

남산 및 산하공원 녹지량 확충사업 공사시방서

2009. 02.

목 차

제1장 총칙

1-1 공사일반	1
1-2 관리 및 행정	3
1-2-1 공사관리 및 조정	3
1-2-2 공무행정 및 제출물	7
1-3 준공	12

제2장 조경정지

2-1 일반사항	15
2-2 식재기반조성	16

제3장 배수

3-1 일반사항	21
3-2 배수	22

제4장 식재

4-1 일반사항	24
4-2 수목식재	24
3-3 지피 및 초화류	32

제5장 옥외치장물

5-1 일반사항	34
5-2 휴게시설	35

제6장 조경포장

6-1 일반사항	37
6-2 경화토포장	38
6-3 석재포장	39
6-4 계단및경사로	40

제7장 유지관리

7-1 수목유지관리	42
7-2 초화류유지관리	51
7-3 시설물유지관리	54

제 1 장 총 칙

1-1 공사일반

1. 일반사항

1.1 공사개요

1.1.1 적용범위

본 시방서는 남산공원관리사업소에서 발주하는 “남산 및 산하공원 녹지량 확충사업”에 적용한다.

1.1.2 공사의 위치

서울특별시 중구 장충동2가 산7-22 (남산공원 내 북측순환로)

1.1.3 본 공사의 주요 목적물

- (1) 철거공사
- (2) 포장공사
- (3) 시설물공사
- (4) 식재공사

1.1.4 적용순서

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

- ① 현장설명서 및 질의응답서
- ② 공사시방서
- ③ 설계도면
- ④ 물량내역서

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

1.2 용어의 정의

1.2.1 설계서

이 시방서에서 “설계서”라 함은 “공사계약일반조건(회계예규 2200.04-104-8, '99. 9. 9) 제2조제4호”의 “설계서”를 말한다.

1.2.2 발주자

이 시방서에서 “발주자”라 함은 건설산업기본법 제2조 제7호의 “발주자”를 말한다.

1.2.3 공사감독자

이 시방서에서 “공사감독자”라 함은 공사계약일반조건 제2조 제3호의 “공사감독관”을 말한다.

1.2.4 수급인

이 시방서에서 “수급인”이라 함은 “공사계약일반조건 제2조 제2호의 “계약상대자”를 말한다.

1.2.5 하수급인

이 시방서에서 “하수급인”이라 함은 수급인이 당해 공사를 위하여 하도급 계약을 체결한 자를 말한다.

1.2.6 현장대리인

이 시방서에서 “현장대리인”이라 함은 “공사계약일반조건 제14조”의 “공사현장대리인”으로서, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자(책임전기기술자 및 통신기술자를 포함한다)를 말한다.

1.2.7 현장요원

이 시방서에서 “현장요원”이라 함은 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 수급인이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

1.2.8 승인

이 시방서에서 “승인”이라 함은 수급인으로부터 제출 등의 방법으로 요청받은 어떤 사항에 대하여 공사감독자가 그 권한범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

1.2.9 지시

이 지방서에서 “지시”라 함은 공사감독자가 수급인에 대하여 그 권한의 범위내에서 필요한 사항을 지시하여 실시토록 하는 것을 말한다.

1.2.10 검사

이 지방서에서 “검사”라 함은 공사계약문서에 나타난 시공 등의 단계 및 납품된 공사재료에 대해서 완성품의 품질을 확보하기 위해 수급인의 확인검사에 근거하여 검사자가 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

1.2.11 확인

이 지방서에서 “확인”이라 함은 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 공사감독자가 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말하며 수급인이 실시한 확인결과 중 일부분을 추출하여 확인 또는 시험을 실시할 수 있다.

1.2.12 하자

이 지방서에서 “하자”라 함은 계약문서와 차이가 남으로서 품질이나 성능이 저하 된 것을 말한다.

1.3 용어의 해석

1.3.1 이 지방서에 사용된 용어의 해석은 아래 우선순위에 따라서, 그에 명시된 용어정의 또는 사용된 의미에 준하여 해석한다.

- (1) 계약문서(이 지방서를 포함한다)
- (2) 건설기술관리법, 동법시행령 및 동시행규칙
- (3) 기타 건설관련법규
- (4) 공사 종류별 용어사전
- (5) 국어사전

1.4 법령 우선 준수

수급인은 본 지방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우 (건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 대한민국 관련법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.

1.5 수급인의 책무

1.5.1 설계서 검토

- (1) 수급인은 공사 착수 전에 설계서를 면밀히 검토하고, 설계상의 오류, 누락 등으로 인하여 공사에 잘못이 발생하거나 공기가 지연되지 않도록 조치를 하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사착공과 동시에 설계서의 내용이 현장 여건에 적합한지를 확인하여 이상유무를 즉시 발주자에게 보고하여야 한다. 특히 주요 구조물(교량)의 공법, 구조해석, 철근배근 및 수량, 기초 정착 심도 등을 검토하여 설계서의 누락, 오류, 구조적 안전성 등의 이상유무를 확인하여 그 결과를 발주자에게 보고하여야 한다.
- (3) 수급인은 설계서 검토결과 아래와 같은 경우가 있을 때에는 검토의견서를 발주자에게 제출하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.
 - ① 하자 발생이 우려되는 경우
 - ② 공사계약일반조건 제19조 및 “1.7.1 설계변경사유”에서 규정된 설계변경사유 및 계약기간 연장사유 외에 설계변경사유 및 공사기한 연기사유가 있는 경우
- (4) 수급인이 발주자에게 통지하지 아니하거나 발주자의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 공사 기성량으로 인정하지 않는다. 또한 수급인이 임의로 시행한 공사에 대하여 공사감독자의 원상복구나 시정지시가 있는 경우 수급인은 수급인의 부담으로 즉시 이를 이행하여야 한다.

1.5.2 법령의 준수

- (1) 수급인은 공사와 관계되는 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규 등을 항상 숙지하고, 이를 준수하여야 한다.
- (2) 수급인은 자신이나 그의 고용인이 상기의 법률, 시행령과 시행규칙, 훈령 및 예규를 위반함으로써 민원이나 책임문제가 야기되었을 경우에는 그에 대한 책임을 진다.

1.6 설계변경

1.6.1 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

- (1) 공사계약일반조건 제19조 제1항에 해당되는 경우
- (2) “1.4 법령 우선준수”에 따라 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 달라서 설계서 대로 이행할 수 없을 경우(건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)
- (3) “1-2-1 관리 및 조정 1.15 협의 및 조정에 따른 설계변경”에 따라 발주자에게 설계변경을 요청하였을 경우
- (4) 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우
- (5) 기타 이 지방서에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

1.6.2 변경요청서류

설계변경요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.13.1 설계변경 승인 요청”에 따른다.

1.7 공사기한 연기

1.7.1 연기 요청일수

수급인이 공사계약일반조건 제26조 제1항에 따라 계약기간(공사가기한) 연장을 발주자에게 요청할 수 있는 일수는 해당 연기사유로 인하여 “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.4 공사 예정공정표”의 주공정이 불가피하게 지연되는 일수를 초과할 수 없으며, 발주자와 협의하여 정한다.

1.7.2 제출

공사가기한 연기 요청시의 제출서류, 부수 및 시기 등은 “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.13.2 공사기한 연기원”에 따른다.

1.8 기성량의 조정

발주자가 지정한 검사원이 검사한 결과, 기성량 부족 시공부분에 대하여는 기성량을 조정하여 공사금액을 지불할 수 있다.

1-2 관리 및 행정

1-2-1 공사관리 및 조정

1. 일반사항

1.1 현장대리인의 현장상주

수급인이 해당공사를 위하여 지정·배치한 현장대리인은 현장에 상주하여야 한다. 다만, 당해 공사의 전부 또는 일부가 발주자측의 사유로 인하여 착공이 지연되는 기간 동안의 현장상주 여부에 대하여, 발주자의 승인을 받았을 경우에는 그러하지 아니하다.

1.1 공사감독자의 업무

1.1.1 공사감독자는 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 수급인, 현장대리인, 현장요

원, 수급인이 당해 공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 수급인과 하도급계약을 체결한 자에 대하여 관련법규 및 계약문서가 정하는 범위내에서 공사시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사 등을 행한다.

- 1.1.2 공사감독자가 수급인에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 할 수 있다.
- 1.1.3 공사감독자가 발행한 업무지시서는 문서와 동일한 효력을 갖는다.
- 1.1.4 공사감독자가 발행한 업무지시서에 대하여는 수급인이 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고하여야 한다. 발주자는 조치결과가 미흡하다고 판단되는 경우에 필요한 추가조치를 취할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.
- 1.1.5 공사감독자 경유
수급인 및 현장대리인이 발주자에게 통지 또는 제출하는 서류 중 당해 공사와 관련된 모든 서류는 공사감독자를 경유하여야 한다.
- 1.1.6 공사의 일시정지
공사감독자는 다음의 경우 공사 시공의 전부 또는 일부를 중단시킬 수 있다.
 - (1) 불안정한 시공을 하거나 기타 사정으로 공사 지연 또는 시공을 소홀히 할 경우
 - (2) 기후조건 또는 천재지변으로 인한 부실시공이 우려되는 경우
 - (3) 기타 공사 감독자나 감리원의 정당한 지시에 불응할 경우

1.1 책임 한계

- 1.1.1 수급인은 현장대리인 등 수급인이 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한 자 및 수급인과 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 진다.
- 1.1.2 수급인은 공사감독자가 서면으로 공사를 인수하기 전까지 공사구간을 보호하여야 한다. 수급인은 공사중 또는 공사중이 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 모든 부분에 손상이 없도록 필요한 예방조치를 강구하여야 한다.
- 1.1.3 수급인은 그 공사에서 발생한 모든 손상과 피해를 준공검사 이전에 복구, 보수 완료하여야 한다. 이에 소요된 비용은 수급인의 태만이나 과실이 없는 경우(예를 들어 지진, 해일, 태풍이나 기타 천재지변과 같이 예견하거나 대처할 수 없는 불가항력적인 경우나 전쟁이나 적에 의한 경우 또는 발주자의 귀책사유에 의한 경우)를 제외하고는 수급인이 부담하여야 한다.
- 1.1.4 수급인은 수급인이 보관하고 있는 지급자재 및 관유물을 분실 또는 손괴한 때에 발주자가 정한 기한 내에 변상 또는 원상복구하여야 한다.
- 1.1.5 수급인은 공기가 연장되는 경우에도 공사구간을 관리할 책임이 있으며, 적절한 배수처리 등 공사구간에서의 피해를 방지하기 위한 필요한 예방조치를 취하여야 한다.
- 1.1.6 수급인은 공사기간이 연장된 동안 계약에 따라 조성한 수림, 묘포장 및 잔디밭에서 모든 식물이 자랄 수 있도록 항상 적절한 여건을 조성하여야 하며, 새로 이식된 수목이나 초목이 손상되지 않도록 적절한 보호대책을 취하여야 한다.
- 1.1.7 수급인이 발주자에 대하여 행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야 그 효력이 발생한다.

1.1 응급조치

- 1.1.1 수급인은 시공기간중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 공사감독자의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.
- 1.1.2 공사감독자는 재해방지 또는 기타 시공상 부득이한 경우에는 수급인에게 필요한 응급 조치를 취할 것을 요구할 수 있다. 이 경우에 있어서 수급인은 즉시 이에 응해야 한다. 다만 수급인이 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자가 수급인 부담으로 제3자로 하여금 응급 조치하게 할 수 있다.
- 1.1.3 1.7.1항 및 1.7.2항의 조치에 소요된 경비에 대하여는 발주자가 인정하는 경우에 한하여 관련법규에 준용하여 처리할 수 있다.
- 1.1.4 하자보수 기간 중에 발생하는 하자에 대하여 발주자로부터 보수 또는 수리의 요구가 있을 때에

는 수급인은 지체없이 그 요구에 응하여야 한다. 다만, 수급인이 그 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자는 수급인 부담으로 제3자에게 보수 또는 수리시킬 수 있다.

1.1 동절기 공사

- 1.1.1 동절기 공사중단기간에는 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공품질확보가 어려운 공사는 중단하여야 한다. 다만, 다음 1.7.2항 및 1.7.3항의 경우에는 그러하지 아니하다.
- 1.1.2 수급인이 부득이한 사유가 있어 공사를 계속하여야 할 경우에는 동절기공사로 인하여 시공품질의 저하 및 안전사고 등의 발생을 충분히 예방할 수 있도록 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 기간 동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야 한다.
- 1.1.3 발주자로부터 공사를 계속하라는 지시가 있는 경우에 수급인은 지체없이 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 때 수급인은 추가되는 비용을 발주자에게 청구할 수 있으며, 이 기간동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야 한다.

1.1 하도급

- 1.1.1 하수급인의 선정
수급인이 공사일부를 하도급 하는 경우에는 공사를 시행하기에 적합한 기술 및 능력을 가진 자를 하수급인으로 선정하여야 한다.
- 1.1.2 하도급 시행계획서
“1-2-2 공무행정 및 제출물 1.5 공사계획서류”에 따른다.
- 1.1.3 하수급인예의 주지
수급인은 발주자의 지시, 승인, 협의로 결정된 사항 및 안전의 확보에 관련한 사항에 대하여 하수급인에게 철저히 주지시켜야 한다.
- 1.1.4 안내판 설치
수급인 및 공사감독자 사무실 입구에 "불공정 건설행위 신고센터 안내"를 알리는 안내판을 설치하여야 한다.

1.2 공사장 관리

- 1.2.1 차량통행을 위한 도로의 유지관리
 - (1) 수급인은 기존도로를 개량할 경우 별도의 규정이 없는 한 차량이 통행할 수 있도록 도로를 개방하여야 한다. 그러나 시방서에 명시되어 있거나 공사감독자의 승인을 얻은 경우에는 우회도로를 개설하거나 일부 확폭하여 차량을 우회시킬 수 있다.
 - (2) 수급인은 차량통행을 원활히 할 수 있도록 하여야 하며, 방호울타리, 경고표지, 시선유도표지, 신호등을 설치 운용하여 공사작업장의 시설을 보호하고 이용자의 안전을 위하여 필요한 조치를 취해야 한다.
 - (3) 수급인은 통행이 금지된 도로에는 필요한 차단시설 및 야간용 조명시설 등을 갖추어야 한다.
 - (4) 수급인은 작업이 통행차량에 지장을 초래한다고 판단할 때에 그 작업지점의 전방에 경고표지판을 설치하여야 하며, 공사장이 기존 도로와 교차할 경우에는 교차로 사이의 공사도로상에 적어도 두 개 이상의 경고표지를 설치하여야 한다.
 - (5) 수급인은 안전운행을 위하여 가도나 횡단보도를 설치하고 지속적으로 유지관리하여야 하며, 또한 비산·먼지 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.
 - (6) 상기 사항은 전계약기간 동안에 걸쳐 적용되며, 별도로 규정하지 않는 한 수급인 부담으로 시행하여야 한다.
 - (7) “1-6 가설공사”에 “우회도로” 등에 관한 공종이 포함되어 있을 경우에는 이 공종까지 공사에 포함된다.
 - (8) 수급인은 동절기 공사 등으로 공사가 중지되었을 경우에도 차량의 안전통행을 위하여 도로여건에

따른 가설물 및 안전시설을 설치하고 유지관리를 하여야 한다.

- (9) 수급인이 규정에 따라 공사구간 도로의 유지관리를 적절히 이행하지 않을 경우, 공사감독자는 즉시 수급인에게 시정토록 통보하고, 수급인이 통보를 받은 후 신속히 시정하지 않으면, 즉시 유지관리를 대행시킬 수 있으며, 이때 소요되는 모든 비용은 계약금액에서 공제한다.

1.3 관련기준 등의 비치

1.3.1 수급인은 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적절한 품질관리를 위하여 현장사무실 또는 현장 시험실에 아래의 관련기준 등을 상시 비치하여야 한다.

- (1) 공사와 관련한 계약문서 사본 일체
- (2) 관련 지급자재 구입계약서 및 시방서
- (3) 계약 및 건설 관련 법규 및 조례
- (4) 관련 한국산업규격(KS)
- (5) 건설교통부 관련공사 표준시방서
- (6) 적격심사서류 및 부대입찰심사서류
- (7) 기타 “제1장 총칙”의 각 절에 명시되어 있는 서류

1.4 검사 불합격시 조치사항

1.4.1 준공검사결과 불합격으로 인정될 때에는 발주자는 검사결과 불합격내역을 수급인에게 통보하여 수급인으로 하여금 재시공, 보수 또는 변형작업을 하도록 지시할 수 있다. 이 경우 수급인은 이 지시에 따라야 하고, 그 후 공사감독자의 확인을 받아 재검사원을 제출하여야 한다.

1.4.2 재시공 등에 소요된 기간은 수급인의 귀책사유로 간주한다.

1.5 공사협의 및 조정

1.5.1 협의

수급인은 당해 공사와 관련된 다른 공사의 수급인들과 상호간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련공사와의 접속부위의 적합성, 공사한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사 시설물 보호 및 가설 시설 등의 적합성에 대하여 모든 공사의 관련자들과 면밀히 협의·조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행하여야 한다

1.6 공사 일부분 조기완공 또는 연기

발주자는 공사의 안전 및 일반인에 대한 보호와 2인 이상의 수급인이 관련된 공사를 원활히 수행하기 위하여 당해 건설공사의 일부분을 조속히 완공하거나 연기를 요구할 수 있다. 이때 수급인은 특별한 사유가 없는 한 이에 응해야 한다.

1.7 협의 및 조정에 따른 설계변경

수급인은 당해 공사와 연관된 다른 공사의 상호간 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과가 아래와 같은 경우에는 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

- 1.7.1 지하구조물 공사의 우선순위상 불가피한 선후시공에 따라 기초저면의 안전성 저하를 방지하기 위하여 설계변경이 불가피한 경우
- 1.7.2 광통신관로, 공동구, 전화 및 전선관로, 배수관, 급수관 등이 교차되어 매설심도가 변경되어 설계변경이 불가피한 경우

1.8 협의 소홀에 대한 구급인의 책임

수급인은 공사 상호간의 협의를 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정·보완 공사에 대하여 책임을 진다.

1.9 공정관리

1.9.1 작업착수회의

- (1) 수급인은 하수급인, 자재 납품자가 참여하는 관련 공종별 공사를 위한 사전준비, 공사진행방법,

- “1-4 품질관리”의 1.6.2항과 관련된 시공조건의 적정성 여부 등에 대하여 상호 협의·조정 하여야 한다.
- (2) 공사감독자는 필요하다고 인정할 경우, 수급인, 하수급인, 공사와 관련된 자와 합동으로 공정과 관련된 시공사 회의를 개최할 수 있으며, 수급인은 공정회의를 효율적으로 진행하는 데에 필요한 공정추진현황, 향후 시공계획 등 필요한 사항을 공사감독자의 지시를 받아 준비하여야 한다.
- 1.9.2 수급인은 공사시행 중 당초에 수립한 공사에정공정표 혹은 시공계획과 공사추진실적을 비교하여 지연된 공종이 있을 경우에는 공정만회대책을 수립하여야 하며, 공사감독자가 요구할 경우, 수립된 공정만회대책을 공사감독자에게 제출하고, 승인을 받은 후 이에 따라 시행하여야 한다.
- 1.9.3 종합공정관리와의 협조
수급인은 착공부터 준공까지 조경, 토목, 건축, 전기, 통신공사는 물론 타 행정기관 등과의 협조 및 관련 공사 전체의 원활한 추진을 위하여 공사감독자가 요구하는 종합공정관리계획 및 운영에 적극 협조하여야 한다.

1-2-2 공무행정 및 제출물

1. 일반사항

1.1 비치 및 제출

- 1.1.1 수급인은 공사의 진행을 위하여 공무행정에 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에 의거하여 작성하여야 한다.
- 1.1.2 수급인은 공무행정서류 중 상시 비치를 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람할 수 있도록 현장사무소 또는 현장시험실에 항상 비치하여야 한다.
- 1.1.3 수급인은 공무행정서류 중 제출을 요하는 서류를 지정된 제출시기에 지정된 부수를 발주자에게 제출하여야 한다.

