

## 차 례

1. 총칙	----- -----	1
2. 공사시행	----- -----	1
3. 시공 기준	----- -----	2
4. 시공 관리	----- -----	3
5. 품질 관리 및 검사	----- -----	5
6. 안전 보건 및 환경관리	----- -----	6
7. 식재지반 조성공사	----- -----	8
8. 식재공사	----- -----	12
9. 콘크리트 공사	----- -----	16
10. 시설물공사	----- -----	18
11. 유지관리공사	----- -----	19

# 1. 총칙

## 1. 적용 범위

이 시방서는 2018년 하천생태복원 및 녹화사업을 시행함에 있어 공사계약서, 설계서 등의 내용에 대하여 통일적인 해석 및 운용을 도모하고 기타 필요한 사항을 정하여 계약내용의 철저한 이행을 확보하기 위한 것이다.

## 2. 적용 규정

이 시방서에 규정되지 않은 사항에 대해서는 필요한 경우에 공사 일반표준 시방서 및 한국 산업규격의 규정을 준용한다.

# 2. 공사시행

## 1. 시공자의 의무

- 공사의 목적물을 계약서에 정한 바에 따라 성실히 시공하고 완성해야 한다.
- 계약서에서 특별히 정한 것을 제외하고는 공사의 시행으로 인하여 발생하는 손해와 손상에 대하여 책임을 져야하며 발주자가 당해 공사를 최종 인수하기 전까지는 공사의 목적물을 보호하고 관리할 책임이 있다.
- 공사의 목적물이 손상을 받을 경우 또는 공사의 목적물이 제 기준에 맞지 않을 때에는 계약서 또는 감독관의 지시에 따라 조치하여야 하며 목적물의 품질에 대하여 책임져야 한다.
- 지구계 부분에 대하여는 토지 소유자 등 이해관계인과 협의한 다음 감독관의 지시를 받아 민원이 발생치 않도록 조치하여야 한다.
- 공사시공과 관련하여 인근지역에 대한 피해를 사전에 예측 및 예방하여 민원 발생하지 않도록 하여야 한다.

## 2. 공정표 및 시공계획서

- 설계도서 및 시방서에 의하여 공사 전반에 대한 상세한 계획을 세워서 소정양식의 공정표를 제출하여야 한다.
- 공사의 진척 사항과 실시공정을 기록하는 공사일보 및 공사 기성고를 조사하여 감독관의 지시에 따라 제출하여야 하며 공사 진행 상황을 계획과 대조하여 주요공정이 현저히 지연 될 때는 즉시 그 사유 및 공정만회대책을 수립하여 보고하여야 한다.
- 감독관의 요구에 따라 공사시행의 순서, 방법, 주요자재의 반입 계획, 주요 기계설비의 반입과 배치 및 사용계획, 노무계획, 안전 대책 (유해위험 방지계획) 및 환경대책 등에 대하여 상세한 실시계획을 작성한 시공계획서를 감독관에게 제출하여 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.
- 현행의 시공계획서에 중요한 내용 변경이 생겼을 경우에는 그 때마다 변경시공계획서를 감독관에게 제출하여 변경승인을 받아야 한다.

## 3. 전문 기술자의 배치

- 현장 대리인은 해당 공사에 대한 전문지식과 경험이 있는 자로서 국가기술자격법에 의하여 기술 자격을 취득한 전문기술자라야 하며 감독관의 승인 없이는 임의로 현장을 떠나서는 아니 되며 현장을 벗어날 부득이한 사유가 있는 경우에는 그 기간과 대리인을 지정, 통지하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

- 감독관은 현장대리인, 기타 시공자의 사용인이 공사시행 또는 관리에 대해서 부적당하다고 인정될 경우에는 시공자에게 그 교체를 요구할 수 있다.
- 공사의 시행에 있어서 시방서에서 시공관리자를 공사현장에 상주시키도록 특별히 규정하고 있는 경우에는, 당해 공종에 충분한 전문지식과 실무경험을 갖춘 시공관리자를 선임하고 사전에 경력 자료와 함께 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 안전관리 책임자는 유자격자로서 공사기간 중 현장에 상주하여 화약류를 취급하는 작업장을 포함하여 모든 공사현장의 안전관리책임을 진다.

#### 4. 제보고 및 서류 양식

- 계약서에서 지정한 것과 감독관이 지시한 각종 보고는 지정한 기일 내에 지체 없이 서류를 구비하여 제출 또는 보고하여야 한다.
- 감독관에게 제출할 서류의 형식과 내용 등은 계약서에 따로 정하지 않은 경우에는 감독관의 지시에 따라야 한다.

#### 5. 관계 기관 등과의 협의

- 제반 수속에 따른 허가 또는 승인을 받았을 때에는 그 원본을 즉시 감독관에게 제출하여야 한다.
- 공사의 시행에 관련되는 관계기관의 인·허가나 협의는 발주자의 협조를 받아 시공자가 하여야 한다.

#### 6. 용지의 사용

- 공사를 시행하기 위해 직접 필요한 발주자 소관의 용지는 감독관의 승인을 받아 무상으로 일시 사용할 수 있다.
- 공사를 시행하기 위해 발주자로부터 차용한 용지 이외의 토지를 사용하여야 할 때에는 그 토지의 차용, 보상 등은 시공자의 책임으로 시행되어야 한다.

#### 7. 문화재 보호

공사시행중 문화재의 보호에 주의를 기울여야 하며, 공사 중에 문화재를 발견한 때에는 그 즉시 공사 중지하고 도난, 손괴 등을 방지할 수 있도록 현장보존조치를 하여야 하며, 곧 감독관에게 보고하고 지시를 따라야 한다.

#### 8. 제법규의 준수

- 공사와 관련된 법령, 조례 및 규칙, 기타 관계 제법규 등을 반드시 준수하여야 한다.
- 근로자에 대한 제법규의 운용과 적용은 시공자의 책임 하에 이루어지고 사용하는 모든 근로자의 행위에 대해서는 시공자가 책임져야 한다.

#### 9. 설계도서 등의 비치

- 공사 현장에는 해당공사에 관련된 계약서, 설계도서, 제반 표준시방서, 관계 법령과 규정, 공사에정공정표, 시공계획서, 천후표, 시험기구 및 기타 필요한 기구류 등을 비치하여야 한다.

#### 10. 특허권의 사용

공사를 시공할 때, 특허권 기타 제3자의 권리대상으로 되어 있는 시공방법을 사용하고자 할 때 시공자는 그 사용에 관한 일체의 책임을 지며, 시방서 등에서 정하는 바에 따른다.

### 3. 시공 기준

#### 1. 설계도서 등

- 공사의 시공에 앞서 이에 관련된 모든 도면과 설계시방서의 내용을 충분히 검토 숙지하고, 기존지형과 수림을 정확히 파악하여 그 취지에 적합한 시공이 되도록 하여야 한다.

- 의미가 모호하거나 상호 모순되는 경우에는 감독관에게 통보하여 그의 지시를 받아야 한다.

## 2. 치 수

설계도서 및 시방서 등에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수이다.

## 3. 수량의 단위 및 계산

공사수량의 단위 및 계산은 정부시설공사 표준품셈의 수량계산 규정에 따라야 한다.

## 4. 도면의 작성

공사시공 중 또는 준공 정리 시에 작성하는 도면은 KS F 1001 (토목제도 총칙)의 제도요령에 따르며, 작업된 도면은 디스켓과 함께 감독관에게 제출토록 한다.

## 5. 측 량

- 지구 내에 국가기준점(삼각점, 수준점)이 위치할 경우 공사 시행 전에 현황조사를 실시하여 망실 또는 훼손되지 않도록 보존하고 부득이한 사정으로 측량표 이전이 필요한 경우 관계 법규에 의한 복구를 시행하여야 한다.
- 시공측량 후 야장 또는 측량 성과표를 감독관에게 제출하여 검측을 받아야하며 설계도서와 차이가 있는 경우에는 신속하게 감독관과 협의하여야 하고, 공사의 모든 부분에 대한 위치, 표고, 치수의 정확도에 대하여 책임져야 한다.
- 발주자가 설치한 측량말뚝을 이동 또는 손상시켜서는 안되며, 만일 이동이 필요할 때에는 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 공사의 기면고(基面高)는 설계도에 표시된 수준점을 기준으로 하여야 한다.
- 측량표는 그 위치나 높이나 변동되지 않도록 적절하게 보호하여야 한다. 공사 진행에 따라서 이것을 존치하지 못할 경우에는 감독관의 지시에 따라 이설하여야 한다.
- 기 설치된 지구계 말뚝 및 수준점 또는 가수준점은 원칙적으로 이설해서는 안된다. 부득이 이설해야 할 경우에는 감독관의 승인 및 검측을 받아야한다.
- 시공측량에 종사하는 자는 국가기술자격시험에 합격한 자로서 감독관으로부터 당해 시공 측량에 적합한 능력을 갖추고 있다고 승인을 받은 자라야 한다.
- 시공자는 시공측량에 소요되는 모든 비용과 기구 및 인원동원에 대한 책임을 져야 한다.

