해를 피한다.
 - 3) 발병시에는 시비를 피한다.
 - 4) 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.

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

바. 수목시비

(1) 시비시기

1) 기비는 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.

2) 화목류의 시비는 잎이 떨어진 후에 효과가 빠른 비료를 준다.

(2) 비료량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

(3) 시비방법

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

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

3) 가로수 및 수목보호홀 덮개상의 시비는 측공시비법(수목근부외곽 표면을 파내어 비료를 넣는방법)으로 시행하되 깊이 0.1m 파고 수목별 해당 수량을 일정간격으로 넣고 복토한다.

4) 시비 시에 비료가 뿌리에 직접 닿지 않도록 주의한다.

사. 병충해방제

(1) 예방 및 구제

1) 조경식물은 환경을 정비하고 적절한 비배관리를 하여 건전하게 생육시켜 병충해를 받지 않도록 조치를 하여야 하며 예방을 위한 약제살포를 하여야 한다.

2) 병충해가 발병한 조경식물은 초기에 약제살포를 하여 조기구제하여야 하고 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우에는 굴취하여 소각하여야 한다.

(2) 약제살포

1) 병충해의 예방 및 구제를 위한 약제살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포작업시 사람, 동물, 건조물 차량 등에 피해를 주지 않도록 주의한다.

2) 사용약제, 살포량, 살포시기, 약제의 희석배율 등은 식물의 병충해 종류와 살포목적에 따라 설계도서에 의한다.

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

(3) 수간주입

1) 병충해에 감염되었거나 수세가 쇠약한 수목에 수세를 회복하기 위하여 처리하는 방법으로 주입시기는 수액이동이 활발한 5월초~9월말 사이에 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다.

2) 수간주입 방법은 다음과 같다.

① 수간주입기를 사람의 키높이되는 곳에 끈으로 매단다.

- ② 나무밑에서부터 높이 0.05~0.1m되는 부위에 드릴로 지름 5mm, 깊이 0.03~0.04m되게 구멍을 20~30. 각도로 비스듬히 뚫고, 주입구멍안의 톱밥부스러기를 깨끗이 제거한다.
- ③ 같은 방법으로 먼저 뚫은 구멍의 반대쪽에 지상에서 0.1~0.15m높이 되는 곳에 주입구멍 1개를 더 뚫는다.
- ④ 나무에 매달린 수간주입기에 미리 준비한 소정량의 약액을 부어 넣는다.
- ⑤ 주입기의 한쪽 호스로 약액이 흘러나오도록 해서 주입구멍안에 약액을 가득채워 주입구멍안의 공기를 완전히 빼낸다.
- ⑥ 호스끝에있는 플라스틱주입구멍에 꼭끼워 약액이 흘러나오지 않도록 고정시킨다.
- ⑦ 같은 방법으로 나머지 호스를 반대쪽의 주입구멍에 연결시킨다.
- ⑧ 수간주입기의 마개를 닫고 지름 2~3mm의 구멍을 뚫어 놓는다.
- ⑨ 약통속의 약액이 다 없어지면 나무에서 수간주입기를 걷어내고 주입구멍에 도포제를 바른다음, 나무껍질과 일치되도록 코르크 마개로 주입구멍을 막아준다.

아. 관수 및 배수

(1) 관수

- 1) 수관폭의 1/3정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 0.1m정도의 물받이를 흙으로 만들어 물을 줄 때 물이 다른곳으로 흐르지 않도록 한다.
- 2) 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰시를 원칙으로 한다. 잔디관수는 잔디가 물에 젖어있는 기간이 길면 병충해의 발생이 우려되므로 이슬이 걷혀 어느정도 마른상태인 낮에 하여야 한다.
- 3) 수목의 관수횟수는 연간 5회로서 장기가뭄 시에는 추가 조치한다.
- 4) 잔디의 관수횟수는 일정하게 정할 수 없으나 잔디가 가뭄을 타지 않도록 기상여건을 고려하여 결정한다.

(2) 배수

- 1) 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층 배수 등의 방법을 활용하여 충분한 배수작업을 하여야 한다.
- 2) 우기에 수일간 물이 고여 수목생육에 지장을 초래하는 장소는 신속히 배수처리하여 토양의 통기성을 유지해 주어야 한다.