1.2 제출절차 등

1.2.1 작성 및 확인

- (1) 수급인이 제출하는 각 제출물은 설계서의 내용 및 현장조건에 대하여 검토한 결과를 반영하여 작성하여야 하며, 또한 타수급인, 자재납품업자(지급자재납품자를 포함한다), 작업자, 관련기관과 협의, 조정된 내용을 포함하여 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 이 지방서에 명시되어 있는 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용(작성을 위한 자료수집·정리 및 전문가에 대한 자문 등에 소요되는 비용을 포함한다)에 대하여 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.

1.2.2 규격 등

- (1) 서류의 규격은 정부 또는 발주자의 지정양식을 제외하고는 수급인이 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하되, 표지는 A4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A4 크기로 정리, 좌절하여 제출한다.
- (2) 제출서류는 건별로 제출일자 및 각 면마다 일련번호를 명기하며, 비치서류는 건별로 작성일자 및 각 면마다 일련번호를 명기한다.

1.2.3 추가요구 및 변경

공사감독자는 공사의 원활한 진행 등을 위하여 제출시기의 변경 또는 본 지방서에 명시되지 아니한 제출물의 제출과 기록유지를 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.2.4 내용 변경

수급인은 모든 제출물에 대하여 그것의 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생되었을 경우에는 지체없이 관련되는 제출물을 재작성하여 제출하여야 한다.

1.2.5 미제출시의 제한

이 지방서가 정한 제출물을 공사감독자에게 제출하지 않고서는 공사감독자의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

1.2.6 공사관련자에의 전과교육

수급인은 공사감독자가 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사관련자에게 전과교육을 시행하여 공사 시행상의 오류를 방지하여야 한다.

1.3 착공서류

1.3.1 착공신고서 제출

수급인은 공사에 관한 계약을 체결하였을 때에는 계약체결일로부터 7일 이내에 착공하고 착공신고서를 제출하여야 한다. 다만, 발주자가 착공시기를 별도로 지정하는 경우에는 이에 따라야 한다.

1.3.2 작성방법

“별지 제1호 서식”에 따른다.

1.3.3 첨부서류

- (1) 현장대리인계(이력서, 건설기술자 자격증 또는 건설기술 경력증 사본 첨부)
- (2) 안전관리자 선임계(이력서, 건설기술자 자격증 또는 건설기술 경력증 사본 첨부)
- (3) 도급내역서
- (4) 공사에정공정표(“1.4 공사에정공정표” 참조)
- (5) 현장기술자 조직표

수급인 본사의 해당 현장 담당원 조직표 및 현장기술자 조직표를 함께 제출하여야 한다.

1.3.4 제출시기 및 부수 : 공사 착공 전까지, 각각 2부

1.4 공사에정공정표

“1.3 착공서류”에 포함되는 공사에정공정표의 요구사항은 다음과 같다.

1.4.1 수급인은 공사에정공정표를 PERT/CPM 등에 의한 공정계획서로 제출하여야 한다.

1.4.2 수급인이 예정공정표를 작성하기 위하여 이용하는 공정관리 소프트웨어는 이 지방서에 명시된 요구사항들을 제공할 수 있는 것이어야 한다.

1.4.3 수급인이 제출하는 공사에정공정표에는 다음 사항이 명시되거나 첨부되어야 한다.

- (1) 공종별 및 공종내 주요 공정단계별 착수시점, 완료시점
- (2) 공종별 및 공종내 주요 공정단계별 선·후·동시시행 등의 연관관계
- (3) 주공정선(Critical path) 또는 주공정 공사의 목록
- (4) 주요 제출물의 제출 일정계획 : 공종별 공사 시공계획서, 시공상세도면 및 견본
- (5) 기타 이 지방서 각 절에 명시된 사항

1.4.4 제출시기 및 부수

“1.3 착공서류”에 따른다. 공정계획을 변경하는 때에도 변경된 공사에정공정표를 2부 제출하여야 한다.

1.5 공사계획서류

1.5.1 제출서류

(1) 공종별 인력 및 장비 투입계획서

수급인은 공사 예정공정표에 부합되도록 공사를 위하여 투입할 공종별 기능인력수, 소요장비의 규격 및 수량에 대한 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

(2) 주요사급자재 수급계획서

수급인은 해당 공사의 공정계획에 맞추어 주요 사급자재 수급계획서를 작성하여야 한다.

(3) 지급자재 수급요청서(공사 착공 후 15일 이내 제출)

수급인은 공사에 사용할 지급자재의 적기반입을 위하여 자재의 품명, 규격, 수량, 사용예정일 및 반입요청일 등을 포함한 지급자재 수급요청서를 공사에정공정표에 부합되도록 작성하여야 한다.

(4) 지급자재 수급변경요청서(계획 변경시 제출)

지급자재 수급변경요청서는 별지 제12호 서식에 따라서 작성하여야 하며, 변경사유를 명시하여야 한다.

(5) 하도급 시행계획서

① 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급시행계획서를 발주자에게 제출하여야 한다.

② 하도급시행계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.(별지 제2호 서식 참조)

- 가. 하도급 예정업종
- 나. 하도급 계획금액
- 다. 하도급계약 예정일

1.5.2 제출시기
공사 착공후 15일 이내와 계획 변경시

1.5.3 제출부수
각각 2부

1.6 하도급 관련서류

1.6.1 하도급 시행계획서
“1.5 공사계획서류”에 따른다.

1.6.2 일부하도급 승인신청서

- (1) 신청서류
 - ① 하도급 승인신청서
 - ② 하수급인(예정)의 면허증 및 면허수첩 사본
 - ③ 하수급인(예정)의 관련공사 시공실적
- (2) 제출시기 및 부수
공사의 일부 하도급 계약을 체결하기 전, 각각 2부

1.6.3 일부하도급 통지서

- (1) 통지서류
 - ① 하도급계약 통지서 (건설산업기본법 시행규칙 별지 제23호 서식에 따른다.)
 - ② 하도급 계약서
 - ③ 공사내역서
 - ④ 예정공정표
 - ⑤ 하도급 대금지급보증서 사본
 - ⑥ 하도급 계약이행 보증서 사본
 - ⑦ 하수급인 건설기술자 자격증 또는 건설기술경력증 사본(건설기술인협회 발급)
 - ⑧ 하수급인 건설기술자 경력증명서(건설기술인협회 발급)
- (2) 제출 시기 및 부수
전문공사의 하도급계약 체결, 변경 또는 해제한 날부터 30일 이내, 각각 2부

1.7 시공계획서 제출

1.7.1 수급인은 이 지방서 각 절의 공사에 대한 시공계획서를 각 공사단계별로 작성하여 해당 공사 착수 전에 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

1.7.2 수급인은 시공계획서를 공사감독자의 승인을 받아 공사의 진도에 맞추어 분할할 수 있다.

1.7.3 작성방법

수급인은 시공계획서에 아래 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

- (1) 공사개요
- (2) 시공관리체제
- (3) 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함한다)
- (4) 사용재료 및 시공결과의 품질
- (5) 공정단계별 시공법 및 양생계획
- (6) 품질관리계획 : 품질관리조직, 관리목표 및 실시방법, 목표미달시 조치방안 등
- (7) 안전관리계획 및 환경관리계획
- (8) 교통소통 및 환경오염방지 대책
- (9) 타공사, 관계기관, 주변주민 및 계약공사의 타 공종과의 협의한 결과 조정이 이루어지지 않은 사항

- (10) 적합한 시공을 위하여 설계서의 조정 및 변경이 필요한 사항
- (11) 기타 이 지방서 각 절에 명시되어 있는 사항

1.7.4 제출 대상공사

제출 대상공사의 종류는 이 지방서 각 절에 따른다.

1.7.5 제출시기 및 부수

- (1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 14일 전까지 및 계획 변경시, 각각 2부
(공사감독자의 확인 기간 : 접수일로부터 7일간)
- (2) 부수 : 2부

1.8 시공상세도면

1.8.1 제출 및 승인

- (1) 수급인(하수급인, 자재나 제품제조자를 포함한다)은 설계서 및 현장조건과의 적합성 여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 예방하고, 타공사 수급인, 지급자재납품자, 관련기관 및 주변에 거주하는 주민과의 마찰로 인한 공사의 지연을 예방하기 위하여 시공상세도면을 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 작성한 시공상세도면에 대하여 공사감독자의 확인을 받은 후에 당해 공사를 착수하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사감독자의 확인을 받은 시공상세도면을 공사에 사용하고, 공사 준공시 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 따라 발주자에게 제출하여야 한다.

1.8.2 작성방법

- (1) 시공상세도면은 설계서(공사지방서, 설계도면, 현장설명서 및 물량내역서)의 요구사항을 종합하여 작성하여야 하며, 부위별 재료명과 시공 또는 설치 방법 및 마감상태를 명확히 표기하여야 하고, 정확한 치수, 축척, 도면제목, 관련 도면번호 등의 식별정보를 명시하여야 한다.

1.8.3 건설공사의 진행단계별로 작성하여야 하는 시공상세도면의 목록은 [별표 1]과 같다.

1.8.4 제출시기 및 부수

- (1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 14일 전까지
(공사감독자의 확인 기간 : 접수일로부터 7일간)
- (2) 부수 : 2부(청사진 또는 복사물)

1.9 공사사진

1.9.1 비치 및 제출

수급인은 공사시공중 매물 또는 은폐되어 나타나지 않는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여 수시로 부분 또는 전경을 분명히 나타내는 천연색 사진(규격 9cm × 12cm)을 정리한 사진첩을 상시 현장에 비치하여야 하며, 준공시 본 지방서 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

1.9.2 촬영방법

수급인은 공사시공중 매물 또는 은폐되는 주요부위에 대해서 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공상태가 분명히 나타나게 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.

1.9.3 대상부위

사진촬영 대상부위는 이 지방서의 절별 “1. 일반사항”의 해당 시방에 따른다.

1.10 신고 및 인·허가 신청서류

1.10.1 인·허가 사항은 발주자가 수행함을 원칙으로 하며, 수급인은 원활한 업무수행을 위하여 인·허가 업무에 최대한의 협조와 지원을 하여야 한다.

1.10.2 수급인은 화약류 사용허가, 건설기계 운영허가 등 수급인이 이 공사를 위하여 직접 받아야 할 사항에 대하여는 공사감독자의 협조 및 지원을 받아 해당기관으로부터의 인·허가 업무를 수행하여야 하며, 이의 지연으로 발생하는 책임은 수급인이 부담하여야 한다.

1.10.3 소요경비 부담

사용자 부담금(가스공과금, 전기수용가분담 공사비 등)은 발주자가 별도로 납부하며, 사용자 부담금을 제외한 신고 및 인·허가신청에 소요되는 경비(인지대, 검사수수료, 기타)는 수급인이 부담한다.

1.11 공사일지 및 공정현황

1.11.1 공사일지

- (1) 작성방법
공사일지는 “별지 제3호 서식”에 따라 작성하여야 한다.
- (2) 제출시기 및 부수
매일(공휴일을 포함한다) 18:00시 전까지 1부 제출

1.11.2 주간공정현황

“별지 제4호 서식”에 따라서 작성하여 제출한다.

1.11.3 월별공정현황

- (1) “별지 제5호 서식”에 따라서 작성하여 제출한다.
- (2) 제출시기 : 다음 달 5일까지

1.12 기성검사원

1.12.1 검사원 제출

수급인은 공사비를 청구하기 위하여 해당 공사의 기성부분 검사를 받고자 할 때에는 기성검사원을 발주자에게 제출하여야 한다.

1.12.2 제출서류

- (1) 기성검사원 : “별지 제6호 서식” 참조
- (2) 내역서 : “별지 제7호 서식” 참조
- (3) 명세서 : “별지 제8호 서식” 참조
- (4) 공사일지 : 기성검사원 제출일의 공사일지
- (5) 공사감독자 의견서

1.12.3 제출시기 및 부수

기성검사 요청시 각 2부 제출

1.12.4 기성검사원 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

- (1) 안전관리비 사용내역
- (2) 공사일지
- (3) 시공확인 결과에 관한 기록
- (4) 현장점검 지적사항 조치완료 여부
- (5) 관련 공무행정서류 기록 및 비치에 관한 사항

1.13 설계변경 요청

1.13.1 설계변경승인 요청

- (1) 제출서류
 - ① 변경요청 공문
 - ② 변경 사유서
 - ③ 변경 총괄표, 내역서 및 산출근거
 - ④ 변경 설계도면
 - ⑤ 전문기술자의 날인이 된 계산서(구조, 설비, 토질) 및 공사시방서(새로운 기술·공법인 경우에 한함)
 - ⑥ 기타 관련증빙자료(관련사진 등)
- (2) 제출시기 및 부수
설계변경 여건 보고시에 각 3부 제출

1.13.2 공사기한 연기원

- (1) 제출서류
 - ① 공사기한 연기원 : 별지 제9호 서식 참조
 - ② 연기사유 및 연기사유로 인한 주공정 지연일 산출근거
 - ③ 공사중단사실확인서 및 증빙자료(공사중단으로 인한 공사기한 연기원 제출시)

- ④ 기타 관련증빙자료
- (2) 제출시기 및 부수
공사기한 연기 요청시 각 2부 제출

1.14 준공서류

1.14.1 제출서류

- (1) 준공서류의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 “1-7 준공 1.6 준공서류”에 따른다.
- (2) 준공도서 사본의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 “1-7 준공 1.7 준공도서 사본 작성 및 제출”에 따른다.

1-3 준공

1. 일반사항

1.1 예비준공검사

- 1.1.1 발주자는 준공예정일 전에 자재, 시공 및 설비기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다.
- 1.1.2 수급인은 공사의 예비준공검사자에게 “건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서식”에 따른 품질 시험·검사총괄표를 제시하여야 한다.
- 1.1.3 발주자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

1.2 시설물 인계·인수

- 1.2.1 수급인은 당해 공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 포함)를 실시한 후 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- 1.2.2 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계·인수서는 공사감독자가 이를 검토하고, 확인하여야 한다.
- 1.2.3 발주자와 수급인과의 시설물 인계·인수를 위하여 공사감독자는 입회인이 된다.
- 1.2.4 공사감독자는 시설물 인계·인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황 파악 및 필요대책 등 의견을 제시하여 수급인이 이를 수행하도록 조치하여야 한다.
- 1.2.5 수급인은 인계·인수서에 준공검사 결과를 포함하여야 한다.

1.3 준공검사내용

- 1.3.1 발주자가 시행하는 준공검사시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.
 - (1) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부
 - (2) 제반설비기기의 작동상태 등 기능점검
 - (3) 지급자재 정산, 잔재 및 발생물 처리
 - (4) 사업승인 조건사항 이행상태
 - (5) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용
 - (6) 제출물 및 공무행정서류 처리상태
 - (7) 인·허가 완료상태
 - (8) 준공전 청소 이행상태
 - (9) 기타 계약문서에 명시된 사항

1.4 보수예비품

- 1.4.1 수급인은 하자발생시 사용할 보수예비품을 발주자에게 제공하여야 한다.
- 1.4.2 제공하여야 할 보수예비품은 이 시방서 각 절에 명시된 품목 및 수량이어야 하며, 본 공사의 시

공제품과 품명, 모델번호, 제조자가 동일한 것이어야 한다.

- 1.4.3 수급인은 하자보수책임기간이 만료되면 발주자에게 보수예비품 잔여량의 반환요청을 할 수 있다. 다만, 보수예비품에 대한 비용은 추가로 청구할 수 없다.

1.5 준공서류

1.5.1 검사원 제출

수급인은 공사비를 청구하기 위하여 해당 공사의 준공검사를 받고자 할 때에는 준공검사원을 발주자에게 제출하여야 한다.

1.5.2 종류 및 내용

- (1) 준공검사원 : “별지 제21호 서식” 참조
- (2) 내역서 : “별지 제7호 서식” 참조
- (3) 품질시험·검사성과총괄표 : 건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서식 참조
- (4) “공사계약특수조건 제8조 제1항”에 명시되어 있는 설계도면
 - ① 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)
 - ② 공사현장에서 설계변경한 부분의 설계도면 원도
- (5) “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.8 시공상세도면”
- (6) “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.9 공사사진”의 공사사진첩
- (7) “1-2-2 공무행정 및 제출물 1.10 신고 및 인허가 신청서류”에 의하여 발급받은 신고 및 인허가 필증 원본
- (8) 구조계산서(설계변경된 부분에 한한다)
- (9) 신공법의 시공 또는 실패사례 보고서
- (10) 측정 시험 및 검사보고서
- (11) 하수급인 목록(상호, 소재지, 대표자, 전화번호, 공사범위, 공사기간 등)
- (12) 시설물 유지관리 지침서(필요시)
 - ① 시설물 유지관리 지침서는 공사감독자가 지정하는 규격치의 사용에 편리한 치수로 제본하여 제출하여야 한다.
 - ② 책의 표지에는 운전 및 유지관리 자료, 공사명, 책이 여러 권일 경우에는 각 책의 해당 주제 등을 기입하여야 한다.
 - ③ 책의 내용은 내부에 간지로 구분하여야 한다.
 - ④ 각 책에는 각 제품 또는 계통을 구별하여 목차를 작성하여야 하며, 다음의 3개의 편으로 구성하여야 한다.

가. 제1편

공사감독자, 수급인, 하수급인 및 주요 기기 납품업자의 이름, 주소, 전화번호 등 명부

나. 제2편

계통별, 지방서별로 분류된 운전 및 유지관리 지침서와 항목별 하수급인 및 납품업자의 이름, 주소, 전화번호, 그리고 다음에 열거한 사항

- (가) 주요설계기준
- (나) 기기목록
- (다) 부품목록
- (라) 운전지침서
- (마) 기기 및 계통에 대한 유지관리 지침서(이 내용에는 비상조치지침, 잔여부속목록, 각종 보증서 사본, 배선도, 점검주기, 점검절차, 시공제작도면, 자재자료와 이와 유사한 자료가 포함되어야 한다.)
- (바) 청소방법, 재료 및 유해한 약품에 대한 특별주의사항 등을 포함한 특수마무리에 대한 보수 지침서

다. 제3편

다음 사항을 포함한 공사문서 및 확인서

- (가) 시공상세도면 및 제품자료
- (나) 보고서
- (다) 확인서
- (라) 제품보증서의 원본 또는 사본

1.5.3 제출시기 및 부수

준공검사 요청시 각 2부 제출. 단 당해 공사의 준공부분에 대한 도면은 3부 제출

1.5.4 준공검사원 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

- (1) 안전관리비 사용내역
- (2) 공사일지
- (3) 시공확인 결과에 관한 기록
- (4) 현장점검 지적사항 조치완료 여부
- (5) 준공 예비점검 지적사항 조치완료 여부

1.6 준공도서 사본 작성 및 제출

1.6.1 수급인은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령 제2조 제1항의 1종 및 2종 시설물에 해당되는 시설물을 시공하는 경우 아래의 준공도서 사본을 마이크로필름과 CD-ROM으로 각각 2세트를 작성하여 준공후 3개월 이내에 발주자 및 시설안전관리공단에 각각 1세트씩을 제출하여야 한다.

- (1) 준공도면
- (2) 준공내역서 및 시방서
- (3) 구조계산서
- (4) 안전점검에 관한 종합 보고서
- (5) 유지관리 지침서 및 도면(필요시)
- (6) 기타 시공상 특기한 사항에 대한 보고서 등

1.7 준공표지판 설치

1.7.1 수급인은 건설산업기본법 제43조 제2항 규정에 의하여 준공표지판을 설치하여야 한다.