## 6. 사전조사

- 공사를 시작하기 앞서 시공구역 전반에 걸쳐 지하매설물의 종류, 규모, 매설위치 등을 미리 시굴하는 등의 방법으로 확인해 두어야 한다.
- 공사개소에 인접한 가옥 등에 피해가 발생할 염려가 있다고 생각될 때에는 발주자와 협의한 다음 당해 가옥 등에 대해 조사하여야 한다.
- 기타 공사에 관련된 환경 (도로 상황, 교통량, 소음, 진동, 하수도, 수리, 수문 등)에 대해서도 충분히 조사해 두어야 한다.

# 4. 시공 관리

## 1. 공사기간

발주자는 공사의 규모, 성질 등을 판단하여 공사기간을 산정하여 충분한 공사기간을 제시하여야 하며 시공자는 따로 정한 경우를 제외하고는 계약서상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하여 지체 없이 계획대로 공사를 추진하여 계약 공기 내에 완료하여야 한다. 특히 전체 공사의 완료 전에 특정부분에 대한 공사의 완료 또는 시공순서변경에 대하여 감독관의 지시가 있을 때에는

이에 따라야 한다.

## 2. 공사의 일시 중지

- 감독관은 다음 사항에 대하여 공사를 일시 중지할 수 있다.
- 기후의 악조건으로 인하여 공사에 손상을 줄 우려가 있다고 인정될 때
- 시공자가 설계도서대로 시공하지 않거나 또는 감독관의 지시에 응하지 않을 때
- 공사 종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정될 때
- 시공자의 공사시공방법 또는 시공이 미숙하여 조잡한 공사가 우려될 때
- 관련되는 다른 공사의 진척으로 보아 공사의 계속시행이 부당하다고 인정될 때
- 불법하도급거래 또는 하도급 위반사항이 발견될 때
- 천재지변 등 불가항력사항이 발생하였을 때

## 3. 설계 변경 조건

- 공사 시행중 발주자의 계획 및 방침 변경으로 인한 일부공사의 추가, 삭제 및 물량의 증감
- 골재원, 석산의 위치 및 생산조건 변경과 콘크리트 배합 결과치가 변동될때
- 기 선정된 토취장의 위치 변경 및 외부건설 잔토 반입량이 변경될 때
- 현장의 제반 조건이 설계도서와 현저하게 상이할 때
  - 1) 공법의 변경이 있을 때
  - 2) 암 추정선 변경으로 인하여 암량이 변경될 때
  - 3) 공사현장 여건변동 및 수량변경이 있을 때
- 물가변동에 의한 계약금액의 조정으로 인한 변경
- 천재지변 등 불가항력 사항이 발생하였을 때
- 설계당시 조사 불가능하였던 부분에 대하여 시공시 현장 실정에 맞추어 변경하여야 하는 경우

## 4. 작업시간

- 공사시행의 편의상 작업시간을 연장 또는 단축하거나 야간 또는 휴일에 작업을 할 때에는 미리 감독관과 협의하여 시행하여야 한다.
- 공사 시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장 또는 단축 야간 또는 휴일작업의 필요성이 있는 때에는 시공자는 공사 시행하여야 한다. (단, 야간작업은 감독관의 승인을 득하여야 함)

## 5. 공정관리

감독관이 지시하는 방법과 요령에 따라 공사의 공정을 철저히 관리하고, 성과자료와 보고서를 제출하여야 한다.

## 6. 공사현장관리

- 공사현장이 서로 인접하였거나 동일 장소에서 시공하는 별도 공사가 있을 경우에는 상호 협조하여 분쟁이 일어나지 않도록 사전에 공정을 조정하여야 한다.
- 공사시공 중 감독관 및 발주자의 허가 없이 유수 및 수륙교통의 방해가 되는 공사행위 또는 공중에 위해를 끼칠만한 시공방법을 써서는 안된다.
- 공사현장에서 일반인 및 근로자의 출입감시, 풍기와 보건위생의 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.

## 7. 주변 구조물 보호

공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가설 구조물에 대하여 위해를 주지 않도록 감독관과 협의하고 방호공 등의 필요한 조치를 취하여야 한다.

## 8. 지장물 철거 및 원상복구

공사시공에 지장을 끼치는 기존 건조물 등을 임시로 철거하고자 하는 경우에는 그 시기, 절차, 방법 및 복구시기에 대하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

## 9. 공사용 재료의 관리

- 자재 중 주요자재는 발주자의 공급원 승인을 받아 사용하여야 한다.
- 자재는 KS제품을 사용하는 것을 원칙으로 하되 KS제품이 아닌 경우에는 특별시방서에 규정된 사항을 만족하는 것이어야 한다.
- 재료가 현장에 반입되어 감독관의 검사를 받아서 합격한 재료는 작업, 통행 기타 지장이 없는 장소에 정리하여 보관하고, 수시로 감독관의 점검이 쉽게 될 수 있게 하여야 한다.
- 전항의 검사에 불합격된 불합격품은 지체 없이 공사 현장으로부터 반출하여야 한다.
- 공사에 쓰이는 재료의 사용수량은 감독관의 확인을 받고 기록하여야 한다.

## 10. 발생품의 처리

공사시행에 따라서 생긴 발생품은 감독관의 지시에 따라서 정리하고, 발생 시마다 발생품 정리부를 첨부하여 감독관에게 인도하여야 한다.

## 11. 공사 기록사진 및 준공도서

- 감독관의 지시에 따라 공사에 대한 기록사진을 촬영하되 시공 중일 때와 시공후의 사진이 선명하게 식별되도록 작성, 제출하여야 한다.
- 본 공사용 사진은 동일 장소에서 동일 방향으로 촬영하며, 필요에 따라서 공사내용을 천연색 사진으로 촬영하여 아래와 같이 감독관에게 제출하여야 한다.
  - 1) 착 공 전 사 진 : 천연색 및 슬라이드 ( 각 3 부 )
  - 2) 공 정 사 진 : 매월 말
  - 3) 공사 기록 사진 : 공종별 공사 진행 상황 사진 ( 사진첩 : 3 부 )
  - 4) 사 진 규 격 : 가로 15 cm × 세로 10 cm
- 준공도서는 감독관이 지시하는 방법과 형식으로 작성토록하며 작업된 도서는 디스켓과 함께 감독관에게 제출토록 한다.

## 12. 공사 준공 후의 정리

공사가 완료되었을 때에는 감독관의 지시에 따라 가설물 등을 철거, 반출하고, 현장을 청소, 정리하여 감독관의 검사를 받아야 한다.

# 5. 품질 관리 및 검사

## 1. 품질관리

- 시방서의 해당 규정에 부합한 공사의 품질을 확보하기 위하여 건설기술관리법의 해당 규정과 이 시방서 및 해당 기준, 시험규정 등에 따라서 공사품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.
- 공사에 사용할 모든 재료는 시방서의 규정에 부합되는 품질과 종류이어야 하며, 그 품질은 한국공업규격에도 부합되어야하고, 감독관의 승인을 받은 것이라야 한다.
- 검사 및 시험에 합격한 재료라도 사용할 때, 감독관이 변질 또는 불량품으로 인정할 때는 이를 사용하여서는 안 된다.
- 감독관이 지시하는 재료는 검사를 받거나 이것에 대신하는 시험성적표, 기타 해당품질을 증명할 수 있는 자료를 제출하여 승인을 받아야 한다.

## 2. 시공확인 및 검사

- 감독관이 행하는 재료검사 외에 시공의 확인, 검사에 필요한 노력 및 자재는 시공자의 부담으로 제공하여야 한다.
- 특별히 지시하는 작업에 대해서는 시공의 확인, 검사의 결과에 따라 승인을 받은 후, 다음 작업을 시작하여야 한다.
- 공사 시공 후 검사가 불가능한 부분은 반드시 감독관의 시공 시 입회 및 검사를 받고, 시공 상태를 증빙할 수 있는 사진과 상세한 기록서류를 감독관에게 제출하여야 한다.