자. 지주목 재결속

- (1) 준공후 1년이 경과되었을 때 지주목의 재결속을 1회 실시함을 원칙으로 하되 자연재해에 의한 훼손시는 즉시 복구 하여야 한다.
- (2) 설계도면과 일치하도록 지주목을 결속시키되 주풍향을 고려하여 시공한다.
- (3) 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충재를 삽입하여 수목의 손상을 방지한다.

차. 월동작업

- (1) 이식수목 및 초화류가 겨울철 환경에 적응할 수 있도록 월동에 필요한 조치를 한다. 단, 식물별로 필요한 조치가 다르므로 작업의 구체적인 방법은 설계도서에 따른다.
- 1) 줄기싸주기는 이식하고자 하는 수목이 밀식상태에서 자랐거나 지하고가 높은 수목은 수분의 증산을 억제하고 태양의 직사광선으로부터 줄기의 피소 및 수피의 터짐을 보호하며 병충해의 침입을 방지하기 위한 조치로서 마포, 유지, 새끼 등을 이용하여 분지된 곳 이하의 줄기를 싸

주어야 하며 그해의 여름을 경과시킨다.

- 2) 뿌리뒹개는 관수한 수분과 토양중 수분의 증발을 억제하고 잡초의 번성을 방지하기 위하여 뿌리주위에 풀을 깎아 뿌리부분을 덮어주거나 짚, 목쇄편, 왕겨 등을 덮어준다.
- 3) 방풍은 바람이 계속 부는 시기와 바람이 심한 지역에 식재할 경우에는 수분이 증발하지 않도록 방풍조치나 줄기 및 가지를 줄기감기 요령에 의하여 처리한다.
- 4) 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.
 - ① 한냉기온에 의한 동해방지를 위한 짚싸주기
 - ② 토양동결로 인한 뿌리 동해방지를 위한 뿌리뒹개
 - ③ 관목류의 동해방지를 위한 방한뒹개
 - ④ 한풍해를 방지하기 위한 방풍조치
- 5) 땃밥주기 : 잔디의 생육을 돕기 위하여 한지형 잔디는 봄, 가을에 난지형 잔디는 늦봄에서 초여름에 땃밥을 준다. 땃밥은 잔디의 생육이 왕성할 때 얇게 1~2회 준다. 땃밥의 두께는 2~4mm정도로 주고, 다시 줄때에는 15일이 지난후에 주어야 하며 봄철에 두껍게 한번에 주는 경우에는 5~10mm정도로 시행한다.

3 시설물 유지관리

3-1 일반사항

가. 적용범위

- (1) 조경공간에 설치된 각종 시설과 구조물 등의 유지관리공사에 적용한다.
- (2) 기반·편익·유희시설물관리, 설비관리, 건축물 관리공사를 포함한다.
- (3) 조경구조물 및 시설물 관리에 대한 제반사항을 포함하고 있으나 필요한 경우 본 시방서 관련장의 해당규정 및 기준을 적용할 수 있다.

3-2 재료

가. 재료일반

- (1) 기반·편익·유희시설재료는 본 시방서 제4장 조경구조물, 제5장 조경포장, 제12장 유희시설, 제16장 수경시설, 제17장 옥외시설물, 제18장 운동 및 체력단련시설 등 관련시설물의 해당시방을 적용한다.
- (2) 설비재료는 본 시방서 제3장 관수 및 배수, 제13장 수경시설 등 관련시설물의 해당시방을 적용한다.
- (3) 건축재료는 본 시방서 조경 관련시설물의 해당시방을 적용한다.