1.8 공사장 정리

1.8.1 수급인은 공사시행을 위하여 점유했던 전지역에서 쓰레기 잔유물, 자재, 가설물, 장비 등을 공사 준공 인계 전에 철거하고, 임시도로, 토취장 및 하상 등을 원상복구하여야 한다. 이러한 작업은 계약이행에 포함되는 작업으로 간주하며 별도의 규정이 없는 한 직접비로서 별도 계상하지 않는다.

1.8.2 시설물 및 지장물 철거

공사부지로부터 철거하여 다른 장소로 이전될 모든 건물, 시설물, 기타 지장물은 설계서에 특별히 언급되지 않는 한, 공사감독자의 지시에 따라 수급인이 철거하여야 한다.

제 2 장 조 경 정 지

2-1 일반사항

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 조경공사 시행에 필요한 토공사중 식재지반조성에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

(1) 식재기반조성

1.2. 참조규격

1.2.1. 한국산업규격(KS)

KS A 9001 - 9003	품질 시스템
KS F 1005	지반용 섬유 용어
KS F 2302	흙의 입도 시험방법
KS F 2322	흙의 투수시험 측정방법
KS F 2324	흙의 공학적 분류방법
KS F 2502	골재의 체가름 시험방법
KS F 3701	펠라이트
KS F 4409	원심력 유공 철근콘크리트관
KS K 0506	식물의 두께측정 방법
KS K 0520	식물의 인장강도 및 신도 시험 방법
KS M 3404	일반용 경질 염화비닐관
KS M 3509	포장용 폴리에틸렌 필름

1.3. 요구조건

1.3.1. 설계요구조건

(1) 식재공사에 적당한 표토는 반드시 수거하여 재활용한다.

1.3.2. 이행요구조건

(1) 시공에 앞서 수급인은 시공구역내의 지하매설물 및 지장물을 조사하여 사고가 발생치 않도록 조치를 취한다.

1.3.3. 환경요구조건

(1) 현장에서 발생한 각종 폐기물은 임의로 소각·매립해서는 안되며 반드시 적법한 절차에 따라 처리하여야 한다.

(2) 공사중 기존환경에 피해가 없도록 관계법이 정한 바에 따라 환경피해 방지를 위한 필요시설을 설치하여야 한다.

1.3.4. 현장시공조건

수급인은 공사착수 전에 명시된 경계선, 표고, 등고선 및 기준면 등을 설계도면과 비교·확인하고 공사를 시행한다.

1.4. 제출물

1.5.1 다음사항은 “제1장 총칙의 1-2-2 공무행정 및 제출물”에 따라 제출하여야 한다.

(1) 수급인은 공사에 사용할 모든 자재의 수급계획과 공급원을 공사감독자에게 공사착수 전에 제출하여 승인받아야 한다.

(2) 수급인은 외부에서 토석이 반입되는 경우 반입토의 재료와 수량을 기재한 반입전표를 공사

감독자에게 반드시 제출한다.

- (3) 구조적인 문제로 공사의 안전이 우려되는 경우, 수급인은 관련전문가가 작성한 보고서를 제출하여야 한다.
- (4) 수급인은 관계법이 정한 바에 따라 수행한 제반시험의 결과보고서를 공사감독자에게 제출해야 한다.

1.5. 운반, 보관 및 취급

- 1.6.1 수급인은 현장에 반입된 기자재가 도난 및 우천에 훼손 또는 유실되지 않도록 품목별, 규격별로 관리·저장한다.
- 1.6.2 수급인이 지급자재를 사용할 경우에는 공사착수 전에 공사감독자의 반출허가를 받아야 하며, 수급인의 책임하에 손실되지 않도록 보관한다.

2. 현장뒤틀정리

2.1. 청소

- 2.1.1 수급인은 표토모으기 후 현장 및 표토 보관장소 주변 등을 깨끗하게 정리하고 지표수가 고이지 않도록 조치한다.
- 2.1.2 공사 후 잉여자재나 기타 폐기물은 수급인 부담으로 적법한 절차를 거쳐 외부로 반출한다.

2-2 식재기반조성

1. 일반사항

1.1. 적용범위

- 1.1.1. 요약
이 절은 조경공사 시행에 필요한 식재기반조성에 적용한다.
- 1.1.2. 주요내용
(1) 흙깎기, 흙쌓기, 터파기, 되메우기, 잔토처리,
(2) 식재기반조성

1.2. 재료

- 1.2.1. 주재료 : 표토, 토사, 인공토, 콘크리트, 각종 관류 등
- 1.2.2. 부재료 : 부식포, 접착제, 테이프, 합성차수막 등
- 1.2.3. 기기류 : 불도저, 포크레인, 덤프트럭 등

1.3. 조경토공

- 1.3.1. 수급성토 및 되메우기 재료의 품질 및 구비요건에 관한 사항은 표 2-1 기준에 따른다.

흙쌓기 재료의 품질기준 <표 2-1>

공종	노체	노상	비고
규격기준			
최대입경(mm)	300 이하	100 이하	
수정CBR(시방다짐)	2.5 이상	10 이상	KS F 2320
5mm 체 통과율(%)		25~100	
0.08mm 체 통과율(%)		0~25	KS F 2301, KS F 2309
소성지수		10 이하	KS F 2303, KS F 2304

- 1.3.2. 성토 및 되메우기 재료에는 초목, 그루터기, 덩불, 나무뿌리, 쓰레기, 유기질토 등의 유해물질이 함유되지 않아야 한다
- 1.3.3. 액성한계 50% 이상 되는 재료, 건조밀도 1.5t/m³이하인 재료, 간극율이 42% 이상인 흙은 성토 재료로 사용할 수 없다.
- 1.3.4. 동결된 재료는 흙쌓기에 사용할 수 없다.
- 1.3.5. 되메우기 재료
되메우기 재료는 구조물의 기초를 시공하기 위하여 터파기한 재료 또는 흙깎기의 재료를 말하며 흙쌓기 재료의 품질기준에 적합한 것을 선정하여야 한다.
- 1.3.6. 뒷채움 재료
뒷채움 재료는 보조기층 재료와 동등한 품질기준에 적합한 것을 선정하여야 한다.

1.4. 식재기반 조성

- 1.4.1. 식재기반 조성토량은 물리성, 화학성, 양분성분의 균형을 내용으로 한 양질의 사질양토이어야 하며, 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없는 토양이어야 한다.
- 1.4.2. 식재지역 및 반입토양의 토양검사
 - (1) 수급인은 간이토양검사로 식재지역 및 반입토양의 식재적합도를 판단하고 그 결과를 공사감독자에게 보고한다.
 - (2) 간이토양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합토양으로 판단되는 경우에는 공사감독자의 승인하에 조치한다.
 - (3) 정밀토양검사는 국가 또는 공공기관이 인정하는 시험기관에 의뢰하여 그 결과를 공사감독자에게 제출하며, 식재부적합토양인 경우에는 토질개선방안을 수립하여 첨부한다.
- 1.4.3. 외부에서 토양을 반입하는 경우에는 공사착수 전에 승인된 공급원으로부터 가져와야 한다.

2. 시공

2.1. 조경토공

2.1.1. 시공일반

- (1) 적용범위 : 조경공사에 있어서 땅깎기, 흙쌓기, 정지, 노반의 마무리, 다짐 등의 공사와 구조물 또는 시설물의 터파기, 되메우기 다지기, 잔토처리, 마운딩 조성 등의 토공사에 적용한다.
- (2) 기상조건
 - ① 우기의 토공작업은 토양함수비의 과다를 초래하므로 연기한다.
 - ② 동절기에는 원칙적으로 흙쌓기 작업을 중단하여야 하나 전석이나 파쇄암인 경우는 예외로 한다.
- (3) 배수조건
 - ① 시공자는 특별한 지시가 없어도 깎기장소, 토취장, 쌓기원지반 등에 고인 물을 제거한다.
 - ② 시공중 필요한 경우에는 배수구를 설치하여 배수한다.
- (4) 지상 및 지하구조물의 제거와 보호
 - ① 콘크리트와 석조 등 각종 구조물은 구조물의 전체 또는 일부가 작업과 연계되어 있지 않는한 발파 등의 방법으로 제거한다.
 - ② 구조물의 어떠한 부분도 최상단 노면의 1m이내에는 있어서는 안되며, 특히 수목식재지역에 있어서는 수목의 생육 심도를 반드시 고려하여 제거한다.
 - ③ 지상 및 지하구조물을 제거한 후에는 공사감독자의 지시에 따라 확인된 재료로 채우고 주위의 토양과 같은 건조 밀도로 20cm층으로 다져야 한다.
 - ④ 공사감독자의 사전승인 없이는 어떠한 구조물도 제거하여서는 안된다.
- (5) 기존 식생보호
 - ① 공사로 인한 주변환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화하도록 노력한다.
 - ② 공사용 가도, 진출입로, 임시설치등을 위한 부지는 주변 녹지의 훼손이 최소화 될 수 있을 지역을 선정하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
 - ③ 공사현장의 자생수목으로서 단지조성등의 기반 공사후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 공사 감독자와 협의하여 굴취, 가식 등의 보호 조치를 취하고 단지 조성 후 활용한다.

(6) 환경오염방지시설

- ① 강우에 의한 토사유출로 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다.
- ② 공사차량의 운행시에는 먼지발생을 억제하기 위하여 적재함 덮개를 사용하고 관계법에 따라 침사지, 세륜세차시설, 방진막 등의 필요한 시설을 설치하거나 조치하여야 한다.

(7) 흙깎기 및 터파기

- ① 인력 및 기계를 사용한 흙깎기 및 터파기에 적용한다.

(8) 기준틀 설치

- ① 기준틀은 비탈면의 위치와 기울기, 도로의 폭 등을 나타내는 토공의 기준이 되므로 정확하고 견고하게 설치하여야 한다.
- ② 시공 중 손상되거나 망실된 기준틀은 수급인 부담으로 신속하게 재설치하여야 한다.

(9) 준비배수

- ① 흙깎기할 장소에는 도랑 등의 배수시설을 설치하여 지표수를 유도하고 지하수위를 저하시켜 흙쌓기 재료의 함수비를 낮추어야 한다.
- ③ 흙쌓기 기초지반의 표면이 눈, 저습지 등 함수비가 높은 연약지반일 경우에는 배수로를 굴착하여 기초지반의 함수비를 저하시킨 후에 흙쌓기를 하여야 한다.
- ④ 흙깎기 비탈면 상부에 산마루측구를 설치할 경우에는 빗물 등이 침투하여 비탈면이 붕괴되는 일이 없도록 틈새가 없게 시공하여야 한다.
- ⑤ 흙쌓기 높이가 낮은 구간에는 물의 모관상승에 의해 함수비가 높아져 연약해지는 일이 없도록 배수처리를 하고, 배수가 용이한 양질의 입상토를 이용하여 흙쌓기를 하여야 한다.

(10) 비탈면의 기울기

- ① 수급인은 흙깎기 작업시 비탈면의 기울기를 설계도면에 따라 시공하여야 한다. 다만, 흙깎기 작업이 진행되는 과정에서 설계시 예상하지 못한 지층의 변화와 절리, 단층 등의 불연속면 발달, 지하수의 용출 등이 확인되어 비탈면이 불안정한 경우에는 사면안정분석 및 대책검토서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 비탈면의 기울기를 조정할 수 있다.
- ② 흙깎기 허용오차의 범위는 다음과 같다.
 - 가. 토 사 : 토사인 경우 $\pm 3\text{cm}$
암반인 경우 $+3\text{cm}, -15\text{cm}$
 - 나. 토 사 비탈면 : $\pm 10\text{cm}$
 - 다. 풍화암 비탈면 : $\pm 20\text{cm}$
 - 라. 발파암 비탈면 : $\pm 30\text{cm}$

(11) 사토 (잔토처리)

- ① 공사장내의 흙깎기에서 발생한 재료를 흙쌓기 및 기타 공사에 사용하고도 남거나 그 재료의 성질이 흙쌓기 및 기타 공사에 부적합할 경우 일정한 장소에 사토하는 공사에 적용한다.
- ② 흙깎기 작업에서 발생한 재료 중 흙쌓기에 부적합하거나 유용하고 남은 재료는 설계서에 따라 사토 처리하여야 한다.
- ③ 지정된 사토장의 위치를 변경코자 할 때에는 사토운반 시작 전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- ④ 사토작업 중은 물론 사토작업 완료 후에도 항상 작업장내의 배수가 원활하게 이루어질 수 있도록 잘 정리하여야 한다.
- ⑤ 사토작업이 완료된 구간의 비탈면은 잘 다듬고 적절한 보호공을 설치하여야 한다.
- ⑥ 사토장의 토사 유출, 붕괴 등으로 인하여 자연환경, 생활환경상의 피해를 초래하였을 경우에는 수급인의 부담으로 원상 복구하여야 한다.

(12) 기초터파기

- ① 옹벽등 각종 조경 구조물의 기초를 시공하는데 필요한 터파기 공사에 적용한다.
- ② 구조물 기초 터파기 작업은 설계서에서 지시한 폭과 기울기, 깊이에 적합하도록 터파기하여야 한다.
- ③ 터파기 부위는 설계서에 명시된 허용지지력을 확인하여야 한다.

(13) 흙쌓기 및 되메우기

- ③ 흙깎기, 구조물 터파기등에서 발생한 재료를 사용하여 설계도서에 따라 선형, 기울기, 높이에 일치되도록 노체부와 노상부를 완성시키기 위한 흙쌓기 공사와 옹벽 및 각종 조경 구조물의

기초를 시공하는데 필요한 되메우기 및 뒷채움 등의 흠쌓기에 적용한다.

- ④ 흠쌓기 구간에 대한 기준틀, 토공포스트, 준비배수, 별개제근, 표토제거, 구조물 및 지장물 철거 등이 완전히 이루어진 후에 흠쌓기 작업을 하여야 한다.
- ⑤ 흠쌓기 할 원지반은 최소 15cm 깊이까지 흠을 긁어 일으킨 후 소요 밀도를 얻을 때까지 다짐을 하여야 한다.
- ⑥ 동결된 원지반 위에 흠쌓기를 할 수 없다. 다만, 동결깊이가 7.5cm이내인 경우에는 동결층을 완전히 제거한 후 공사감독자의 확인을 받아 시공하여야 한다.
- ⑦ 구조물 시공 완료 후에는 구조물을 제외한 기초 터파기 부분을 원지반 표면까지 되메우고 퍼고르기를 하여 다짐하는 작업을 한다.
- ⑧ 수급인은 구조물의 인접부위에 되메우기를 한 후 다짐이 필요한 경우에는 구조물에 손상이 되지 않도록 장비 및 시공방법을 결정하고, 구조물 주위를 다짐하여야 한다.
- ⑨ 수급인은 구조물의 시공 완료 후 구조물의 기초저면부터 노상저면까지의 뒷채움 작업을 하여야 한다.
- ⑩ 구조물의 뒷채움은 재료를 포설하기 전 구조물의 벽면에 20cm마다 층두께를 뒷채움 전에 표시하여 층다짐 상태를 확인할 수 있도록 하여야 한다.
- ⑪ 뒷채움은 대형 로울러에 의한 다짐을 하여야 한다. 다만 대형다짐장비에 의한 다짐작업이 곤란한 경우에는 소형로라, 플레이트 콤팩터 또는 소형램머(Rammer)등을 사용하여 다짐하여야 한다.
- ⑫ 석축 구조물에 뒷채움을 할 경우에는 14일이 경과한 후 뒷채움을 시행하여야 한다.
- ⑬ 재료가 동결하였거나 기 시공한 면이 동결되었을 경우 또는 눈으로 덮혀 있을 경우에는 동결된 부분을 제거하거나 눈이 녹아 없어지기 전에 흠쌓기 작업을 시행하여서는 안된다.
- ⑭ 수급인은 균일하고 효율적인 다짐을 위해 그레이더 등으로 먼 고르기를 하여야 하며, 흠의 함수비를 실내다짐시험의 최적함수비 허용범위 이내로 조절한 후 다져야 한다.
- ⑮ 강우 등으로 인하여 함수비 조절이 불가능하거나, 결빙이 되는 동절기에는 다짐작업을 중지하여야 한다.
- ⑯ 구조물의 되메우기 후 남은 토양의 잔토처리는 일정장소에 모아 활용하거나 인접한 녹지대 내에 자연스런 선형을 유지하면서 복토한다.

(14) 마운딩조성

- ① 마운딩조성에 사용하는 토양은 표토를 원칙으로 하며 표토가 없는 경우에는 양질의 구조물 잔토를 활용할 수 있다.
- ② 마운딩조성 시에는 부등침하가 발생하지 않도록 “3.1.3. 흠쌓기 및 되메우기 잔토처리”에서 정한 조성의 다짐을 실시한다.
- ③ 마운딩형태는 공사시방서 또는 설계도면에 따라 최대한 자연스런 경관이 나타날 수 있도록 완만한 구릉 형태가 되도록 한다.
- ④ 마운딩은 우수의 흐름이 정체되지 않고 배수계통으로 출수되도록 시공하여야 한다.
- ⑤ 외부반입토를 사용하여 마운딩을 조성할 때에는 공사착수 전에 감독자의 승인을 받는다.
- ⑥ 공사시방서 또는 설계도면 등에 명시되지 않은 경우 마운딩의 경사기울기는 10~30°를 표준으로 하되, 최소 5°이상을 유지하도록 한다.

2.2. 식재기반조성

2.2.1. 적용범위 : 조경용 수목식재를 위한 기본조성공사에 적용한다.

2.2.2. 재료

- (1) 식재기반 조성토양은 물리성, 화학성, 양분성분의 균형을 내용으로 한 양질의 사질토이어야 하며, 진흙, 잡초 기타 불순물의 혼입이 없는 토양이어야 한다.
- (2) 식재지역 및 반입토양의 토양검사
- (3) 수급인은 간이토양검사로 식재지역 및 반입토양의 식재적합도를 판단하고 그 결과를 감독자에게 보고한다.

- (4) 간이토양검사 결과 정밀시험이 필요하거나 부적합토양으로 판단되는 경우에는 공사 감독자의 승인 하에 조치한다.
- (5) 정밀토양검사는 국가 또는 공공기관이 인정하는 시험기관에 의뢰하여 그 결과를 공사감독자에게 제출하며, 식재부적합토양인 경우에는 토질개선방안을 수립하여 첨부한다.
- (6) 외부에서 토양을 반입하는 경우에는 사전에 승인된 공급원으로부터 가져와야 한다.

2.2.3. 시공

(1) 토양의 심도

- ⑦ 수목식재시에 필요로 하는 최소토양의 깊이는 공사시방서에 별도로 정한 경우를 제외하고는 다음의 생육심도를 원칙으로 한다.

수목의 생육 심도 <표 2-2>

종 류	생육최소심도 (cm)	비 고
잔디, 초본류	30	
소 관 목	45	
대 관 목	60	
천근성 교목	90	
심근성 교목	150	

(2) 성토

- ① 토양의 물리성악화 또는 고결방지를 위하여 비가 오거나 비가 온 직후 대형장비에 의한 작업을 금한다.
- ⑧ 불가피하게 대형장비를 사용하여 식재지반이 필요 이상으로 다져진 경우에는 수급인의 부담으로 식재공사착수 전에 1~1.5m깊이로 경운하여 토양의 물리성을 회복시켜야 한다.

(3) 배수

- ① 표면배수 : 식재기반은 표면유수가 계획된 집수시설로 잘 흘러 들어갈 수 있도록 일정한 기울기로 조성하며 특별한 경우를 제외하고는 타지역의 유수가 유입되지 않도록 조치한다.

(4) 흙갈기

- ① 흙갈기는 기존의 돌과 식물뿌리, 식물의 생장에 지장을 줄 수 있는 물질을 제거한 후 시행한다.
- ② 흙갈기는 경운기 또는 이와 유사한 기능의 장비를 사용하여 최소 30cm깊이로 시행한다.

(5) 식재면정리

- ① 크기가 직경 25mm이상의 돌, 나무토막, 쓰레기, 기타 불필요한 이물질을 반드시 제거하여야 한다.
- ② 식재면은 레이커 등을 사용하여 평탄하게 조성하되 배수에 유의하며 면을 정리한다.
- ③ 최종식재면 정리후 지면이 침식, 침하 또는 교란된 경우에는 공사시방서에 정한 지면상태가 되도록 원상 복원시킨다.