### 3. 기성 및 준공검사

- 공사의 기성부분 검사 및 준공검사는 현장대리인이 받아야 한다.
- 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 측량이나 기타의 조치에 대하여는 감독관의 지시에 따라야 한다.

## 6. 안전 보건 및 환경관리

### 1. 안전관리

산업안전보건법의 해당 규정을 준수하고, 의무와 책임을 성실히 이행하여야 하며, 감독관의 지시를 따라야 한다.

### 2. 안전조치

- 공사 중 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보 등에 충분히 주의하여야 하고, 풍수해에 대한 방재계획을 수립 감독관의 승인을 받아 시행하여야 하며, 유사시에는 피해를 최소한도로 줄일 수 있도록 응급조치를 하여야 한다.
- 공사에 필요한 안전조치는 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직, 계획, 점검, 훈련, 교육 등을 실시하여야 하고 필요한 제반시설을 갖추어야 하며, 감독관의 승인과 검사를 받아야 한다.
- 공사 착수 전에 안전시설을 하여야 할 사항은 일반적으로 다음과 같다.
  - 1) 출입 금지 구역의 설정
  - 2) 도로의 교통제한 또는 금지
  - 3) 화약저장시설, 폭약사용에 대한 위험 표지
  - 4) 전기, 상하수도 및 통신 등 중요한 시설에 대한 보호
  - 5) 음용수 수질기준에 적합한 위생적인 음료수의 확보
  - 6) 위생적인 변소와 배수 시설
  - 7) 기타 공중의 안전을 위하여 필요하다고 감독관이 지시하는 사항
- 도로의 교통을 제한하고자 할 때에는 다음 요령에 따라야 한다.
  - 1) 교통제한의 범위, 기간, 제한 방법 등에 대하여 감독관을 경유하여 해당기관에 소정의 수속을 받아야 한다.
  - 2) 교통제한에 필요한 안전시설에 대해서는 사전에 감독관의 검사를 받아야 한다.
  - 3) 교통제한기간은 될 수 있는 대로 단축하여야 하고, 교통제한기간 중에는 교통장애를 될 수 있는 대로 최소화하는 공법을 취하여야 한다.
- 공사장에는 구급약을 상비하여야 한다.
- 공사 시공 중에는 인접해 있는 기존 구조물 또는 교통시설에 피해를 주지 않도록 필요에 따라 보호시설을 설치하여야 한다.
- 공사 시공 중에는 일반인의 통행, 수리시설 및 농작물에 지장이 없도록 적절한 조치를 강

구해야 한다.

### 3. 안전표지 및 안전 보호구

- 공사현장에는 적절한 개소마다 감독관의 지시에 따라 안전표지를 설치하여야 한다.
- 공사현장에서는 근로자에게 안전모자 외에도 필요한 안전보호구를 착용하게 해야 한다.

### 4. 안전 교육

감독관이 지시하는 공사시공 또는 산업안전보건법에 의거 근로자에게 정기 및 수시 안전교육을 실시하여야 한다.

### 5. 안전 시공

시공자는 산업안전보건법의 해당규정을 준수하고, 시공 중인 공사 또는 근로자에게 위해가 없도록 각종 가설공사와 안전설비의 설치, 시공방법, 시공 장비의 운전 및 현장정돈에 특별히 주의하여야 하며, 안전시공에 대한 감독관의 지시를 따라야 한다.

### 6. 사고보고 및 응급조치

- 공사 시공 중 다음의 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 경우에는 즉시 감독관에게 보고하고, 적절한 응급조치를 취하여야 한다.
  - 1) 토사의 붕괴, 낙반, 가시설물 및 구조물의 파손 또는 추락사고
  - 2) 사상사고
  - 3) 제 3 자에 대해 피해를 입히는 사고
  - 4) 기타 공사 시행에 영향을 미치는 사고
- 전항의 경우에 사상사고, 차량사고 등 특히 긴급을 요하는 경우에는 사고 개요를 구두 또는 전화로 6하 원칙에 따라 긴급보고하고, 추후에 서면보고하여야 한다.

### 7. 안전관리비의 사용

- 시공자는 산업안전보건법 등 관계법령에 정하는 바에 따라 안전관리비를 사용하고 그 사용내역서를 작성, 보존하여야 한다.
- 당해 공사금액에 계상된 안전관리비를 다른 목적으로 사용하여서는 안된다.
- 감독관은 공사 진행 중 안전관리비 사용에 대하여 수시 확인할 수 있다.
- 시공자는 공사 기성·준공검사원 제출시 안전관리비 사용내역서를 첨부하여야 한다.

### 8. 물의 오염방지 및 위생시설

- 공사시행에 있어서 하천, 저수지, 지하수 등의 물의 오염과 지반오염을 방지하기 위하여 적절하고 충분한 조치를 취해야 하며 환경 및 위생에 관한 법령을 준수하여야 한다.
- 필요에 따라 근로자 등의 거주용 거주택과 제반위생 시설을 설치하고, 위생적인 유지관리를 하여야 한다.

### 9. 환경오염관리

- 환경오염방지에 관한 법률을 준수하고, 시공 중 먼지, 진동, 탁수, 충격, 소음, 악취 등으로 인근 주민이나 통행인에게 불편이나 공해가 없도록 최선을 다하여야 하며, 감독관의 지시에 따라야 한다.
- 환경영향평가 결과 시공을 함으로서 발생하는 비산 먼지가 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 경우에는, 비산 먼지 발생을 억제하기 위한 시설을 설계서 및 감독관의 지시에 따라 설치하여야 한다.
- 공사시행으로 인하여 발생하는 소음에 대한 저감대책이 필요가 있다고 환경영향평가 결과 인정되는 경우에는 소음저감 시설을 설계도서 및 감독관의 지시에 따라 설치하여야 하며, 야간 작업 시 감독관의 승인을 득해야 한다.



- 3)항의 규제지역의 범위 및 생활 소음 규제 기준 범위는 환경영향평가 결과에 따라야 한다.

## 10. 환경보호

공사 중 또는 공사 준공 후에 공사 현장 및 인근의 환경에 파괴, 훼손이 없도록 보호에 만전을 기해야 하며, 감독관의 지시에 따라야 한다.

## 7. 식재지반 조성공사

### 1. 일반사항

#### 가. 적용범위

이 장은 식물의 건전한 생육을 도모하기 위한 표토의 채집·운반·폐기 등의 식재지반조성공사에 적용한다.

#### 나. 적용기준

이 시방서만으로 판단이 명료하지 않은 사항에 대해서는 해당 기준의 관련 규정을 적용한다.

#### 다. 제출물

계약상대자는 다음의 자료 등을 감독원에게 제출하여야 한다. 특별히 명시하지 않은 경우의 제출 시기는 해당공사 착공 전으로 한다.

##### · 현황 관련자료

- 표토의 반입·반출에 앞서 지정된 토취장 및 사토장의 지형자료를 제출한다.
- 표토채집은 분포현황을 사전에 조사하고 별도의 채집 및 보관 계획서를 감독원에게 제출하여 승인 받는다.
- 시공에 앞서 계약상대자는 공사지역의 지하매설물 및 지장물을 조사하고 이의 조치계획을 작성하여 제출한다.

##### 2) 시험분석자료

- 토양분석자료 : 공사 지역 및 토취장 반입토양은 (계약상대자, 발주자, 공인된 기관)의 시험성적자료를 제출한다. 토양분석자료는 분석결과와 함께 식재적합도가 판정된 것이어야 한다.
- 토양검사는 설계서에 따라 해당지역 및 토취장 내에서 지역을 대표할 수 있는 지점을 표본으로 선정하여 검사한다.
- 그 외의 제품 또는 자재는 공인기관의 시험성적서 또는 자체 시험성적서를 제출한다.
- 오염 또는 수분의 일탈을 방지하기 위하여 시료는 밀봉된 상태로 실험실까지 운반한다.

##### 3) 시공상세도

- 절취 평면도 및 단면도
- 토취장 복구계획도
- 객토 시 굴취 및 성토평면도, 단면도

#### 라. 사전검사

감독원은 이 공사와 관련된 다음의 사항을 사전에 확인·검사하고 계약상대자는 검사결과에 따른 감독원의 지시에 따라 조치하여야 한다.