3-3 시공

가. 기반·편익·유희시설

- (1) 기반시설은 부분적으로 보수를 반복하거나, 내용(耐用)한도에 달했을 경우에는 전면적으로 교체 또는 개조를 행한다.
- (2) 편익 및 유흥시설은 교체·개조와 함께 이용 상황에 따라 보충이나 이전설치 또는 파손에 의한 교체작업을 행한다.
- (3) 시설물의 손상은 안전성을 위협하기 때문에 건물관리와 동일한 계획적 수법을 도입하여 노화손상을 방지하는 예방보전과 손상에 대한 보수, 교환을 행하여 안전성이나 기능성을 회복시키는 준공 후 보전을 행하여 기능을 유지시켜야 한다.
- (4) 예방보전
 - 1) 점검은 일상점검과 정기점검으로 구분하여 시행한다.
 - 2) 청소는 일상청소(원내 일반청소를 포함하여 원로측구, 의자, 야외탁자 등 이용시설의 청소)와 정기청소(연못, 분수의 물빼기 청소, 안내판, 포장면의 오물청소 등), 특별청소(풀의 개장기간 전후의 청소 등)로 구분하여 시행한다.
 - 3) 미관의 유지와 방부, 방청을 위해 도장처리한다.
 - 4) 가구 등의 교환
 - 5) (1) ~ (4)항의 작업은 작업계획을 수립하여 점검방법, 체크리스트, 이상발견시의 대응, 처리방법을 포함한 점검요령을 작성하여 실시하여야 한다.
- (5) 준공후 보전
 - 1) 임시점검
 - 2) 보수
- (6) 기타(이용사항이나 관리상 필요성에 따라 행한다.)
 - 1) 보충
 - 2) 시설이전
 - 3) 부분교체

나. 설비관리

- (1) 설비관리는 설비, 기구자체의 보전과 더불어 적절한 운전이 가능하도록 정기적으로 각종 점검, 검사나 측정, 기록을 하여야 한다.
- (2) 관계법령의 관리기준에 따라 안전, 방재, 위생 등의 관리를 시행하고 동시에 이용의 특성을 고려하며 자주적인 관리기준을 설정하여 기능유지를 도모하여야 한다.
- (3) 급수시설
 - 1) 급수를 필요로 하는 장소의 급수전에 대해서는 일정한 압력과 사용상 필요한 수량을 유지하기 위하여 물탱크 등의 적절한 용량과 급수펌프의 성능이 정상이 되도록 관리한다.
 - 2) 급수방법에 따라 수도법에 준하여 안전위생을 확보하여야 한다.
 - 3) 배관계통 및 각종 기구의 누수, 파손 등의 정기적인 점검 및 보수를 실시한다.
 - 4) 물탱크의 정기적인 청소 및 점검을 실시한다.
 - 5) 정기적인 수질검사를 실시한다.
 - 6) 사용수량의 확인, 수도미터기의 점검을 실시한다.
- (4) 배수시설

- 1) 배수를 원활하게 유출시키기 위해 각종 기구의 점검, 청소 및 정비를 행한다.
- 2) 처리시설은 기구의 보전과 방류수 또는 재 이용수로서 수질유지를 위해 측정, 검사하고 그 결과에 따라 유량이나 농도를 조정하여야 한다.
- 3) 배수계통 및 각종 기구의 정기적인 청소, 점검 및 보수를 한다.
- 4) 처리시설의 운전, 작동성을 점검한다.
- 5) 처리시설의 운동조건을 조정한다.
- 6) 처리시설의 청소를 한다.
- 7) 유입수, 방류수 등의 수질검사를 한다.

다. 건물관리

- (1) 예방보전과 사후보전으로 구분하여 관리한다. 예방보전은 결정된 순서에 의해 계획적으로 점검, 보수 등을 행하여 건물의 노화·손상을 미연에 방지하는 것이며, 사후보전은 손상에 대하여 보수를 행하여 내구력, 기능, 미관 등을 회복시키는 것이다.
- (2) 예방보전
 - 1) 점검 : 일상점검(일상순시, 관찰에 의한 것), 정기점검(월 1회내지는 년 1회, 정기적으로 점검하여 안전성, 쾌적성, 기능성을 확인하는 것)
 - 2) 청소 : 일상청소, 정기청소, 특별청소
 - 3) 도장 : 미관의 유지, 방부, 방청
 - 4) 기구 등의 교환
 - 5) 상기 1)~2)항의 작업은 작업계획을 수립하여 점검기준, 청소요령에 따라 행한다.
- (3) 사후보전
 - 1) 임시점검은 화재 등에 의한 손상이 예상되는 경우, 일상점검이나 정기점검으로 이상이 발견된 경우, 또는 방법을 결정하기 위해 상세하게 행하는 경우나 재해 등에 의한 손상이 예상되는 경우에 행한다.
 - 2) 보수는 손상된 상태에 따라 경제적 조건이나 시기적 조건을 고려하여 보수를 실시한다.