(6) 토양개량

- ① 식재기반의 유기물 함유량이 부족한 경우에는 토양개량을 실시함을 원칙으로 한다.
- ② 토양개량을 위한 각종 비료는 농림부의 「비료공정규격」의 기준에 따라 생산된 제품을 사용하여야 한다.
- ③ 토양개량에 사용되는 산흙, 모래 등은 수목에 해로운 물질이 포함되어서는 안되며, 배합토 사용시 각종 유기물 또는 무기물성분이 손실되지 않도록 특별히 유의한다.
- ④ 식재기반 조성 후에는 현장주변의 각종 시설물에 피해가 발생하지 않도록 주변을 깨끗하게 정리한다.

제 3 장 배 수

3-1 일반사항

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이절은 관수시설 및 배수체계에 관련되는 자재의 조달과 정상적으로 작동되도록 하는 설치 시공에 적용한다.

1.2. 관련시방절

1.2.1. 제2장 조경정지

1.2.2. 제6장 5-2 수목식재

1.2.3. 제6장 5-3 수목이식

1.3. 참조규격

1.3.1. 한국산업규격(KS)

KS B 2301	청동밸브
KS B 2332	수도용 제수밸브
KS B 2340	수도용 공기밸브
KS B 2341	수도용 분수전
KS B 2350	주철밸브
KS D 3503	일반 구조용 압연강재
KS D 3537	수도용 아연도금 강관
KS D 3595	일반배관용 스테인리스 강관
KS M 3401	수도용 경질 염화비닐관
KS M 3402	수도용 경질 염화비닐 이음관
KS M 3404	일반용 경질 염화비닐관
KS M 3407	일반용 폴리에틸렌관
KS M 3408	수도용 폴리에틸렌관

1.4. 요구조건

1.4.1. 이행요구조건

- (1) 모든 자재는 한국산업규격표시품이거나 발주자가 인정하는 기준에 합당하며, 결함없이 사용된 실적이 있는 제품으로 선정한다.
- (2) 수급인은 자재와 장비 등의 선정 시에는 전체적인 관수 및 배수체계의 적정성을 확인할 수 있는 시공상세도와 자재조달계획서를 감독자에게 제출하고 승인받아야 한다.
- (3) 수급인은 자재조달계획의 승인후 자재목록과 구매예정수량을 작성·보관하고 총 사용량의 10% 이상, 항목당 최소 2개이상의 예비부품을 구비한다.
- (4) 관수에 필요한 용수원은 발주자가 관계기관에 인·허가를 받아 사용가능한 상수원이어야 하며 상수를 사용할 수 없는 경우에는 공사감독자와 협의하여 관정을 설치하거나 기타 유용한 수원을 이용한다.

1.4.2. 현장시공조건

- (1) 부지는 토공사 및 부지정지가 완료되고 식재공사가 시작되기전의 상태에서 인수되어야 한다.
- (2) 공사는 토목공사와 전기공사의 배관공사 등의 선공정이 완료되는 시점에서 시작한다.
- (3) 타공사와 동시에 진행되어야 할 필요가 있는 경우에는 선후공종에 하자나 공정상의 지연이 생기지 않도록 하여야 한다.

1.5. 제출물

1.5.1. 다음사항은 “제1장 총칙의 1-2-2 공무행정 및 제출물”에 따라 제출하여야 한다.

- (1) 적정성 판단에 필요한 일건의 각종 자료를 포함한 자재조달계획서
- (2) 전체관망도와 배선도, 각종 장치의 위치 및 시공상세도를 포함하고 수리계산 및 용수소요량산출서를 첨부한 시공상세도

1.6. 운반, 보관 및 취급

- 1.6.1. 자재와 장비는 지면에 방치하지 말아야 하며 특히 파이프와 연결부품(Fitting)은 더럽혀지지 않게 보관하고 가솔린이나 기타 석유류에 의해 오염된 것은 사용하지 않도록 한다.
- 1.6.2. 벨브류와 부품들은 간결하게 포장되어 물이나 먼지 혹은 화학물질 등으로 손상되지 않도록 조치한다.
- 1.6.3. 플라스틱 솔벤트 시멘트(Plastic Solvent Cements)는 제조업체의 저장요건에 맞추어 서늘한 곳에 저장한다.
- 1.6.4. 자재의 운반시 손상을 주지 않도록 주의하고 결함이 있는 것을 사용해서는 안된다.
- 1.6.5. 모든 자재는 자재조달계획서를 승인받은 후에 반입하며 공사감독자의 검수를 받아 적격품만 야적장에 보관한다. 자재의 품질은 최초 자재조달계획서에 제시한 것과 동등하거나 우수한 것이어야 한다.

3-2 배수

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이절은 배수체계에 관련되는 자재의 조달과 정상적으로 작동되도록 하는 설치 시공에 적용한다.

2. 재료

2.1. 배수

2.1.1. 재료

- (1) 콘크리트제품(U형측구, L형측구, 맨홀, 측구덮개 등) : 현장타설 또는 한국산업규격에 맞는 프리캐스트 콘크리트제품으로 설계도면에 명시된 규격이어야 한다.
- (2) 측구 및 빗물받이 덮개용 스틸그레이팅 : 용융아연도금 처리된 제품 또는 주물제품으로서 한국 산업규격에 적합해야 한다.
- (3) 유공관 : 보통 PVC관이나 PE관 HDPE관 등 한국 산업 규격 표시품이어야 하며 공사 시방서에 따라 집수 구멍이 일정한 간격으로 뚫려있어야 한다.

3. 시공

3.1. 배수

3.1.1. 시공일반

- (1) 적용범위 : 옥내외 조경공사지역의 배수시설공사에 적용한다.
- (2) 연관작업
 - ① 포장(도로, 광장, 운동장)공사
 - ② 잔디, 식재공사
 - ③ 배수관거공사(토목기반시설)

3.1.2. 시공

(1) 배수구조물

- ① 침수받이 및 맨홀의 몸체에서 뚜껑이 놓이는 부분은 평활하게 처리하고 배수관의 접속부위는 누수가 없도록 시공해야 한다.
- ② 심토층집수정에 유입되는 물은 유출구보다 최소 15cm 높게 설치한다.
- ③ 심토층배수관거는 설계도면과 같이 설치해야 하며 간격은 관거의 깊이와 토양의 성질에 따라 조정하는데 현장여건에 따라 공사감독자의 승인하에 변경할 수 있다.
- ④ 심토층배수체계 및 자재가 현장여건에 따라 변경하여야 할 경우에는 관련 자료 제출하여 공사감독자의 승인하에 변경한다.

(2) 배수관설치

- ① 배수관의 기초는 하중을 균등하게 분포시킬 수 있어야 하고, 기초에 콘크리트를 사용하지 않을 때는 잘 고르고 양질의 부드러운 모래나 흙을 깔고 잘 다져야 한다.
- ② 관은 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치하며, 관에 소켓이 있을 때는 소켓이 관의 상류쪽 또는 높은 곳으로 향하도록 설치한다. 관의 이음부는 관 종류에 따른 적합한 방법으로 시공하며 이음부의 관 내부는 매끄럽게 마감한다.
- ③ 배수관의 깊이는 동결선 밑으로 설치해야 하며 지하수위를 고려한다.

제 4 장 식 재

4-1 일반사항

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

- (1) 이 절은 공원, 녹지 등의 외부공간과 구조물과 관련된 육상조경공간의 식재공사에 적용한다.
- (2) 식물재료의 식재와 잔디류를 제외한 지피류와 초화류의 식재 및 수목의 이식, 식재 후 관리 등의 공정을 포함한다.

1.2. 관련시방절

1.2.1. 주요내용

- (1) 수목식재
- (2) 지피 및 초화류 식재

1.3 선행조건

1.3.1 이행요구조건

- (1) 식재를 실시하고자 하는 장소에 대하여는 공사착공에 앞서 현장여건을 잘 파악하고 식재공사가 원활히 시행될 수 있도록 공사착수 전에 정비해 두어야 한다.
- (2) 특히 건축, 토목공사 등 타 공사와 관련되는 경우에는 시공일정과 식재지의 사전 정비요건 등 관련사항에 대해 관계자 및 공사감독자와 충분히 협의한다.
- (3) 식재공사에 앞서 대규모 단지조성공사 등의 토목공사가 선행되는 경우에는 식재지반조성 및 객토를 위한 표토를 공사 착수 전에 채취하여야 한다.
- (4) 식재지 토양은 배수성과 통기성이 좋은 입단구조로서 일정용량중 토양입자 50%, 수분 25%, 공기 25%의 구성비를 표준으로 한다.
- (3) 공사착수 전에 설계서에 따라 정확한 식재위치를 공사감독자 입회하에 결정한다.
- (4) 식물재료의 굴취에서 부터 식재까지의 기간은 수목생리상 지장이 없는 범위 내에서 신속하게 행하여야 한다.

1.4 제출물

- 1.4.1 식물재료의 반입 시에는 산지, 규격, 수량 등 관련사항이 명시된 자재수급계획서를 사전에 제출하여야 한다.
- 1.4.2 식재지의 토양관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
- 1.4.3 기타 부자재의 견본 또는 제품 카탈로그를 제출하여야 한다.

4-2 수목식재

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 절은 공원, 녹지 등의 외부공간과 구조물과 관련된 육상조경공간의 식재공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 식재
- (2) 관리 및 부대시설

1.2 식재시기

- 1.2.1 식재는 당해연도 서울시 주요업무계획 추진 지침에 따르되, 춘기는 3월에서 5월, 추기는 9월에서 11월을 원칙으로 한다. 다만 부득이하여 활착이 어려운 부적기에 식재할 경우에는 이에 따른 보호 등 특별한 조치를 하여야 한다
- 1.2.2 식재적기는 다음의 표의 기간으로 한다. 단 이 기준에 의한 식재적기의 설정이 구체적인 공사 지역, 기후여건, 식재수종 등을 이유로 문제가 있다고 판단되는 경우에는 공사감독자와 협의하여 조정할 수 있다.
- 1.2.3 식재 적기라도 기온이 2℃미만 32℃ 이상을 초과하는 경우에는 식재공사를 중지하여야 한다

1.3 기타사항

1.3.2 기타사항

- (1) 시공자 사정에 의하여 부득이하게 부적기에 식재 하여야할 경우에 이에 따른 보호 및 특별한 조치계획을 공사감독자에게 제출 후 승인이 있어야 한다.

1.4 기존 식생보호

- 1.4.1 공사시방서에 명시되지 않은 경우에는 가급적 기존식생을 보존시키는 것을 원칙으로 하며 공사로 인한 주변환경과 자연생태계의 훼손 및 오염을 최소화 하도록 한다.
- 1.4.2 보존시켜야 할 식생은 공사감독자의 지시에 따라 표시하여 공사 중 손상을 입지 않게 관리한다.
- 1.4.3 공사용 가도, 진출입로, 임시설치 등을 위한 부지는 주변녹지의 훼손이 최소화될 수 있는 지역을 선정하여 감독자의 승인을 받아야 한다.
- 1.4.4 공사 중 동물보호, 보호식물 또는 보호식생군락과 희귀동물의 서식지 등이 발견되는 경우에는 감독자에게 보고하고 지시를 받는다.
- 1.4.5 공사현장의 공사 전 자연식생은 생태조사를 통하여 환경특성과 군락구조를 확인하고 그 생태계의 보존 또는 복원방안을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 1.4.6 공사현장의 자생수목으로서 단지조성 등의 기반공사 후 활용이 가능하다고 판단되는 수목은 공사감독자에게 보호방안을 제출하고 승인을 받아 굴취 가식 등의 보호조치를 취하고 단지 조성 후 활용한다.
- 1.4.7 기존수목 주변을 성토할 때에는 뿌리가 기존 위치 이상으로 묻히지 않도록 하고, 돋우는 흙은 배수가 양호한 사질양토를 사용한다. 성토를 많이 하여 기존 수목의 수간이 묻힐 경우에는 수간 주위에 수목의 밀동이 흙으로 매몰되지 않도록 굵은 자갈 등으로 채워 공기, 수분, 양분 등이 잘 공급되도록 한다. 수목주위의 성토한 부분은 경사면 또는 석축 등을 구축하고 필요한 배수시설을 한다.
- 1.4.8 기존수목의 주위를 절토할 때에는 최소한 수관폭 이내의 지반을 절토하지 아니한다. 또한 뿌리가 노출된 경우에는 흙이나 물에 적신 거직 등으로 덮어 썩취 보양하는 등의 조치를 취하여 뿌리가 노출된 상태로 수일간 방치되지 않도록 한다.

1.5 식물의 하자보수

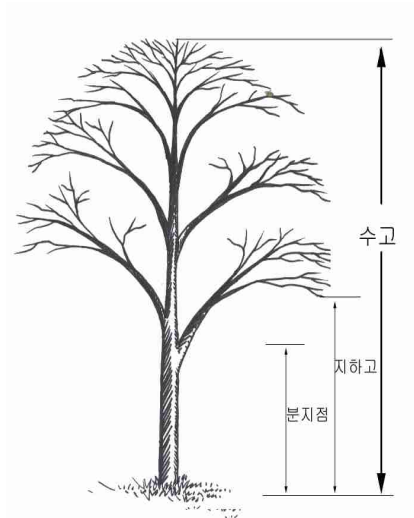
- 1.5.1 일상적으로 수관부 가지의 약 2/3이상이 고사하는 경우에 고사목으로 판정한다. 단 초화류 및 잔디는 그러하지 아니하다.
- 1.5.2 지파초화류는 식물의 특성상 해당 공사의 목적에 부합되는가를 기준으로 고사여부를 판정한다.
- 1.5.3 고사여부는 공사감독자와 수급인이 함께 입회한 자리에서 판정한다.
- 1.5.4 하자보수 식재는 하자가 확인된 차기의 식재적기 만료일 전까지 이행하고 식재종료 후 검수를 받아야 한다. 이때 하자보수 의무의 판단은 고사 확인시점을 기준으로 한다.

1.5.5 하자보수시의 식재수목 규격은 원설계규격 이상으로 한다

1.5.6 하자보수의 대상

- (1) 보수의 대상이 되는 식물 등은 수목, 다년생 초화류(지피류, 숙근류 등 다년생식물)를 말한다.
- (2) 전쟁, 내란, 폭동 등에 준하는 사태, 천재지변과 이의 여파에 의한 경우 등을 제외하고는 식재식물의 고사는 보수의 대상이 된다.
- (5) 위의 범위에 대해 화재, 낙뢰, 파열, 폭발 등에 의한 경우는 모두 보수의무에서 제외된다.

1.5.7 지급품을 식재하는 경우, 법정하자 보수기간 내에 고사목이 발생하면 발주자와 수급인이 별도 합의하지 않는 한 수급인은 다음의 기준에 따라 보수한다. 이 경우에도 수목의 고사여부는 발주자와 수급인 쌍방이 입회하여 판정한다.



고사율에 따른 지급수목재료의 보수의무 (표 6-1)

고사 기준율 (수종별, 규격별, 수량대비)	보수의무
10% 미만	■ 전량 하자보수 면제
10% 이상~20% 미만	■ 10%이상의 분량만을 지급품으로 보수
20% 이상	■ 10~20%의 분량은 지급품으로 보수 ■ 20%이상의 분량은 수급인이 동일 규격이상의 수목으로 보수

2. 재료

2.1 재료

2.1.1 식물재료

- (1) 식물재료의 호칭은 우리말 관용명을 사용하되 필요한 경우 학명을 명기한다.
- (2) 검사는 재배지에서의 사전검사와 지정장소 반입 후 검사로 구분하여 시행한다.
- (3) 사전 검사에 합격해도 굴취, 운반, 포장 등의 취급이 나쁘거나 굴취 후 장기간이 경과한 것은 지정장소 검사에서 합격품으로 인정하지 아니한다. 다만 경우에 따라서는 재배지에서의 사전 검사를 생략할 수 있다.

2.1.2 농약, 비료, 토양개량제, 식물생장조절제 등

- (1) 분제, 액제, 입제 등으로 각각의 성분을 갖고 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.
- (2) 각각의 품질에 적합한 용기에 밀봉된 것으로서 변질되지 않고 상품명, 종류(성분소), 용량이 명시된 유효기간내의 것이어야 한다.

2.1.3 용어의 정의

- (1) 수고(H)는 지표면에서 수관 정상부까지의 수직거리를 말하며 도장지는 제외한다.
덩굴식물은 줄기의 가장 길게 자란 것을 말하며 측정시 스타프(측량용)를 사용하여야 한다.
- (2) 흉고직경(B)은 근원으로부터 1.2m 높이의 수간의 직경을 말한다. 쌍간 이상의 수목에 있어서는 각 수간이 흉고직경의 합 70%가 당해수목의 최대흉고 직경보다 클 때는 이를 채택하며, 작을 때는 최대흉고직경을 채택한다. 또 흉고에서 분지하는 경우는 그 상단의 측정치를 기

- 준으로 하며 흉고직경 측정시 수목직경측정용 직경자나 줄자로 된 π 자를 사용하여야 한다.
- (3) 근원직경(R)은 흉고직경을 측정할 수 없는 관목이나 흉고 이하에서 분지하는 성질을 가진 교목성 수종, 만경목, 어린 묘목 등에 적용하며 지표면(또는 최초발근지점)의 줄기의 굵기를 말하며 측정부위가 원형이 아닐 경우 최대치와 최소치의 산술평균치를 채택한다. 단 쌍간 및 다간일경우 흉고직경과 동일한 방법을 적용한다. 직경이 거의 완전한 원형이 아닌 경우에는 줄자로 된 π 자를 사용하여야 한다.
 - (4) 수관폭(W)은 수관이 가장 넓은 높이에서의 직경을 말하며 타원형수관은 최대폭의 수관축을 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 나눈 것을 수관폭으로 한다. 또한 여러 가지 형태로 조형한 교목이나 관목도 이에 준하며 도장지는 제외한다. 수관이 길게 일정방향으로 성장하였거나 조형한 것은 수관폭과 수관길이를 표시한다. 수관폭의 경우 측정도구는 스틸자나 줄자를 사용한다.
 - (5) 수관이 수평 혹은 능수형 등 세장하는 생장특성을 가진 수종이나 이에 준하여 조형한 수관은 최대길이를 수관길이를 한다. 수관길이(L)는 수관의 최대길이를 말한다.
수관이 불규칙하게 성장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용하되 도장지는 제외한다.
 - (6) 지하고는 수관을 구성하는 가지중에서 맨 아래가지로부터 지면까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.
 - (7) 수관고는 역지 끝을 형성하는 최하단의 지조에서 정상까지의 수직거리를 말한다. 능수형은 최하단의 지조 대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.
 - (8) 줄기 수는 교목류의 경우 주간에서 뻗어 나온 가지 수를 말하며, 관목류의 경우 지표면에서 분지한 주지수를 말한다. 이때, 생장이 불량한 가지는 제외한다.
 - (9) 지하고는 지표면에서 역지 끝을 형성하는 최하단의 지조까지의 수직거리를 말하며 능수형은 최하단의 지조대신 역지의 분지된 부위를 채택한다.