- 1) 공사에 소요되는 반입표토는 토양시험, 견본품, 또는 현지검사 등의 방법으로 사전검사 한다.
- 2) 사전검사로 승인 받았더라도 공사 중 불량 표토가 반입되는 경우에는 합격품으로 인정치 아니한다.

#### 마. 운반, 저장 및 취급

계약상대자는 공사용 기자재 등의 운반, 저장, 취급 시 다음의 사항을 준수하여야 한다.

- 1) 비료 등은 무게, 구성성분, 생산자 등이 명기된 방수포장상태로 운반하여야 하며, 약제의

취급 및 보관요령에 대한 주의사항을 숙지하고 준수하도록 한다.

#### 바. 환경조건 및 관리

계약상대자는 기상 또는 환경과 관련하여 공사 시행 시 다음의 사항을 준수하여야 한다.

- 환경조건
  - 강우 시, 강우직후, 이상건조 등의 경우에는 표토의 채취와 포설을 금하며 재작업은 감독원의 승인을 받아 시행한다.
- 환경관리
  - 강우에 의한 토사유출로 환경피해가 발생하지 않도록 방지시설을 설치한다.
  - 공사차량 운행시의 먼지발생을 억제하기 위한 제반시설을 설치하고 필요한 조치를 취한다.

#### 사. 공사종료

절·성토 및 토양개량제의 혼입 등이 끝나고 표면의 정리 및 뒷정리가 완전히 마무리된 상태를 공사의 종료로 한다.

#### 아. 단가, 측정 및 지불

- 단가
  - 객토용 토사의 반입, 절성토 및 다짐, 토양개량제의 혼입 등은  $m^3$  단위로 계상한다.
  - 치환객토는 굴착재의 굴착 및 처리비용과 객토용 토사의 재료비, 운반비, 포설비, 다짐비용을 포함한다.
- 측정
  - 토사는 다짐상태의 수량으로서, 도면에 표시된 단위체적으로 산정한다.
- 지불
  - 불투수성 시트깔기 및 인공지반의 방수공사는  $m^2$  단위로 계상하고, 단위 공정이 끝나면 그에 대한 대가를 지불할 수 있다.
  - 표토 및 객토용 토양의 채집, 운반, 폐기가 완료된 면적( $m^2$ )을 산출한다.
  - 표토량( $m^3$ ), 투입장비(hr), 투입인력(인)은 위 토공이 완료된 면적에 대하여 산출하여 지불한다.
  - 표토의 폐기가 곤란한 경우 가적치 상태에서 채집, 운반에 따르는 제반비용을 지불할 수 있다.

#### 자. 시공허용오차

이 공사의 시공결과물은 다음의 기준으로 적부를 판정한다. 계약상대자는 검측 결과 허용오차를 초과하는 시공결과물에 대해 감독원의 지시에 따라 재시공 등의 필요한 조치를 취하여야 한다.

- 지반고
  - 매 10m 마다 표고를 측정하며, 10m 이내에 지형의 변화가 있을 때는 지형의 변화점을 추가하여 측정한다.
  - 표토층을 제외한 흙쌓기, 깔기, 메우기 마무리면 :  $\pm 50mm$  이내

## 2. 자재

#### 가. 토양재료

- 식재하부용토
  - 식재하부용토는 별도 설계서에서 지정한 바에 따라 배수가 양호한 양질의 현장발생토 또는 반입토사를 사용한다.
  - 식재하부용토는 점토덩어리, 쓰레기, 기타 유해물질을 포함하지 않아야 하며, 별도로 지정하지 않은 경우의 품질기준은  $75\mu m$ 체 통과량 25% 이하, 자갈의 최대치수 50mm 이하인

사질양토로 한다.

· 표 토

- 표토는 설계서에 지정된 장소에서 채취·수집하여야 한다. 설계서에 채취장소가 명시되지 않아 계약상대자가 선정하는 경우에는 사전에 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 표토는 O층과 A층의 사질양토로서 40cm까지의 깊이를 표준으로 하되 현장여건에 따라 감독원과 협의하여 조정할 수 있다.
- 표토를 포함한 양질의 토사를 토목공사에서 적치 또는 보관하고 있는 경우에는 토양분석 결과에 따라 이를 직접 또는 개량하여 식재하부용토 또는 식재용토로 사용한다.
- 표토의 사용 및 개량여부는 아래 『식재용토』에 따른다.

· 식재용토

- 식재용토는 양질의 표토를 사용함을 원칙으로 한다. 표토는 현장발생표토 또는 반입표토를 사용하되 토양시험결과 부적합토양으로 판정된 경우에는 적정수준으로 개량하여 사용한다.
- 식재용토로서의 적합성판단을 위한 검사항목, 판단기준 및 개량기준은 다음 표에 따른다.

<식재용토의 적합성 판단기준>

항 목	적정(개량)기준	적용여부	항 목	적정(개량)기준	적용여부
투수계수	10 <sup>-4</sup> ~ 10 <sup>-5</sup> cm/sec		토양산도(pH)	5 ~ 7	
보수성	건토층의 40 ~ 80%		전기전도도 (EC 1 : 5)	0.1 ~ 2.0m.mho/cm	
토양구조	고상		염분	0 ~ 0.005%	
토성	사양토 ~ 식양토		전질소	0.1% 이상	
토색	암갈 ~ 흑색		유효인산	50ppm 이상	
토양경도	20mm 이하		토양유기물	3% 이상	
돌, 자갈 등	없음		치환성카리	10mg/100g 이상	
양이온 치환 용량 (CEC)	10me/100g 이상		치환성석회	2.5me/100g	

(주) 1. '적용여부'항에 0,x로 표기한다.

2. '적정(개량)기준'은 설계자의 재량으로 다소 변경될 수 있다.(조정설계기준 참조)

· 비료

- 농림부의 제조공정과 농림부장관의 등록을 받은 것이어야 한다.
- 공장제품은 각각의 품질에 적합한 용기에 밀봉된 것으로서 변질되지 않고, 상품명·종류(성분소)·용량 등이 명시된 유효기간내의 것이어야 한다.
- 각각의 품질에 적합하고 상품명, 종류(성분소), 용량이 명시된 용기에 밀봉된 것으로서 변질되지 않고 유효기간내의 것이어야 한다.
- 유기질비료는 퇴비, 부엽토, 부숙왕겨, 부숙톱밥 등의 부산물비료로서 유해물, 기타 다른 물질이 혼입되지 않으며, 충분히 건조하고 완전 부숙된 것으로서 건물중대비 유기물함량이 25% 이상인 것이어야 한다.
- 골분(bone meal)은 가공되지 않은 것으로서 곱게 분쇄되고, 최소 3%의 질소성분과 20%의 인산성분이 함유된 것이어야 한다.
- 퇴비는 계분, 돈분 및 우분에 왕겨 또는 짚을 섞어 완전 부숙·건조시킨 것으로 덩어리가 지지 않는 것이어야 한다.
- 화학비료는 질소, 인산, 칼리 등의 성분이 함유된 복합비료나 질소, 인산, 칼리 등의 각각단독성분을 지닌 것이어야 한다.
- 덩굴장미의 생육을 위하여 충분한 유기물이 함유되어 있는 비료를 사용하고 비료량도 일반 수종보다 여유있게 주도록 한다.

2) 자재검사

- 시공 전 납품사는 토양분석을 시행하여야 하며, 토양분석 내용에 적합한 제품을 제조하여 납품하여야 한다.
- 현장에 반입하는 재료의 규격 품질 등이 도면, 특기시방과 일치하는지 여부에 대하여 감독원의 검사를 받아야 한다
- 시방에 정한바가 있거나 감독원의 지시가 있을 때에는 그 제품의 시험성적서를 제출하여야 한다.

3) 시공법

- 식재구덩이의 깊이는 뿌리분 직경의 1.2 - 1.3배를 기준으로 하고 구덩이에 급수하여 투수성을 점검한다.
- 비료를 식재구덩이 바닥에 넣어 수목을 앉히며, 흙을 채울 때에도 비료를 혼합하여 골고루 넣는다.
- 물조임시 침하를 고려하여 약간 상식(上植)하도록 한다.

### 3. 시공

#### 가. 표토 모으기 및 보존

표토의 채취두께는 40cm를 표준으로 하되 설계서 또는 토양시험결과 및 사용기계의 작업능력과 안전을 고려하여 감독원과 협의·조정한다.

#### 나. 일반식재지반 조성

· 표토의 보존

토양분석 결과 기존의 지반이 식재에 적합한 토양으로 판명된 경우에는 표토가 공사 중 유실 또는 훼손되지 않도록 하여야 한다. 공사로 인한 훼손이 불가피할 경우에는 모아서 보존하였다가 재활용한다.

· 흙쌓기, 깔기 및 메우기

특별히 정하지 않은 경우, 식재종에 따라 식재하부용토층 + 식재용토(표토)층으로 구성된 다음의 최소생육심도를 확보하여야 한다.

· 식재용토(표토) 깔기(퍼기) 및 정지

- 표토복원의 두께는 설계서로 정한다.
- 하층토와 복원표토와의 조화를 위하여 최소 20cm 이상의 깊이로 지반을 경운한 후 그 위에 포설한다.
- 표토의 다짐은 수목의 생육에 지장이 없는 정도로 시행한다.
- 강우 시 또는 강우직후에는 대형장비에 의한 표토깔기를 금하며, 불가피한 대형장비사용으로 성토면이 필요 이상으로 다져진 경우에는 식재공사 전에 성토깊이 이상으로 경운하여야 한다.
- 정지작업은 식재지역을 토심 30cm의 깊이로 경운하여 흙덩이를 잘게 부순 후 토심 10cm 이내에 있는 ø2~3cm 이상 크기의 돌, 쓰레기, 잡초 등 불순물을 제거한다.
- 최종 성토면의 정리 후 지면의 침식, 침하 또는 교란이 발생하는 경우에는 설계서에 지정한 상태로 원상회복하여야 한다.

<식재식물 유형별 생육최소 토양심도>

구 분	생육최소 토양심도
잔디 및 초본류	30 cm
소관목	45 cm
대관목	60 cm
천근성 교목	90 cm
심근성 교목	150 cm

- 불량토양의 처리
  - 하층토에 설계서에 반영되지 않은 불량토양(논토양과 같이 배수가 불량하거나 다량의 유기물질이 함유되어 있는 토양)이 존재할 때에는 그 처리방법을 감독원과 협의한다.
- 배수
  - 식재지반의 표면은 강우 시 물고임 현상이 일어나지 않도록 조성하여야 한다.
  - 성토지반과 절토지반이 동일 평면상에 존재할 때에는 표면배수가 절토지반 쪽으로 일어나도록 기울기를 조절한다.
  - 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.
  - 하층토 부분의 재래지반은 지하배수가 용이하도록 기울기를 조정 후 성토한다.
  - 지하배수가 곤란해 체수현상이 발생할 것으로 판단되는 곳은 감독원과 협의해 처리한다.
  - 불투수층이나 투수성이 나쁜 지반 위에 식재지반을 조성할 때에는 지하배수공사가 완료된 후에 성토한다.
  - 심토층 배수를 위한 배수관은 유공관으로써 투수구멍의 연면적이 유공관 표면면적의 20%이상이며, 하중에 견딜 수 있는 제품이어야 한다. 배수층에 사용되는 골재는 설계서에 지정된 규격의 것을 사용하고 충분히 다져야 한다.

## 8. 식재공사

### 1. 자재품질시방

#### 가. 수목의 품질

- 각종 조경수목과 자재는 수종, 품질 및 규격 등을 현장 도착 즉시 제검사를 철저히 한 후 반입되어 시공하여야 한다.
- 본 공사에 심을 나무는 발육이 양호하고 수형이 정돈된 것이어야 하며, 병충해의 피해를 받지 않은 것이어야 한다.
- 본 공사에 심을 나무는 각각의 고유특성을 갖춘 것으로 굴취 후 24시간 이내에 현장에 도착된 것이어야 한다.
- 본 공사에 반입되는 왕벚나무는 수형이 양호하여 기존 현장에 있는 왕벚나무와 어울리는 수종으로 선정하여야 한다.

#### 나. 규격 측정 기준

나무는 종류 및 성상에 따라 철저히 검사하여야 하며, 나무의 규격 측정을 위한 기준은 다음과 같다.

##### 1) 나무높이(H)

나무높이의 측정은 지표면에서 수관의 정상까지의 수직거리를 말하며 수관의 정상에서 돌출된 웃자란 가지는 제외한다.

##### 2) 흉고직경(B)

흉고직경은 지표면에서 1.2m 부위의 나무줄기의 지름을 말하며 흉고직경 부위의 줄기가 2개 이상일 경우에는 각 줄기의 흉고직경 합 of 70%가 각 줄기의 최대 흉고직경 값보다 클 때에는 이를 채택하며, 작을 때는 각 줄기의 흉고직경 중 최대값으로써 판정한다.

##### 3) 수관폭(W)

수관폭의 측정에 있어서 타원형의 수관은 최대폭과 최소폭을 합하여 양분한 것을 수관폭

으로 채택한다. 또한 여러 형태로 조형된 교목이나 관목도 이에 준하여 판정하며, 웃자란 가지는 제외한다.

#### 4) 근원직경(R)

근원직경은 지표면의 줄기의 지름을 말하며, 측정 부위가 원형이 아닐 경우 최대값과 최소값을 합하여 양분한 수치를 채택한다.

## 2. 시공시방

### 가. 단지 내 잔토의 이용

#### · 토목공사의 발생표토 및 양질토 유용

토목공사의 토공사에서 양질토사 발생 시 조경공사 식재토양으로 활용한다. 이 경우 양질의토사라 함은 수목의 생육에 지장이 없는 양토, 또는 사질양토를 말한다.(감독원확인요)

#### · 적치, 보관

조경공사용으로 사용될 양질의 토사는 토목공사에서 적절한 장소에 적치, 보관토록 하여야 한다.

### 나. 식재지 배수처리

#### · 표면배수

- 녹지의 표면은 배수가 용이하도록 일정한 기울기를 유지해야하며, 표면 유수가 계획된 집수시설에 흘러들어 가도록 한다.

- 식재지역 쪽으로 역기울기가 되어서는 안되며, 식재지역에 타지역의 유수가 유입되지 않도록 해야 한다.

- 필요시 잔디밭 등에 떼수로를 설치하여야 한다.

#### · 심토층 배수

지하수위가 높은 곳이나 불량지반은 심토층 배수 시설을 설치하고, 평탄한 지역에 지하수위가 높은 곳은 완화배수시설을 설치하고, 설계변경 조치한다.

#### · 지반 불량지의 처리

배수불량지의 경우 환토, 객토, 토양개량, 맹암거, 지하배수처리 등 지반의 조건에 상응하는 대책을 마련하여 시행하고 설계변경 처리할 수 있다.

### 다. 식재적기

- 식재적기는 아래와 같으며 당해 지구의 기후여건에 따라 조정할 수 있다.

식재적기: 2월21일 ~ 5월20일, 10월10일 ~ 12월20일

- 식재부적기는 가급적 식재를 피하여 공정상 식재불가피시 감독관과 협의 후 양생 및 보호 조치를 취한 후 식재토록 한다.

### 라. 굴취 및 운반

#### · 굴 취

- 뿌리목 부위의 잡초를 제거하고,

- 근원 직경의 4배 이상 크기로 뿌리분을 떼야하며,

- 분의 깊이는 가는 뿌리가 현저히 감소된 부위까지로 하고, 분의 흙이 떨어지지 않도록 새끼, 가마니, 철사, 보습재 기타 보토재료로 고정시켜야 한다.

- 뿌리분의 둘레는 원형으로, 측면은 수직으로, 밑면은 둥글게 다듬어야 한다.

#### · 운 반

- 운반 시 뿌리분과 수형이 손상되지 않도록 다음과 같은 보양조치를 하여야 한다.

- 뿌리분이 파손되지 않도록 특히 유의한다.

- 가는 뿌리가 절단되지 않도록 충격을 주지 말아야 한다.

- 가지를 간편하게 결박한다.
- 이중적재를 금한다.
- 나무와 나무의 접촉부에는 완충재를 삽입한다.
- 중기 및 목도로 운반할 시에는 나무껍질이 상하지 않도록 한다.
- 운반 도중 바람에 의한 증산을 억제하며, 빗물로 인한 뿌리분 토양의 유실을 방지하기 위한 조치를 취한다.

#### 마. 나무의 가식

나무는 반입 당일 심는 것이 원칙이나, 만일 그럴지 못 할 경우 뿌리의 건조, 가지와 잎의 손상 등을 방지하기 위하여 바람이 없고 약간 습한 곳에 가식하여야 하며, 물주기 등의 철저한 보호조치를 하여야 한다.