2.2 수목식재

2.2.1 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 공사착수 전에 이식 또는 완전한 단근작업과 뿌리돌림을 실시하여 세근이 발달한 재배품이어야 한다.
- (4) 부득이 자연산굴취품을 사용하는 경우에는 양호한 근부를 갖추고 수형, 지엽 등이 표준이상으로 우량하며, 설계도서에 의해 지정된 분의 크기 이상인 제품에 한하여 공사감독자의 승인을 얻어 채택할 수 있다.
- (5) 수목재료는 수종 및 성상에 따라 철저히 검사하며, 수목재료 측정을 위한 기준은 다음과 같으며, 공사감독자가 지엽 등의 제거를 지시할 경우에는 제거전의 규격을 확인 할 수 있도록 사진 등으로 촬영하여 제출한다.
- (6) 수목규격의 허용차는 수종별로 $\pm 10\%$ 이내에서 여건에 따라 발주자가 정하는 바에 따른다. 단, 허용치를 벗어나는 규격의 것이라도 수형과 지엽등이 지극히 우량하거나 식재지 및 주변여건에 조화될 수 있다고 판단되어 공사감독자가 승인한 경우에는 사용할 수 있으며, 이 경우에도 -10% 이내의 수량은 전체수량의 20%이상을 벗어나서는 안된다.
- (7) 수목규격의 표시방법은 다음과 같다.
 - ① 관목성
 - 가. 수고(m) \times 수관폭(m)
 - 나. 수고(m) \times 근원직경(cm)
 - 다. 수고(m) \times 수관길이(cm)
 - 라. 수고(m) \times 가지의 수
 - ② 만경목

- 가. 수고(m) × 근원직경(cm)
 - 나. 수고(m) × 흉고직경(cm)
- (8) 특수한 수형이나 용기재배품을 채택하는 경우에는 별도의 지침을 적용한다.
- (9) 수목검수를 위한 용어는 다음과 같다.
- ① 밀식은 수목의 성장을 위한 적당 폭이 확보되지 않아 수고에 비해 수관폭이 좁아지는 경우를 말하며, 이는 수목의 고유 수형을 유지하는데 방해 요소가 된다.
 - ② 편기는 주간을 중심으로 한 변의 수관폭이 다른 한 변의 수관폭에 비해 지나치게 많이 편중되어 양호한 수형을 형성하기 어려운 것을 말한다.
 - ③ 생장간격은 주간에서 뺀어 나온 수평 가지와 가지 사이의 간격을 말하며, 그 간격이 다른 가지 사이의 간격에 비해 너무 넓거나, 좁으면 수목 본래의 수형을 형성하기가 어렵다.
- (10) 수목검수를 위한 규격기준은 다음과 같다.
- ① 가로수
 - 가. 지하고는 보행에 지장을 주지 않는 범위 내에 있어야 하므로, 수관고의 최하단까지를 기준으로 한다.
 - 나. 수고는 충분한 지하고의 확보를 위해 일정 규격이상의 수목을 사용한다.
 - 다. 도로의 가로수나 공원의 가로수로 사용되는 경우 지하고의 높이는 수고의 1/2~1/5 범위 내에 있어야 한다.
 - 라 편기되지 않아야 한다. 주간에서 편기된 수관 단변의 거리가 전체 수관폭의 20%이상인 것을 양호한 수형으로 판정한다. 단 고유 특성이 있는 일부 수종은 편기의 기준을 달리할 수 있다.
 - ② 침엽수
 - 가. 침엽수는 줄기가 곧고 가지가 고루 발달하여 균형 잡힌 것으로 신초와 나무표피가 손상되지 않고, 도장지를 제외한 가지는 잘 발육된 것이어야 한다.
 - 나. 편기되지 않아야 한다. 주간에서 편기된 수관 단변의 거리가 전체 수관폭의 20%이상인 것을 양호한 수형으로 판정한다. 단 4m이상의 수목에서는 편기 문제가 발생하지 않으므로 4m이하의 수목만을 대상으로 한다.
 - 다. 수관폭은 수고의 1/3이상을 유지하여야 한다.
 - 라. 3.5m이상의 수목이 바른 수형을 형성하기 위해서는 어느 정도의 지엽이 필요하기 때문에 최소 3개 이상의 마디가 형성되는 것이 바람직하다.
- (11) 수목검수를 위한 수형기준은 다음과 같다.
- ① 주간의 모양에 따른 수형의 기준은 다음과 같다.
 - 가. 직간형은 줄기가 지표에서 초단부까지 똑바로 자란 상태의 것을 직간이라 한다. 직간이라도 본수나 형태에 따라서 줄기 본수가 하나이면 단간이라 하고, 두 본이 나란하면 쌍간, 3본이면 3간, 본수가 5본 이상이면 다간이라 한다.
 - 나. 곡간형은 환경과 수목의 습성에 따라 줄기가 자연스럽게 곡선형이 되어 자라는 것을 말한다. 주간이 굽은 경우 편기가 나타나며 전체 수형이 왜곡되어 양호한 수형 형성이 이루어지지 못하므로 곡간의 정도가 심한 경우 불량한 수형으로 판정한다. 단, 이 기준은 감독관의 육안 판단에 따른다.
 - 다. 총상형은 수목의 밀등지에서 여러 개의 줄기가 생기는 성질의 것을 모두 총괄한 것이다. 주간이 쌍간으로 한쪽 가지만 지엽이 형성되어 수형이 편중된 경우 고유수형을 갖추지 못하므로 육안 검수 시 불량한 수형으로 판정한다. 단 어린 수목에서 쌍간이 발생하는 경우 편기가 되어 고유수형 형성이 어려우나, 경우에 따라 쌍간의 수형이 더 아름답고, 독특한 수형을 형성할 수도 있으므로 이 기준은 감독관의 육안판단에 따르며
 - ② 가지의 모양에 따른 수형 기준은 다음과 같다.
 - 가. 수직형은 가지가 줄기에 거의 평행하며 수직에 가깝도록 신장하는 형태이어야 한다.
 - 나. 경사형은 가지가 줄기에서 예각으로 신장하는 형태이어야 한다.
 - 다. 수평형은 가지가 줄기에서 둔각으로 신장하거나 지면에 수평으로 신장하는 형태이어야 한다.
 - 라. 분산형은 일정 높이의 주간에서 가지가 아주 무성하게 분산하여 신장하는 형태이어야 한다.
 - 마. 능수형은 가지가 지표로 수직에 가깝도록 밑으로 처지는 형태이어야 한다.

- 바. 도장지는 기본 수형을 이루나 눈에 띄게 도장되어진 가지는 수목의 고유수형을 형성하는데 방해요소가 되므로 불량으로 판정한다.
- 사. 반입당시의 수목의 주간이 절단되지 않아야 한다.
- 아. 지엽발달 및 가지발달이 미약한 수목은 고유수형을 형성하지 못하므로 수목검수시 제외되어야 한다.
- 자. 가지가 고사하면 수세가 약해지고 수형 형성이 곤란해진다. 특히 반입 당시에 고사된 수목은 생육상태가 좋지 못한 상태이므로 절대 반입해서는 안된다.
- ③ 수관의 모양에 따른 수형 기준은 다음과 같다.
 - 가. 원주형은 기둥 같은 긴 수관을 형성하여야 한다.
 - 나. 원통형은 아래, 위 수관폭이 동일한 수관을 형성하여야 한다.
 - 다. 원추형은 수고의 끝이 뾰족한 긴 삼각형 모양의 수관을 형성하여야 한다.
 - 라. 우산형은 우산모양의 수관을 형성하여야 한다.
 - 마. 첨탑형은 위, 아래의 수관선이 양쪽으로 들어가는 원추형곡선 모양의 수관을 형성하여야 한다.
 - 바. 원개형은 지하고 낮고, 지엽이 옆으로 확장되는 수관을 형성하여야 한다.
 - 사. 타원형은 타원 모양의 수관을 형성하여야 한다.
 - 아. 난형은 달걀 모양의 수관을 형성하여야 한다.
 - 자. 구형은 공 모양의 수관을 형성하여야 한다.
 - 차 배상형은 수관 상부가 평면 또는 곡선으로 이루는 술잔 모양의 수관을 형성하여야 한다.

2. 시공

2.1. 수목식재

2.1.1. 시공일반

- (1) 적용범위 : 모든 수목의 식재공사에 적용한다.

2.1.2. 시공

(1) 식재구덩이 굴착

- ① 식재 구덩이는 식재 당일에 판다. 다만 부득이한 경우 공사착수 전에 굴착할 수 있으며 이 때는 공사감독자와 충분히 협의하여 안전대책을 수립한다.
- ② 식재 구덩이의 위치는 설계서의 식재 위치를 원칙으로 한다. 단 다음의 경우에는 공사감독자와 협의하여 그 위치를 다소 조정할 수 있다.
 - 가. 압반, 구조물, 매설물 등과 같은 지장물로 인하여 굴착이 불가능한 경우나
 - 나. 지하수 등으로 인하여 식재후 생육이 불가능하다고 판단되는 경우
 - 다. 배식미를 위해 바람직하다고 판단되는 경우
- ③ 식재 구덩이의 크기는 너비를 최소한 분 크기의 1.5배 이상으로 하고 깊이는 분의깊이(높이)와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등의 높이를 고려하여 적절한 깊이를 확보한다.
- ④ 식재 구덩이를 팔 때는 표토와 심토는 따로 갈라놓아 표토를 활용할 수 있도록 조치한다.
- ⑤ 식재 구덩이는 굴착후 공사감독자의 검사를 받아 식재 및 객토 한다.
- ⑥ 기계, 인력 병행의 굴착 시에는 기존의 공작물 및 매설물에 손상을 주지 않도록 특히 주의하여 시공한다.
- ⑦ 굴착에 의해 발생된 토사 중 객토 또는 물집에 사용하는 토사는 생육에 지장을 주는 토질을 제거하여 사용한다.
- ⑧ 대형목 등 특수목식재를 위한 구덩이는 수종 및 수목크기에 따라 굴착한다.

(2) 객토

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

(3) 식재

- ① 수목을 가식 또는 보양조치 하였다가 식재할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다
- ② 보습, 보온 및 부패방지 등을 위한 활착보조재는 제품별 용법에 따라 식재 구덩이에 넣거나 뿌리부분에 도포하여 식재한다.
- ③ 식재지 표토의 최소토심은 식재할 식물이 생육하는데 필요한 깊이 이상이어야 한다.
- ④ 성토 또는 절토시에 수거한 표토는 식재 시 식재 구덩이에 넣어 식재하거나 잔디면에 복토한다.
- ⑤ 기비는 완숙된 유기질비료를 식재 구덩이 바닥에 넣어 수목을 앓히며, 흙을 채울 때에도 유기 질 비료를 혼합하여 넣는다.
- ⑥ 식재는 뿌리를 다듬고 주간을 정돈하여 굴취전 방향을 고려하여 식재구덩이의 중심에 수직으로 식재한다. 이 때 분의 흙이 무너지지 않도록 주의한다.
- ⑦ 식재 시에는 뿌리분을 감은 거적과 고무마, 비닐끈 등 분해되지 않는 결속재료는 완전히 제거한다. 단 이들의 제거로 뿌리분 등에 심각한 손상이 예상되는 경우에는 공사감독자와 협의하여 최소량을 존치시켜 식재할 수 있으나 이 때에도 근원경 결속부분은 제거하고 잔여재료가 지표면에 노출되지 않도록 말끔히 정리하여야 한다.
- ⑧ 식재 시 수목이 묻히는 근원부위는 굴취 전에 묻혔던 부위에 일치시키고 식재방향은 원래의 생육방향과 동일하게 식재한다. 다만 경관, 기능 등을 고려하여 적절히 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 앓힌다. 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 앓히기가 끝나면 물을 식재구덩이에 충분히 넣고 각목이나 삽으로 저어 흙이 뿌리분에 완전히 밀착되고 흙속의 기포가 제거되도록 한다.
- ⑫ 물조임이 끝나면 고인물이 완전히 흡수된 후에 흙을 추가하여 구덩이를 채우고 물뚝이를 낸 다음 식재구덩이의 주변을 정리한다.
- ⑬ 배수, 지하수위 등의 식재조건이 열악한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 필요한 조치를 취한다.

(4) 약제살포

- ① 부적기에 식재한 나무에는 뿌리 절단부위에 발근촉진제를 처리하여야 하며, 식재 후에도 일정한 간격을 두고 영양제, 증산억제제를 살포 주입하여 수목을 보호한다.
- ② 식재수목에서 병충해가 발견되는 경우에는 약제를 뿌려 구제하고 확산을 방지한다.

(5) 양생

- 가. 기후나 물리적 원인에 의해서 수목의 수피의 손상이 우려되는 수목에 대해서는 주간 또 주지의 일부를 새끼 또는 거적 등을 사용하여 탈락하지 않도록 감싸주어야 한다(수간감기).
- 나. 식물의 보호양생에 증산억제제를 사용할 경우에는 사용제 및 사용방법에 대하여 공사감독자와 협의한다.

(6) 관수

- 가. 식재 후에는 물집이 손상되지 않도록 주의하여 충분히 관수한다.
- 나. 여름의 관수는 정오 전후의 직사일광이 강한 시간대는 가능한 피한다. 또 겨울에는 따뜻한 날에 관수하며 엄한기는 피하도록 한다.

(7) 모양잡기

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

(가) 고사지나 병든 가지는 제거한다.

- (나) 통풍과 일광이 양호하도록 가지를 솎아준다.
- (다) 수세가 고르게 수형의 균형을 잡아준다.
- (라) 그 나무 고유의 수형이나 이식전의 수형을 잘 살피서 다듬는다.
- 나. 가로수의 경우에는 보차도의 통행 및 전망에 지장이 없도록 가지를 제거한다.
- 다. 가지의 제거는 잔가지부터 자르고, 굵은 가지를 제거한 경우에는 유합제를 도포하여 부패를 방지한다.
- 라. 생울타리, 관목을 열식한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 사진을 촬영하여 형상과 규격을 확인한 후 지시된 높이로 전정한다.

3.1 수목가식

3.1.1 시공일반

- (1) 적용범위 : 반입수목 또는 이식수목의 당일 식재가 불가능한 경우에 적용한다.
- (2) 식재부적기에는 수목가식을 하여서는 안되며 부득이한 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 하절기에는 수목중산억제제 살포, 전정 등의 조치를 취해야 하며, 동절기에는 동해방지를 위해 거적, 짚 등을 이용하여 보온조치한다.

3.1.2 시공

- (1) 가식장소는 사질양토로서 배수가 잘되는 곳으로 하여야 하며 배수가 불량할 때에는 배수시설을 한다.
- (2) 가식수목간에는 원활한 통풍을 위하여 충분한 식재간격을 확보한다.
- (5) 가식장은 관수 등 가식기간중의 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) 가식장 수목은 가지주 혹은 연식지주를 설치하여 수목이 바람 등에 흔들리지 않도록 한다.

3.2 식재후 관리

3.2.1 시공일반

- (1) 식재후 준공까지의 모든 수목 및 지피·초화류의 관리에 적용한다.
- (2) 관수, 전정, 수간보호, 월동보호, 병충해구제, 시비 및 농약처리, 고사목처리를 포함한다.

3.2.2 시공

(1) 관수 및 엽수

- ① 혹서기에는 매일 관수 및 잎세척을 위한 엽수를 3~4회/일 실시한다.
- ② 토양의 보습상태를 점검하여 필요시 추가관수한다.

(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 가늠하여 전지·전정하며 형태를 유지 시킨다.
- ③ 교목류중 일부 필요한 수종은 기본전정과 적심 및 잎따기를 병행한다.
- ④ 초화류는 잎따기를 실시하여 항상 건강한 잎을 유지시킨다.
- ⑤ 전지·전정의 부산물은 즉시 수거하여 처리한다.

(3) 수간보호

- ① 포장지역에 식재한 독립교목은 태양열 및 인적피해로부터의 보호와 미관을 고려하여 지표로부터 1.6m 높이까지의 수간에 매년 새끼등 수간보호재 감기를 실시한다.

(4) 월동보호

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

(5) 병충해구제

- ① 연 2회이상 정기적으로 예방을 위한 약제를 살포하며, 병충해 발생시에는 초기에 대처한다.

- ② 주변 연계녹지로부터의 전염을 각별히 관찰하고 예방한다.
- (6) 시비 및 약제살포
 - ① 농도, 사용시기, 사용량, 사용방법 등 사용기준을 반드시 준수하며, 사용후에 발생하는 포장재 및 용기는 안전하게 폐기한다.
 - ②독성이 강한 농약류는 별도의 농약보관소에 보관한다.
 - ③수목의 시비는 토성을 개선할 수 있는 완속된 상토를 사용하며 년 2회로 분할하여 기비와 추비로 사용한다.
- (7) 고사목의 처리
 - ① 고사목의 발생위치와 상태를 점검하여 원인을 규명하고 사후대책을 수립한다.
 - ② 고사의 우려가 있는 대형수목은 하자기간 종료후에도 책임있게 관리한다.
 - ③ 고사식물을 대체하기 위해서는 초기 시공재료와 등급, 또는 그 이상의 규격품을 사용한다

4-3 지피 및 초화류 식재

1 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

- (1) 이 절은 잔디를 제외한 지피 및 초화류의 식재공사에 적용한다.

2. 재료

2.1 식물재료

- 2.1.1 지피류 및 초화류 소재는 종자 및 1년생, 2년생, 숙근류, 구근류 등으로 구분된다.
- 2.1.2 종자의 규격은 종량단위의 수량과 순량을 및 발아율, 초화류의 규격은 분얼, 포기등으로 표시한다.
- 2.1.3 종자는 신선하고 병충해가 없으며 잡초의 종자가 혼합되지 않고 발아율이 양호한 것이어야 한다.
- 2.1.4 지피류 및 초화류는 원래의 형태와 성상을 유지하고 병충해·상해가 없으며 건전한 생육을 유지하는 것으로써 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.

2.1.5 지피 및 초화류의 규격

- (1) 포트(POT) : 포트란 식물의 재배 용기로서 이의 지름으로 표기하며 검은색 비닐포트에 육묘한 것으로써 초종에 따라 1치 포트에서 12치 포트까지 사용되며 식재 직전에 흙이 부스러지지 않게 포트를 벗겨내야 한다.
- (2) 분얼 : 식물의 성장 엽아의 수량으로 발아 가능한 엽아를 기준으로 하며 다년생 식물 중 숙근류는 일반적으로 분얼수를 식물단위로 삼는데 “족”으로도 지칭되고 1분얼로도 식재는 가능하나 식재후 초기효과를 고려하여 그 단위를 2-3분얼, 4-5분얼로 식물에 따라 분얼수의 기준을 달리한다.

2.1.6 지피류 및 초화류의 품질기준은 다음과 같다.

- (1) 지피식물은 지표면을 피복하기 위한 식물로서 성장 수고는 30-50cm 이내이며 일반적으로 도시 환경에 대한 적응력이 강하고 피복 성장 속도가 빠르며, 구입이 용이한 수종으로 경관적 가치를 지닌 식물이어야 한다.
- (2) 각 식물은 합분하지 않은 것으로 새잎이 많으며 뿌리는 충실하여야 하며 병충해가 없어야 한다.
- (3) 포트용 식물은 포트를 제거했을 때 용토가 흩어지지 않을 정도로 세근이 발달되어 포트의 형태를 유지하여야 한다.
- (4) 한 개체의 작은 분얼이 큰 분얼 크기의 1/3 이하인 것은 하나의 분얼로 인정하지 않는다.

- (5) 구근의 경우에는 반드시 당해 년도에 꽃을 피울 수 있는 것이라야 한다.
 - (6) 야생채취 식물은 분이 충실하여야 하며 채취로 인한 손상이 없어야 한다.
- 2.1.7 수생식물의 품질기준은 다음과 같다.
- (1) 수생식물이란 수변 및 수중 생육 가능 식물로서 각 수중에 따라 성장 속도 및 성장 초장의 길이가 차이가 나며, 초기 식재 시 자연상태의 모양을 충분히 고려하여 식재지역을 선정하여야 한다.
 - (2) 수생식물은 수변의 경관 촉진과 수생생물체의 서식 환경을 제공하므로 식재 후 다른 생물체의 생육공간으로서의 기능을 충분히 할 수 있어야 한다.

3. 시공

3.1 지피류 및 초화류 식재

3.1.1 시공일반

- (1) 적 용 범 위 : 잔디 및 비탈면녹화를 제외한 지피류와 초화류의 식재공사, 화단조성 공사등에 적용한다.
- (2) 식재지역에 여러 종류의 지피류, 초화류를 혼식하는 경우에는 각 초화류 종류별 특성에 따라 식재위치와 소요수량을 달리 하여야 한다.
- (3) 재료에 따른 다양한 생육 및 재배조건을 충족시켜야 한다.