##### · 가식장소

- 공사에 지장이 없는 범위 내에서 공사장의 일정장소에 감독원의 지시에 따라 수목가식장소 및 임시보관장소를 설치하여야 한다.
- 가식장소는 시방서에 정하는 바가 없을 경우 토질은 사질양토 또는 양토로 배수가 잘 되는 곳이어야 하고, 부득이 배수가 불량한 장소를 이용할 경우는 배수시설을 하여야 한다.
  - 1) 사질양토 : 점토15-35% , 모래65-85%
  - 2) 양 토 : 점토35% 이상, 미사(微砂)45% 이하
  - 3) 가식장소에는 필요한 경우에 관수시설 및 수목보양시설을 갖추어야 한다.

##### · 가식장 관리

가식장 설치 시 관리를 위하여 감독원의 지시에 따라 관리인을 두고 필요한 관리시설을 갖추어야 한다.

#### 바. 식재위치의 조정

##### · 식재 전 조정

식재 위치를 조정할 필요가 있을 때에는 나무를 심기 전에 검토시행 하여야 하며, 이미 심은 나무는 가능한 한 옮겨 심는 일이 없어야 한다.

##### · 지반 불량 시

식재지반이 암노출, 급경사, 지하구조물 등으로 인하여 설계도면의 위치에 심기 곤란할 때에는 위치를 변경할 수 있다.

##### · 비탈면

비탈면의 길이가 5m 이상인 곳에는 비탈면의 중간부위에 교목류의 식재를 피하고, 상단 또는 하단 부위에 심도록 한다.

##### · 수목 식재

###### 1) 지반조성

- 공사 폐잔재는 매립하지 말고 장외로 반출 되도록 철저히 감독해야 한다.
- 구조체·시설물주변 되메우기 구간은 더돋기 흙을 감안하여 침하로 인한 물고임이 없도록 정리한다

###### 2) 시공 순서

- 구덩이를 뿌리분 크기의 1.5 배 이상으로 판다.
- 잘게 부순 양토질 흙을 구덩이 깊이의 1/3 정도 넣는다.
- 뿌리분이 깨지지 않도록 구덩이에 넣어서 수형을 살피 나무의 방향을 조정한다.
- 잘게 부순 흙을 3/4 정도로 채워 잘 다진다.
- 물을 충분히 주고 각목이나 삼으로 휘저어 섞어 흙이 뿌리분에 밀착되도록 한다.

- 나머지 흙을 채운 다음 잘 밟아 공기가 유통되지 않도록 한다.
- 지면을 잘 고른 후 수관 폭의 1/3 정도에 높이 10cm의 물받이를 만든 다음 주변을 정리한다.
- 3) 분을 감은 재료 제거  
분을 감은 소량의 새끼는 분 파손을 방지하기 위해 함께 묻어 주어도 무방하나 분 전체를 감싼 가마니, 자루, 비닐끈, 고무 등 부식되지 않는 재료는 제거한 후 나무를 심어야 한다.
- 4) 식재 깊이  
나무를 심을 때 나무가 묻히는 부위는 굴취 전에 묻혔던 부위와 같아야 하나 배수가 불량한 토질에는 다소 높게 올려 심고, 그 주위에 흙덮기를 하여 표면배수가 잘 되도록 하여야 한다.
- 5) 식재 방향  
나무를 심은 후의 방향은 굴취전의 방향과 동일하게 심는 것을 원칙으로 하나 조건에 따라 생육이 부진한 편을 남향으로 할 수도 있다.
- 6) 도로변 관목식재 요령  
도로나 보도에 접한 부분에 관목을 심을 때 도로나 보도로부터 잔디 1매의 간격으로 이격하여 나무를 심고, 그 사이에 잔디를 1열로 심어 토사유실 및 도로 등의 오염을 방지해야 한다.

#### 사. 지주목 설치

- 수간보호
  - 천연소재 로프로 단단히 묶어 결속부위가 풀리지 않도록 한다.
- 매설 깊이
  - 주지주목 길이의 30%로 도면에 준하여 매설한다.
- 등반지지대 및 등반보조재
  - 덩굴식물의 생육을 위하여 식재 후 결속을 하도록 한다

#### 아. 수목식재관리

- 가지치기
  - 나무를 심기 전에 활착 촉진을 위하여 가지치기를 할 경우 수형이 파괴되지 않는 범위 내에서 실시하여야 한다.
  - 가로수 및 광장에 심겨지는 녹음수 등은 통행에 지장을 주지 않도록 지하고가 2.0m 이상되도록 가지치기를 한다.
- 수목시비
  - 구덩이를 판 후 비료의 기준량을 흙과 잘 섞어 넣은 후 나무를 심되, 비료가 뿌리에 직접 닿지 않게 주의하여야 한다.
- 관 수
  - 나무를 심은 후 나무가 활착할 때까지 물을 주되, 유해성분이 없는 물을 사용하여 하며, 구름 낀 날 외에는 일출 일몰시 물을 주는 것을 원칙으로 한다.
- 병충해 방제
  - 1) 예 방  
나무를 심은 후 병충해 감염여부를 수시 관찰하고, 필요시에는 감독원의 지시에 따라 적정시기에 병충해방지를 위한 약품소독 등 필요한 조치를 하여야 한다.
  - 2) 구제  
병충해가 발병한 수목은 초기에 약제 살포를 하여 조기 구제토록 하여야 하고, 전염성이 강한 병에 이병 되었을 경우에는 가지를 잘라 내거나 심한 경우에는 굴취 소각하여야 한다.



- 약제 살포  
병충해의 예방 및 구제를 위한 약제 살포는 일정한 간격으로 하여야 하고, 특히 비가 온 후에 약제 살포를 할 경우에는 즉시 살포하는 것이 효과가 있다.
- 수간 주사  
병충해에 걸려있는 나무나 수세가 쇠약한 나무에 수세를 회복하기 위하여 처리 하는 방법으로서 주입 시기는 수액이동이 활발한 5월초부터 9월말 사이에 하고, 증산작용이 활발한 맑게 갠 날에 실시한다.
- 객 토
  - 수목의 원활한 생육(감독관-토질상태 확인)을 위하여 채움흙 사용은 전량 객토토록한다. 객토의 토질은 배수성 및 통기성이 좋은 사질양토로 하며, 물리성, 화학성 측면의 잡물질이 포함되지 않은 것으로 한다.
  - 객토용 흙은 과적재되지 않도록 남입장소에서 차에 적재된 채로 검수받는다.

## 9. 콘크리트 공사

### 1. 적용범위

- 콘크리트구조물, 조경시설물 기초구조 등에 사용하는 콘크리트의 재료 및 시공에 관한 일반적 표준을 규정한다.
- 본 시방서에 규정되어 있지 않은 사항은 국토해양부 제정 철근콘크리트 표준시방서에 의거 적용 한다.

### 2. 콘크리트

콘크리트는 소요의 강도, 내구성, 수밀성을 가지고 품질이 균일한 것이라야 하며 콘크리트 강도는 재령 28일의 압축강도를 기준으로 한다.

### 3. 모르터

구조물에 사용되는 모르터는 도면, 시방서 또는 감독관의 지시한 바와 동일한 것이어야 한다. 보통 모르터는 인력으로 부설하며 콘크리트의 표면처리 또는 구멍 막기 등에 사용한다.

### 4. 시멘트

보통 포틀랜드 시멘트나 또는 이와 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

### 5. 물

물은 기름, 산, 염류, 유기불순물 혼탁물등, 콘크리트나 강재의 품질에 나쁜 영향을 주는 물질의 유해량을 함유해서는 안된다.

### 6. 잔골재

- 잔골재는 깨끗하고 강하고 내구적이고 적당한 입도를 가지며 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물 등의 유해량을 함유해서는 안된다.
- 잔골재는 대소의 알이 알맞게 적당히 혼합되어 있는 것으로서, 그 입도는 아래표의 범위를 표준으로 한다.

체 번 호		체를 통과한 중량백분율(%)
10	mm	100
No.	4	95 ~ 100
No.	8	80 ~ 100
No.	16	50 ~ 100
No.	30	25 ~ 100
No.	50	10 ~ 100
No.	100	2 ~ 100

- 잔골재의 조립율이 콘크리트의 배합을 정할 때 적용한 조립율에 비하여 0.2이상 변화할 경우에는 슬럼프가 변동하기 때문에 배합을 변경하여야 한다.