3.2.1 시공

- (1) 식재에 앞서 지반을 충분히 정지하고 쓰레기, 낙엽, 잡초 등을 제거한 후 적당하게 관수하여 식재상을 조성한다.
- (2) 객토는 일반적인 객토용 사질양토의 사용을 원칙으로 하나 지피, 초화의 종류와 상태에 따라 유기질토양(부식, 부엽, 이탄토 등)을 첨가할 수 있으며 화분재배의 경우에는 인공적으로 생산되는 특수토양 등으로 배양토를 조성하여 사용한다.
- (3) 토심은 초장의 높이와 잎, 분얼의 상태에 따라 다르나 표토최소토심은 30~40cm내외로 한다.
- (4) 재식하기 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.
- (5) 가는 대나무류 및 지피류 식재간격은 설계서에 지정되지 않은 경우 15cm(44주/m²)를 표준으로 한다.
- (6) 덩굴성 식물은 식재후 주요 장소를 대나무 또는 지정재료로 고정한다.
- (7) 종자의 파종은 각 재료별 파종방법에 따라 화단 전면에 걸쳐 균일하게 파종한다. 파종일시에 대해서는 공사감독자와 합의하여 기후를 충분히 고려하고 파종직후에 강우에 의해 종자가 유출되지 않도록 조치한다.
- (8) 시공 후 기후에 주의하고 지나치게 건조하지 않도록 양생·관리하여 발아를 촉진시킨다.
- (9) 특수한 식물의 식재와 파종에 대해서는 각 식물별 재식 및 파종방법에 따른다.

3.2 식재후관리

- 3.2.1 맥문동 등의 숙근 지피류는 공해 및 갑작스러운 직사광노출, 공중습도 결핍 등에 의한 생육장애가 발생하지 않도록 조치한다.

제 5 장 옥 외 장 치 물

5-1 일반사항

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 옥외장치물 중 휴게시설 공사에 적용한다.

1.2. 참조규격

1.2.1. 한국산업규격 (KS)

- KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험방법
- KS F 2405 석재의 압축강도 시험방법
- KS F 2530 석재
- KS F 4004 콘크리트 벽돌
- KS F 4201 점토벽돌
- KS F 4004 콘크리트 벽돌
- KS F 4201 점토벽돌

- KS F 4514 목구조용 철물
- KS F 2526 콘크리트용 골재
- KS F 1001 도자기질 타일
- KS F 5201 포틀랜드 시멘트

1.3 제출물

1.3.1 다음사항은 “제1장 총칙의 1-2-2 공무행정 및 제출물”에 따라 제출하여야 한다.

(1) 시공상세도면

- ① 수급인은 지정형식, 기초판 및 연결 지붕보등 기초의 구조안전에 대한 검토보고서를 포함하는 시공상세도면을 제출하여야 한다.

(2) 제품자료

- ① 수급인은 관련자재의 제품설명서, 품질확인서 등의 제품자료를 제출하여야 한다.
- ② 기성제품의 경우 시설물의 제작 설치도면, 시방서 등 관련자료를 제출하여야 한다.
- ③ 수급인은 전산으로 작성된 레디믹스트 콘크리트의 제조자료를 운반차량이 현장에 도착하는 즉시 받아 확인한 뒤 보관관리하고, 공사감독자의 요구시 제출하여야 한다.

1.3. 운반·보관 및 취급

1.4.1. 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.

1.4.2. 철근은 종류에 따라 구분하여 정돈하되, 지면에 직접 닿지 않게 한다.

5-2 휴게 시설

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 조경공간에 설치하는 등의자 등 휴게시설공사에 관하여 적용한다.

1.2. 환경요구사항

- (1) 얼음이나 서리를 맞은 재료나 혼합물 또는 동결된 재료를 사용하여서는 안되며, 언땅 위에서 기초나 기단공사를 해서는 안된다.
- (2) 외기온도 4℃ 이하, 32℃ 이상인 경우에는 콘크리트 치기, 모르타르 바르기 및 단청작업을 하여서는 안된다. 다만, 입주 등의 불가피한 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 보온조치 등을 철저히 한 뒤에 시공하여야 하며, 보온조치 등을 소홀히 하여 발생하는 결함에 대하여는 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

2. 재료

2.1. 재료

이용자의 이용에 의해 조기노화가 우려되는 부위의 재료는 적절한 내구성능을 갖도록 해야 한다.

2.1.1. 철근콘크리트

(1) 철근

- ① 철근은 KS D 3504에 적합한 철근콘크리트용 봉강으로 한다.
- ② 철근을 배근하기 전에 녹이나 먼지, 기름, 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 위험이 있는 이물질을 제거하고 청소하여야 한다.

(2) 거푸집

- ① 목재거푸집은 KS F 3110에 적합한 콘크리트용 합판으로 제작되어야 하며, 거푸집을 재사용할 경우에는 깨끗이 청소한 뒤에 콘크리트와 접하는 면에 광유 등의 박리제를 균일하게 발라 사용한다.
- ② 철제 또는 합성수지 주물거푸집은 제조업자 또는 설치업자의 지침에 따른다.

2.1.2. 목재

목재는 방부처리에 지장이 없는 함수율 30% 이하로 건조한 뒤에 방부처리하고, 처리된 목재는 작업현장으로 운반되기 전에 함수율 24% 이하이어야 하며, 방부처리한 목재는 충분히 건조한 뒤에 사용한다.

(1) 각재 및 판재

각재 및 판재는 산림청의 제재규격 또는 KS F 1519에 적합한 것으로 한다.

(2) 목구조용 철물

볼트·너트, 락쇠, ㄱ자쇠, 감잡이쇠, 꺾쇠 등의 목구조용 철물은 KS F 4514에 적합한 제품으로 사용상 갈라짐이나 흠, 녹, 비틀림 등의 결점이 없어야 하며, 부식되지 않거나 부식방지 코팅처리된 것이어야 한다.

3. 시공

3.1. 시공기준

- (1) 휴게시설의 재료 제작, 조립, 설치의 안전성 및 내구성과 기능성을 고려하여 설치해야 한다.
- (2) 각 시설은 계획지반고를 충분히 검토한 후 기초를 고정해야 하며 각 시설의 수직규격의 과부족이 발생되지 않아야 한다.

- (3) 시설이 설치된 바닥면은 침하되지 않도록 충분히 다짐을 하며 바깥쪽으로 구배를 두어 배수가 원활히 되도록 해야 한다.
- (4) 부재간의 조립을 위해 긴결을 할 경우에는 느슨하거나 풀리지 않도록 완전히 조임을 해야 한다.
- (5) 기성제품인 경우에는 제품에 대한 카탈로그, 사양서 등을 제출하여 감독자의 승인을 얻어야 한다.

3.2. 시공

3.2.1. 의자

- (1) 받침기둥이 콘크리트 구조체인 경우에는 콘크리트 마감이 정확하게 시공되도록 하고, 거푸집 해체후 콘크리트 면의 요철이 심한 경우에는 평활하게 다듬는다.
- (2) 등의자 윗면은 동일 수평면에 있도록 하고 목재와 목재의 간격은 일정해야 한다.
- (3) 등받이 의자의 등과 맞대이는 면의 경사각은 앉은 자세에서 편안하고, 전 길이에 걸쳐 일정해야 한다. 따로 정하지 않은 경우의 경사각은 110°로 한다.
- (4) 각 부재의 모서리는 반구형으로 모따기를 해야 한다.
- (5) 사각의자의 4면이 이어지는 부분은 동일한 예각으로 완전맞춤이 될 수 있도록 하고, 4귀는 반구형으로 모따기를 한다.
- (6) 좌판 및 등판을 구조체와 볼트로 연결할 때 볼트머리부분이 돌출되지 않고 묻히게 해야 하고 구멍을 매립하거나 캡을 씌운다.
- (7) 볼트의 구멍은 정면에서 보아 일직선상에 있도록 해야 한다.
- (8) 의자의 설치높이는 설계도면에 따라 포장표면으로부터 정확한 거리를 이격하도록 해야 한다.
- (9) 의자가 설치되는 곳의 주위에는 표면배수가 원활하도록 포장해야 한다.

제 6 장 조 경 포 장

6-1 일반사항

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 산책로, 휴게공간 등의 포장에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 경화토포장

1.2. 참조규격

1.2.1. 한국산업규격(KS)

KS F 2526	콘크리트용 골재
KS F 2528	비포장 도로용 흙골재 재료

1.3. 요구조건

1.3.1. 이행요구조건

- (1) 공사착공에 앞서 시공구역내의 지장물 유무 및 지하매설물의 위치와 형상을 조사하여 사고가 발생하지 않도록 조치한다.
- (2) 포장의 표면배수 기울기는 특별히 규정하지 않는 한 다음을 적용한다.
 - ① 원로, 보행자로, 자전거도로 : 1.5 ~ 2.0%
 - ② 광장 : 0.5 ~ 1.0%
- (3) 포장줄눈은 설계도면에 명시된 대로 설치한다.

1.3.2. 환경요구조건

- (1) 얼거나 서리를 맞은 재료나 혼합물을 사용하여서는 안된다.
- (2) 언 땅위에 시공하거나 기층을 형성해서는 안되며, 서리 또는 결빙으로 손상된 포장은 이를 제거하고 재시공한다.
- (3) 작업 중 비가 오거나 작업이 완료된 후에는 비닐을 덮어 보호한다.

1.4. 제출물

1.4.1. 다음사항은 “제1장 총칙의 1-2-2 공무행정 및 제출물”에 따라 제출하여야 한다.

- (1) 포장의 재료 및 제조방법, 문양, 치수 등에 관한 제품자료를 제출하여야 한다.
- (2) 포장 관련 시험, 검사, 확인보고서를 제출하여야 한다.
- (3) 지정된 종류, 색상, 표면마감이 실제 제품과 동일하게 제작된 견본을 제출하여야 하며, 반입된 자재가 견본과 동일하여야 한다

1.5. 운반, 보관 및 취급

1.5.1. 운반, 보관 및 취급

- (1) 각종 포장재와 그 부속자재는 적정장소를 선정하여 종류별, 규격별로 보관한다.
- (2) 비, 눈 또는 지표수에 젖지 않도록 하고, 오물이나, 흙, 기타 재료와 혼합되지 않도록 저장과 시공중에 포장재료와 골재를 보호한다.

1.6. 청소

- (1) 포장공사가 끝나면 깨끗이 청소하고 여분의 자재나 기타 쓰레기는 반출한다.

6-2 경화토포장

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.6.2. 요약

이 절은 산책로 포장에 적용한다.

1.6.3. 환경조건

기온이 내려가는 시점에서 5℃미만, 기온이 올라가는 시점에서 1℃미만인 경우에는 원칙적으로 포장공사를 시행할 수 없다.

1.6.4. 주요내용

- (1) 경화토포장

2. 재료

2.1. 재료 일반

2.1.1. 건식시공재료

- (1) 흙 : 사용되는 흙은 채가름을 한제품을 사용하며, 소정의 입도가 형성된 흙을 재료로 사용한다.
- (2) 골재 : 골재 사용이 필요한 경우, 골재는 KS F2526에서 규정한 규격에 적합한 골재를 사용하되 유기불순물이나 염분 함유량이 과다한 골재는 사용할 수 없다.
- (3) 물 : 물은 깨끗하고 기름, 산, 염류 유기물 등 흙포장재에 영향을 주는 물질은 함유해서는 안 된다.
- (4) 황토무기안료 : 황토 무기안료는 사용품질에 지장이 없고, 시공한 뒤에 탈색이나 강도 저하가 생기지 않으며 물성적으로나 환경적으로 문제되지 않는 것이어야 한다.
- (5) 결합재(에코 파우더) : 토립자의 결합을 촉진시키는 기능을 갖고 있으며 중금속이 함유되지 않은 친환경적인 재료로 제조된 제품을 사용한다.

2.1.2. 줄눈재의 사용

줄눈재가 필요한 경우에는 아래의 판재 또는 Cutting을 병행 사용할 수 있다.

- (1) 판재 : 줄눈용 판재는 두께 9mm 합판 판재를 사용한다.
- (2) 줄눈재의 간격은 3~5m로 한다.

3.시공

3.1.1. 시공장비

- (1) 믹서(Mixer): 1회 0.5m³ 또는 1m³용 건식 비빔 전용 믹서기를 사용한다.
- (2) 백호우와 스프레더(Spreader) : 일반적인 경우 백호우를 사용하며, 소규모 공사인 경우에는 인력 깔기를 할 수 있다.
- (3) 포장면 커터(Cutting) : 수급인은 절삭 줄눈이 규정되어 있을 때는 수냉각식 다이아몬드 톱날이나, 마모향 톱날이 부착된 콘크리트 커터를 준비하여야 한다.
- (4) 롤러 : 전압용 롤러는 1톤, 2.5톤, 3.5톤을 사용한다.

3.1.2. 배합

- (1) 사용토는 채가름한 마사토를 사용한다.
- (2) 사용토의 유기물 함유량, 입도 분포 등을 고려하여 결정한다.
- (3) 표준배합은 다음과 같으며, 사용 마사토의 입도나 물리, 화학적 특성에 따라 변경 할 수 있다.

● 표준배합표

(다짐후 1m³기준)

흙(마사토) (m ³)	시멘트 (kg)	이토 파우더 (kg)	이토 첨가재 (kg)	무기안료 (kg)	물 (L)
1.46 (82~88%)	80~150 (4~7%)	120~180 (5~8%)	5~6 파우더에 첨가 (0.2~0.3%)	5~8 (0.2~0.4%)	90~180 현장 함수비에 따라 조정 (10~14%)

(4) 시멘트 및 이토파우더는 요구되는 용도와 기능에 따라 압축강도 140~210(kgf/cm²)(28일 기준) 범위내에서 투입량 조정이 가능하다.

(5) 재료혼합은 믹서기에 재료들을 정량투입 후 2~3분정도 1차 건비빔을 하며 용수를 투입 후 3~4분정도 2차 비빔을 한다. 단 흙의 질이나 기후조건에 따라 수분함량을 8~12% 범위내에서 조절할 수 있다.

3.1.3. 포설

(1) 입상기층은 충분히 다짐을 실시한다.

(2) 포설은 1,2차에 나누어 포설한다.

3.1.4. 전압

(1) 포설면은 1톤, 2.5톤, 3.5톤 롤러를 이용하여 천천히 전압한다.

(2) 롤러로 전압이 불가능한 시설물 주위, 코너부분은 컴팩터나 인력으로 다짐한다.

(3) 2차 다짐은 롤러로 천천히 전압 하면서 두께별 다짐 횟수 기준에 의하여 반복 다짐한다.

3.1.5. 선형잡기 및 마무리

(1) 주변 시설물이나 식재 선에 맞춰 포장 폭과 선형을 정밀하게 시공한다.

(2) 측면 다짐은 포장 선형을 흐트러 뜨리지 않는 범위내에서 꼼꼼하게 인력다짐도구로 수작업한다.

3.1.6. 양생

(1) 전압 후 수분증발을 막기 위해 즉시 비닐시트를 덮어 습윤 양생을 한다.(5~7일)

(2) 양생 전 보행 또는 차량의 이동은 제한하며 건조, 온도변화, 하중, 충격등의 외부 영향을 받지 않도록 보호하여야 한다.

(3) 기온이 5℃이하일 경우에는 보온시설설치나 덮개로 덮어 5℃상태를 유지한다.

6-3 석재포장

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 산책로, 보도, 공원도로, 자전거도로 등의 도로포장 및 운동장, 광장, 주차장 등의 석재 포장에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

(1) 석재

2. 재료

2.1. 재료 일반

2.1.1. 석재 및 타일 포장

- (1) 포장용 석재는 KS F 2530에 규정된 기준 이상이어야 하며, 내구적이고 흠이 없는 석재로 가공, 제작된 것으로 한다.
- (2) 타일은 금이나 박리층, 갈라짐, 깨어짐 등이 없는 한국산업규격표시품 또는 동등 이상의 제품으로 한다.

3. 시공

3.1. 석재포장

3.1.1. 시공

- (1) 원지반 다짐 후 콘크리트포장에 준하여 지정 두께로 콘크리트를 타설하고 양생한 후 모르타르를 지정두께로 발라 바탕면을 만든다. 이때 지반이 연약한 곳은 콘크리트치기할 때 용접철망(wire mesh)으로 보강한다.
- (2) 판석깔기
고름모르타르 바탕위에 붙임모르타르를 펴고 기준틀에 따라 판석을 깔고 모르타르가 잘 밀착되도록 나무망치로 두들겨 넣고 수평되게 한 후 판석 사이에 붙임모르타르를 빈틈없이 채워 넣어 마무리한다.
- (3) 팽창줄눈은 기초콘크리트의 팽창줄눈에 맞게 나누기하고, 백업재(발포성합성수지)를 채운 뒤에 실링재(sealant)를 충전하여 마무리한다.
- (4) 석재마감 후 표면에 묻은 모르타르를 닦아내고, 양생될 때까지 통행을 금한다.

6-4 계단 및 경사로

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 포장구간중 부지 Level 변화에 따른 계단 및 경사로에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 계단 및 경사로

2. 재료

2.1. 재료 일반

2.1.1. 목재

3. 시공

3.1. 계단 및 경사로

3.1.1. 시공

- (1) 계단은 침하가 발생되지 않도록 터파기 후 철저히 다져야 하며 철근을 배근할 경우 계단 본체와 일체가 되도록 한다.
- (2) 경사로가 긴 경우에는 이음줄눈을 설치하여 부등침하가 생기지 않도록 한다.
- (3) 장애자용 램프를 설치한 경우의 표면처리는 미끄러지지 않게 소정의 마찰력을 지니도록 해야 한다.
- (4) 자연경관지역의 경사로에 목재를 사용하여 계단 및 경사로를 설치할 경우에는 목재의 유격이 생기지 않게 부착시켜야 하며, 미끄럼을 방지할 수 있도록 조치한다.
- (5) 미장을 할 경우에는 콘크리트구조체에 붙은 유기불순물, 흙 등을 깨끗이 닦아낸 후 착수하여야 하며 각 단계 물이 고이지 않도록 평탄하게 하여야 한다.
- (6) 계단 상·하부에 측구, 도수로, 집수거, 집수정, 맨홀 등의 배수구조물을 적절히 설치하여 시공한다.

제 7 장 유 지 관 리

7-1 수목 유지관리

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

공원 및 녹지공간에 있는 조경식물의 유지관리에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 전 정
- (2) 제 초
- (3) 잔디깎기
- (4) 시 비
- (5) 병충해 방제

1.2. 요구조건

1.2.1. 조경공사의 조경식물 유지관리공사에 적용한다.

1.2.2. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업종료시 미다 감독자의 확인·점검을 받아야 한다.

1.3. 확인점검

1.3.1. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관토록 하며, 매 작업종료 마다 감독자의 확인 점검을 받아야 한다.

1.4. 용어의 정의

1.4.1. 전정

수목의 활착과 녹화량의 증가를 목적으로 수목의 미관, 수목생리, 생육 등을 고려하면서 가지치기와 수형을 정리하는 작업을 말한다.

1.4.2. 제초

식재지내에 들어와 번성하고 있는 잡초류를 제거함을 말한다.

1.4.3. 잔디깎기

잔디밭의 치밀한 생육과 부드럽고 균일한 표면유지 및 잡초방제등을 목적으로 잔디면을 일정한 높이로 깎아주는 것을 말한다.

1.4.4. 잔디시비

잔디의 생육을 돕기 위하여 비료를 주는 것을 말한다.

1.4.5. 수목시비

수목의 성장을 촉진하고 쇠약한 수목에 활력을 주기 위하여 퇴비등 유기질비료와 화학비료를

주는 것을 말한다.

1.4.6. 병충해방제

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, 미생물제제 등을 살포하는 것을 의미한다.

1.4.7. 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.

1.4.8. 지주목재결속

수목식재시 설치한 지주목이 수목이 완전활착 되기 전에 자연적으로 또는 인위적인 손상에 의해 결속상태가 느슨해졌거나 지주목자체가 훼손되어 제기능을 발휘하지 못했을 경우 이를 부분 보수하거나 재결속함을 말한다.

1.4.9. 월동작업

초화류가 겨울철환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 제반조치를 함을 말한다.

2. 재료

2.1. 재료

2.1.1. 비료

유기물 비료, 무기물 비료 등을 사용하되 종류는 각 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여야 한다.

2.1.2. 농약

농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따른다.

3. 조경식물관리

3.1. 일반사항

- (1) 생물로서 생육활동이 행해지는 자연성, 생장, 번식 등은 계속하는 영속성, 주변시설과 조화성, 식물의 생리, 생태적 특성을 충분히 이해하여 생태공원의 특수성을 감안하여 유지관리해야 한다.
- (2) 연간 관리계획은 식물의 생리특성 등 제반특성을 감안 작업항목별 작업적기를 고려하여 연중 적절한 효과를 발휘할 수 있도록 관리일정을 수립 시행하여야 한다.
- (3) 정기적으로 시행하는 것과 수시로 시행하는 것으로 나누고 조경식물관리계획을 기준으로 관리계획을 수립한다. <부록 1참조>

3.2. 전정

3.2.1. 전정의 목적

조경수목을 자연 상태 하의 양호한 수형을 유지해 주거나 수형을 관상에 필요한 목적에 따라 예술적으로 새로운 수형을 창작하거나 생육상태의 조절 및 개화결실을 촉진하고 도장지, 역지, 혼합지 등을 정리하여 통풍, 채광이 잘 되게 함으로서 병충해를 방지하고 풍해와 설해에 대한 저항력을 강하게 한다.

3.2.2. 전정의 종류

- (1) 약전정 : 수관내의 통풍이나 일조상태의 불량에 대비하여 밀생된 부분을 솎아내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는다.
- (2) 강전정 : 굵은 가지솎아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는다.

3.2.3. 전정의 도구

- (1) 조경수목을 전정할 때 쓰이는 도구는 전정할 부위에 따라 달라지나 주로 다음의 도구가 사용된다
 - ①사다리 ②톱 ③전정가위 ④적심가위 또는 순치기가위 ⑤적과 가위 또는 적화가위 ⑥고지가위 ⑦긴자루 전정가위 ⑧산울타리 전정가위 ⑨산울타리용 전동식 전정기 ⑩혹가위 및 보조용칼

3.2.4. 전정의 시기

- (1) 전정의 시기 및 횟수는 수종에 따라 다르나 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 6월~8월 사이에 하계전정을 실시하며 도장지, 포복지, 맹아지, 평행지 등을 제거한다.
- (2) 수형을 잡아주기 위한 굵은 가지전정은 수목의 휴면기간인 12월~3월 사이에 동계 전정을 실시하며 허약지, 병든가지, 교차지, 내향지, 하지 등을 잘라낸다.
- (3) 전정시기 및 작업내용은 다음표와 같이 실시한다<표17-1>

전정시기 및 작업내용

<표17-1>

전정시기	내 용	비 고
춘기전정 (4 - 5월)	상록수 적기, 화목의 꽃이 진 후 전정 생장억제. 눈따기, 적심 등	정기 1회
하기전정 (6 - 8월)	생육조정, 수형정비, 솎음전정 도장지 제거, 가지길이 줄이기 등	정기 1회
추기전정 (9 - 10월)	상록수 - 고사지 전정, 수형정비 낙엽수 - 동기전정과 동일	정기 1회
동기전정 (11 - 3월)	낙엽수 적기, 침엽수 수형 만들기 일반전정, 솎음전정, 가지길이 줄이기 등	필요시

3.2.5. 전정의 방법

- (1) 전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 공사감독자와 협의한 후 견본전정을 먼저 실시해야 한다.
- (2) 전정을 실시할 때는 전정의 목적, 생장과정, 지엽의 신장량, 밀도, 분리량 등을 조사해서 전정

방법을 결정한다. 강전정을 하면 수목의 탄소 동화 작용 등이 점차 감소되어 양분의 축적이 적어지고 약전정을 하면 전정의 효과를 올릴 수가 없다. 생장이 왕성한 유목에는 강전정, 노목에는 약전정을 실시한다.

(3) 고려사항

- ① 주변환경과 조화를 이루어야 한다
- ② 식물의 생리, 생태 특성 등을 잘 파악해야 한다
- ③ 정자는 가지런히 하여 각 가지의 세력을 평균화하고 수목의 미관을 유지시킨다.

(4) 일반원칙

- ① 무성하게 자란 가지는 제거한다.
- ② 지나치게 길게 자란 가지는 제거한다.
- ③ 수목의 주지는 하나로 자라게 한다.
- ④ 평행지를 만들지 않는다.
- ⑤ 수령이 균형을 잃을 정도의 도장지는 제거한다.
- ⑥ 역지, 수하지 및 난지는 제거한다.
- ⑦ 같은 모양의 가지나 정면으로 향한 가지를 만들지 않는다.
- ⑧ 뿌리 자람의 방향과 가지의 유인을 고려한다.
- ⑨ 기타 고사지나 병지, 허약지 등 불필요한 가지를 제거한다.

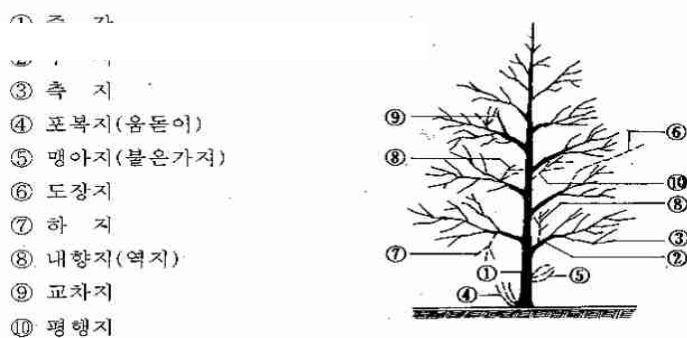
(5) 굵은 가지의 전정은 다음에 성장할 수 있는 눈을 하나도 남기지 않고 기부로부터 바깥 가지를 잘라버리거나 줄기의 길이를 줄이는 방법으로 수종, 수형 및 크기 등을 고려하여 제거한다.

(6) 작은 가지의 전정은 마디의 바로 윗눈이 나온 부위의 상부로부터 반대편으로 경사지게 절단한다.

3.2.6. 대상 수목의 전정대상 부위는 다음의 그림과 같다

전정대상 수목의 각 부위도

<그림 15-1> 전정대상 수목의 각 부위도



3.2.7. 가로수 전정

- (1) 생육공간에 제약이 없어 식재수종의 자연생육이 가능한 장소의 전정은 수형의 형성에 있어 장애가 되는 불용지를 잘라낸다.
- (2) 생육공간에 제약이 있어 식재수종의 자연생육이 허용되지 않는 경우에는 제한공간내에 골격이

되는 주지를 가능한 한 길게 하여 골격수형을 유하고, 동계 전정시 측지의 일부를 갱신하는 것으로 전체 수형을 유지한다.

- (3) 도심부에 맹아력이 강한 플라타너스, 버드나무 등이 가로수로 식재된 경우에는 같은 부위를 계속 전정하여 혹을 형성시켜 (pollading) 조형미를 살린다.
- (4) 가로수 전정에 있어 생육공간의 제약 내용은 다음과 같다.
 - ① 고압선이 있는 경우의 수고는 고압선보다 1m 밑 까지를 한도로 유지하도록 전정하는 것을 원칙으로 하나 그 이상의 수고를 유지하고자 하는 경우는 수관내에 고압선이 지나가도록 통로를 만들어야 한다.
 - ② 제일 밑가지는 가능한한 도로와 평행이 되도록 유지하며 통행에 지장이 없도록 보도측 지하고는 2.5m이상으로 하되, 수형 등을 감안하여 2.0m까지로 할 수 있다.
 - ③ 보도측 건축물의 건축외벽으로 부터 수관끝이 1m 이격을 확보토록 한다.
 - ④ 차도 및 보도에 있어 기능(통행), 시설(신호, 표식등)에 지장이 발생한 경우는 감독자의 지시에 따른다.

3.3. 제 초

- (1) 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며 잡초가 무성하여 수목생육에 지장을 주거나 주변 손상할 우려가 있는 경우, 병충해 발생유발 및 중간 기주가 될 우려가 있는 경우에 실시하여 연 2회 이상 시행한다.
- (2) 쪼 등 덩굴성 식물이 수목을 휘감아 생육을 저해할 경우 덩굴의 발생정도에 따라 제거하되 6~8월이 시행적기이며 가급적 제초제를 사용하여 근원적인 제거를 하는 것이 바람직하다.
- (3) 인력을 사용하여 실시하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거해야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재 지역밖으로 반출·처리하여야 한다.
- (4) 제초제를 살포하는 경우 발아전 처리제(Premergence Herbicide)와 경엽처리제(Postemergence Herbicide)를 구분하여 목적에 맞게 살포하되, 농도, 살포량, 살포 기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적에 적정량을 살포하여야 한다.

3.4. 수목시비

3.4.1. 시비시기

- (1) 수목의 이식직후나 생장이부진한 경우, 기상 재해 요인 발생등 수세가 떨어질 경우, 유목이나 화목류, 주목 또는 부목류 등 주요한 수목은 적절한 시비를 하여 성장과 개화를 촉진시킨다
- (2) 연간 시비는 기비(11-12월 또는 2월 하순-3월 하순 한번)와 추비(4월말-6월말 기비량의 1/2-1/3)로 나누어주되, 화목류는 잎이 떨어진 후에 효과가 빠른 비료를 준다.
- (3) 비료량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정하며 표준 시비량을 기준으로 하여 수세(결핍증상별, 수피, 수형상태), 식재지의 토양 토질 등 제반 조건을 분석하여 조절을 한다.

3.4.2. 시비방법

- (1) 유기질 비료는 식재시에는 충분히 부숙된 비료를 식재 구덩이에 흙과 잘 섞어 넣고, 식재 후 사용시에는 수목 지상부의 수관이 형성된 외곽 부분에 거름구덩이를 설치 시비한다. 그리고 토양

조건이 불량한 조성 토지 등에는 표준량의 1.5-2배 가산하여 사용한다.

- (2) 시비방법은 깊이 30cm, 가로 30cm, 세로 50cm정도로 흙을 파내고 퇴비(부숙된 유기질비료)를 소요량 넣은 후 복토한다.
- (3) 환상방사형으로 시비하되 1회에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회시에는 1회 시비의 중간위치 2개소에 시비후 복토한다.

3.5. 줄기보호

- 3.5.1. 밀식상태에서 성장했거나 지하고가 높은 나무, 기타 일소 피해를 입을 우려가 있는 나무 등은 마대, 유지, 새끼 등으로 분지된 수간을 싸주고 하절기 피해에 대비한다.
- 3.5.2. 노거목이나 쇠약한 남, 수피가 얇거나 추위에 약한 수목은 필요한 경우 줄기를 감은 후 진흙으로 표면 처리하여 동해에 대비한다.

3.6. 보식 등

- 3.6.1 보식의 시기는 상록수의 경우 증발량이 적은 우기에, 낙엽수는 휴면기에 시행하며 보식하는 수목은 원래의 수목이 갖는 기능이나 역할을 감안하여 동종, 동일 형태를 원칙으로 한다.
- 3.6.2 수목이 줄기, 가지의 상처로 인한 동공, 껍질이 벗겨짐에 따라 생육에 지장이 우려될 때나 병충해를 유발할 위험이 있는 경우에는 즉시 증상에 따른 치유를 하거나 제거해야 한다.
- 3.6.3 수목이 여러 요인(대기오염, 토양, 영양장해, 약해, 풍수해 등)에 의해 쇠약하여 생육이 쇠퇴하는 경우에는 원인을 조사하여 시비, 병충해 방제, 하예, 토양개량, 수간주사 등 적절한 대응조치를 취하고 회복가망이 없거나 병충해 오염 등이 우려되는 것은 제거 소각한다.
- 3.6.4 태풍 등의 강풍에 의하여 수목이 전도된 경우에는 발생 즉시 전도목교정, 지주목을 보강해야 하며 기능회복이 불가능하면 제거하고 보식해야 한다.
- 3.6.5 고사목은 발견즉시 제거하고 필요시 보강식재를 한다.

3.7. 병충해 방제

3.7.1. 예방 및 구제

- (1) 식재된 조경식물은 환경을 정비하고 적정한 비배관리를 하여 건전하게 생육시켜 병충해를 받지 않도록 예방조치를 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.

3.7.2. 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 공사시방서 및 설계서에 따른다.

3.7.3. 수간주입

- (1) 병충해에 걸려있는 나무나 수세가 쇠약한 나무에 수세를 회복하기 위하여 처리하는 방법으로서 주입시기는 수액이동이 활발한 5월초~9월말사이에 하고, 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실

시한다.

(2) 수간주입 방법은 다음과 같다.

- ① 수간주입기를 사람의 키높이되는 곳에 끈으로 매단다.
- ② 나무밑에서부터 높이 5~10cm되는 부위에 드릴로 지름 5mm, 깊이 3~4cm되게 구멍을 20~30°각도로 비스듬히 뚫고, 주입구멍안의 톱밥부스러기를 깨끗이 제거한다.
- ③ 같은 방법으로 먼저 뚫은 구멍의 반대쪽에 지상에서 10~15cm높이 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 호스 끝에 있는 플라스틱 주입구멍에 꼭끼워 약액이 흘러나오지 않도록 고정시킨다.
- ⑦ 같은 방법으로 나머지 호스를 반대쪽의 주입구멍에 연결시킨다.
- ⑧ 수간주입기의 마개를 닫고 지름 2~3mm의 구멍을 뚫어놓는다.
- ⑨ 약통속의 약액이 다 없어지면 나무에서 수간주입기를 걷어내고 주입구멍에 도포제를 바른다음, 나무껍질과 나란히 되도록 코르크마개로 주입구멍을 막아준다.

3.8. 관수 및 배수

3.8.1 관수

- (1) 수관폭의 1/3정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 10cm정도의 물받이를 만들어 물을 줄 때 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다.
- (2) 관수는 지표면과 엽면관수로 구분하여 실시하되, 토양의 건조시나 한발시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야 하며, 관수는 일출·일몰시에 한다. 잔디관수는 잔디가 물에 젖어있는 기간이 길면 병충해의 발생이 우려되므로 이슬에 곁혀 어느정도 마른상태인 낮에 하여야 한다.
- (3) 관수 후 뿌리 주변에 짚이나 거적을 덮어 주어 수분의 증발을 억제하고 잡초 억제 조치를 병행한다.
- (4) 물이 너무 적으면 뿌리까지 물이 흡수되지 못하고 반대로 물이 많으면 점토질과 같이 배수가 불량한 토양에서 뿌리가 썩게되므로 관수량에 유의한다.
- (5) 강우가 적고 토양수분이 부족하여 고사의 우려가 있는 경우 실시한다.
 - ① 강수량과 증발량의 균형이 불량할 경우
 - ② 잎이 시들기 시작하는 징후가 확인될 때
 - ③ 토양을 손으로 쥐어 보고 덩어리로 뭉쳐지지 않을 때
 - ④ 토양 장력계를 사용하여 pF 3.9에 가까울 때
- (6) 관수는 살수차와 살수전 또는 스프링클러를 이용한다.
- (7) 수목의 관수횟수는 연간 5회로서 장기가목시에는 추가 조치한다.
- (8) 잔디의 관수횟수는 일정하게 정할 수는 없으며 잔디가 가뭄을 타지 않도록 기상여건을 고려하여 결정한다.

3.8.2 배수

- (1) 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층 배수등의 방법을 활용하여 충

분한 배수작업을 하여야 한다.

- (2) 우기에 수일간 물이 고여 수목생육에 지장을 초래하는 장소(넓은 초화류, 잔디밭 등)는 상황에 따라 신속히 배수처리하여 토양의 통기성을 유지해 주어야 하며 필요시 암거배수시설을 설치한다.

3.9 지주목 체결속

- 3.9.1 공사준공 이듬해 만 1년 됐을시 1회 실시하고 자연재해에 의한 훼손시는 즉시 복구하여야 한다.
- 3.9.2 설계도면과 일치하도록 시공하되 주풍향을 고려하여 시공한다.
- 3.9.3 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충재를 삽입하여 수목의 손상을 방지한다.
- 3.9.4 버팀목의 결속 불량으로 전도우러가 있거나 버팀용 목재가 부패한 경우, 태풍이나 강풍으로 인하여 수목의 전도가 예상되는 경우에는 결속 부위를 수선하되 수피에 손상을 입혀서는 안되며 삼각형 지주는 지지각을 유지시켜야 한다.

3.10 월동작업

3.10.1 작업내용

- (1) 한냉지와 강풍지역에 있어서 줄기와 지엽이 피해를 받아 생육에 지장을 초래할 우려가 있는 경우에는 방풍·방한 대책을 수립 시행한다.
- (2) 동해의 우려가 있는 수종과 동해가 예상되는 지역에 식재한 수목은 기온이 5℃이하로 하강하면 수목전체에 짚싸주기, 뿌리덮개, 방한덮개 등을 설치한다.
- (3) 바람이 많은 시기에 식재할 때는 수분이 증발하지 않도록 방풍막(방풍네트)을 설치하거나 줄기, 굵은 가지를 수간보호조치 해준다
- (4) 동계의 기온저하, 동상 동결이 예상되거나 하계의 건조로 수목생육에 지장이 우려될 경우 벚짚, 삭초 부산물, 수피를 이용 2~5cm 두께로 멀칭(Mulching)하되 신규 식재수목에 중점적으로 실시한다.
- (5) 겨울의 동상, 풍해에 의해 뿌리가 노출되었을 경우에는 충분히 활착할 때까지 근부 밝기를 해준다.

3.10.2 작업방법

이식수목 및 초화류가 겨울철환경에 적응할 수 있도록 하기 위하여 월동에 필요한 다음의 조치를 한다. 단, 식물별로 필요한 조치가 상이하므로 작업의 구체적인 방법은 설계서 및 공사시방서를 따른다.

- (1) 줄기싸주기 : 이식하고자 하는 나무가 밀식 상태에서 자랐거나 지하고가 높은 나무는 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 싸주어야 하며 그해의 여름을 경과시킨다.
- (2) 뿌리덮개 : 관수한 수분과 토양 중 수분의 증발을 억제하고 잡초의 번무를 방지하기 위하여 뿌리 주위에 풀을 깎아 뿌리 부분을 덮어주거나 짚, 목쇄편, 왕겨 등을 덮어준다.
- (3) 방풍 : 바람이 계속 부는 시기에 식재할 경우와 바람이 심한 지역에 식재할 경우에는 수분이 증

발하지 않도록 방풍조치나 줄기 및 가지를 줄기감기 요령에 의하여 처리한다.

(4) 방한 : 동해의 우려가 있는 수종과 온난한 지역에서 생육 성장한 수목을 한냉지역에서 시공하였을 때에는 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 뿌리덮개
- ③ 관목류의 동해방지를 위한 방한덮개
- ④ 한풍해를 방지하기 위한 방풍조치

3.11 잡초관리

3.11.1 물리적 잡초 방제

- (1) 인력제거 : 바랭이, 피 등과 같은 일년생 잡초의 경우 초기에 인력제거 한다.
- (2) 깎기 : 지상부를 계속해서 잘라줌으로서 잡초로 하여금 지하부 저장 영양분을 지상부의 재생에 사용하게하여 식물자체를 점진적으로 약하게 하여 제거한다.
- (3) 경운 : 호미나 삽을 이용하여 기존 잡초를 억제하고 부분적으로 제거한다.
- (4) 멀칭 : 나무껍질, 부엽, 짚 등의 유기재료와 비닐 등의 합성재료를 이용 광선과 수분을 차단, 잡초 발생을 억제한다.