## 7. 굵은골재

- 굵은 골재는 깨끗하고 강하고 내구적이고 알맞은 입도를 가지며 얇은 석면, 가느다란 석편, 유기 불순물, 염화물 등의 유해량을 함유해서는 안된다.
- 굵은 골재는 대소의 알이 알맞게 혼합되어 있는 것으로 그 입도는 아래표의 범위를 표준으로 한다.

골재 번호	체의호칭 골재크기	각 체를 통과하는 것의 중량 백분율												
		100	90	80	65	50	40	25	19	13	10	4.75	8.36	1.18
1	90-40	100	90-100	-	25-60	-	0-15	-	0-5	-	-	-	-	-
2	65-40	-	-	100	90-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-	-	-	-
3	50-25	-	-	-	100	90-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-	-	-
357	50-4.75	-	-	-	100	100	-	35-70	-	10-30	-	0-5	-	-
4	40-19	-	-	-	-	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-	-	-
467	40-4.75	-	-	-	-	-	95-100	-	35-70	-	10-30	0-5	-	-
5	25-13	-	-	-	-	-	100	90-100	20-55	0-10	0-5	-	-	-
56	25-10	-	-	-	-	-	100	90-100	40-75	15-35	0-15	0-5	-	-
56	25-10	-	-	-	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10	0-5	-
6	19-10	-	-	-	-	-	-	100	90-100	20-55	0-15	0-5	-	-
67	10-10	-	-	-	-	-	-	100	90-100	-	20-55	0-10	0-5	-
7	15-4.75	-	-	-	-	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15	0-5	-
	10-2.36	-	-	-	-	-	-	-	-	100	85-100	10-30	0-10	0-5

## 8. 콘크리트 배합 일반사항

- 콘크리트는 지정된 배합방법에 따라 일반적인 작업조건 하에서 소요 강도를 얻을 수 있도록 하여야 하므로 충분한 작업효율성을 얻기 위한 물/시멘트 비와 최대입경, 공기량등의 결정은 별도 시험에 의하여 배합되어야 한다.
- 콘크리트는 규정된 다짐방법으로 모든 공극과 철근주위에 완전히 채워지고 골재의 분리 없이 또는 콘크리트의 표면에 배합수가 모이는 일없이 만족스럽게 충분히 다져지는 작업 효율성이 있어야 한다.

## 9. 거푸집

- 거푸집은 합판, 목재 등으로 제작하여야 한다.
- 거푸집은 콘크리트 표면이 깨끗하고 매끈하게 훌륭히 마감 처리 되도록 일정하여야 한다.
- 거푸집의 품질은 완공된 구조물의 강도나 외관에 영향을 끼치지 않는 것이어야 한다.
- 표면이 노출되지 않는 면의 거푸집은 다듬지 않은 것을 사용하여도 좋다.
- 사용된 거푸집의 내면은 깨끗이 청소하여야 한다.

## 10. 거푸집 제거후의 콘크리트 표면 마무리

- 거푸집을 제거한 후 거푸집 묶음재는 콘크리트 표면 하 최소 1cm되게 자르고 그 공극은

낮은 함수비의 모르타르로 되메움과 다짐을 하여야 한다.

- 모든 오목부, 작은 구멍 또는 공극은 본 시방서 아래에서 명시한 바와 같이 일반 모르타르를 충전하고 메운 다음 재마감처리를 하여야 한다.

## 12. 콘크리트 비비기

- 콘크리트비비기는 믹서를 써야하고 비벼낸 콘크리트가 균등질이 될 때까지 비벼야한다.
- 비벼놓아 굳기 시작한 콘크리트는 이것을 되비비기 해서 사용하여서는 안된다.

## 11. 콘크리트 치기

- 콘크리트 치기를 시작하기 전에 철근, 거푸집, 기타 배치에 대해서 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 콘크리트를 치기 전에 칠 장소에 잡물을 제거하고 콘크리트가 동결할 우려가 있는 경우 이외에는 거푸집을 물로 충분히 적셔야 한다.
- 콘크리트 치기작업에 있어서 철근의 배치를 흐트리지 않도록 주의하여야 한다.
- 작업구획내의 콘크리트는 이를 완료할 때까지 연속하여 쳐야 한다.

## 12. 다 지 기

콘크리트치기가 끝나는 직후에는 충분히 다져지고 콘크리트가 철근의 주위 및 거푸집의 구석 구석에 채워지도록 하여야 한다.

## 13. 양 생

- 콘크리트를 친후 저온 건조 및 급격한 온도의 변화 등에 의한 유해한 영향을 받는 일이 없도록 충분히 양생하여야 한다.
- 콘크리트 양생 중 진동, 충격, 하중이 가해지지 않도록 보호하여야 한다.
- 콘크리트를 친후 경화가 시작될 때까지 일광의 직사, 바람, 소나기 등을 받지 않도록 보호하여야 한다.
- 콘크리트의 노출면은 가마니, 마포, 모래 등을 적셔서 덮든지 살수하여 보통 포틀랜드 시멘트의 경우 적어도 5일간은 항상 습윤 상태로 보호하여야 한다.

# 10. 시설물공사

## 1. 자재품질/일반시공

### 가. 일반사항

- KS사용

공사용 자재 중 K.S 규격품이 있을 경우 우선 사용하여야 한다.

- 치수, 품질

공사용 재료의 치수 및 품질은 설계서 및 각 해당 항에 의한다.

단, 별도 명시가 없을 경우 품질 및 성능이 우수한 시중 최상품으로 한다.

- 자재 검사

공사용 자재 일체의 품질 및 규격은 정해진 조건을 구비하여야 함은 물론 현장 반입시 일정 장소에 정돈하여 감독관의 검사를 받아야 한다. 단, 불합격한 자재는 즉시 공사장 외로 반출해야 한다.

- 견본 제출

공사용 중요 자재는 사전에 견본품을 제출하여야 하며, 선정된 자재의 견본품은 준공시까지 비치하여야 한다.

### 나. 재료

(해당사항)없음

#### 다. 시공

(해당사항)없음

## 11. 유지관리공사

### 1. 일반사항

#### 가. 적용범위

- 이 시방은 수목 식재 및 잔디식재공사 및 시설공사 준공 후 별도의 독립된 (유지관리공사) 공정에 적용한다.
- 이 장의 일부가 “수목식재공사”와 중복되는 부분이 있을 수 있으나 전장은 공사 중 시행하는 협의의 관리를 말하며 이 장은 공사와는 별개로 체계적인 유지관리를 위한 별도의 공사를 말한다.

#### 나. 요구조건

- 공사준공 후 활착기간동안 유지관리공사가 별도로 책정되었을 경우 적용한다.
- 활착기간이라 함은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제70조에 의한 조경 식재공사 및 조경물시설공사 하자담보책임기간을 준용하여 시행하는 것을 말한다.
- 유지관리작업은 작업전후의 작업상황이 명료하게 나타나도록 사진을 촬영·보관하여야 하며, 매 작업마다 감독관의 확인·점검을 받아야 한다.

### 2. 식생유지관리

#### 가. 재료

비료는 각 수종별 및 토양특성을 고려하여 결정한다.

#### 나. 농약

농약은 살충제, 살균제 및 제초제 등을 사용하되 사용약제는 식물의 병충해 및 잡초의 종류와 살포목적에 따라 탄력적으로 사용하되 가능한 한 환경에 피해를 최소로 할 수 있는 저농약 자재를 사용한다.

#### 다. 전정

- 전정의 종류
  - 약전정  
수관 내에 통풍이나 일조상태가 불량하여 밀생된 부분을 솎아 내거나 도장지 등을 잘라내어 수형을 다듬는다.
  - 강전정  
가지 솎아내기 및 장애지 베어내기 등으로 수형을 다듬는다.  
전정은 수종별, 형상별 등 필요에 따라 감독관과 협의한 후 견본 전정을 먼저 실시해야 한다.(도면참조)

#### 라. 제초

- 제초작업은 가급적 잡초가 발아하기 전이나 발생초기에 시행하며 년 4~6회 실시한다.
- 인력을 사용하여 실시하는 경우는 잡초의 뿌리 및 지하경을 완전히 제거하여야 하며, 제거된 잡초는 식재지 또는 잔디식재지역 밖으로 반출, 처리하여야 한다.
- 제초제를 사용하는 경우에는 발아전 처리제와 일반처리제를 구분하여 목적에 맞게 살포하

되, 농도, 살포량, 살포기계의 주행속도 등을 고려하여 단위면적당 적정량을 살포하여야 한다.