3.11.2 화학적 잡초 방제

- (1) 발아전처리 제초제 : 대부분의 일년생 화분과 잡초들에 사용한다.
- (2) 경엽처리제 : 다년생 잡초를 포함하여 영양기관 전체를 제거할 필요가 있을 때 사용한다. 그러나 토양이 건조한 때에는 제초제의 분해가 늦고 토양에 누적되어 수관하에서는 강우나 관수에 의해 토양 하층으로 이동되어 수모에 심각한 약해를 가져올 수 있으므로 주의해서 사용해야 한다
- (3) 비선택성 제초제 : 작물이 휴면상태에 있을 때에 약해가 매우 적으므로 이 기간중에 생육하는 잡초제거에 사용한다. 그러나 토양 잔류성이 높은 종류는 생육재개시 약해가 나타날 수 있으니 주의해서 사용해야 한다.

3.11.3 종합적 잡초 방제

- (1) 대규모의 잔디밭일 경우에는 제초제를 사용하고 평소에 잔디 깎기, 시비 등을 적절히 실시한다.
- (2) 소규모의 잔디밭은 직접 뽑는 것이 효과적이며, 1년에 5-8회 정도 잡초가 나올 때마다 제거한다.
- (3) 잡초의 발생이 심할 경우에는 제초제를 이용한 화학적 방제와 잔디깎기, 시비, 관수, 토양에의 통기 작업 등을 효과적으로 실시함으로써 잡초의 발생과 생장억제를 유도해야 한다.

7-2 초화류 유지관리

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

공원 및 녹지공간의 조경식물이 있는 초화류 유지관리에 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 제 초
- (2) 시 비
- (3) 병충해 방제

1.2. 요구조건

- 1.2.1. 공사준공후 활착기간동안의 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우에 적용한다.
- 1.2.2. 활착기간이라함은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제70조의 별표1에 의한 조경식재공사 및 조경시설물공사 하자담보책임기간을 준용하여 이 기간동안 유지관리작업을 시행하는 것을 말한다.
- 1.2.3. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업종료마다 감독자의 확인·점검을 받아야 한다.

1.3. 확인점검

- 1.3.1. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관토록 하며, 매 작업종료 마다 감독자의 확인 점검을 받아야 한다.

2. 재료

2.1. 재료

2.1.1. 비료

비료의 종류는 각 수종별 특성 및 토양상태 등을 고려하여 공사시방서에 명시한다.

2.1.2. 농약

농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따라 공사시방서에 명시한다.

3. 유지 관리

3.1. 초화류 관리

3.1.1. 토 양

- (1) 통기성, 배수성, 보수성, 보비성이 좋게 유지해야 하며 병충해와 잡초가 방제되어야 한다.
- (2) 1~2년생 초화류는 표토가 깊고 건습의 차이가 심하지 않으며 비료분의 부족이 없도록 해야 하며, 숙근류는 토층이 깊고 메마르지 않아야 하고 구근류는 하층은 자갈이 섞여서 배수가 좋고 상층은 토층이 깊고 비옥하게 관리하여야 한다

3.1.2. 시 비

- (1) 가을이나 겨울에 토성을 개량시키고 영양분을 공급하기 위하여 퇴비를 넣고 땅을 일구어서 섞어준다. 아니면 봄이라도 파종이나 모종의 이식을 시작하기 전에 퇴비를 섞어 주는 것이 좋다.
- (2) 정지시 밀거름으로 속효성 유기질 비료에 속효성 화학비료를 넣어 흙과 혼합한다. 시비량은 토질과 종류에 따라 일정치 않으나 1㎡당 부숙토비 1~2kg, 화성비료 80~120g을 혼합하여 시비한다.
- (3) 꽃을 심기 일주일이나 열흘전에는 복합비료 입제를 뿌려주며 질소보다 칼륨이 많은 것을 사용하여 장기간 아름다운 꽃을 피우기 시작할 때 액제의 비료를 잎이나 줄기 기부에 일주일에 한두 번씩 뿌려주어 꽃이 더욱 아름답도록 해준다.

초화류 표준 시비량(g/m²/년) <표17-2>

종 류	질 소	인 산	칼 리
1, 2 년 초	5-15	5-15	10-20
숙 근 류	5-10	5-10	10-15
구 근 류	10-30	20-30	20-40

초화류 시비시기 방법 <17-3>

종 류	시비 시기 방법	비 고
1, 2 년 초	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 부숙퇴비 : 파종, 이식 1개월전 ▪ 기 비 : 유기질 비료 ▪ 추 비 : 연한 물거름(1-2회/월) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이식한 경우 착근때까지 추비 금지
숙 근 류	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유기질, NPK : 심기 10일전(60-70%) ▪ 속효성 비료(뒷거름, 깻묵 등) : 식물이 생육할때 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 늦가을, 이른 봄에 한번 시행
구 근 류	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기비(두엄, 깻묵, 과석, 짚재) ▪ 추비 : 불필요 	

3.1.3. 관 수

- (1) 옮겨 심은 후 뿌리와 흙이 잘 결합되도록 전체적으로 고루 관수한다
- (2) 관수는 뿌리가 내리기까지 매일 뿌리 끝까지 골고루 미치도록 충분히 살수해야 하며 수온은 기온과 지온에 그다지 차가 없는 물을 사용하는 것이 좋다. 수질을 침수로서 빗물이 가장 적합하며, 특히 신선한 물은 산소량이 많고 질소분을 함유하므로 가장 양호하다. 우물물, 개울물, 못물 따위도 여러 가지 유독물만 없으면 무관하다.
- (3) 식물의 종류에 따라서 관수량을 달리하되 비교적 수습을 좋아하는 것으로는 철쭉류, 난류, 구근류, 식충식물, 양치식물, 아나나스류, 세인트폴리아 등이 있고 비교적 건조해도 무방한 것으로는 선인장, 다육식물 등이 있으며 적당한 수습을 필요로 하는 것은 국화, 카네이션 등이다.

- (4) 잎이 무성한 관엽식물은 영양체의 발육기나 개화기 등에는 관수량을 많게 하고, 증발량이 적은 것이나, 화아, 분아기, 낙화 후에는 적게하되 휴면기에는 최소한 살수한다.
- (5) 기후 조건에 따라 관수량은 가감하되 여름의 고온기에는 관수량과 횃수를 많게 하고 겨울의 저온기에는 횃수를 적게하는 동시에 수량도 줄이며 또한 온도가 높고 일조가 많을때는 그렇지 않은 때보다 많게 하고 공중습도가 높은 때는 적게 살수한다.
- (6) 재배과정에서 유묘시, 이식시, 환분시에는 관수량을 많게 하나 뿌리가 손상을 입었을 경우에는 적게 하고 그늘 밑에 두어 경영에서의 증발을 방지하고 뿌리의 회복을 기다려 관수량을 증가시킨다.
- (7) 관수시각은 토량함수량을 보아 결정하는데 관수 횃수는 계절에 따라 여름은 아침 (9-10시), 저녁(4-5시)에 2회, 봄과 가을은 1회 정도로 한다.
- (8) 밤에 다습하여 도장하는 국화나 나팔꽃, 시네라리아 등은 저녁때 관수를 적게 하고, 음성식물은 식물체의 온도가 높아지지 않도록 대낮에 관수한다.
- (9) 관수의 방법으로서 스프링클러, 점적관수 등 자동관수나 노즐장치 등이 쓰이기도 하나 일반화 되고 있는 물뿌리개를 사용하는 경우에는 가는 꼭지를 써서 관수하는 것이 이상적이거나 많은 관수를 할 때에는 꼭지를 빼고 좌좌주며 분의 경우에는 분흙이 패고 흙이 식물에 튀어 오르는 식의 관수는 분흙이 굳어지므로 지양해야한다.

3.1.4. 지엽다듬기

- (1) 생육이 왕성한 본에 새순과 가지를 정리하여 줌으로서 개화가 계속 이어지지게 하고 도장을 방하여 초화의 키를 맞추어 정연화 시킨다.
- (2) 숙근 초화류는 월동전에 꽃대를 제거시킨다.

3.1.5. 제 초

- (1) 화단의 잡초는 초화류에 미관, 통풍, 생육을 저해하지 않도록 봄부터 가을에 걸쳐 필요시마다 인력으로 뿌리째 제거한다.
- (2) 극단적으로 잡초제거가 필요할시에는 제초제나 멀칭을 사용하나 제초제는 기온/수분/강선/작물의 종류에 따라 종류가 많고 약해가 발생할 수 있으므로 가급적 사용을 지양한다.

3.1.6. 방 한

- (1) 추위에 약한 초화류는 11월 이후에는 월동을 위한 방한 조치를 해야한다.
- (2) 구근류는 구근을 캐어 실내(온실)에 보관하고 이동이 곤란한 것은 짚이나 거적, 비닐 등으로 덮어 주어야 하며 투명한 피복재료는 상관이 없으나 짚 등의 불투명한 피복재료는 해가 비치는 낮 동안에는 걷어 주어서 채광으로 인해 온도가 상승되도록 해준다.

3.1.7. 병충해 방제

- (1) 초화류의 병충해 방제는 '17-1 수목유지관리'의 3.5 병충해 방제에 따른다

7-3 시설물 유지관리

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

공원 및 녹지공간과 조경식물이 있는 휴게공간 등 각종시설과 기반시설 등의 유지관리에 적용한다.

1.2. 요구조건

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

1.3. 확인점검

가. 유지관리작업은 작업 전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관토록 하며, 매 작업종료 마다 감독자의 확인 점검을 받아야 한다.

2. 조경시설물유지관리

2.1.공통사항

- (1) 시설물 유지관리의 목적은 시설의 기능을 충분히 발휘·활용하고, 안전하고 쾌적한 이용을 하기 위한 것으로 시간의 경과에 따라 시설의 기능이 나빠지는 것을 방지하고, 나빠지거나 손상된 부분은 보수하여 내구성을 복원하고 기능을 회복시키며 미관의 향상을 도모하여야 한다.
- (2) 건축물 관리는 사전에 계획적으로 점검하여 손보아 줌으로써 건물의 노후화, 손상을 미연에 방지하는 예방보전과 손상에 대한 보수를 행함으로써 내구성, 기능, 미관 등을 회복시키는 사후 보전을 병행해서 시행하여야 한다
- (3) 시설물 관리도 건축물 관리와 같이 예방, 사후보전을 행하여야 하며 부분적인 보수로 어려운 경우 전면적인 교체 또는 개조를 원칙으로 하며 이용상황에 따라 보충 및 이설해 주고 파손된 것은 교체해야 한다.
- (4) 설비관리는 설비, 기기 자체의 보전과 동시에 적절한 운전이 중요한 목적이다. 따라서 각종의 점검, 검사 및 측정, 기록이 필요하므로 수시로 체크하여 정상적인 기능을 유지하도록 해야한다.
- (5) 또한, 시설관리에 있어서는 관계되는 건축법, 건물관리법, 상·하수도, 폐기물 및 청소에 관한 법규, 전기 시설법규 등의 안전상, 방재상, 위생상의 관리기준 등을 충분히 파악하여 준수하여야 한다.
- (6) 연간 관리계획 작성
 - ① 대체로 이용자의 수가 적을때나 우기, 한기를 피하여 실시하는 것이 좋으며 동일 종류는 종합해서 시행한다.
 - ② 정기적으로 시행하는 것과 수시로 시행하는 것으로 나누고 다음으로 매년 특정 기간에 행하는

것을 작성하며, 수시로 행하는 것은 시설별 또는 공사종류별로 한데 모아서 연간의 적당한 기간에 외주 하든지 직영하든지 결정한다.

③ 재해대책은 원칙적으로 재해가 발생한 직후에 행하지만 큰 공사가 필요한 경우 또는 안전, 기능상 긴급을 요하지 않는 경우에는 작업인원의 배분과 공사자와의 시기조정 등을 충분히 검토하도록 하며 기능, 안전상 중요한 것부터 우선적으로 실시한다.

시 설 관 리 <표17-4>

구 분	항 목	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	비 고	
정 기 관 리	점 검	순회점검	[Blank]												경 미 한 수선포함
		안전점검	[Blank]												태풍전
	계 획 수 선	전면도장	[Blank]												한냉지역 4월
		도로보수	[Blank]												
	청 소		[Blank]												매월정기적
부 정 기 관 리	일 반 수 선	부분수선 교 체	[Blank]												
		개 량	[Blank]												
	재 해 대 책	방제검사	[Blank]												안전점검 직 후
		재해복구 공 사	[Blank]												재해직후

2.2. 사용재료별 관리

2.2.1. 목재

(1) 손상의 기본적인 성질

목재의 손상에 따른 보수방법 <표17-5>

손상의 종류	손상의 성질	보수방법의 예
· 인위적인 힘에 의한 파손	· 고의로 물리적인 힘을 가하거나 사용에 의한 손상, 장비 및 자동차운전의 부주의로 발생	· 파손부분 교체 및 보수
· 온도와 습도에 의한 파손	· 전조가 불충분하여 목재에 남아 있는 수액으로 인한 부패	· 손부분을 제거한 후 나무못박기, 퍼티채움 · 교체
· 균류에 의한 피해	· 균의 분비물이 목질을 용해시키고 균은 이를 양분으로 섭취하여 목재가 부패됨(균은 20~30℃정도의 온도에서 발육이 왕성하고 목재의 함수율이 20%이상이어야 발육이 가능함)	· 유상 방균제, 유용성 방균제, 수용성방균제 살포
· 충류에 의한 피해	· 습윤한 목재는 충류에 의한 피해를 받기 쉬움	· 유기염소계통, 유기인계통이 방충제 살포 · 부패된 부분을 제거한 후 나무못박기, 퍼티 등을 채움 · 교체

(2) 보수 및 교체

- ① 부패되었을 경우 : 목재가 부패되었을 때에는 방충제나 방균제를 살포한다. 부패된 부분을 보수 시에는 끝이나 대패, 칼 등을 이용하여 제거한 후 샌드페이퍼로 문지르고 나무못박기 혹은 퍼티를 발라 건조시킨다.

목재 방충제의 특징 <표 17-6>

종 별	특 징
유기염소계통	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 방충, 개미 예방에 유효 ▪ 표면처리용, 접촉제 혼입용
크롤나프탈렌	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고농도가 필요 ▪ 표면처리용
유기인 계통	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 독성이 약함 ▪ 구충용 ▪ 독성이 오래남는 것이 문제
붕 소 계 통	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 독성이 약함 ▪ 확산법, 가압용
불 소 계 통	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 확산법, 가압용

※ 방충제 사용시에는 환경오염이나 인체, 가축에 대한 피해에 주의가 필요함.

목재 방균제의 특징 <표17-7>

방부제의 구비조건	부패균에 대한 독성, 화학적 안전성	취 급 안정성	사용의 용이성	금속에 대한 부식성	침투성
방부제명 각종 creosote 및 coaltar의 혼합유 (유상방부제)	양 호	양 호	양 호	보통은 비부식성	양 호
유성용매, 휘발성 용매, 폐유 등을 약제에 녹인 것 (유용성 방부제)	양 호	제조자의 지시에 유의	양 호	보통은 비부식성	양 호
Cu, Zn, Hg, Na, K, Cr등의염류를 물에 녹인것(수용성방부제)	양 호		양 호	어떤 염은 금속을 부식한다. 그 러나 이와 같은 것은 보통 가압 주입에는 사용하지 않음	양 호

② 갈라졌을 경우

- 가. 목재에 피복되어 있는 페인트 및 이물질을 깨끗하게 청소한다
- 나. 퍼티를 갈라진 틈 사이에 빈틈없이 채우고 건조시킨다.
- 다. 목부와 퍼티를 바른 부분이 일치하도록 샌드 페이퍼로 문지르고 마무리 한다.
- 라. 목재의 부패를 방지하기 위해 올림픽스테인 칠, 바니스 칠 등 도장처리를 한다.

③ 교체

- 가. 목재부분은 썩지 않도록 방부제를 칠하지만 부패된 곳은 교체한다.
- 나. 교체시에는 충분히 건조된 재료를 사용하며 매끈하게 대패질한 후 주위재료와 동이하게 마감 처리한다.

2.2.2. 철재

(1) 손상의 기본적인 성질 <표17-8>

손상의 종류	손상의 성질	보수방법의 예
인위적인 힘에 의한 파손	<ul style="list-style-type: none"> · 이용자가 무리적인 힘을 가하여 뒤틀리거나 휘어 지거나 닳아서 손상됨. · 용접부분의 과열, 볼트나 연결철물이 부러지거나 나사부분이 풀리게 되어 손상을 초래함. 	<ul style="list-style-type: none"> · 나무망치로 원상복구 · 부분절단후 교체
온도, 습도에 의한 부식	<ul style="list-style-type: none"> · 금속은 원래 땅속에 있을 때 산소, 황 등에 의해 안정된 상태로 유지되고 있으며, 이와같은 상태로 환원하려는 현상으로 녹이 생김. · 해안지방의 염분, 광산지대, 공장지대등의 아황가 스 발생으로 공기가 오염되어 있는 곳은 부식이 현저함 	<ul style="list-style-type: none"> · 샌드페이퍼로 닦아낸 후 도장 · 부분절단후 교체

(2) 보수 및 교체

① 물리적인 힘에 의한 손상

가. 나무망치로 사용하여 원상복구하며, 심하게 형상이 변화된 부분을 절단하고 새로운 재료를 사용하여 절단부분을 용접하여 원상태로 복구한다

나. 용접할 때에는 브러시나 솔 등을 이용하여 페인트자국 및 이물질을 제거하고 용접한다.

다. 강우나 강설 등으로 용접부위가 젖어 있을 때나 바람이 심하게 불 때, 기온이 0℃ 이하일 때는 용접을 삼간다.

라. 용접부분이 식을 때까지 기다렸다가 그라인더로 용접잔해를 갈아내고 도장한다.

② 부식에 의한 손상

가. 약하게 부식되었을 경우 녹슨 부위를 브러시나 샌드페이퍼 등으로 닦아낸 후 도장한다.

나. 부식의 상태가 심한 경우에는 부식된 부분을 절단하고 새로운 재료를 이용하여 용접한 후 원상태로 복구한다.

2.2.3. 의자류 관리

(1) 전반적인 관리

① 이용자수가 설계시의 추정치보다 많은 경우에는 이용실태를 고려하여 개소를 증설하며, 이용자의 편의를 도모한다.

② 여름철의 그늘이 충분치 않은 곳, 겨울철의 햇빛이 잘 들지 않거나 찬바람이 부는 장소에 설치된 시설은 이용률이 낮으므로 차광시설 및 녹음수 등을 식재하거나 이설하여 이용자의 편의를 도모한다.

③ 노인, 주부 등이 장시간 머무르는 곳의 콘크리트재 벤치는 인체와 접촉부위가 차거워지기 쉬우므로 목재벤치로 교체하고, 그늘이나 습기가 많은 장소에는 목재벤치를 콘크리트재나 석재로 교체한다

④ 바닥의 지면에 물이 고인 경우에는 배수시설을 설치한 후 흙을 넣고 충분히 다지거나 지면을 포장한다.

⑤ 이용자의 사용빈도가 높은 경우 접합부분의 볼트, 너트가 이완된 곳은 충분히 조이거나 되풀림 방지 용접을 한다.

(2) 손상부분 점검 <표17-9>

구분	점검항목
목재	· 접합부분, 갈라진 부분, 부패된 부분, 파손된 부분
콘크리트재	· 파손된 부분, 갈라진 부분, 침하된 부분, 마감부분처리상태 등
합성수지재	· 갈라진 부분, 파손된 부분, 변형된 부분 등 · 도장이 벗겨진 부분, 퇴색된 부분 등
철재	· 용접 등의 접합부분, 충격에 의해 비틀리거나 파손된 부분, 부식된 부분