#### 마. 잔디깎기

##### · 잔디깎기

- 들잔디는 초장이 3~6cm이내가 되도록 수시로 실시한다.
- 횡수는 사용목적에 부합되도록 실시하되 들잔디는 생육이 왕성한 6~9월에 실시한다. 참고로 한지형 잔디의 경우 봄과 가을에 집중적으로 실시한다.
- 깎기방법
  - 잔디상태에 따라 깎는 높이를 조절한다.
  - 수동식기계는 잔디 깎기 면적이 150㎡미만인 경우에 사용한다.
  - 키가 큰 잔디는 한번에 깎지 말고 처음에는 높게 깎아주고 상태를 보아가면서 서서히 낮게 깎아준다.
  - 잔디 깎는 높이와 횡수는 규칙적으로 하며, 수목 등에 손상이 가지 않도록 주의를 기울인다.
  - 깎여진 잔디는 잔디밭에 남겨두지 말고 비나 레이크로 모아서 버린다.

#### 바. 잔디시비

- 시비 시기는 지상부와 지하부의 생육이 활발한 시기에 실시하되 난지형잔디는 하절기에 한지형잔디는 봄과 가을철에 실시한다.
- 질소, 인산, 칼리 성분을 연간 30g, 15g, 30g/㎡을 넘지 않도록 시비한다.
- 시비방법
  - 가능하면 제초 작업 후 비오기 직전에 실시하며 불가능 시에는 시비 후 관수한다.
  - 비료는 잔디전면에 고루 살포하며 시비 후 지엽에 부착된 비료를 제거하여 비료에 의한 피해를 방지한다.
  - 발병 시는 시비를 피한다.

#### 사. 수목시비

- 기비는 늦가을 낙엽 후 10월 하순~11월 하순, 땅이 얼기 전, 또는 2월 하순~3월 하순 앞이 피기 전에 시용하며, 추비는 수목생장기인 4월 하순~6월 하순까지 시용한다.
- 비료량은 토양의 상태, 수종, 수세에 따라 결정한다.
- 시비방법
  - 깊이 30cm, 가로 30cm, 세로 50cm 정도로 흙을 파내고 퇴비(부숙된 유기질 비료)를 소량 넣은 후 복토한다.
  - 환상방사형으로 시비하되 1회에는 수목을 중심으로 2개소에, 2회시에는 1회 시비의 중간위치 2개소에 시비 후 복토한다.

#### 아. 병충해방제

##### · 예방 및 구제

- 식재된 조경 식물은 주변 환경을 정비하고 적정한 비배관리를 시행하여 건전한 생육을 유도하고 병충해의 피해를 받지 않도록 예방조치를 하여야 하며 예방을 위한 약제살포를 한다.
- 병충해가 발병한 경우 초기에 약제 살포를 하여 조기 구제 하여야 하고 전염성이 강한 병에 걸렸을 경우에는 가지를 잘라내거나 심한 경우에는 굴취하여 소각한다.

##### · 약제살포

- 병충해의 예방과 구제를 위한 약제 살포는 살충제와 살균제를 사용하며, 살포 작업 시

사람, 동물, 건조물, 차량 등에 피해를 주지 않도록 한다.

- 사용약제, 살포량, 살포시기 약제의 희석배율 등은 병충해의 종류와 목적에 맞도록 별도로 계획을 수립한다.

· 수간주사

- 병충해에 걸려있는 수목이나 대형목(은행나무, 청단풍등 요점식재 수목)으로 수세가 약한 수목에 수세회복을 위해 처리하는 방법으로 주입 시기는 수액이동이 활발한 5월초~9월말사이에 시행하고 증산작용이 활발한 맑은 갠 날에 실시한다.

- 수간주사 주입방법

1) 수간주입기를 사람의 키높이 되는 곳에 끈으로 매단다.

2) 나무 밑으로부터 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 반대편에 지상에서 10~15cm 높이 되는 곳에 주입구멍 1개를 더 뚫는다.

4) 나무에 매달린 수간주입기에 미리 준비한 소정량의 약액을 부어 넣는다.

5) 주입기 한쪽 호스로 약액이 흘러나오도록 주입 구멍 안에 약액을 가득 채워 주입구멍안의 공기를 완전히 빼낸다.

6) 호스 끝에 있는 플라스틱 주입구를 구멍에 꼭 끼워 약액이 흘러나오지 않도록 고정시킨다.

7) 같은 방법으로 나머지 호스를 반대편의 주입구멍에 연결시킨다.

8) 수간주입구의 마개를 닫고 지름 2~3mm의 구멍을 뚫는다.

9) 약액이 다 없어지면 나무에서 수간주입기를 걸어내고 주입구멍에 도포제를 바른 다음, 나무껍질과 나란히 되도록 코르크마개로 주입구멍을 막아준다.

자. 관수 및 배수

· 관 수

- 수관폭의 1/3 정도 또는 뿌리분 크기보다 약간 넓게 높이 10cm정도의 물받이를 흙으로 만들어 물을 줄 때 다른 곳으로 흐르지 않도록 한다.

- 관수는 지표면관수와 엽면 관수로 구분하여 실시하며, 토양건조시나 한발 시에는 이식목에 계속하여 수분을 유지하여야하며, 관수는 일출·일몰시를 원칙으로 한다.

- 수목의 관수횟수는 연간 5회로서 장기 가뭄 시는 추가 조치한다.

- 잔디관수는 횟수를 일정하게 정할 수 없으며 잔디가 가뭄을 타지 않도록 기상여건을 고려하여 결정한다.

· 배 수

- 식물의 생육에 지장을 초래하는 장소에는 표면배수 또는 심토층 배수 등의 방법을 활용하여 충분한 배수 작업을 하여야 한다.

차. 지주목재결속

· 공사 준공 후 이듬해 만 1년이 경과하였을 때 1회 실시함을 원칙으로 하되 자연재해에 의한 훼손 시는 즉시 복구하여야 한다.

· 설계도면과 일치하도록 시공하되 주풍향을 고려하여 실시한다.

· 지주목과 수목의 결속부위는 필히 완충제를 삽입하여 수피의 손상을 방지한다.

카. 월동작업

· 사업지구는 강변에 입지함으로써 동절기 급격한 기온저하가 우려되는 바, 이식수목 및 초화류 특히 재래 허브식물의 월동에 필요한 다음 사항을 시행하여야 한다.

- 단, 식물별로 필요한 요구조건이 상이하므로 작업의 구체적인 방법은 별도로 정한다.
- 타. 줄기싸기
- 이식하고자 하는 수목이 포지에서 밀식상태로 재배되었거나 지하고가 높을 경우 수목의 수분증산을 억제하고 태양의 직사광선으로부터 줄기의 피소 및 수피의 갈라짐과 병충해의 침입을 방지하기 위한 조치로서 마포, 유지, 새끼 등을 이용하여 분지된 곳 이하의 줄기를 싸주어야 하며 그 해의 여름을 경과시킨다.
- 파. 뿌리덮개
- 수분증발을 피하고 잡초발생을 예방하기 위해 지피류 식재가 어려운 지역은 우드칩으로 포설하였으나 일부 식재지역 중 수분증발이 활발한 지역은 수분증발을 억제하고 잡초번무를 방지하기 위해 뿌리주위에 풀을 깎아 뿌리부분을 덮어준다.
- 하. 땃밭주기
- 잔디의 생육을 돕기 위하여 늦봄부터 초여름에 땃밭을 준다. 땃밭은 잔디의 생육이 왕성할 때 얇게 1~2회 주며 두께는 2~4mm 정도로 주되, 다시 줄 때는 15일이 경과한 후 준다. 봄철에 두껍게 한번 주고자 할 경우에는 5~10mm 정도로 시행한다.

### 3. 시설물 유지관리공사

#### 가. 기반·편익시설

- 기반시설은 부분적으로 보수를 반복하거나, 내용한도에 달했을 때 전면적으로 교체 또는 개조를 행한다.
- 시설물의 교체, 개조 시는 그 동안의 이용 상황을 고려하여 행한다.
- 시설물의 손상은 안정성을 위협하기 때문에 계획적 수법을 도입하여 예방과 손상에 대한 보수, 교환을 행하여 본래의 기능을 유지토록 한다.